ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

RAPPORTI

Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend













94 / 2014

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend

Associazione Italiana Ittiologi Acque Dolci
Italian Freshwater Ichthyologists Association

Associazione Teriologica Italiana

Comitato Scientifico per la Fauna d'Italia

SOCIETAS HERPETOLOGICA ITALICA

SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA

Rapporti 194 /2014

Informazioni legali
L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) e le persone che agiscono per conto dell'Istituto non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questo rapporto**.**

ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
Via Vitaliano Brancati, 48 - 00144 Roma
www.isprambiente.gov.it

I dati illustrati nel presente volume sono disponibili nel sito: *www.sinanet.isprambiente.it/Reporting_Dir_Habitat*

ISPRA, Rapporti 194/2014
ISBN 978-88-448-0644-6

Riproduzione autorizzata citando la fonte

Citazione consigliata
Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. (2014). Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014

Elaborazione grafica
Grafica di copertina e impaginazione: Elena Porrazzo
Foto di copertina: A. Acosta, P. Angelini, G. Bacchetta, F. Conti, S. Ercole, F. Ficetola, T. Martini, E. Riservato

Coordinamento editoriale:
Daria Mazzella ISPRA - Settore Editoria

Finito di stampare nel mese di febbraio 2014

Volume a cura di
Piero Genovesi[1], Pierangela Angelini[1], Eleonora Bianchi[2], Eugenio Dupré[2], Stefania Ercole[1], Valeria Giacanelli[1], Francesca Ronchi[1] e Fabio Stoch[3]

[1] *Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale*
[2] *Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare*
[3] *Comitato Scientifico per la Fauna d'Italia*

La stesura del 3° Rapporto Nazionale Direttiva Habitat e la produzione del presente volume sono stati realizzati grazie ai contributi erogati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare nell'ambito delle convenzioni: "Attività di approfondimento e monitoraggio per l'attuazione della strategia nazionale per la biodiversità" (CGI 3729693008) e "Promozione della sinergia delle attività di ricerca in ambito faunistico, anche a supporto alla rete degli osservatori regionali biodiversità, per l'attuazione della strategia nazionale per la biodiversità" (CIG 4463202B4). Le attività realizzate dalle Regioni e Province Autonome si inseriscono tra gli impegni previsti dal Protocollo d'intesa tra il Ministero dell'Ambiente, Regioni e Province Autonome per l'avvio delle attività degli Osservatori regionali per la biodiversità, entrato in vigore nel gennaio 2012. La raccolta dei dati e le valutazioni relative agli habitat e alle specie vegetali sono state effettuate alla luce dei risultati di due progetti realizzati dalla Società Botanica Italiana su incarico del Ministero dell'Ambiente: "Valutazione nazionale della categoria di rischio di estinzione per specie vegetali di pregio e di interesse conservazionistico" e "Presenza, distribuzione e valutazione dello stato di conservazione degli habitat di interesse comunitario".

Autori dei testi
Gaetano Aloise (Università della Calabria, Associazione Teriologica Italiana)
Pierangela Angelini (ISPRA)
Silvia Paola Assini (Università degli Studi di Pavia)
Paolo Audisio (Sapienza Università di Roma)
Gianluigi Bacchetta (Centro Conservazione Biodiversità, Università degli Studi di Cagliari)
Emilio Balletto (Università degli Studi di Torino)
Sandro Bertolino (Università degli Studi di Torino, Associazione Teriologica Italiana)
Eleonora Bianchi (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare)
Edoardo Biondi (Società Botanica Italiana)
Nello Biscotti (Libero professionista)
Francesco Bisi (Università degli Studi dell'Insubria, Associazione Teriologica Italiana)
Marco Bodon (Università degli Studi di Siena)
Simona Bonelli (Università degli Studi di Torino)
Benedetta Brecciaroli (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare)
Filomena Carpino (Corso Umberto I - 425, Marigliano (Napoli), Associazione Teriologica Italiana)
Simona Casavecchia (Università Politecnica delle Marche)
Paolo Ciucci (Università di Roma "La Sapienza", Associazione Teriologica Italiana)
Donatella Cogoni (Centro Conservazione Biodiversità, Università degli Studi di Cagliari)
Anna Rita Di Cerbo (*Societas Herpetologica Italica*)
Eugenio Dupré (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare)
Stefania Ercole (ISPRA)
Elena Estrelles (University of Valencia)
Roberto Fabbri (Società italiana per lo studio e la conservazione delle libellule)
Emmanuele Farris (Università degli Studi di Sassari)
Giuseppe Fenu (Centro Conservazione Biodiversità, Università degli Studi di Cagliari)
Alex Festi (Società italiana per lo studio e la conservazione delle libellule)
Gentile Francesco Ficetola (Università degli Studi di Milano-Bicocca, *Societas Herpetologica Italica*)
Rossella Filigheddu (Università degli Studi di Sassari)
Paolo Fontana (Fondazione Edmund Mach, Pergine Valsugana)
Diana Galdenzi (Università Politecnica delle Marche)
Domenico Gargano (Società Botanica Italiana e Università della Calabria)
Piero Genovesi (ISPRA)
Valeria Giacanelli (ISPRA)

Cristina Grieco (Società italiana per lo studio e la conservazione delle libellule)
Stefano Grignolio (Università degli Studi di Sassari, Associazione Teriologica Italiana)
Sönke Hardersen (Società italiana per lo studio e la conservazione delle libellule)
Federico Landi (Società italiana per lo studio e la conservazione delle libellule)
Luca Lapini (Museo Friulano di Storia Naturale, Associazione Teriologica Italiana)
Cesare Lasen (Società Botanica Italiana)
Massimo Lorenzoni (Università degli Studi di Perugia, Associazione Italiana Ittiologi Acque Dolci)
Sandro Lovari (Università degli Studi di Siena, Associazione Teriologica Italiana)
Anna Loy (Università degli Studi del Molise, Associazione Teriologica Italiana)
Adriano Martinoli (Università degli Studi dell'Insubria, Associazione Teriologica Italiana)
Chiara Montagnani (Società Botanica Italiana e Università degli Studi di Genova)
Emiliano Mori (Università degli Studi di Siena, Associazione Teriologica Italiana)
Francesco Nonnis Marzano (Università degli Studi di Parma, Assoc. Italiana Ittiologi Acque Dolci)
Giuseppe Oriolo (libero professionista)
Simone Orsenigo (Società Botanica Italiana e Università degli Studi di Pavia)
Daniele Paoloni (Università degli Studi di Perugia, Associazione Teriologica Italiana)
Maria Silvia Pinna (Centro Conservazione Biodiversità, Università degli Studi di Cagliari)
Sonia Ravera (Università degli Studi del Molise)
Elisa Riservato (Società italiana per lo studio e la conservazione delle libellule)
Francesca Ronchi (ISPRA)
Graziano Rossi (Società Botanica Italiana e Università degli Studi di Pavia)
Danilo Russo (Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri, Università degli Studi di Napoli Federico II, Associazione Teriologica Italiana)
Annalisa Santangelo (Università degli Studi di Napoli Federico II)
Maurizio Sarà (Università degli Studi di Palermo, Associazione Teriologica Italiana)
Giovanni Sburlino (Padova)
Dino Scaravelli (Museo Ornitologico "Ferrante Foschi", Associazione Teriologica Italiana)
Roberto Sindaco (Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente Torino, *Societas Herpetologica Italica*)
Pilar Soriano (University of Valencia)
Giovanni Spampinato (Società Botanica Italiana)
Cristiano Spilinga (Studio Naturalistico *Hyla* Perugia, Associazione Teriologica Italiana)
Fabio Stoch (Comitato Scientifico per la Fauna d'Italia)
Luca Strazzaboschi (libero professionista)
Sandro Strumia (Seconda Università degli Studi di Napoli)
Lorenzo Tancioni (Università di Roma Tor Vergata, Associazione Italiana Ittiologi Acque Dolci)
Michela Tomasella (libero professionista)
Marco Trizzino (Università degli Studi dell'Insubria)
Leonardo Tunesi (ISPRA)
Augusto Vigna Taglianti (Sapienza Università di Roma, Comitato Scientifico per la Fauna d'Italia)
Alberto Zilli (Museo Civico di Zoologia di Roma)
Liliana Zivkovic (Università Politecnica delle Marche)

Autori delle foto

Alicia Acosta, Claudio Albertone, Pierangela Angelini, Paolo Audisio, Gianluigi Bacchetta, Edoardo Biondi, Francesco Bisi, Marco Bodon, Wolfgang von Brackel, Alessandro Calabrese, Luca Pietro Casacci, Giorgio Colombetta, Fabio Conti, Bruno D'Amicis, Stefania Ercole, Emmanuele Farris, Giuseppe Fenu, Francesco Ficetola, Paolo Fontana, Caterina Fortuna, Sönke Hardersen, Cesare Lasen, Pietro Lo Cascio, Giuliano Mainardis, Thomas Martini, Juri Nascimbene, Francesco Nonnis Marzano, Giuseppe Oriolo, Armando Piccinini, Elisa Riservato, Annalisa Santangelo, Stefano Scalercio, Roberto Sindaco, Sönke Andersen, Giovanni Spampinato, Luca Strazzaboschi, Sandro Strumia, Michela Tomasella, Leonardo Tunesi, Augusto Vigna Taglianti, Gilberto Volcan, Archivio Museo Friulano di Storia Naturale, Archivio Parco Naturale Adamello Brenta, Archivio Studio Naturalistico *Hyla.*

RINGRAZIAMENTI
Il lavoro presentato in questo volume e più in generale la redazione del 3° Rapporto, sono stati resi possibili dal contributo di moltissime persone: esperti, ricercatori, personale degli enti locali, membri delle Società scientifiche, zoologi, botanici che hanno collaborato mettendo a disposizione le loro conoscenze ai fini della rendicontazione. Un ringraziamento particolare va ad Anna Alonzi che ha dato un contributo sostanziale all'impostazione del lavoro e ha elaborato una parte consistente dei dati utilizzati. Ringraziamo tutto il personale delle Regioni e Province Autonome che ha partecipato al lavoro, fornendo i dati disponibili e stabilendo una fruttuosa collaborazione con ISPRA. Si ringraziano inoltre tutti gli autori delle foto che arricchiscono questa pubblicazione e coloro che hanno riletto i testi fornendo utili commenti.
Un sentito ringraziamento va a tutti coloro che hanno partecipato al processo di rendicontazione fornendo dati, valutazioni e revisionando le schede e le mappe:

Paolo Agnelli (Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, Sezione di Zoologia "La Specola", Associazione Teriologica Italiana)
Giovanni Amori (Sapienza Università di Roma, Associazione Teriologica Italiana)
Marco Apollonio (Università degli Studi di Sassari, Associazione Teriologica Italiana)
Stefano Armiraglio (Museo di Brescia)
Gianluigi Bacchetta (Centro Conservazione Biodiversità, Università degli Studi di Cagliari)
Simonetta Bagella (Università di Sassari)
Fabrizio Bartolucci (Centro Ricerche Floristiche dell'Appennino, Università di Camerino - Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga)
Liliana Bernardo (Università della Calabria)
Carlo Biancardi (Università degli Studi di Milano, Associazione Teriologica Italiana)
Pietro Massimiliano Bianco (ISPRA)
Carlo Blasi (Sapienza Università di Roma)
Luigi Boitani (Sapienza Università di Roma, Associazione Teriologica Italiana)
Enzo Bona (Brescia)
Lucio Bonato (Università di Padova)
Gabriella Buffa (Università Ca' Foscari di Venezia)
Francesca Cagnacci (Fondazione Edmund Mach Trento, Associazione Teriologica Italiana)
Mara Calvini (Sanremo, Associazione Teriologica Italiana)
Angelo Cameli (*Societas Herpetologica Italica*, sezione Abruzzo-Molise "A. Bellini")
Silvia Capasso (Napoli, Associazione Teriologica Italiana)
Dario Capizzi (Agenzia Regionale Parchi Lazio, Associazione Teriologica Italiana)
Silvia Carletti (Studio Naturalistico *Hyla* Perugia)
Giuseppe Caruso (Università Politecnica delle Marche)
Simona Casavecchia (Università Politecnica delle Marche)
Bruno Cerabolini (Università dell'Insubria)
Elisa Chiodini (Studio Naturalistico *Hyla* Perugia)
Roberta Chirichella (Università degli Studi di Sassari, Associazione Teriologica Italiana)
Simone Cianfanelli (Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, Sezione di Zoologia "La Specola")
Giampiero Ciaschetti (Parco Nazionale della Majella)
Luca Cistrone (Forestry and Conservation, Associazione Teriologica Italiana)
Fabio Conti (Centro Ricerche Floristiche dell'Appennino, Università di Camerino - Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga)
Riccardo Copiz (Parco Nazionale del Circeo)
Beatrice Corvatta (Cingoli, Ancona)
Andrea dall'Asta (Museo di Trieste)
Nicoletta Di Francesco (*Societas Herpetologica Italica*, sezione Abruzzo-Molise "A. Bellini")
Luciano Di Tizio (*Societas Herpetologica Italica*, sezione Abruzzo-Molise "A. Bellini")
Gianniantonio Domina (Università degli Studi di Palermo)
Laura Facioni (Sapienza Università di Roma)
Emmanuele Farris (Università degli Studi di Sassari)
Giuseppe Fenu (Centro Conservazione Biodiversità, Università degli Studi di Cagliari)
Michele Ferretto (Ricerche e Studi Naturalistici BIOSPHAERA s.c., Associazione Teriologica Italiana)
Bruno Foggi (Università degli Studi di Firenze)
Annarita Frattaroli (Università degli Studi dell'Aquila)
Carmen Gangale (Università della Calabria)

Domenico Gargano (Società Botanica Italiana e Università della Calabria)
Roberta Gasparri (Ancona)
Daniela Gigante (Università degli Studi di Perugia)
Gianna Innocenti (Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, Sezione di Zoologia "La Specola")
Alessandra Ippoliti (Varese, Associazione Italiana Ittiologi Acque Dolci)
Andrea Lancioni (Castelfidardo, Ancona)
Camilla Latini (Ancona)
Giuseppe Maio (Aquaprogram Vicenza, Associazione Italiana Ittiologi Acque Dolci)
Egidio Mallia (Parco Gallipoli Cognato Piccole Dolomiti Lucane)
Fabio Maneli (Università di Perugia)
Raoul Manenti (Università degli Studi di Milano)
Alessandro Marucci (Università degli Studi dell'Aquila)
Stefania Mazzaracca (Università degli Studi dell'Insubria, Associazione Teriologica Italiana)
Enrico Merli (Provincia di Piacenza, Associazione Teriologica Italiana)
Nicola Merloni (Ravenna)
Chiara Montagnani (Società Botanica Italiana e Università degli Studi di Genova)
Francesca Montioni (Studio Naturalistico *Hyla* Perugia)
Giuseppe Oriolo (libero professionista)
Francesca Pani (Ministero Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare)
Massimo Pascale (Torino, Associazione Italiana Ittiologi Acque Dolci)
Nicodemo G. Passalacqua (Università della Calabria)
Luca Pedrotti (Parco Nazionale dello Stelvio, Associazione Teriologica Italiana)
Simone Pesaresi (Università Politecnica delle Marche)
Armando Piccinini (Spin off Gen-Tech Parma, Associazione Italiana Ittiologi Acque Dolci)
Gianfranco Pirone (Università degli Studi dell'Aquila)
Ivan Plasinger (*Herpeton* - Associazione Erpetologica Altoatesina)
Livio Poldini (Università di Trieste)
Damiano Preatoni (Università degli Studi dell'Insubria, Associazione Teriologica Italiana)
Filippo Prosser (Museo civico di Rovereto)
Cesare Puzzi (G.R.A.I.A. Varese, Associazione Italiana Ittiologi Acque Dolci)
Elisabetta Raganella Pelliccioni (ISPRA)
Sonia Ravera (Università degli Studi del Molise)
Edoardo Razzetti (Università di Pavia)
Francesco Riga (ISPRA)
Davide Righetti (*Herpeton* - Associazione Erpetologica Altoatesina)
Saverio Rocchi (Museo di Zoologia "La Specola", Firenze)
Enrico Romanazzi (MUSE - Museo delle Scienze di Trento)
Antonio Romano (Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di Biologia Ambientale e Forestale)
Graziano Rossi (Società Botanica Italiana e Università degli Studi di Pavia)
Gianluca Salogni (Regione del Veneto)
Annalisa Santangelo (Università degli Studi di Napoli Federico II)
Alberto Scariot (Belluno)
Alberto Selvaggi (IPLA)
Andrea Sforzi (Museo di Storia Naturale della Maremma, Associazione Teriologica Italiana)
Andrea Sibilia (Varese, Associazione Italiana Ittiologi Acque Dolci)
Martina Spada (Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate, Università degli Studi dell'Insubria, Associazione Teriologica Italiana)
Fabio Taffetani (Università Politecnica delle Marche)
Roberto Toffoli (Cuneo, Associazione Teriologica Italiana)
Paolo Turin (Bioprogram Padova, Associazione Italiana Ittiologi Acque Dolci)
Dimitar Uzunov (libero professionista)
Simone Vergari (Centro Naturalistico e Archeologico dell'Appennino Pistoiese, Associazione Teriologica Italiana)
Robert P. Wagensommer (Centro Ricerche Floristiche dell'Appennino, Università di Camerino - Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga)
Thomas Wilhalm (Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige)

Prefazione

On. Andrea Orlando,
Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Le Direttive Habitat (92/43/CEE) e Uccelli (2009/147/CE) rappresentano il pilastro della politica comunitaria per la conservazione della natura, da qui l'importanza di valutare periodicamente lo stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario, i loro *trend* e prospettive future, gli interventi di tutela attuati.
Le informazioni raccolte ed elaborate per la compilazione dei Rapporti Nazionali, seppure parziali rispetto al patrimonio di biodiversità nel nostro Paese, rappresentano il quadro più accurato ed aggiornato dello stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario in Italia, rivestendo un'importanza strategica per determinare l'efficacia dell'implementazione delle Direttive Comunitarie in materia di biodiversità, ma anche un riferimento per identificare priorità e criticità del prossimo periodo di programmazione finanziaria 2014-2020 e per misurare il conseguimento dei *target* previsti nel quadro della Strategia Nazionale e della Strategia Europea per la Biodiversità.
La compilazione del 3° Rapporto nazionale della Direttiva Habitat, trasmesso nel 2013 alla Commissione Europea, è frutto di una complessa e proficua collaborazione che ha visto la partecipazione di Ministero Ambiente, Regioni, Province Autonome, ISPRA e Società scientifiche.
Tali attività, realizzate anche grazie al ruolo fondamentale svolto da ISPRA, hanno consentito l'innescarsi di meccanismi di raccolta, scambio e validazione dei dati basati su una virtuosa rete di collaborazione tra mondo istituzionale e mondo scientifico, in grado di favorire la definizione di azioni di conservazione commisurate allo stato di conservazione delle specie e degli habitat e la conseguente adozione di decisioni politiche informate.
Il Ministero non deve disperdere lo sforzo compiuto per creare un sistema di monitoraggio, ma proseguire nel coordinamento e nella messa a punto del processo di raccolta, gestione e scambio dei dati. Ciò per valutare l'efficacia della gestione e tutela di specie e habitat, anche in considerazione della stretta correlazione tra lo stato di conservazione della biodiversità e dei relativi servizi ecosistemici con lo sviluppo e il benessere delle collettività.
Tema, questo, di grande attualità a livello europeo, e ancor di più in ambito nazionale: l'Italia possiede un immenso patrimonio naturale, che costituisce una straordinaria risorsa su cui puntare per favorire l'integrazione della *green growth* nelle politiche strutturali e di riforma attraverso una migliore gestione del capitale naturale, la creazione di opportunità di *green jobs*, la definizione di nuovi modelli sostenibili di consumo e di sviluppo.

Prefazione

Dott. Stefano Laporta,
Direttore Generale ISPRA

L'Italia ospita una straordinaria ricchezza di biodiversità; il numero di piante ed animali presenti nel nostro Paese è il più elevato d'Europa, e oltre il 10% di queste specie si trovano solo nel nostro territorio. Questo livello di diversità è anche il frutto della variabilità di habitat che caratterizza il Paese, composto da ambienti alpini, continentali e mediterranei, oltre a moltissime isole, particolarmente ricche di endemismi.
La diversità delle specie e degli habitat presenti nel territorio italiano rappresenta indubbiamente un capitale importante, ma ci assegna anche rilevanti responsabilità in ambito comunitario e globale. La Direttiva Habitat, in particolare, affida al nostro Paese il compito di assicurare una efficace tutela della biodiversità, non solo per preservare specie e habitat che ci circondano, ma anche per difendere la funzionalità degli ecosistemi ed i servizi ecosistemici che da essi derivano, quali ad esempio suoli più stabili, aria ed acqua pulite, sistemi forestali ed agricoli produttivi.
Tutela richiede conoscenza, e il volume che avete tra le mani crediamo rappresenti un punto di svolta negli sforzi messi in campo nel nostro Paese per il monitoraggio e la conservazione della biodiversità. Per la redazione del 3° Rapporto Direttiva Habitat ISPRA ha impegnato tutte le proprie migliori professionalità, mettendo in campo ricercatori afferenti ai diversi settori dell'Ente, assicurando competenze di carattere faunistico, floristico, relative a habitat e ambienti marini, ed utilizzando le potenzialità dei sistemi *Carta della Natura* e SINANET. Tuttavia l'elemento innovativo di questo lavoro risiede nell'efficace coordinamento e nell'ottima sinergia che si è realizzata tra tutti i soggetti coinvolti: Ministero dell'Ambiente, ISPRA, Regioni e Province Autonome, e Società Scientifiche nazionali. Il lavoro di tutti questi attori ha permesso la raccolta e l'analisi di una mole di dati davvero importante; le Regioni hanno prodotto quasi 3000 mappe di distribuzione delle specie e degli habitat, e oltre 2500 schede di valutazione. ISPRA - in coordinamento con gli enti locali, il Ministero e le Società Scientifiche - ha quindi elaborato le oltre 800 schede richieste dalla Commissione Europea, integrando le informazioni prodotte dalle Regioni con i dati messi a disposizione dalle Società Scientifiche.
Il prodotto di questo impegno è una fotografia accurata e aggiornata del nostro patrimonio di biodiversità dalla quale però emergono ancora luci ed ombre. Oltre la metà delle specie e più del 60% degli habitat di interesse comunitario del nostro Paese si trovano in uno stato di conservazione cattivo o inadeguato. In alcuni contesti la situazione è anche più grave, come nella regione mediterranea o negli ambienti costieri e nelle zone umide, che si confermano ecosistemi fragilissimi. I principali fattori di minaccia, comuni a piante, animali ed habitat, vedono ai primi posti elementi di modificazione degli ambienti naturali causati dall'azione dell'uomo come l'agricoltura intensiva, l'attività forestale e l'urbanizzazione. Tuttavia le prospettive future per la maggioranza delle specie animali appaiono abbastanza positive, e per circa la metà delle specie vegetali e degli habitat sembrano essere stabili o in miglioramento.

Il quadro tracciato dal 3° Rapporto Direttiva Habitat impone un maggiore impegno di tutti i principali soggetti per una più efficace conservazione della natura nel nostro Paese. Occorre proseguire sulla strada tracciata per la realizzazione del lavoro oggetto di questo volume rafforzando la collaborazione tra il Ministero dell'Ambiente, ISPRA, le Regioni e Province Autonome ed il mondo della ricerca nazionale; una sinergia indispensabile per dotare anche il nostro Paese di uno schema di monitoraggio coordinato, così come richiesto dalla stessa Direttiva Habitat, che metta a sistema gli sforzi di tutti i soggetti che operano nell'ambito della conservazione, cogliendo finalmente le opportunità offerte al nostro Paese dall'approvazione della Strategia Nazionale Biodiversità, l'istituzione dell'Osservatorio Nazionale Biodiversità, la creazione della Rete Nazionale degli Osservatori regionali e l'implementazione del Network Nazionale della Biodiversità.

ISPRA è pronto a fare la sua parte in questo processo articolato ma necessario, assicurando il proprio supporto tecnico-scientifico e la piena collaborazione con tutti gli altri soggetti istituzionali e tecnici per mettere finalmente in sicurezza quel patrimonio di biodiversità di cui il nostro Paese è così ricco e che rappresenta l'assicurazione di una buona qualità della vita per noi e per le generazioni future.

INDICE

1. INTRODUZIONE
P. Genovesi, P. Angelini, E. Bianchi, B. Brecciaroli, S. Ercole, V. Giacanelli, F. Ronchi e F. Stoch **1**

1.1. Aspetti normativi **1**

1.2. Il 3° Rapporto nazionale **2**

1.3. Principi tecnici e *format* per la rendicontazione **2**

1.3.1. Stato di conservazione: concetti chiave e criteri per la valutazione 4

1.4. Impostazione del lavoro di *reporting* **10**

1.5. Raccolta, integrazione e validazione dei dati **11**

1.6. Trasmissione del 3° Rapporto nazionale alla CE **13**

1.7. Stato di attuazione della Direttiva Habitat e completamento della Rete Natura 2000 **13**

2. FLORA
S. Ercole e V. Giacanelli **17**

2.1. Metodologia **17**

2.1.1 Fonti e basi di dati 17

2.1.2 Elaborazione delle mappe della distribuzione e del *range* 18

2.1.3 Compilazione delle schede di *reporting* 20

2.1.4 Valutazione dello stato di conservazione 23

2.2. Risultati **25**

2.2.1 Quadro sulle specie da rendicontare 25

2.2.2 Mappe di distribuzione e *range* 27

2.2.3 Popolazione 31

2.2.4 Habitat per la specie 32

2.2.5 Pressioni e minacce 34

2.2.6 Prospettive future 36

2.2.7 Stato di conservazione e considerazioni conclusive 37

2.3. Box tematici

BOX 2.3.1 VALUTAZIONE NAZIONALE DELLA CATEGORIA DI RISCHIO DI ESTINZIONE PER SPECIE VEGETALI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO
G. Rossi, D. Gargano, C. Montagnani e S.Orsenigo 41

BOX 2.3.2 QUALITÀ DEL DATO E PESO DEL GIUDIZIO ESPERTO NEL *REPORTING* DELLE SPECIE VEGETALI
G. Oriolo e L. Strazzaboschi 46

BOX 2.3.3 IL *REPORTING* DI *CLADINA* (ALL.V)
S. Ravera 51

BOX 2.3.4 ATTIVITÀ DI *REPORTING* PER LE SPECIE VEGETALI IN CAMPANIA
A. Santangelo e S. Strumia 54

Box 2.3.5 Il monitoraggio della flora minacciata della Sardegna
G. Fenu, D. Cogoni, M. S. Pinna e G. Bacchetta 57
Box 2.3.6 Problematiche di conservazione delle specie di ambienti costieri in Sardegna
E. Farris e R. Filigheddu 63
2.4. Bibliografia **68**

3. FAUNA **71**
3.1. Introduzione
F. Stoch, F. Ronchi e P. Genovesi **71**
3.1.1. Premessa 71
3.1.2. Fonti e basi di dati 72
3.1.3. Parametri analizzati 73
3.1.4. Specie sensibili 75
3.1.5. Bibliografia 75
3.2. Risultati generali **76**
3.2.1. Ricchezza di specie 76
3.2.2. Distribuzione e composizione della fauna 77
3.2.3. Sintesi dello stato di conservazione della fauna italiana 80
3.2.4. Bibliografia 83
3.3. Invertebrati
F. Stoch e A. Vigna Taglianti **84**
3.3.1. Generalità 84
3.3.1.1. Ricchezza di specie e distribuzione 84
3.3.1.2. Stato di conservazione e prospettive future 86
3.3.2. Irudinei
F. Stoch 90
3.3.2.1. Distribuzione 90
3.3.2.2. Parametri chiave per la conservazione, pressioni, minacce e prospettive future 90
3.3.3. Molluschi
F. Stoch e M. Bodon 91
3.3.3.1. Distribuzione 91
3.3.3.2. Parametri chiave per la conservazione 92
3.3.3.3. *Trend* di popolazione nel breve periodo 94
3.3.3.4. Pressioni e minacce 95
3.3.3.5. Prospettive future 95
3.3.3.6. Conclusioni 96
3.3.4. Decapodi
F. Stoch 96
3.3.4.1. Distribuzione 96
3.3.4.2. Parametri chiave per la conservazione 97
3.3.4.3. *Trend* di popolazione nel breve periodo 98
3.3.4.4. Pressioni e minacce 98
3.3.4.5. Prospettive future 98
3.3.4.6. Conclusioni 99

3.3.5. Odonati
E. Riservato, R. Fabbri, A. Festi, C. Grieco, S. Hardersen e F. Landi 100
3.3.5.1. Distribuzione 100
3.3.5.2. Parametri chiave per la conservazione 101
3.3.5.3. *Trend* di popolazione nel breve periodo 103
3.3.5.4. Pressioni e minacce 103
3.3.5.5. Prospettive future 105
3.3.5.6. Conclusioni 105
3.3.6. Ortotteri
P. Fontana 107
3.3.6.1. Distribuzione 107
3.3.6.2. Parametri chiave per la conservazione 107
3.3.6.3. *Trend* di popolazione nel breve periodo 108
3.3.6.4. Pressioni e minacce 109
3.3.6.5. Prospettive future 109
3.3.7. Coleotteri
P. Audisio, M. Trizzino e F. Stoch 111
3.3.7.1. Distribuzione 111
3.3.7.2. Parametri chiave per la conservazione 112
3.3.7.3. *Trend* di popolazione nel breve periodo 115
3.3.7.4. Pressioni e minacce 115
3.3.7.5. Prospettive future 116
3.3.7.6. Conclusioni 117
3.3.8. Lepidotteri
E. Balletto, S. Bonelli e A. Zilli 118
3.3.8.1. Distribuzione 118
3.3.8.2. Parametri chiave per la conservazione 120
3.3.8.3. *Trend* di popolazione nel breve periodo 122
3.3.8.4. Pressioni e minacce 124
3.3.8.5. Prospettive future 126
3.3.8.6. Conclusioni 127
3.3.9. Bibliografia 128
3.4. Agnati e osteitti
F. Nonnis Marzano, M. Lorenzoni e L. Tancioni **131**
3.4.1. Generalità 131
3.4.1.1. Quadro riassuntivo delle specie 131
3.4.1.2. Valutazione della Lista Rossa italiana 133
3.4.2. Risultati 134
3.4.2.1. Distribuzione 134
3.4.2.2. Parametri chiave per la conservazione 136
3.4.2.3.*Trend* di popolazione nel breve periodo 138
3.4.2.4. Pressioni e minacce 138
3.4.2.5. Prospettive future 140

3.4.2.6. Conclusioni 141
3.4.3. Bibliografia 142
3.5. Anfibi e Rettili
A. R. Di Cerbo, G. F. Ficetola e R. Sindaco **143**
3.5.1. Generalità 143
3.5.2. Anfibi 147
3.5.2.1. Distribuzione 147
3.5.2.2. Parametri chiave per la conservazione 150
3.5.2.3.*Trend* di popolazione nel breve periodo 153
3.5.2.4. Pressioni e minacce 154
3.5.2.5. Prospettive future 156
3.5.2.6. Conclusioni 157
Box 3.1 Il caso della salamandra di Aurora 159
3.5.3. Rettili 160
3.5.3.1. Distribuzione 160
3.5.3.2. Parametri chiave per la conservazione 162
3.5.3.3.*Trend* di popolazione nel breve periodo 165
3.5.3.4. Pressioni e minacce 166
3.5.3.5. Prospettive future 168
3.5.3.6. Conclusioni 169
Box 3.2 Il caso della lucertola delle Eolie 171
3.5.4. Bibliografia 172
3.6. Mammiferi
A. Martinoli, D. Paoloni, C. Spilinga e P. Genovesi **175**
3.6.1. Generalità 175
3.6.2. Soricomorfi, lagomorfi e roditori
D. Paoloni, G. Aloise, S. Bertolino, F. Bisi, F. Carpino, E. Mori, M. Sarà e D. Scaravelli 179
3.6.2.1. Distribuzione 179
3.6.2.2. Parametri chiave per la conservazione 180
3.6.2.3. *Trend* di popolazione nel breve periodo 181
3.6.2.4. Pressioni e minacce 181
3.6.2.5. Prospettive future 182
3.6.2.6. Conclusioni 183
3.6.3. Chirotteri
C. Spilinga, A. Martinoli e D. Russo 184
3.6.3.1. Distribuzione 184
3.6.3.2. Parametri chiave per la conservazione 185
3.6.3.3. *Trend* di popolazione nel breve periodo 186
3.6.3.4. Pressioni e minacce 187
3.6.3.5. Prospettive future 188
3.6.3.6. Conclusioni 189
3.6.4. Carnivori
D. Paoloni, P. Ciucci, L. Lapini e A. Loy 190

3.6.4.1. Distribuzione 190
3.6.4.2. Parametri chiave per la conservazione 191
3.6.4.3. *Trend* di popolazione nel breve periodo 192
3.6.4.4. Pressioni e minacce 193
3.6.4.5. Prospettive future 194
3.6.4.6. Conclusioni 195
3.6.5. Artiodattili
D. Paoloni, S. Grignolio e S. Lovari 197
3.6.5.1. Distribuzione 197
3.6.5.2. Parametri chiave per la conservazione 197
3.6.5.3. *Trend* di popolazione nel breve periodo 198
3.6.5.4. Pressioni e minacce 199
3.6.5.5. Prospettive future 200
3.6.5.6. Conclusioni 201
3.6.6. Bibliografia 202
3.7. Fauna marina
L. Tunesi **204**
3.7.1. Generalità 204
3.7.2. Sintesi dei risultati 207
3.7.2.1. Stato di conservazione 207
3.7.2.2. *Trend* di popolazione 207
3.7.2.3. Pressioni e minacce 207
3.7.3. Bibliografia 208

4. HABITAT
E. Biondi, C. Lasen, G. Spampinato, L. Zivkovic e P. Angelini **209**
4.1. Introduzione **209**
4.2. La *checklist* degli habitat **210**
4.2.1. L'aggiornamento della *checklist* degli habitat 210
BOX 4.1 DESCRIZIONE DEGLI HABITAT DI NUOVO INSERIMENTO NELLA *CHECKLIST* 213
BOX 4.2 AGGIORNAMENTO DEL MANUALE EUROPEO DI INTERPRETAZIONE DEGLI HABITAT
E. Biondi e L. Zivkovic 222
4.2.2 Le macrocategorie di habitat 224
4.2.3 Habitat esclusivi di una sola regione biogeografica 225
BOX 4.3 HABITAT 2330 - PRATERIE APERTE A *CORYNEPHORUS* E *AGROSTIS* SU DOSSI SABBIOSI INTERNI
S. Assini 226
4.3. Gli habitat terrestri **228**
4.3.1. Introduzione 228
4.3.2. Mappe di distribuzione: aree chiave per la conservazione degli habitat 228
4.3.2.1. La realizzazione delle mappe 228
4.3.2.2. Distribuzione delle macrocategorie 231
BOX 4.4 GLI HABITAT COSTIERI IN ITALIA
E. Biondi e L. Zivkovic 233

Box 4.5 Gli ambienti salsi ad *Halocnemum* in Italia e nell'Unione Europea
E. Biondi, S. Casavecchia, E. Estrelles, D. Galdenzi e Pilar Soriano 238

Box 4.6 L'habitat "62A0 - Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneratalia villosae*)" in Italia
G. Oriolo e M. Tomasella 246

4.3.2.3. Le mappe del *range* 253

4.3.3. Il *trend* della superficie degli habitat 253

4.3.4. Pressioni e minacce 254

4.3.5. Valutazione dello stato di conservazione 257

4.3.5.1. Valutazione del parametro "*range*" 257

4.3.5.2. Valutazione del parametro "area" 258

4.3.5.3. Struttura e funzioni e specie tipiche 259

4.3.5.4. Prospettive future 260

4.3.5.5. Stato di conservazione 261

4.3.6. *Gap* di conoscenza: habitat di cui non è stato possibile definire lo *status* 263

4.3.7. Tendenze dello stato di conservazione 264

4.3.8. Habitat meritevoli di tutela in Italia ma non inseriti nell'allegato I della Direttiva 264

Box 4.7 "Oliveti secolari": nuovo habitat proposto per l'inserimento nell'allegato I della Direttiva 92/43 CEE
E. Biondi, N. Biscotti e S. Casavecchia 268

Box 4.8 "Ambienti rivulari dell'Appennino meridionale e della Sicilia": nuovo habitat proposto per l'inserimento nell'allegato I della Direttiva 92/43 CEE
G. Spampinato 273

Box 4.9 "Rupi stillicidiose mediterranee dell'*Adianton*": nuovo habitat proposto per l'inserimento nell'allegato I della Direttiva 92/43 CEE
G. Spampinato 276

Box 4.10 "Pinete di Pino silvestre": nuovo habitat proposto per l'inserimento nell'allegato I della Direttiva 92/43 CEE
C. Lasen 280

Box 4.11 "Pascoli mesofili montano-subalpini del *Poion alpinae*": nuovo habitat proposto per l'inserimento nell'allegato I della Direttiva 92/43 CEE
C. Lasen e G. Sburlino 283

Box 4.12 "Ripari sottoroccia frequentati da ungulati selvatici": nuovo habitat proposto per l'inserimento nell'allegato I della Direttiva 92/43 CEE
C. Lasen 286

Box 4.13 Il nuovo processo biogeografico alpino
C. Lasen 288

4.4. Gli habitat marini
P. Angelini e L. Tunesi **290**

4.4.1. Introduzione 290

4.4.2. Mappe di distribuzione e del *range* 291

4.4.3. *Range* e area favorevole di riferimento 292

4.4.4. Pressioni e minacce 292

4.4.5. Parametri per la definizione dello stato di conservazione finale 293

4.5. Bibliografia **297**

5. CONCLUSIONI
P. Genovesi, P. Angelini, E. Bianchi, E. Dupré, S. Ercole, V. Giacanelli, F. Ronchi e F. Stoch **300**
Executive summary **306**

Allegato 1a - *Matrice di valutazione dello stato di conservazione per le specie* 310
Allegato 1b - *Matrice di valutazione dello stato di conservazione per gli habitat* 311
Allegato 2 - *Lista delle pressioni e delle minacce* 312

Tabelle di riepilogo **316**
Specie terrestri e delle acque interne 317
Specie marine 324
Habitat terrestri 325
Habitat marini 330

1. INTRODUZIONE

Piero Genovesi[1], Pierangela Angelini[1], Eleonora Bianchi[2], Benedetta Brecciaroli[2], Stefania Ercole[1], Valeria Giacanelli[1], Francesca Ronchi[1] e Fabio Stoch[3]

[1] *Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale*
[2] *Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare*
[3] *Comitato Scientifico per la Fauna d'Italia*

La Direttiva Habitat (92/43/CEE), insieme alla Direttiva Uccelli (2009/147/CE), rappresenta il principale pilastro della politica comunitaria per la conservazione della natura e comporta un obbligo di rendicontazione periodica sia dello stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario, sia dei loro *trend* e prospettive future, sia degli interventi di tutela attuati dallo Stato Italiano.
Le informazioni raccolte ed elaborate per la compilazione dei Rapporti Nazionali, seppure parziali rispetto al patrimonio di biodiversità presente nel nostro Paese, rappresentano comunque una fonte di dati fondamentale per misurare lo stato di conservazione e per definire efficaci politiche di tutela e gestione della biodiversità. Per la redazione del 3° Rapporto nazionale ex art. 17 della Direttiva Habitat, completato nel dicembre del 2013, l'Italia ha strutturato un complesso programma di lavoro coordinato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e realizzato da ISPRA con il contributo di tutte le Regioni e Province Autonome del Paese - anche supportate dagli Osservatori Regionali sulla Biodiversità - e la collaborazione delle principali Società Scientifiche nazionali.

1.1. Aspetti normativi

La Direttiva Habitat detta alcuni obblighi per i Paesi Membri dell'Unione Europea, tra i quali l'attivazione di misure di conservazione come descritto nell'art. 6, la valutazione delle incidenze delle misure intraprese sullo stato di conservazione degli habitat di cui all'allegato I e delle specie di cui all'allegato II, e la realizzazione di attività di sorveglianza come specificato nell'art. 11.
Per permettere alla Commissione Europea di valutare i progressi derivati dall'applicazione della Direttiva, ai sensi dell'art. 17 i Paesi devono redigere, ogni sei anni, un Rapporto che comprenda un resoconto sull'attuazione delle disposizioni adottate nell'ambito della Direttiva stessa, informazioni relative alle misure di conservazione intraprese e una sintesi dello stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario. L'art. 17 specifica anche che il Rapporto deve essere realizzato sulla base dei modelli predisposti in ambito comunitario e reso pubblico dopo essere stato trasmesso alla Commissione.
Gli obblighi di rendicontazione sono stati recepiti dall'Italia tramite l'articolo 13, comma 1, del DPR 357/97 e s.m.i. che assegna al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare l'obbligo di redigere il Rapporto nazionale periodico a partire dai risultati del monitoraggio che le Regioni e le Province Autonome sono tenute a trasmettere secondo quanto previsto dall'articolo 13, comma 2, dello stesso Decreto.

1.2. Il 3° Rapporto nazionale

Il 1° Rapporto nazionale, relativo al periodo 1994-2000, ha analizzato soprattutto la trasposizione della Direttiva nelle normative nazionali e la designazione dei Siti di Importanza Comunitaria. Solo con il 2° Rapporto nazionale, attinente al periodo 2001-2006, l'attenzione si è focalizzata per la prima volta sulle valutazioni dello stato di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario, basando le analisi sui migliori dati disponibili confrontati con valori favorevoli di riferimento presunti. Il 2° Rapporto ha quindi rappresentato un esercizio pilota di raccolta ed elaborazione di dati a livello nazionale, ma ha anche permesso di mettere in luce le criticità che andavano affrontate per migliorare il quadro delle conoscenze sulla biodiversità nel nostro Paese. Il 2° Rapporto, prodotto nel 2007, ha inoltre permesso di evidenziare la generale carenza ed inadeguatezza dei dati relativi a molte specie e habitat, spesso non attualizzati o fortemente disomogenei sul territorio nazionale, identificando in queste carenze conoscitive un chiaro limite all'efficacia della rendicontazione.

A scala europea le incongruenze e i limiti emersi dall'analisi congiunta dei Rapporti relativi al periodo 2001-2006 predisposti dagli Stati Membri hanno evidenziato la necessità di migliorare la standardizzazione dei parametri raccolti e di armonizzare l'interpretazione dei concetti cardine della Direttiva tra Commissione Europea e Stati Membri; entrambi questi elementi si sono rivelati necessari per elaborare una base di partenza comune per la valutazione dello stato di conservazione e per l'intero processo di rendicontazione.
Il 3° Rapporto, relativo al periodo 2007-2012, rappresenta un punto di svolta perché l'impostazione definita in ambito comunitario per la sua stesura mira specificatamente ad analizzare l'evoluzione dello stato di conservazione attraverso il confronto con il precedente ciclo di monitoraggio, creando quindi una base di conoscenza in grado di orientare più efficacemente che in passato le scelte gestionali e di identificare le misure di conservazione più adeguate.

1.3. Principi tecnici e *format* per la rendicontazione

Sulla base dei Rapporti nazionali predisposti dagli Stati Membri, la Commissione Europea elabora un Rapporto complessivo, il '*Composite Report*', che permette di condurre una valutazione complessiva a scala europea, per regione biogeografica, degli stati di conservazione delle specie e degli habitat e delle loro prospettive future. Questo obiettivo generale impone una assoluta standardizzazione e omogeneità nella raccolta, aggregazione ed elaborazione dei dati derivanti dai monitoraggi nazionali; le attività di rendicontazione devono essere quindi condotte facendo rigoroso riferimento ai *format* messi a punto dalla Commissione Europea, la quale ha anche prodotto, a questo scopo, dei programmi di archiviazione, elaborazione e trasmissione dei dati.
Il monitoraggio condotto ai sensi della Direttiva Habitat non è limitato all'ambito territoriale individuato dai siti della rete Natura 2000, ma deve essere effettuato su tutto il territorio per poter essere realmente funzionale alla piena definizione dello stato di conservazione; i dati contenuti nel Rapporto ex art. 17 devono dunque riguardare l'intero territorio nazionale. Altro

elemento fondante dell'impostazione dell'attività di *reporting* è la valutazione dei parametri richiesti per le quattro regioni che interessano l'Italia. Ai fini della rendicontazione l'Italia risulta infatti suddivisa in tre regioni biogeografiche terrestri (Alpina, Continentale e Mediterranea) e una regione marina (Marina Mediterranea, i cui confini sono individuati secondo la *United Nation Convention on the Law of the Sea* – UNCLOS) (Fig. 1.1) e l'area di riferimento per le valutazioni dello stato di conservazione di una specie o di un habitat non risulta essere l'intero territorio nazionale, ma le singole regioni biogeografiche di presenza della specie o dell'habitat all'interno del nostro Paese.

Per ogni specie o habitat potrà quindi essere necessario compilare più di una scheda di valutazione, tenendo conto della loro presenza nelle diverse regioni.

Per assicurare la rigorosa coerenza dei dati raccolti dai diversi Paesi, la Commissione Europea ha elaborato specifici *format* per la redazione dei Rapporti nazionali e dettagliate linee guida per la compilazione[1]. I "*Reporting format"* per il 3° Rapporto sono cinque: *Format A*, che ha valenza generale sullo stato di attuazione della Direttiva Habitat e sulle misure intraprese dallo Stato Membro; *Format B,* finalizzato alla valutazione dei risultati della sorveglianza ex art.11 per ciascuna delle specie in allegato II, IV e V della Direttiva per ciascuna regione biogeografica di presenza; *Format C* (Allegato1a), matrice per la valutazione dello stato di conservazione dei parametri e complessivo di ciascuna specie; *Format D,* indirizzato alla valutazione dei risultati della sorveglianza ex art.11 per ciascun habitat in allegato I della Direttiva per ciascuna regione biogeografica di presenza; *Format E* (Allegato1b), matrice per la valutazione dello stato di conservazione dei parametri e complessivo di ciascun habitat.



Figura 1.1 - *Regioni biogeografiche e marine italiane.*

Il *format* A descrive lo stato di implementazione a scala nazionale degli adempimenti previsti ai sensi della Direttiva Habitat durante il periodo di *reporting* con riferimento alla rete Natura 2000. I *format* B (specie) e D (habitat) prevedono ciascuno tre sezioni: la prima a livello nazionale, dove vengono raccolte le fonti bibliografiche e si richiedono le mappe della distribuzione e del *range*; la seconda a livello biogeografico, compilata per ciascuna regione biogeografica o marina in cui la specie o l'habitat è presente; la terza relativa all'estensione degli habitat (allegato I) o alle popolazioni delle specie (solo quelle in allegato II) ricomprese nell'ambito della rete Natura 2000 e le relative misure di conservazione adottate.

I *Reporting format* elaborati dalla Commissione Europea per il periodo 2007-2012 tengono conto dell'esperienza e delle difficoltà incontrate dagli Stati Membri nel corso della stesura del 2° Rapporto nazionale e sono il frutto del confronto che ha avuto luogo nell'ambito di gruppi di lavoro

[1]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*)

(*Expert Group on Reporting* e Comitato Habitat) mirato ad armonizzare i parametri richiesti per assicurare una compilazione più efficiente e una maggiore robustezza delle analisi sui dati ricevuti. Per assicurare il supporto nella compilazione dei *report* la Commissione ha predisposto un Portale di riferimento per l'art. 17 (*http://bd.eionet.europa.eu/article17/reference_portal*) in cui sono reperibili i *tools* necessari alla raccolta dei dati e all'elaborazione delle mappe e le informazioni utili alla compilazione dei *format* da parte degli Stati Membri, quali ad esempio le tabelle dei codici e delle denominazioni utilizzabili per le misure, le pressioni e le minacce, le *checklist* delle specie e degli habitat da rendicontare per ogni Stato Membro e il loro stato di presenza, le mappe delle regioni biogeografiche di riferimento.

1.3.1. Stato di conservazione: concetti chiave e criteri per la valutazione

Di seguito si riporta una sintesi dei parametri chiave utilizzati e dei criteri seguiti per la compilazione delle schede, anche al fine di permettere una maggiore comprensione dei dati riportati nel Rapporto nazionale, disponibile nel sito *http://bd.eionet.europa.eu/activities/Reporting/Article_17*. Maggiori dettagli relativi ai parametri sono riportati nei singoli capitoli relativi alle specie vegetali, alle specie animali e agli habitat.

Stato di Conservazione Favorevole

La finalità complessiva della Direttiva Habitat è quella di conseguire uno Stato di Conservazione Favorevole (SCF) per tutte le specie e gli habitat di interesse comunitario ed il concetto di SCF assume pertanto un rilievo particolare negli obblighi derivanti dalla Direttiva e nella redazione dei rapporti. Gli articoli 1(e) e 1(i) della Direttiva definiscono i parametri in base ai quali lo stato di conservazione degli habitat e delle specie può essere considerato favorevole e la norma comunitaria impone che tali parametri vengano mantenuti almeno entro i valori risalenti al momento dell'entrata in vigore della Direttiva nel 1994. Qualora lo stato di conservazione all'epoca non fosse stato ritenuto vitale a lungo termine, la Direttiva impone che siano stati ripristinati.
Lo stato di conservazione di un habitat naturale è considerato favorevole quando "la sua area di ripartizione naturale e le superfici che comprende sono stabili o in aumento, la struttura e le funzioni specifiche necessarie al suo mantenimento a lungo termine esistono e possono continuare ad esistere in un futuro prevedibile, lo stato di conservazione delle sue specie tipiche è favorevole". Per quanto riguarda le specie, lo stato di conservazione è considerato favorevole quando "i dati relativi all'andamento delle popolazioni della specie indicano che tale specie continua, e può continuare a lungo termine, ad essere un elemento vitale degli habitat naturali cui appartiene, l'area di ripartizione naturale di tale specie non è in declino né rischia di declinare in un futuro prevedibile, esiste e continuerà probabilmente ad esistere un habitat sufficiente affinché le sue popolazioni si mantengano a lungo termine".
Lo SCF di un habitat o di una specie deve essere definito, sulla base delle migliori conoscenze disponibili, raggiunto e mantenuto. Esso può quindi essere descritto come la situazione in cui un habitat o una specie può vivere in modo ottimale, sia in termini qualitativi che di estensione/popolazione, con buone prospettive anche per il futuro. Gli habitat e le specie tutelati dalla Direttiva sono stati inseriti negli allegati perché considerati a rischio nella Comunità

Europea nel suo complesso, o perché la loro conservazione era ritenuta di interesse comunitario, ed è possibile che il loro stato di conservazione fosse stato sfavorevole all'epoca dell'entrata in vigore della Direttiva. I rapporti nazionali hanno quindi lo scopo di monitorare l'andamento dello stato di conservazione di questi habitat e specie dall'entrata in vigore della Direttiva, nonché l'efficacia delle misure di tutela intraprese in adempimento alla Direttiva.
Il concetto fondante alla base delle valutazioni della Direttiva Habitat è quindi la distanza dello stato delle specie e degli habitat dallo SCF, approccio chiaramente differente da altri strumenti di valutazione come ad esempio le Liste Rosse, che misurano invece la distanza da un rischio diretto di estinzione. Da questa diversa impostazione consegue che le conclusioni dei rapporti ex art. 17 e degli *assessment* finalizzati alla produzione delle Liste Rosse nazionali possono differire tra loro.

Valore favorevole di riferimento

Il Valore Favorevole di Riferimento (VFR) rappresenta il parametro chiave nella valutazione dello Stato di Conservazione poiché questa valutazione si deve basare sulla distanza del Valore Attuale Registrato (VA) di alcuni parametri dal loro VFR. I *reporting format* prescrivono agli Stati membri di identificare i valori soglia del *range* e dell'area per gli habitat e quelli del *range* e della popolazione per le specie e di valutare la distanza dello stato attuale di questi parametri dal valore di riferimento. I valori di riferimento favorevoli possono cambiare tra i diversi cicli di *reporting* a seconda dei dati a disposizione. In molti casi, a causa della carenza di informazioni disponibili, è necessario basare la valutazione sul migliore giudizio di esperti, ma tale giudizio dovrebbe essere solo il punto di partenza da integrare costantemente ogni volta che si rendano disponibili ulteriori dati (ad esempio sulla base delle risultanze dei piani di monitoraggio attuati e della sorveglianza di cui all'articolo 11).
Nel caso – frequente, dato l'attuale quadro di conoscenze – in cui non sia possibile stimare un valore preciso per il VFR, si può ricorrere all'utilizzo di operatori matematici (=; >; >>). La figura 1.2 mostra un esempio del percorso logico-decisionale utilizzato per determinare il rapporto tra VFR e valore attuale del parametro. L'operatore < (che indica che il VFR è inferiore al valore attuale VA) può essere utilizzato solo in casi molto specifici, ad esempio se la specie ha sviluppato un livello di popolazione eccezionale dovuta a circostanze particolari. Nel presente Rapporto questo caso è stato applicato esclusivamente alla capra di Montecristo, entità non autoctona e che causa rilevanti impatti sugli ecosistemi dell'isola in cui è presente.

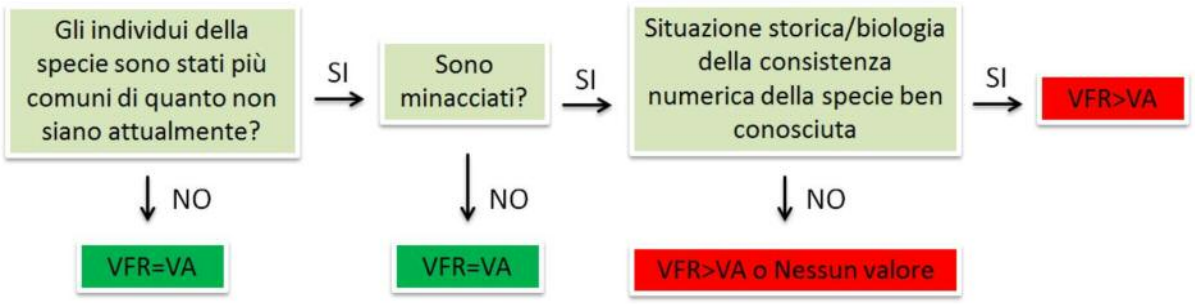


Figura 1.2 - *Diagramma di flusso utilizzato per definire se un valore favorevole di riferimento (VFR) sia uguale o maggiore del valore attuale (VA). Nell'esempio si considerano gli individui della specie, ma lo stesso diagramma si applica a tutti i possibili parametri (popolazioni,* range*, habitat, ecc.).*

Range *favorevole di riferimento*

Il *range* favorevole di riferimento (RFR) è definito come l'area che racchiude tutte le specifiche caratteristiche ecologiche necessarie ad una specie (o habitat) e la cui estensione è tale da permettere la sopravvivenza a lungo termine di tale specie (o habitat) per una specifica regione biogeografica. Il valore favorevole di riferimento deve almeno corrispondere al *range* della specie o dell'habitat al momento in cui la Direttiva è entrata in vigore. Per molte specie e habitat definire il RFR sulla base di dati oggettivi non è semplice e in questi casi può essere utilizzato il "miglior giudizio di esperti". Per stimare i RFR si deve tener conto del *range* attuale, della potenziale estensione considerate le principali condizioni fisiche ed ecologiche, del *range* storico e delle cause del cambiamento, dell'area necessaria a garantire la vitalità del tipo di habitat o della specie e la variabilità, inclusa quella genetica.

Popolazione favorevole di riferimento per le specie

La Popolazione Favorevole di Riferimento per una specie (PFR) è definita come la minima popolazione necessaria per assicurare la vitalità a lungo termine della specie in una determinata regione biogeografica. Il valore della PFR deve avere almeno le dimensioni della popolazione stimata nel momento in cui la Direttiva è entrata in vigore. Per stabilire il valore di PFR bisogna considerare la distribuzione storica, il *range* potenziale, le condizioni biologiche ed ecologiche, le rotte di migrazione e le vie di dispersione, il flusso genico. La PFR deve essere sufficientemente consistente da sostenere le fluttuazioni naturali e permettere una struttura di popolazione in equilibrio.

Area favorevole di riferimento per gli habitat

L'Area Favorevole di Riferimento per un habitat (AFR) è definita come la superficie minima necessaria in una data regione biogeografica per assicurare la permanenza a lungo termine di un habitat; questa deve necessariamente includere aree per il ripristino o lo sviluppo di quegli habitat per i quali la copertura attuale è insufficiente a garantirne la permanenza a lungo termine. La AFR deve essere almeno equivalente alla superficie calcolata nel momento in cui la Direttiva è entrata in vigore. Le informazioni sulla distribuzione storica possono essere utili per la definizione dell'area favorevole di riferimento; in assenza di altri dati può essere utilizzato il "miglior giudizio di esperti". Come nel caso dei parametri RFR e PFR per il calcolo dell'area favorevole si può fare riferimento ai dati di distribuzione attuale e pregressa, ma si può anche tener conto delle esigenze di tutela di una o più specie chiave.

***Distribuzione e* range**

La redazione di mappe della distribuzione e del *range* degli habitat e delle specie di interesse comunitario è un aspetto fondamentale del *reporting* e ha rappresentato una parte consistente degli sforzi comuni messi in atto per la redazione del 3° Rapporto. Il formato richiesto dalla Commissione per le mappe di distribuzione è una griglia di celle 10x10 km nel *datum* ETRS 89 in proiezione LAEA ETRS 52 10, e tutte le mappe mostrate nel presente volume sono state elaborate su questi *standard*. In casi eccezionali, come per alcuni cetacei poco conosciuti, ma

con *range* molto esteso, la Commissione permette l'utilizzo di griglie di 50x50 km.
Il *range* naturale è approssimativamente definito dai limiti spaziali all'interno dei quali si trova una specie o un habitat. Esso non coincide però con le singole località o con i territori in cui la specie o l'habitat sono stati rilevati o sono presenti in modo permanente, ma è un concetto dinamico rappresentabile come un inviluppo all'interno del quale si trovano le aree effettivamente occupate da tipi di habitat e specie.
Per definire il *range* a partire dalla mappa di distribuzione è stato utilizzato uno specifico strumento (*Range tool*) messo a punto dalla Commissione Europea. Elemento chiave per la definizione del *range* tramite il *Range tool* è la distanza di discontinuità, ovvero la distanza tra celle di presenza oltre la quale i dati non vengono considerati in continuità. Il valore di discontinuità deve rispecchiare le caratteristiche ecologiche dei tipi di habitat e delle specie: per le specie molto vagili il *range* è calcolato utilizzando discontinuità più ampie (fino a 90 km) mentre per specie stanziali si utilizzano distanze più contenute o addirittura nulle: in questo caso il *range* risulta coincidente con la distribuzione.

Specie introdotte

Un aspetto importante da considerare per la determinazione delle distribuzioni riguarda le aree in cui sono stati introdotti dall'uomo - di proposito o accidentalmente - individui o popolazioni di specie alloctone; tali aree devono essere considerate estranee al *range* naturale e di conseguenza non coperte dalla Direttiva.

Popolazione

La stima della consistenza della popolazione, insieme alla mappa di distribuzione, restituisce un buon quadro dello *status* delle specie nei diversi Stati Membri, nelle regioni biogeografiche o nell'intera Unione Europea. Per poter aggregare i dati sulle dimensioni delle popolazioni delle specie in tutta Europa è essenziale l'utilizzo di unità di popolazione confrontabili da parte degli Sati Membri. In tal senso non è ancora stato trovato un accordo tra gli Stati Membri per tutte le specie. L'orientamento generale della Commissione Europea è quello di arrivare a riportare la dimensione della popolazione di tutte le specie come numero di individui, tranne che per alcune specie che costituiscono eccezioni concordate. Una tale precisione nella stima della popolazione è a tutt'oggi molto lontana dall'essere raggiunta per la gran parte delle specie, ma gli sforzi di monitoraggio dovranno comunque tendere al raggiungimento di tale accuratezza conoscitiva. Maggiori dettagli sui metodi di stima delle dimensioni delle popolazioni e le unità utilizzate sono riportati nei capitoli 2 e 3.

Habitat per la specie

L'habitat per la specie è uno dei quattro parametri in base ai quali viene valutato lo stato di conservazione di una specie. L'articolo 1(f) della Direttiva definisce l'habitat per la specie come "un ambiente definito da specifici fattori biotici e abiotici in cui una specie vive in ogni stadio del suo ciclo biologico". Il termine habitat viene dunque utilizzato nel suo significato originale di risorse (biologiche e fisiche) usate da una specie durante la sua vita. Il termine habitat in questo specifico contesto differisce dagli habitat in Allegato I o dalle classificazioni degli habitat

in cui il termine "habitat" sta ad indicare più correttamente un biotopo (o un complesso di biotopi).
Definire la qualità dell'habitat per la specie è molto complesso e, per la gran parte delle specie risulta, allo stato attuale delle conoscenze, impossibile valutare questo parametro in modo quantitativo. La valutazione della qualità dell'habitat è stata quindi condotta sulla base del giudizio degli esperti.

Struttura, funzioni e specie tipiche degli habitat di Allegato I

Affinché un tipo di habitat sia considerato in uno stato di conservazione favorevole la Direttiva richiede che sia la struttura e le funzioni, sia le specie tipiche presenti al suo interno siano in uno stato di conservazione favorevole. Con "struttura" di un habitat si intende il suo assetto fisionomico e floristico, con "funzioni" si intendono quei processi ecologici essenziali che si verificano all'interno di un habitat nel tempo e nello spazio. Le "specie tipiche" sono specie che, tra quelle caratteristiche di un habitat, dovrebbero essere in grado di indicare lo stato di conservazione favorevole della struttura e delle funzioni dell'habitat stesso. Siccome procedere ad una valutazione dello stato di conservazione di ogni specie tipica avvalendosi della stessa metodologia utilizzata per le specie degli allegati II, IV e V comporterebbe un aumento di lavoro difficilmente sostenibile da parte degli Stati Membri, la Commissione Europea richiede che la valutazione dello stato di conservazione delle specie tipiche venga inclusa come parte integrante nella valutazione del parametro struttura e funzioni.

Trend

I *trend* che devono essere valutati nella compilazione del 3° Rapporto sono quelli che individuano un cambiamento sostanziale di un parametro nel tempo e non dovrebbero essere confusi con eventuali fluttuazioni naturali. È evidentemente molto complesso determinare il *trend* dei parametri per i quali questo valore è richiesto (*range*, popolazione, habitat per la specie, superficie degli habitat di allegato I), perché per una valutazione affidabile servirebbero programmi di monitoraggio a lungo termine che nel nostro Paese mancano per la quasi totalità delle specie e degli habitat. Per questo parametro si è quindi fatto in genere riferimento al giudizio degli esperti.

Pressioni e minacce

Le informazioni sulle pressioni (fattori che hanno agito su specie e habitat nell'arco temporale dell'attuale ciclo di *reporting*) e sulle minacce (fattori che si prevede possano agire in futuro) sono essenziali non solo per determinare lo stato di conservazione, ma anche per la messa a punto di valutazioni più prettamente politiche e gestionali. La Commissione Europea ha predisposto una lista di pressioni e minacce composta da 17 categorie principali (1° livello gerarchico) e 395 fra categorie di 2° e 3° livello. Ogni pressione o minaccia deve inoltre essere assegnata ad una categoria di importanza relativa: "alta", se determina un'influenza elevata o immediata o su una vasta area, "media", se determina un'influenza diretta o indiretta moderata

o di media scala, “bassa”, se tale influenza è ridotta o interessa aree limitate. Nel Rapporto devono essere indicate fino ad un massimo di venti pressioni e venti minacce almeno di 2° livello per ogni specie o habitat in una regione biogeografica.

Prospettive future

Le valutazioni dello stato di conservazione devono tener conto delle prospettive future per habitat e specie. Le prospettive future sono determinate da forze contrapposte, dovute da un lato alle pressioni che hanno operato negativamente su habitat e specie e alle minacce previste nell’immediato futuro, e dall’altro lato ai piani d’azione, alle misure di conservazione o altre disposizioni che possono avere un’influenza positiva sullo stato di conservazione. Prospettive negative (ad esempio se la popolazione di una specie tende a diminuire) influenzano direttamente lo stato di conservazione che non potrà quindi essere descritto come favorevole.

Stato di conservazione complessivo dell’habitat o della specie

Lo stato di conservazione complessivo per ogni tipo di habitat o specie in una regione biogeografica può essere considerato il valore di sintesi dell’intero Rapporto per quel determinato habitat o per quella specie. Il metodo scelto dalla Commissione per arrivare al giudizio finale prevede la valutazione separata dello stato di conservazione di quattro parametri e la combinazione di queste valutazioni, con l’aiuto di una matrice (Allegati 1a e 1b), per assegnare lo stato di conservazione complessivo alla specie o all’habitat.
I parametri che concorrono a determinare lo stato complessivo sono:
- per le specie *range*, popolazione, habitat per la specie e prospettive future.
- per gli habitat *range*, area coperta, struttura e funzioni specifiche e prospettive future.

La Commissione prescrive inoltre che non si consideri solo lo stato di conservazione alle condizioni attuali, ma che si effettui una previsione delle evoluzioni future dello stato di conservazione attraverso l’individuazione di fattori che possono avere influenza sullo stesso, siano essi minacce, pressioni, o azioni di protezione.
La valutazione dello stato di conservazione viene assegnata secondo le seguenti definizioni concordate a livello comunitario:
-stato di conservazione “favorevole”: habitat o specie in grado di prosperare senza alcun cambiamento della gestione e delle strategie attualmente in atto;
-stato di conservazione “sfavorevole-inadeguato”: habitat o specie che richiedono un cambiamento delle politiche di gestione, ma non a rischio di estinzione;
-stato di conservazione “sfavorevole-cattivo”: habitat o specie in serio pericolo di estinzione (almeno a livello locale).

Il criterio di determinazione dello stato di conservazione complessivo è strettamente conservativo: se anche uno solo dei quattro parametri è giudicato in un cattivo stato di conservazione la valutazione conclusiva risulta “cattiva”, anche nel caso gli altri parametri siano favorevoli. Allo stesso modo, una valutazione inadeguata accompagnata da tutti giudizi favorevoli rende “inadeguata” anche la valutazione finale. Un habitat o una specie può ritenersi in uno stato di conservazione “favorevole” solo se tutti e quattro i parametri sono “favorevoli”, o al limite se uno solo di essi sia “sconosciuto” (si veda Matrice di valutazione, Allegati 1a e

1b). Nei casi in cui le informazioni disponibili siano particolarmente carenti o inadeguate per permettere di esprimere un giudizio è prevista la possibilità di utilizzare la categoria "sconosciuto", ma le indicazioni della Commissione spingono fortemente ad utilizzare questa categoria il meno possibile, ricorrendo eventualmente alle valutazioni degli esperti.
Tutte queste valutazioni vanno condotte basandosi su un generale principio di precauzione. Per ogni valutazione che abbia identificato uno stato di conservazione sfavorevole la Commissione impone anche di identificare un andamento generale (*trend*), segnalando cioè se si prevede un miglioramento o un peggioramento dello stato di conservazione. L'indicazione di un'inversione di tendenza è importante in particolare per segnalare potenziali sviluppi positivi e rappresenta una informazione da utilizzare nelle future analisi relative all'efficacia delle misure di conservazione e delle politiche messe in atto.
In tal senso, i risultati che emergono dai Rapporti Nazionali delle Direttive Habitat e Uccelli rivestono un'importanza strategica per misurare i progressi verso il raggiungimento degli obiettivi di conservazione da perseguire in adempimento sia delle politiche nazionali, a partire dalla Strategia Nazionale per la Biodiversità, sia delle normative comunitarie che hanno come quadro di riferimento la Strategia Europea per la Biodiversità fino al 2020, costituendo altresì il principale riferimento per la Commissione Europea e gli stessi Stati Membri per identificare priorità e criticità del periodo di programmazione finanziaria 2014-2020 appena avviato.

Copertura delle rete Natura 2000

La Commissione Europea ha infine disposto che il contributo della rete Natura 2000 ai risultati ottenuti grazie all'attuazione della Direttiva Habitat, e raccolti nel terzo Rapporto, venga valutato tramite tre parametri: a) la rilevanza della rete per le singole specie o habitat nelle regioni biogeografiche o marine, ovvero la percentuale di popolazione (per le specie) o di area (per gli habitat) che ricadono all'interno della rete Natura 2000; b) le eventuali differenze del *trend* all'interno della rete rispetto a quello rilevato al di fuori (campo opzionale); c) le misure di conservazione e gestione intraprese dallo Stato membro nelle aree della rete Natura 2000.
Stando allo stato attuale delle conoscenze in Italia, purtroppo, per nessuna specie oggetto di rendicontazione (ad esclusione di *Capra aegagrus*) è stato possibile ottenere il numero di individui presenti all'interno dei SIC né il relativo *trend*; l'area relativa agli habitat è invece stata fornita per tutti gli habitat ad esclusione di quelli marini.
Le informazioni relative al tipo di misure intraprese, alla loro localizzazione e alla valutazione della loro efficacia sono state raccolte per la gran parte delle specie e gli habitat rendicontati.

1.4. Impostazione del lavoro di *reporting*

Per la redazione del 3° Rapporto è stata attivata una complessa rete di collaborazioni basata sul diretto impegno degli organi centrali e locali direttamente competenti ai sensi delle norme – Ministero Ambiente, Regioni e Province Autonome – e sul contributo di molti soggetti tecnici, con ISPRA nel ruolo centrale di coordinatore delle attività di raccolta dei dati, di valutazione tecnico-scientifica dei parametri necessari alla compilazione del Rapporto e di analisi dei risultati.
Il Ministero dell'Ambiente, organismo formalmente responsabile del *reporting*, ha siglato un formale protocollo d'intesa con le Amministrazioni Regionali e Provinciali, responsabili del

monitoraggio e detentrici dei dati, che ha portato all'attivazione della Rete degli Osservatori e/o Uffici regionali e provinciali per la biodiversità con l'obiettivo di creare una infrastruttura finalizzata ad un complessivo rafforzamento e omogeneizzazione delle attività di monitoraggio della biodiversità nel nostro Paese.
ISPRA è stato incaricato dal Ministero dell'Ambiente di coordinare la raccolta e l'analisi dei dati forniti dalle Amministrazioni locali, verificando le informazioni e integrandole alla luce delle più aggiornate conoscenze scientifiche disponibili. Per il raggiungimento di questo obiettivo ISPRA ha promosso, con il supporto del Ministero, la creazione di un tavolo di coordinamento con le Società scientifiche di ambito faunistico cui hanno aderito: Comitato Scientifico per la Fauna d'Italia, Associazione Teriologica Italiana, Associazione Italiana Ittiologi Acque Dolci, *Societas Herpetologica Italica* e Società per lo Studio e la Conservazione delle Libellule - Odonata.it. Il tavolo tecnico, che riunisce le più elevate competenze scientifiche presenti in ambito nazionale nel settore faunistico, ha fornito un essenziale supporto alla redazione del 3° Rapporto Direttiva Habitat sia integrando i dati forniti dalle Amministrazioni locali sia fornendo accurate valutazioni dello stato di conservazione delle specie animali di interesse comunitario.
Parallelamente, in ambito botanico, per il lavoro di *reporting* ISPRA si è basato sui risultati di due importanti progetti inerenti habitat e specie vegetali di Direttiva, realizzati dalla Società Botanica Italiana su incarico del Ministero Ambiente, che hanno riguardato la distribuzione e la valutazione dello stato di conservazione degli habitat di interesse comunitario e la definizione, secondo il protocollo IUCN, della categoria di rischio di estinzione di circa 300 entità italiane, tra cui le 197 entità tutelate ai sensi della Direttiva Habitat e della Convenzione di Berna. Tali progetti hanno permesso di raccogliere informazioni aggiornate fornendo una solida base per la stesura delle schede relative ad habitat e specie vegetali.

1.5. Raccolta, integrazione e validazione dei dati

Le Regioni e le Province Autonome sono responsabili della realizzazione delle attività di monitoraggio i cui risultati devono essere trasmessi, secondo quanto previsto dal DPR 357/97, al Ministero dell'Ambiente ai fini della rendicontazione nazionale. Il monitoraggio, oltre che consentire la valutazione dello stato di conservazione delle specie e degli habitat di Direttiva, consente il periodico aggiornamento della Banca dati Natura 2000 e rappresenta un importante metodo di controllo relativo all'efficienza dei sistemi di gestione adottati per i siti Natura 2000.
Per agevolare la raccolta dei dati e ottimizzarne la forma sono stati forniti alle Regioni e Province Autonome incaricate del monitoraggio delle apposite linee guida redatte da ISPRA e dal Ministero dell'Ambiente che fornivano dettagli e chiarimenti sui concetti cardine dell'attività di *reporting* e sui parametri oggetto di rendicontazione. È stato inoltre implementato un database relazionale, sempre curato da ISPRA, finalizzato a facilitare l'inserimento dei dati da parte delle Regioni e Province Autonome nel formato richiesto dalla Commissione. Linee guida e database sono stati sviluppati in contatto con i settori tecnici degli Enti locali, e sono stati discussi e modificati da ISPRA tenendo conto dei commenti ricevuti.
Il sistema di raccolta dati messo in campo per la stesura del 3° Rapporto - sia in termini di strumenti tecnici elaborati da ISPRA sia di straordinario impegno degli Enti locali - ha permesso

di ottenere una mole di dati notevolmente superiore a quanto realizzato per le precedenti rendicontazioni, strutturati in un formato compatibile con gli *standard* della Commissione: nel corso del 2012 sono state elaborate da parte delle Regioni e Province Autonome 1.940 schede di valutazione per la fauna, 358 schede per la flora, 1.126 per gli habitat e 2.926 mappe di presenza di specie e habitat a livello regionale.
Poiché i dati regionali, sia tabellari sia cartografici, costituivano un sottoinsieme di quelli richiesti dalla Commissione per il 3° Rapporto, si è resa necessaria una impegnativa attività di integrazione e aggregazione a livello biogeografico e nazionale realizzata da ISPRA, che ha portato a elaborare schede e mappe a scala biogeografica.
Tutti i dati prodotti sono stati sottoposti alle Società scientifiche coinvolte nel lavoro che hanno provveduto ad integrare le informazioni alla luce delle più aggiornate conoscenze disponibili in ambito scientifico, ed a revisionare e validare tutti i dati raccolti. Questa fase di lavoro ha richiesto una complessa interazione tra ISPRA e Società scientifiche, anche attraverso l'organizzazione di una serie di *workshop* ed incontri tecnici e l'avvio di collaborazioni con esperti dei diversi *taxa* i cui dettagli sono riportati nei capitoli 2, 3 e 4.
Successivamente il Ministero dell'Ambiente ha condotto un'attenta verifica della congruenza tra i dati raccolti per il 3° Rapporto e le informazioni di distribuzione relative alla banca dati Natura 2000, che ha reso necessario un ulteriore passaggio di verifica con le Regioni e Province Autonome e la modifica di alcuni dati cartografici e schede di valutazione prodotte da ISPRA con il supporto delle Società scientifiche.
Questo straordinario impegno dei molti soggetti coinvolti ha permesso di compilare mappe aggiornate di presenza in formato griglia 10x10 km e di formulare valutazioni attendibili sullo stato di conservazione complessivo e dei singoli parametri richiesti per tutte le specie e gli habitat in ciascuna regione biogeografica di presenza. Sono state complessivamente generate 572 schede di valutazione dello stato di conservazione e 634 mappe di distribuzione e *range* per le specie; per gli habitat sono state invece prodotte 262 schede e 262 mappe di distribuzione e *range*. Sono state anche realizzate 16 mappe addizionali relative a distribuzioni sporadiche di due carnivori (*Canis lupus*, *Ursus arctos*) e agli areali di alloctonia relativi a due specie di pesci di acqua dolce, non considerati nella rendicontazione (*Barbus plebejus*, *Chondrostoma genei*).
L'impostazione adottata per il *reporting* Direttiva Habitat – che costituisce il primo esempio di una collaborazione tra Regioni, Province Autonome, ISPRA, Ministero dell'Ambiente ed una così ampia rappresentanza delle Società scientifiche nazionali – rappresenta un modello importante per la creazione nel nostro Paese di uno schema di monitoraggio coordinato e di un sistema di raccolta, scambio e gestione dei dati condiviso, così come richiesto dalla stessa Direttiva Habitat, che metta a sistema gli sforzi di tutti i soggetti che operano nell'ambito della conservazione cogliendo le opportunità che si sono create nel nostro Paese con l'approvazione della Strategia Nazionale Biodiversità, l'istituzione dell'Osservatorio Nazionale Biodiversità, la creazione della Rete Nazionale degli Osservatori regionali e l'implementazione del Network Nazionale della Biodiversità.

1.6. Trasmissione del 3° Rapporto nazionale alla CE

La procedura di invio del Rapporto alla Commissione Europea ha previsto un primo *upload* dei dati in formato .xlm (*eXtensible Markup Language*) e .shp (*shapefile*) tramite una pagina *web* appositamente predisposta dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA), che è stato effettuato dall'Italia il 19 luglio 2013.
Il controllo delle incongruenze fra dati tabellari e cartografici rilevate dalla Commissione e la messa a punto finale dell'insieme dei dati ha richiesto ulteriori quattro mesi di lavoro, coordinato da ISPRA, al quale hanno collaborato le Società Scientifiche coinvolte nella stesura del 3° Rapporto. Il caricamento definitivo dei dati e delle mappe è stato effettuato il 4 dicembre 2013.
Il 3° Rapporto della Direttiva Habitat è liberamente consultabile nella pagina del *Central Data Repository* (*http://bd.eionet.europa.eu/activities/Reporting/Article_17*) e i dati sono anche disponibili in un sito dedicato predisposto da ISPRA (*www.sinanet.isprambiente.it/Reporting_Dir_Habitat*).

1.7. Stato di attuazione della Direttiva Habitat e completamento della Rete Natura 2000

L'obiettivo della Direttiva Habitat di raggiungere e mantenere uno stato di conservazione favorevole per tutte le specie e gli habitat di interesse comunitario viene perseguito attraverso una serie di prescrizioni ed azioni descritte nei vari articoli della Direttiva che in Italia, secondo il DPR 357 e s.m.i., vengono attuate dalle Regioni e Province Autonome. Lo stato dell'implementazione da parte degli Stati Membri di tali impegni viene rendicontato nel Rapporto nazionale art. 17 nell'allegato A.
Nel 2010 l'Italia si è dotata di una Strategia Nazionale della Biodiversità, strumento di integrazione dei principi di tutela della biodiversità nelle politiche nazionali di settore, che in particolare nelle aree di lavoro 1 e 2, affronta direttamente temi inerenti la Rete Natura 2000.
L'istituzione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) a partire dai Siti di Interesse Comunitario (SIC) designati, nonché la necessità di dare piena attuazione alla Direttiva Habitat anche in mare, hanno rappresentato due sfide di fondamentale importanza per l'implementazione della politica italiana sulla biodiversità degli ultimi anni.

La Direttiva Habitat richiede agli Stati Membri di istituire ZSC per la conservazione di habitat e specie di interesse comunitario attraverso un complesso percorso che prevede l'iniziale proposta di Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) ed in seguito la loro designazione come SIC. Infine, a seguito della definizione da parte delle regioni delle misure di conservazione specifiche i SIC, con decreto ministeriale adottato d'intesa con ciascuna Regione e Provincia Autonoma interessata, vengono designati come ZSC.
Come evidenziato anche dal Barometro Natura pubblicato a luglio 2013 a cura della Commissione Europea (*http://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/nat2000newsl/nat34_it.pdf*), grazie all'intenso lavoro svolto dalle Regioni e Province Autonome la rete Natura 2000, per quanto riguarda l'istituzione dei SIC, può considerarsi completa e le specie e gli habitat presenti nei siti, a parte qualche riserva scientifica ancora aperta, risultano sufficientemente rappresentati. Ad oggi sono stati istituiti complessivamente 2206[2] SIC (vedi tabella 1.1) che ricoprono il 15,4% della superficie nazionale, e al cui interno vengono protetti complessivamente 130 habitat, 89 specie

[2] Il 3° Report dell'art. 17 si riferisce al periodo 2007-2012 ma qui, per completezza, si forniscono gli ultimi dati disponibili aggiornati a fine 2013.

di flora e 111 specie di fauna (delle quali 21 mammiferi, 11 rettili, 16 anfibi, 25 pesci, 38 invertebrati) elencati negli allegati I e II della Direttiva. Se si aggiungono anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva Uccelli, la percentuale di superficie coperta da Siti Natura 2000 in Italia sale a più del 21%.

Tabella 1.1 - *Distribuzione di SIC e ZSC nelle regioni italiane (dati aggiornati ottobre 2013).*

REGIONE	SIC			ZSC		
	N. siti	*Sup. (ha)*	*%*	*N. siti*	*Sup. (ha)*	*%*
*Abruzzo	54	256003	23,7	0	0	
Basilicata	35	40307	4,0	20	30824	3,1
PA Bolzano	40	149932	20,3	0	0	
Calabria	179	95752	6,4	0	0	
Campania	109	363813	26,8	0	0	
Emilia Romagna	139	240357	10,9	0	0	
Friuli	3	1997	0,3	56	132175	16,8
*Lazio	182	143123	8,3	0	0	
Liguria	126	147201	27,2	0	0	
Lombardia	193	224199	9,4	0	0	
*Marche	76	105432	10,9	0	0	
*Molise	85	97750	22,0	0	0	
*Piemonte	122	282408	11,1	0	0	
Puglia	77	465521	24,1	0	0	
Sardegna	93	482994	20,0	0	0	
Sicilia	223	488500	19,0	0	0	
Toscana	133	376162	16,4	0	0	
PA Trento	135	154314	24,9	0	0	
Umbria	97	121330	14,3	0	0	
*Valle d'Aosta	1	37046	11,4	27	34606	10,6
Veneto	104	373144	20,3	0	0	
TOTALE	**2206**	**4647285**	**15,4**	**103**	**197605**	**0,7**

L'asterisco indica quelle regioni nelle quali ricadono SIC transregionali: in questi casi il calcolo delle superfici è stato effettuato attribuendo a ciascuna Regione la parte di sito effettivamente ricadente nel proprio territorio.

Il lavoro degli ultimi anni si sta focalizzando soprattutto sulla designazione delle ZSC: ad oggi ne sono state designate 103, ma sono già in preparazione i decreti di designazione di diverse altre ZSC. Inoltre le Regioni e le Province Autonome, con il coordinamento della Direzione Protezione Natura e Mare del MATTM, stanno provvedendo all'individuazione delle misure di conservazione per le specie e gli habitat presenti nei siti necessarie alla designazione delle ZSC: dal 3° Rapporto ai sensi dell'art. 17 si evince che al 2012 già 1011 SIC (pari quasi al 43% della superficie complessiva coperta da SIC) erano dotati di misure di conservazione contenute in specifiche delibere o in Piani di gestione.
Come supporto metodologico alle Regioni in questo lavoro, il MATTM ha messo a punto una specifica banca dati per la gestione dei siti Natura 2000 che costituisce un utile quadro di riferimento per organizzare, in forma standardizzata, le informazioni essenziali alla designazione delle ZSC.

Il numero relativamente limitato di siti Natura 2000 per l'ambiente marino, emerso anche dal precedente Rapporto ex art.17, era determinato soprattutto dalla carenza di specifici studi scientifici; il MATTM ha quindi avviato negli ultimi anni una proficua collaborazione con la Società Italiana di Biologia Marina (SIBM) allo scopo di trovare nuove aree marine che potessero essere proposte come SIC. Nello stesso tempo è stato avviato un processo di collaborazione con le Regioni per discutere su quanto emerso dagli studi SIBM. I risultati di questo lavoro sono evidenti: dal 2007 ad oggi le Regioni hanno non solo ampliato a mare molti siti esistenti, ma hanno anche designato 15[3] nuovi SIC completamente in ambiente marino passando da una superficie marina complessiva di SIC e ZSC del 2007 pari a 263254 ha, ai 459285 ha di oggi (si veda tabella 1.2). Anche in questo caso il processo di istituzione dei SIC a mare può considerarsi pressoché completo.

Tabella 1.2 - *SIC e ZSC di ambiente marino.*

	dati aggiornati a ottobre 2013				dati aggiornati a ottobre 2007			
	SIC		**ZSC**		**SIC**		**ZSC**	
	Numero	*Area* (Ha)*	*Numero*	*Area* (Ha)*	*Numero*	*Area* (Ha)*	*Numero*	*Area* (Ha)*
siti con parte ricadente a mare	170	300969	5	3139	174	131569	0	0
siti completamente marini	92	155177	0	0	77	131685	0	0
Totale	**262**	**456146**	**5**	**3139**	**251**	**263254**	**0**	**0**

* Superficie marina

Considerando le peculiarità gestionali dell'ambiente marino rispetto a quello terreste ed il fatto che, anche se il mare è da considerarsi demanio statale, il DPR 357/97 affida alle Regioni la gestione dei siti Natura 2000, resta aperto il dibattito tra le Regioni ed il MATTM per l'identificazione delle modalità e degli strumenti di gestione per i siti Natura 2000 a mare e la loro integrazione con altri strumenti di gestione che riguardano l'ambiente marino, quali la Strategia Marina (Direttiva 2008/567CE).
Parallelamente, il MATTM negli ultimi anni ha promosso una serie di altre fondamentali azioni finalizzate all'implementazione della Direttiva Habitat.
Tra le altre, la Società Botanica Italiana (SBI) è stata incaricata di realizzare un "Manuale nazionale di interpretazione degli habitat" condiviso dai maggiori esperti a livello regionale e nazionale, che ha coadiuvato le Regioni nel processo di revisione e correzione dei Formulari Standard.
Il Ministero a fine 2011 ha inoltre incaricato la SBI di valutare a livello nazionale il rischio di estinzione di tutte le specie vegetali vascolari (e alcuni funghi, briofite e licheni) inserite negli allegati della Direttiva Habitat; i risultati di tale lavoro sono stati utilizzati, come detto in precedenza, per la compilazione del 3° Rapporto ex art.17.
Infine, il MATTM sta coordinando e promuovendo la realizzazione di strumenti finalizzati ad una più efficiente gestione e condivisione dei dati relativi alla biodiversità, ovvero la Rete degli Osservatori e/o Uffici regionali e provinciali per la biodiversità, e l'implementazione del Network Nazionale per la Biodiversità (*http://www.naturaitalia.it/nnb/*), un'infrastruttura informatica che consente di raccogliere e condividere in interoperabilità le informazioni e i dati sulla biodiversità in Italia, compresi i dati relativi ai siti Natura 2000, secondo le logiche previste dalla Direttiva INSPIRE *(http://inspire.ec.europa.eu/)*.

[3]Dati aggiornati a fine 2013



Pinete di Pinus nigra *subsp.* calabrica *riferite all'habitat "9530 Pinete (sub)mediterranee di pini neri endemici*", Aspromonte (RC) (Foto G. Spampinato).*

Le attività realizzate per rispondere agli impegni di rendicontazione dettati dalle Direttive Habitat e Uccelli hanno visto il Ministero fortemente impegnato nell'attivazione di una complessa rete di coordinamento tra Amministrazioni Regionali e Provinciali, ISPRA e Società scientifiche, indispensabile a conseguire la raccolta, l'elaborazione, la revisione e la validazione dell'enorme mole di dati necessari alla definizione delle valutazioni e alla compilazione dei *format* predisposti dalla Commissione Europea.

L'intenzione è quella di non disperdere lo sforzo compiuto per rendere operativa ed efficiente tale preziosa rete di collaborazioni, e di proseguire nel coordinamento e nella messa a sistema del processo di gestione, scambio e condivisione dei dati relativi alla biodiversità, nel rispetto dei ruoli e delle competenze di ogni soggetto che vi partecipa.

2. FLORA

Stefania Ercole[1] e Valeria Giacanelli[1]

[1] *Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale*

2.1. Metodologia

Le specie vegetali sottoposte a valutazione e rendicontazione nell'ambito del 3° Rapporto Direttiva Habitat (processo d'ora in poi denominato semplicemente *reporting*) sono tutte quelle presenti nella *checklist* ufficiale europea, che per l'Italia comprende 113 entità vegetali elencate negli allegati II, IV e V della Direttiva Habitat. Il lavoro di rendicontazione è consistito nell'elaborazione delle mappe di distribuzione e del *range* e nella compilazione del *Reporting tool* europeo, con tutte le informazioni quali-quantitative disponibili riguardanti ogni *taxon* (popolazione, habitat, pressioni e minacce). Infine, sulla base di questi dati, è stata effettuata la valutazione dello stato di conservazione complessivo del *taxon* a livello biogeografico, seguendo le indicazioni delle linee guida CE (Evans & Arvela, 2011).

2.1.1. Fonti e basi di dati

L'intero processo è stato basato sulle conoscenze più aggiornate disponibili, provenienti da diverse fonti e basi di dati. La raccolta delle informazioni è avvenuta in primo luogo mediante un'apposita ricognizione effettuata tra il 2011 e il 2012, che ha visto coinvolte Regioni e Province Autonome, coordinata da ISPRA su incarico del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM). I dati così raccolti provenivano da fonti bibliografiche, banche dati regionali, formulari standard, atlanti e cartografie floristiche, erbari, osservazioni inedite e dati personali e presentavano diversi livelli di aggiornamento e di completezza.
Inoltre una fonte di dati fondamentale, a scala nazionale, omogenea e aggiornata, è derivata dai risultati del progetto di "*Valutazione nazionale della categoria di rischio di estinzione per specie vegetali di pregio e di interesse conservazionistico"*, realizzato dalla Società Botanica Italiana (SBI) su incarico del MATTM. In questo contesto sono stati effettuati l'aggiornamento distributivo e la valutazione delle categorie di rischio IUCN di circa 300 entità italiane, tra cui 197 *policy species*, cioè tutte le entità tutelate ai sensi della Direttiva Habitat e della Convenzione di Berna (Rossi *et al*., 2013). Per ulteriori dettagli sul progetto si rimanda al box 2.3.1.
Per ciò che concerne le fonti bibliografiche sono state utilizzate le pubblicazioni di riferimento per l'intero territorio nazionale, come la *Flora d'Italia* (Pignatti, 1982), la *Checklist della flora vascolare* (Conti *et al*., 2005), l'*Atlante delle specie a rischio* (Scoppola & Spampinato, 2005), le Liste Rosse nazionali e regionali (Conti *et al*., 1992; Conti *et al*., 1997; Rossi *et al*., 2013), le *Liste rosse e blu della flora italiana* (Pignatti *et al*., 2001). A queste si è aggiunta la bibliografia specialistica per i singoli *taxa* ed in particolare le schede pubblicate dall'Informatore Botanico Italiano a partire dal 2008 nell'ambito dell'*Iniziativa per l'implementazione in Italia delle categorie e dei criteri IUCN* (2001) *per la redazione di nuove Liste Rosse* (Aa.Vv., 2008; 2010; 2011a; 2012a; 2012b; 2013). Su questa base è stato possibile fornire molte informazioni di dettaglio e dati rilevanti quali il numero di individui e/o di stazioni di rinvenimento della specie, i

trend delle popolazioni, le pressioni a cui sono sottoposte e le minacce future, lo *status* e le eventuali misure in atto per la conservazione *in situ* ed *ex situ*.
Per un set di 44 entità è stato possibile avere il parere degli esperti, specialisti di singoli *taxa*, che hanno rivisto le schede di valutazione e le mappe di distribuzione. Il contributo degli specialisti ha riguardato sia *taxa* a distribuzione ristretta, sia entità più diffuse o caratterizzate da lacune conoscitive o problematiche tassonomiche come ad esempio *Stipa austroitalica* o *Cladonia* sottogenere *Cladina* (cfr. Box 2.3.3). Soprattutto per gli endemiti regionali ad areale ristretto o puntiforme, per i quali vengono effettuati monitoraggi *ad hoc*, il contributo degli esperti ha permesso di accedere alle conoscenze più aggiornate e puntuali disponibili.

2.1.2. Elaborazione delle mappe della distribuzione e del *range*

In questo ciclo di *reporting*, per superare il problema della disomogeneità dei dati cartografici provenienti dai vari Paesi, la Commissione Europea ha previsto l'utilizzo di un sistema unico basato su una griglia con celle 10x10 km, riferita al sistema di proiezione Europeo LAEA5210-ETRS89, realizzata dall'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA).
Per l'aggiornamento della distribuzione dei *taxa* vegetali italiani sono stati confrontati e integrati i dati provenienti principalmente da due fonti: Società Botanica Italiana (SBI, 2012) ed Enti locali (Regioni e Province Autonome).
I dati SBI, forniti come centroidi di maglie della griglia 2x2 km (Gargano, 2011), sono stati riportati nel sistema CE a maglie 10x10 km. I dati provenienti da Regioni e Province Autonome, in molti casi già riferiti alla griglia CE, in altri rappresentati da punti, sono stati confrontati con i dati SBI ed integrati ad essi, per arrivare alla mappa di distribuzione finale (Fig. 2.1a,b). Il processo di integrazione dei dati relativi ad una stessa specie provenienti da diverse fonti ha comportato alcune difficoltà, fra cui quelle relative al differente aggiornamento delle singole segnalazioni. Tali situazioni hanno richiesto un'analisi critica e nei casi più controversi un supplemento di indagine, anche consultando gli esperti. Prezioso è stato il supporto degli specialisti dei singoli *taxa* che, con una collaborazione su base volontaria, hanno verificato i casi di segnalazioni datate o dubbie e rivisto le mappe prodotte, spesso integrandole sulla base di dati inediti, derivanti anche da monitoraggi recenti.

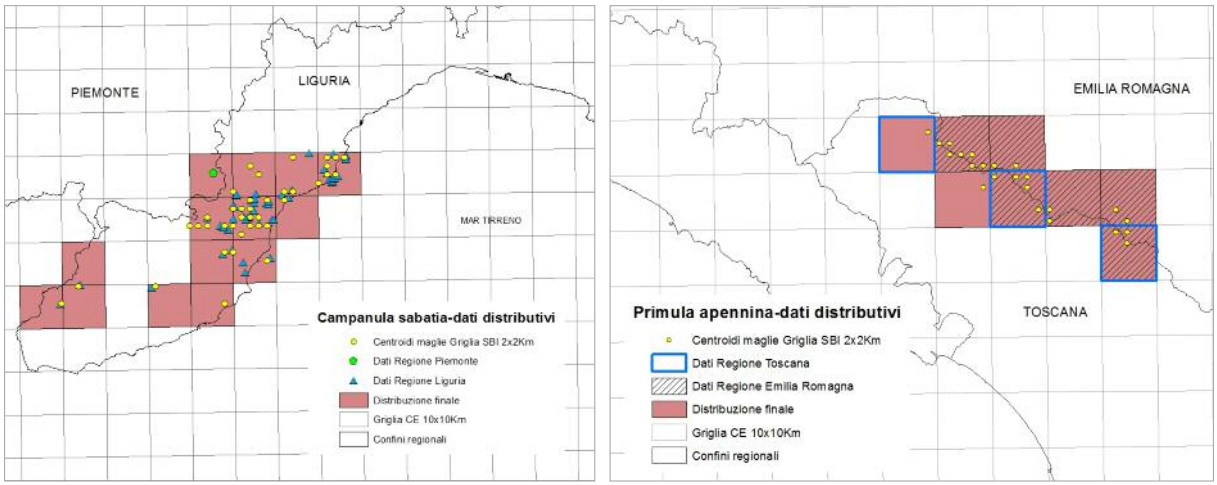


Figura 2.1. - *Esempi di accorpamento di dati distributivi provenienti da diverse fonti*: ***a)*** Campanula sabatia; ***b)*** Primula apennina.

A partire dalle mappe di distribuzione sono state elaborate quelle del *range,* rappresentabile come un inviluppo all'interno del quale si trovano le aree effettivamente occupate dalla specie, che possono essere più o meno disgiunte o frammentate. A questo scopo è stato utilizzato lo specifico strumento messo a punto dalla Commissione Europea (*Range tool*) che, utilizzando come *input* le mappe di distribuzione, restituisce in automatico la mappa del *range*. Il *tool* fornisce anche la misura della superficie all'interno di ciascuna regione biogeografica in cui la specie è presente (dato richiesto nel format di *reporting*).
Nel *tool* va impostata una specifica distanza di discontinuità, ovvero la distanza minima per considerare due maglie di presenza disgiunte. Per le specie vegetali la CE suggerisce di considerare una distanza di 40 km, equivalente a 4 celle (*gap*=4), ma questo valore può essere modificato sulla base delle caratteristiche ecologiche dei singoli *taxa*. Il *gap* 4 è stato utilizzato per le specie a più ampia distribuzione (Fig. 2.2a). Per i *taxa* con distribuzioni più ristrette o frammentate, per limitare il rischio di sovrastima, si è optato per il *gap* 2. È stato utilizzato il *gap* 0 in tutti i casi di distribuzioni estremamente ridotte o frammentate, per le quali il *range* si considera coincidente con la distribuzione. Per un *set* significativo di specie, infine, si è scelto di non utilizzare l'elaborazione automatica, in quanto restituiva *range* non soddisfacenti dal punto di vista ecologico. Ciò è avvenuto ad esempio per alcune specie costiere, per le quali il prodotto del *tool* includeva anche aree interne, mentre manualmente è stato possibile selezionare solo le maglie costiere idonee (Fig. 2.2b).

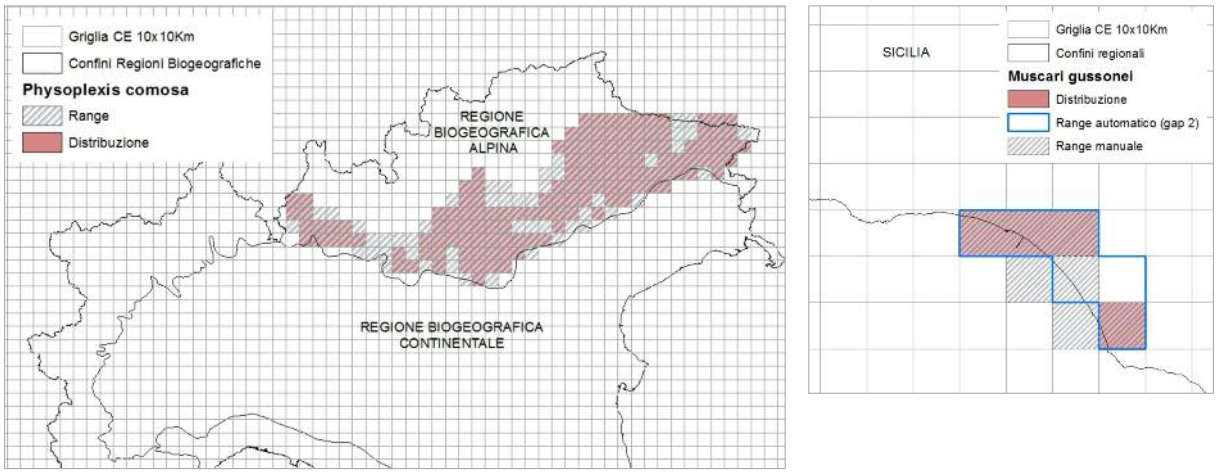


Figura 2.2. - *Esempi di elaborazione del* range*: **a)** elaborazione automatica con il* tool *(*gap *4) per* Physoplexis comosa*; **b)** Muscari gussonei: confronto tra range elaborato con il tool (gap 2), il cui perimetro è indicato in blu, e quello realizzato manualmente (retino grigio) selezionando le sole celle costiere intercluse tra quelle di presenza.*

2.1.3. Compilazione delle schede di *reporting*

Il sistema di rendicontazione prevede per ciascun *taxon* la compilazione di una scheda per ogni regione biogeografica in cui esso è presente. La scheda è divisa in 2 sezioni: 1-livello nazionale e 2-livello biogeografico (Fig. 2.3). Per le specie di allegato II è presente anche una terza sezione relativa alle popolazioni e alle misure di conservazione all'interno della Rete Natura 2000, la cui compilazione è stata curata direttamente dalla competente Direzione del MATTM.
Nella prima sezione è richiesto di indicare se sono state realizzate le mappe di distribuzione e del *range*, il metodo usato (rilevamenti completi, o stime basate su dati parziali o su giudizio esperto) e la data di aggiornamento (Fig. 2.3). Per i *taxa* vegetali alla mappa di distribuzione è sempre stata associata una nota con la lista delle fonti di dati utilizzate per la sua realizzazione.
La seconda sezione della scheda (livello biogeografico) richiede l'inserimento di dati sia qualitativi che quantitativi riguardanti bibliografia, *range*, popolazione, habitat per la specie, pressioni e minacce. In ultimo va riportata la valutazione dello stato di conservazione e una previsione dell'andamento futuro.
Come spiegato nel capitolo introduttivo, per le valutazioni dello stato di conservazione un concetto-chiave è quello di Valore Favorevole di Riferimento (VFR), riferito al *range* e alla popolazione. Il VFR indica una situazione favorevole definita, ovvero stabilita a priori per ciascuna specie, rispetto alla quale deve essere valutato il Valore Attuale (VA). Nel caso in cui non sia possibile fornire un valore preciso per il VFR, è possibile ricorrere all'utilizzo degli operatori matematici (=; >; >>) per indicare se il VFR è uguale, maggiore o molto maggiore del VA.

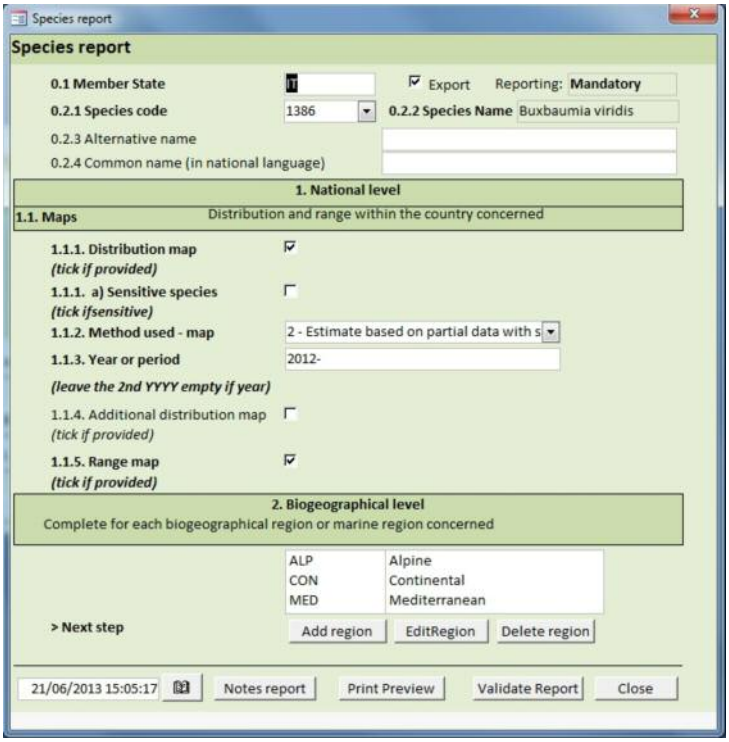


Figura 2.3 - Reporting tool*: schermata iniziale di una specie presente in 3 bioregioni (3 schede di* reporting*).*

Un altro concetto-chiave è quello di *trend* (o andamento), che indica un cambiamento diretto dei parametri nel tempo (area del *range*, dimensione della popolazione e qualità e area dell'habitat per la specie). L'orientamento della CE è quello di valutare i *trend* nell'arco di due cicli di *reporting*, cioè 12 anni (2001-2012), o su un periodo il più possibile simile a questo. In mancanza di calcoli modellistici o dati di monitoraggio il sistema prevede anche che i *trend* siano riportati come direzioni (+/-/0), senza valori assoluti, basandosi sul giudizio esperto.

Nell'ambito di ciascuna regione biogeografica il primo dato richiesto è quello relativo alle **fonti bibliografiche**. Per ciascuna specie vegetale sono state inserite le principali fonti di dati precedute dalla lista dei compilatori della scheda e di tutti i contributori che hanno partecipato al *reporting* di quella entità.
Relativamente al ***range***, oltre alla mappa su scala nazionale, viene richiesta la superficie ricadente in ciascuna regione biogeografica, il *trend* negli ultimi 12 anni (in aumento, stabile, in decremento, sconosciuto) e la differenza tra *range* favorevole di riferimento e *range* attuale, che è stata espressa tramite gli operatori. Inoltre viene richiesto di fornire le ragioni dell'eventuale cambiamento di superficie rispetto al precedente ciclo di *reporting*. Per le specie vegetali tali differenze areali sono attribuibili per lo più all'utilizzo di una differente metodologia, salvo in alcuni casi documentati di contrazioni effettive dell'areale.
Per ciò che riguarda la **popolazione**, per poter fare dei confronti o aggregare i dati, l'orientamento generale della CE è quello di arrivare ad esprimerne la consistenza tramite la stessa unità da parte degli Stati Membri, cioè come numero di individui maturi. Questo è, infatti, il primo dato richiesto che può essere fornito come numero preciso di individui, come intervallo tra un numero minimo e un massimo di individui rilevati sul campo (Fig. 2.4a), oppure utilizzando una classe tra quelle previste dalla CE. In assenza di questi dati la consistenza della popolazione può essere espressa tramite il numero di località o il numero di maglie di una griglia. Per le specie vegetali, quando non era noto il numero di individui, la consistenza della popolazione è stata espressa prioritariamente come numero di stazioni conosciute (Fig. 2.4b) e, secondariamente, come numero di maglie di una griglia (2x2 km o 10x10 km).
Anche per la popolazione, come per il *range*, vengono richiesti il *trend* negli ultimi 12 anni e la differenza tra popolazione favorevole di riferimento e popolazione attuale, che è stata espressa tramite gli operatori.

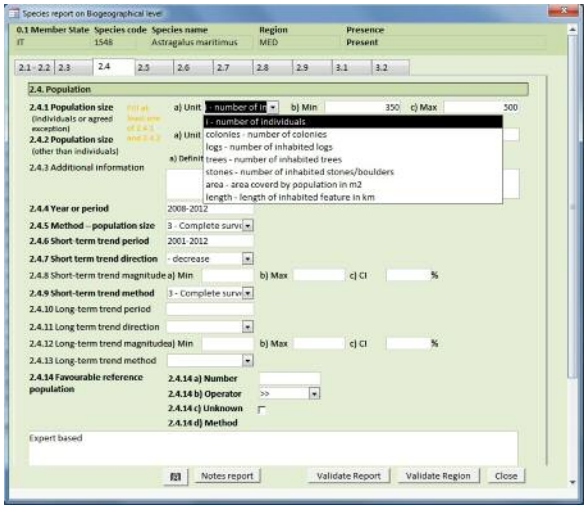


Figura 2.4a - *Consistenza della popolazione: numero di individui. Esempio relativo all'endemita sardo* Astragalus maritimus*: i dati sono basati su censimenti diretti mediante conteggio degli individui vitali (fonte del dato: Bacchetta* et al.*, 2011).*

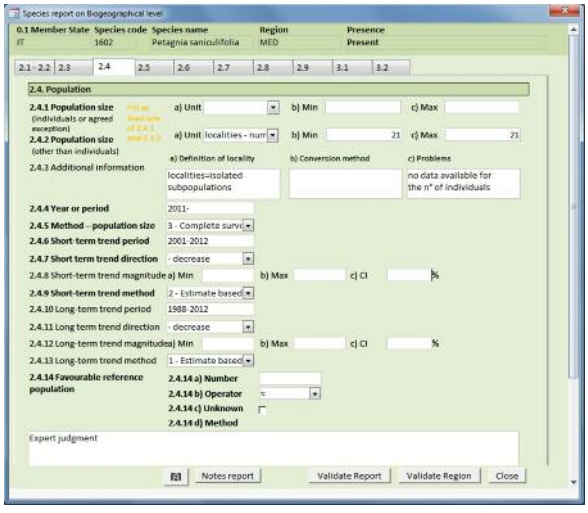


Figura 2.4b - *Consistenza della popolazione: numero di località. Esempio relativo a* Petagnia saniculifolia*, specie endemica siciliana per la quale sono conosciuti 21 subpopolamenti tra loro isolati (fonte del dato: Gianguzzi, 2011).*

Il successivo parametro di cui tener conto nel processo di valutazione è l'**habitat per la specie**, interpretato come *ambiente definito da specifici fattori biotici e abiotici in cui una specie vive in ogni stadio del suo ciclo biologico* (art. 1 della Direttiva). Il termine habitat viene cioè utilizzato nel significato di risorse biologiche e fisiche usate da una specie durante la sua vita. Esso va quindi distinto dagli habitat elencati nell'allegato I della Direttiva e dal concetto di habitat inteso come biotopo. Per l'habitat per la specie vengono richiesti estensione, qualità e *trend* negli ultimi 12 anni. Nell'attuale *reporting* il dato di superficie non è stato disponibile per nessun *taxon* vegetale; è stato quindi compilato solo il campo relativo alla qualità (Fig. 2.5): secondo le indicazioni della CE, la categoria "buona" implica che la specie non abbia limitazioni dovute all'habitat, mentre la categoria "cattiva" implica che l'habitat sia il problema principale per la specie. La categoria "moderata" si riferisce ad una situazione intermedia.
Ai sensi dell'art. 17 della Direttiva le **pressioni** sono considerate fattori in essere nel presente o che hanno agito durante il periodo di riferimento (6 anni nel passato, corrispondenti a 1 ciclo di *reporting*), mentre le **minacce** sono fattori che si prevede possano agire in futuro (12 anni nel futuro, cioè 2 cicli di *reporting)*. È possibile che lo stesso impatto sia una pressione e contemporaneamente una minaccia nel caso sia destinato a continuare. Le categorie di pressioni e minacce predisposte dalla CE sono organizzate in 4 livelli gerarchici di dettaglio crescente. Per il grado di impatto su ciascun *taxon* sono previste 3 categorie: alto, medio, basso (Fig. 2.6).

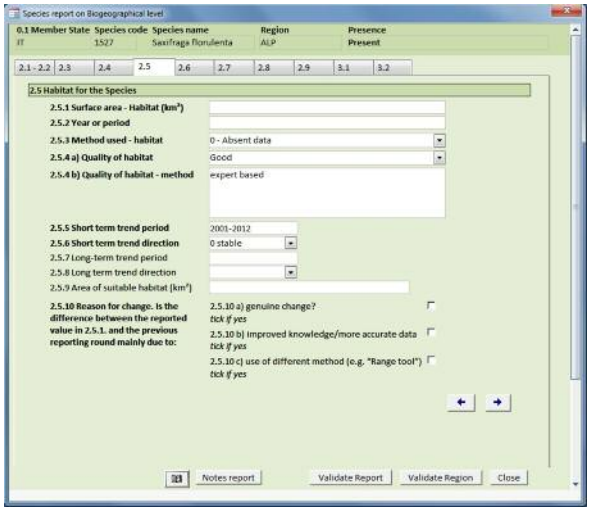


Figura 2.5 - *Habitat per la specie. Esempio relativo a* Saxifraga florulenta*, la qualità dell'habitat è buona, trattandosi di specie delle pareti rocciose silicee tra 1600 e 2900 metri di quota, non soggette a particolari minacce (Guerrina* et al.*, 2013).*

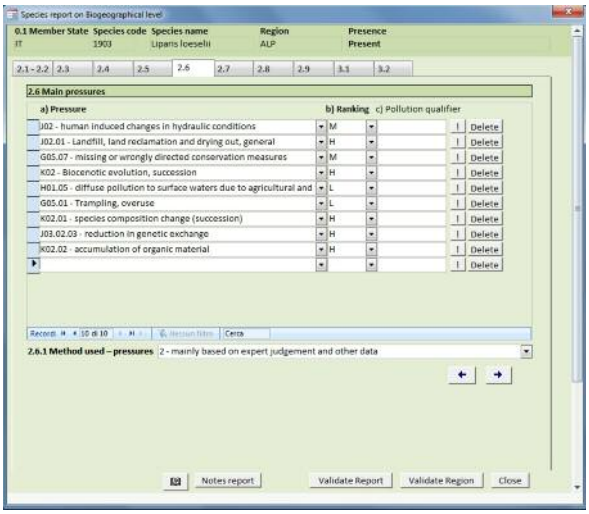


Figura 2.6 - *Pressioni. Esempio relativo a* Liparis loeselii *nella bioregione alpina. Questa specie tipica di prati umidi torbosi e paludi è sottoposta a numerose forme di impatto sia di origine naturale, che antropica, anche con* ranking *elevato (Orsenigo* et al.*, 2012).*

Il *reporting tool* prevede anche un campo per **informazioni aggiuntive** che si ritengano utili a migliorare la comprensione dei dati inseriti e a completare il quadro sullo *status* di una specie. Questo campo è stato utilizzato principalmente per indicare la categoria IUCN di rischio a livello nazionale, con i relativi criteri di *assessment* (Rossi *et al*., 2013). Sono state anche riportate le

misure di conservazione *in-situ* ed *ex-situ* ed eventuali variazioni tassonomiche. Inoltre a ciascun parametro è associato uno spazio note per informazioni libere a supporto dei dati inseriti. Per le specie vegetali le note sono state utilizzate per supportare le singole segnalazioni e valutazioni anche tramite l'inserimento dei relativi riferimenti bibliografici.

2.1.4. Valutazione dello stato di conservazione

In base a tutti i dati disponibili, lo Stato di Conservazione (SC) complessivo di un *taxon* deve essere valutato ed espresso attraverso una delle seguenti categorie:

- favorevole, se la specie è in grado di prosperare senza alcun cambiamento della gestione e delle strategie attualmente in atto;
- sfavorevole-inadeguato, se la specie richiede un cambiamento delle politiche di gestione, ma non è a rischio di estinzione nel prossimo futuro;
- sfavorevole-cattivo, se la specie è in serio pericolo di estinzione (almeno a livello locale).

Lo stato di conservazione di una specie dipende non solo delle condizioni attuali, ma anche dalla probabile evoluzione futura, considerando i diversi fattori in gioco, sia con effetti negativi (pressioni, minacce), sia positivi (misure di conservazione). La valutazione finale, pertanto, deve tener conto dello stato di conservazione attuale dei parametri *range*, popolazione, habitat per la specie e delle prospettive future. In base al principio precauzionale, se uno solo dei 4 parametri è giudicato in cattivo stato di conservazione, la valutazione complessiva sarà cattiva, anche se gli altri parametri sono in migliore stato di conservazione (Fig. 2.7a). Allo stesso modo, un solo parametro inadeguato, accompagnato da tutti giudizi favorevoli, rende inadeguato anche lo stato di conservazione complessivo.

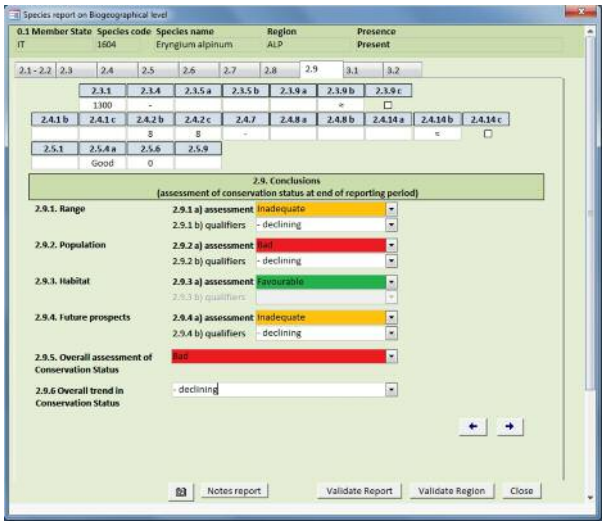


Figura 2.7a - *Valutazione dello stato di conservazione (SC). Esempio relativo a* Eryngium alpinum*: lo SC cattivo della specie deriva, secondo il principio precauzionale, da quello cattivo della popolazione, anche se gli altri parametri hanno SC migliori.*

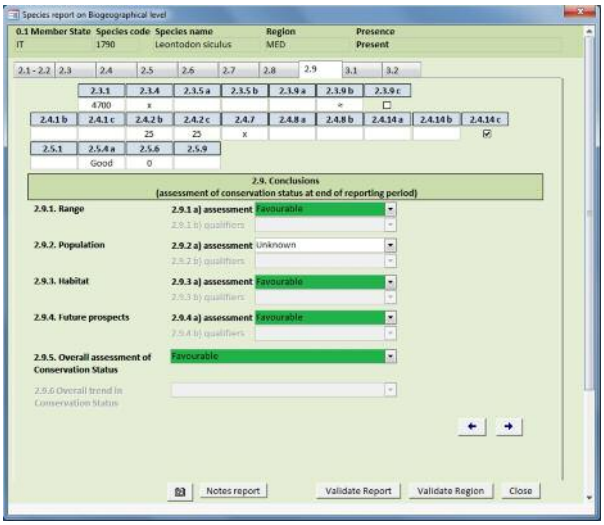


Figura 2.7b - *Valutazione dello stato di conservazione (SC). Esempio relativo a* Leontodon siculus*, specie endemica siciliana, il cui SC è considerato favorevole. Attualmente mancano informazioni per valutare lo SC del parametro popolazione.*

Una specie, quindi, può ritenersi in uno stato di conservazione favorevole solo se tutti e quattro i parametri sono favorevoli o con uno solo di essi sconosciuto (cfr. Fig. 2.7b). La matrice con le regole per la valutazione dello stato di conservazione è riportata in allegato 1a.
Nel caso di stato sfavorevole (inadeguato o cattivo) è previsto un qualificatore, che indica l'andamento (in aumento, stabile, in decremento o sconosciuto) registrato nei 12 anni precedenti (nel caso dei primi 3 parametri) e previsto per i 12 anni successivi nel caso delle prospettive future (Fig. 2.7a). Per lo SC complessivo, nei casi in cui risulti sfavorevole, l'indicazione del *trend* futuro (12 anni) è necessaria.

2.2. Risultati

Vengono nel seguito presentati i principali risultati del *reporting* delle specie vegetali.

2.2.1. Quadro sulle specie da rendicontare

La *checklist* ufficiale europea per l'Italia comprende 113 entità vegetali elencate negli allegati II, IV e V della Direttiva comprendenti briofite, licheni e piante vascolari (pteridofite, gimnosperme e angiosperme) (Fig. 2.8). Si tratta di 110 specie e 3 entità tutelate a livello di genere e sottogenere: *Sphagnum* spp. (briofite), *Lycopodium* spp. (pteridofite) e *Cladonia* spp. sottogenere *Cladina* (licheni); per questi ultimi è prevista una valutazione comune, senza scendere al dettaglio di specie. Delle 113 entità vegetali, 90 sono tutelate in base all'allegato II e tra queste 32 sono specie prioritarie, mentre 23 sono tutelate dagli allegati IV e/o V (Fig. 2.9).
Nell'ambito del Progetto Liste Rosse, descritto in precedenza, la SBI ha costituito una *Taxonomy Authority* che ha verificato la presenza in Italia delle specie riportate negli allegati della Direttiva e fatto una revisione tassonomica e nomenclaturale, individuando i *taxa* effettivamente inclusi nella flora italiana (Rossi *et al*., 2013; cfr. Box 2.3.1). Il *reporting* tiene conto di questo aggiornamento che ha reso possibile identificare le specie di interesse comunitario segnalate in passato per il nostro territorio a causa di errori di identificazione o conoscenze tassonomiche insufficienti, ma non presenti in Italia (*Asplenium hemionitis*, *Centranthus trinervis*, *Colchicum corsicum* e *Myosotis rehsteineri*). La SBI ha anche indicato un *set* di specie di interesse comunitario presenti nel nostro territorio ma non ancora comprese nella *checklist* ufficiale per il nostro Paese: *Botrychium symplex, Bromus grossus*, *Coleanthus subtilis*, *Elatine gussonei*, *Klasea lycopifolia* (nome di Direttiva *Serratula lycopifolia*), *Mandragora officinarum*, *Potentilla delphinensis*, *Thesium ebracteatum* (SBI, 2012; Rossi *et al.*, 2013). Per il *reporting* di queste specie bisognerà aspettare un futuro recepimento.

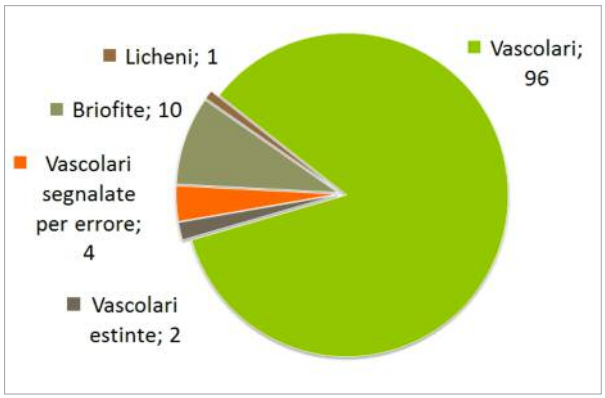


Figura 2.8 - *Ripartizione delle 113 entità vegetali nei gruppi tassonomici.*

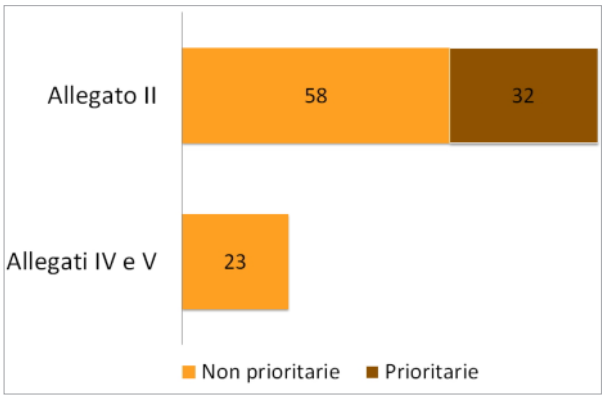


Figura 2.9 - *Ripartizione delle 113 entità vegetali negli allegati della Direttiva.*

È stata purtroppo registrata, e segnalata nel *reporting*, l'estinzione dal territorio nazionale di 2 specie: *Aldrovanda vesiculosa* (Beretta *et al.*, 2012) e *Caldesia parnassifolia* (Gennai *et al.*,

2012; Rossi *et al.,* 2013). A queste si devono aggiungere 2 specie estinte in una regione biogeografica in cui erano presenti: *Kosteletzkya pentacarpos* nella regione mediterranea (Ercole *et al.*, 2013) e *Marsilea quadrifolia* nella regione alpina (Gentili *et al.*, 2010).
Escludendo quindi le 4 specie segnalate per errore e le 2 estinte, il *reporting* è stato condotto su 96 entità vascolari, 10 briofite e 1 lichene (Fig. 2.8), per un totale di 107 entità.
Come già detto la CE richiede che la rendicontazione e la valutazione dello stato di conservazione siano effettuate a scala di bioregione, ovvero per ogni entità deve essere compilata una scheda e fornita una valutazione per ciascuna regione biogeografica di presenza. Ne consegue che il numero di schede di *reporting* compilate (145) è superiore al numero di *taxa* rendicontati (107). Si rileva altresì che molte delle entità vegetali sono esclusive di una sola regione biogeografica ed hanno quindi un'unica scheda di valutazione (Fig. 2.11).



Figura 2.10 - *Regioni biogeografiche terrestri italiane.*

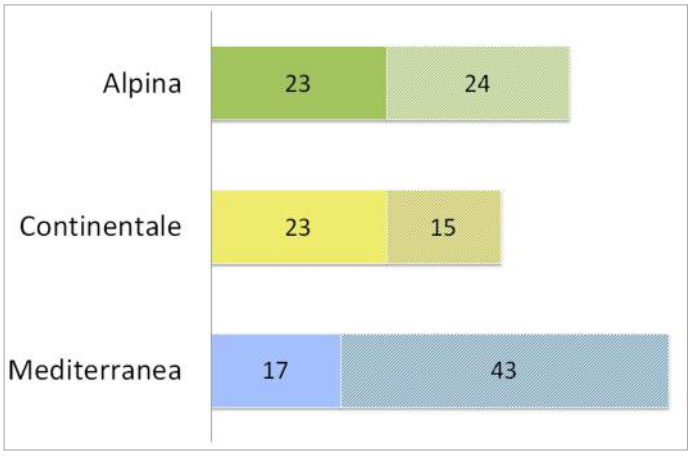


Figura 2.11 - *Numero di schede di* reporting *compilate per ciascuna regione biogeografica. Vengono rappresentate con il retinato le schede relative alle entità esclusive di una sola regione biogeografica.*

Nel corso del lavoro è stato possibile segnalare variazioni tassonomiche o nomenclaturali derivanti da studi successivi all'entrata in vigore della Direttiva. Come previsto dalle linee guida CE, il *reporting* è stato condotto utilizzando il nome originario dei *taxa*, ovvero il binomio riportato negli allegati della Direttiva. La tassonomia attuale e le fonti di riferimento sono state indicate nella scheda utilizzando il campo dedicato alle sinonimie e il campo note. Questo è avvenuto, ad esempio, nel caso di *Centranthus trinervis*, che in passato era ritenuto endemico di Sardegna e Corsica, ma in seguito è stato riconosciuto come esclusivo della Corsica, attribuendo le popolazioni sarde a *Centranthus amazonum* (Fridlender & Raynal-Roques, 1998; Fridlender

et al., 1999; Bacchetta *et al.*, 2008a).
Relativamente agli aggiornamenti tassonomici, si fa presente che le specie *Anchusa crispa*, *Asplenium adulterinum*, *Dianthus rupicola, Gentiana lutea* e *Stipa austroitalica*, che secondo l'attuale tassonomia si suddividono in varie sottospecie, sono state rendicontate a livello di specie *sensu lato*, come previsto dalla Direttiva. La valutazione di più sottospecie a distribuzione differenziata come unico *taxon* comporta inevitabilmente alcune approssimazioni e una perdita di informazioni talora rilevanti.

2.2.2. Mappe di distribuzione e *range*

Le mappe di distribuzione sono state elaborate per le 103 entità vegetali per le quali erano disponibili dati sufficienti. Non è stato invece possibile realizzare le mappe di *Lycopodium* spp., *Sphagnum* spp., *Leucobryum glaucum* e *Mannia triandra* per carenza di informazioni.
Le mappe del *range* sono state ottenute secondo le metodiche ed i principi descritti in precedenza, utilizzando *gap* differenti a seconda delle aree di distribuzione e delle peculiarità delle singole specie.

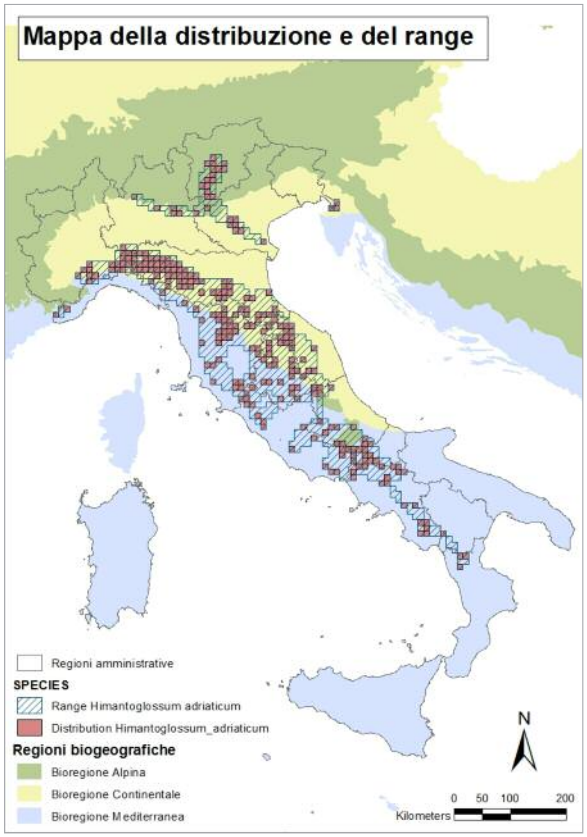


Figura 2.12 - *Esempio di specie il cui* range *è stato elaborato con* gap *4:* Himantoglossum adriaticum.

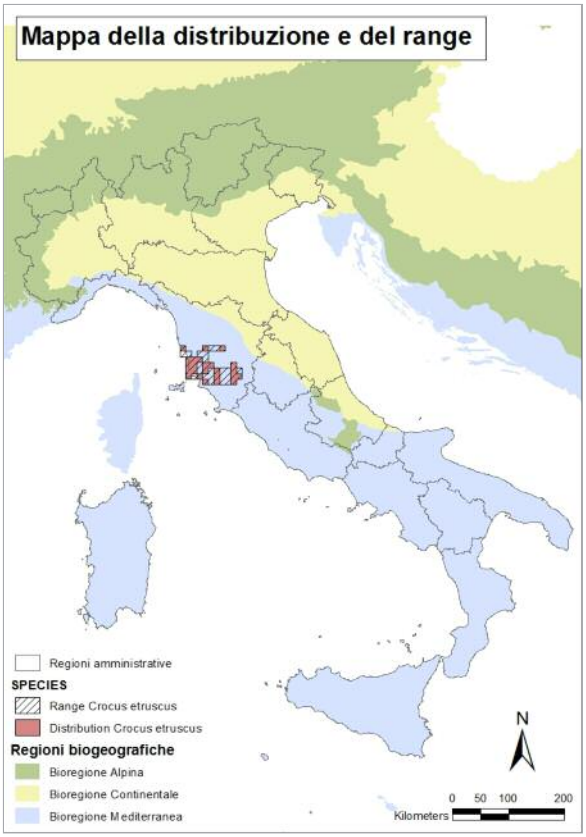


Figura 2.13 - *Esempio di specie il cui* range *è stato elaborato con* gap *2:* Crocus etruscus.

Per 19 entità ad ampia distribuzione (es. specie di all. IV e V come *Ruscus aculeatus*) è stato utilizzato il *gap* 4 (4 celle), come anche per le entità molto diffuse di allegato II (es. *Himantoglossum adriaticum* Fig. 2.12). Per 33 specie con distribuzione più circoscritta è stato utilizzato il *gap* 2 (es. *Crocus etruscus* Fig. 2.13) per evitare una sovrastima. Per le specie ad areale frammentato o con caratteristiche ecologiche molto ristrette (21 entità), come ad esempio i *taxa* costieri o delle piccole isole, il *range* è stato realizzato manualmente selezionando le celle idonee intercluse a quelle di presenza (es. *Galium litorale* Fig. 2.14). Infine per 31 entità a distribuzione puntiforme o molto localizzata, il *range* è stato fatto corrispondere alla distribuzione, come previsto dalla CE (es. *Abies nebrodensis* Fig. 2.15).

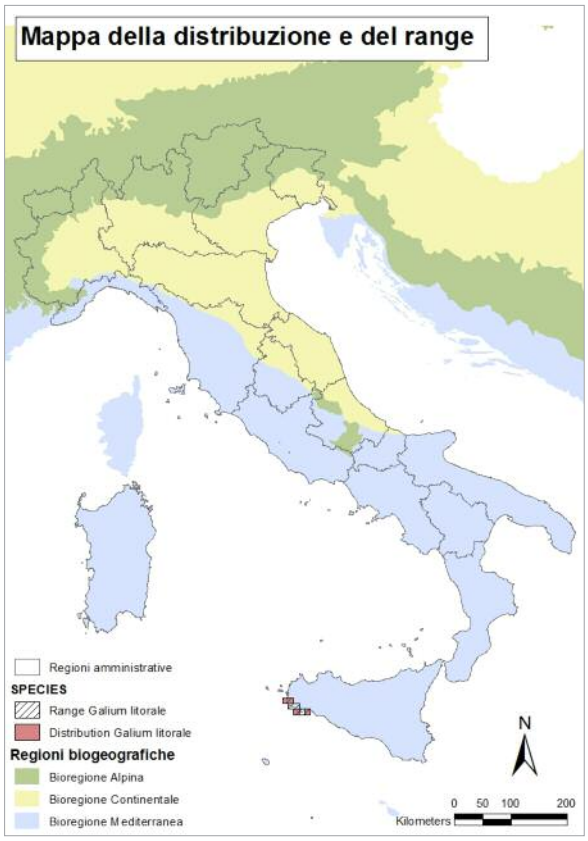


Figura 2.14 - *Esempio di specie il cui* range *è stato elaborato manualmente:* Galium litorale.

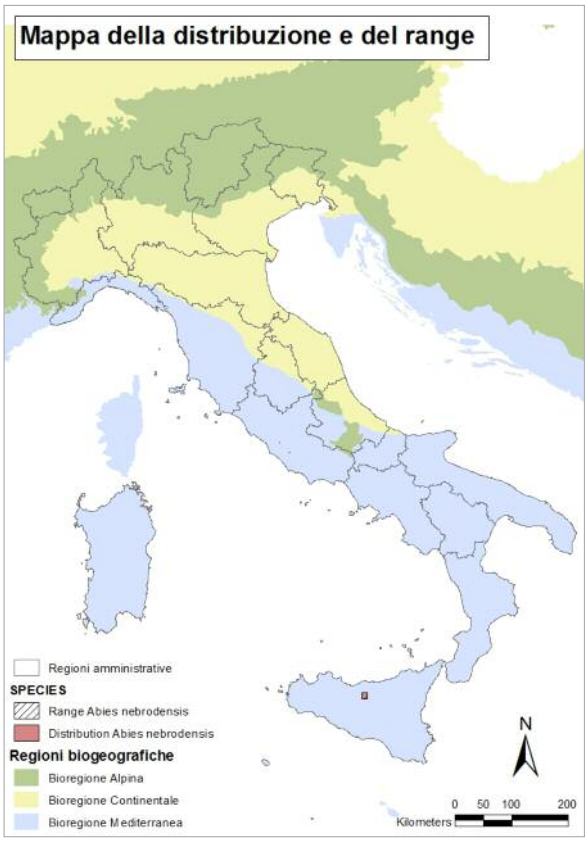


Figura 2.15 - *Esempio di specie il cui* range *corrisponde alla distribuzione:* Abies nebrodensis.

Se si considerano le caratteristiche distributive generali delle specie, si nota un elevatissimo tasso di endemismo tra le vascolari, infatti su 95 specie, 52 sono endemiche italiane (*sensu* Conti *et al*., 2005). Tra queste numerosi sono i casi di endemiti puntiformi o con areali molto ristretti. Questo dato relativo alle specie di interesse comunitario riflette la situazione più generale dell'Italia, che è una delle nazioni europee con la maggiore concentrazione di specie vegetali endemiche. Ciò implica un'elevata responsabilità del nostro Paese in termini di conservazione, come messo in luce di recente anche nella nuova Lista Rossa della Flora Italiana (Rossi *et al*., 2013). Esaminando la distribuzione delle specie in relazione ai confini amministrativi si rileva anche

una notevole responsabilità a livello regionale, poiché più del 60% delle endemiche italiane di interesse comunitario sono esclusive di una Regione (Fig. 2.16), con numeri particolarmente elevati nelle grandi isole (Fig. 2.17).

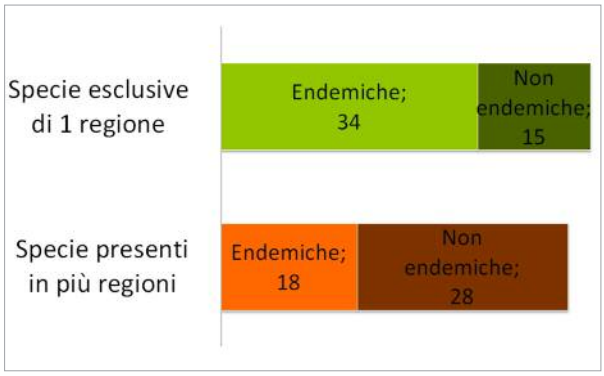


Figura 2.16 - *Specie vegetali di Direttiva ripartite secondo la presenza in una o più Regioni amministrative e relativo contingente di endemiche.*

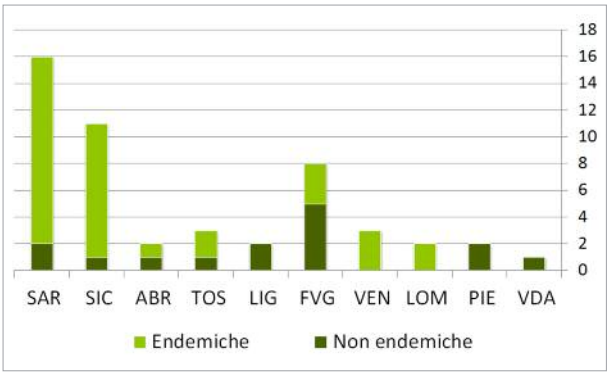


Figura 2.17 - *Regioni italiane con specie esclusive e relativo contingente di endemiche.*



Brassica glabrescens*, specie endemica italiana esclusiva del Friuli Venezia Giulia (Foto G. Oriolo).*

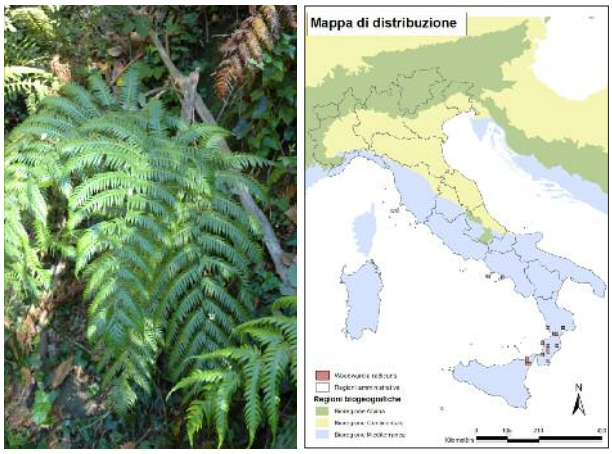


Astragalus verrucosus*, specie endemica italiana esclusiva della Sardegna (Foto G. Bacchetta).*

Sovrapponendo tutte le mappe di distribuzione prodotte è stata ottenuta una carta della "densità di specie" complessiva (Fig. 2.18a). La carta mostra il numero di entità vegetali presenti in ciascuna maglia della griglia 10x10 km, permettendo di individuare i territori nei quali c'è una maggior concentrazione di specie di interesse comunitario. Per individuare le aree a maggior priorità di conservazione sono state, inoltre, scorporate le entità di allegato II (Fig. 2.18b) da quelle presenti esclusivamente negli allegati IV e V.
Si nota come nel territorio italiano ci sia una diffusa presenza di specie di allegato II, ma per lo più con basse densità. Sono infatti prevalenti le maglie in cui è presente una sola specie. Le densità più elevate si riscontrano in territori circoscritti, soprattutto nelle grandi e piccole isole, nei territori costieri al confine campano-calabro-lucano e in aree montane dell'Appennino centrale e tosco-emiliano, delle Alpi Marittime e di alcuni settori dell'arco alpino. A queste si aggiunge il Carso triestino e il settore costiero alto-adriatico.



Brassica insularis*, specie esclusiva di Sardegna e Isola di Pantelleria (Sicilia) (Foto E. Farris).*



Woodwardia radicans*, specie presente in 3 regioni: Campania, Calabria e Sicilia (Foto S. Strumia).*

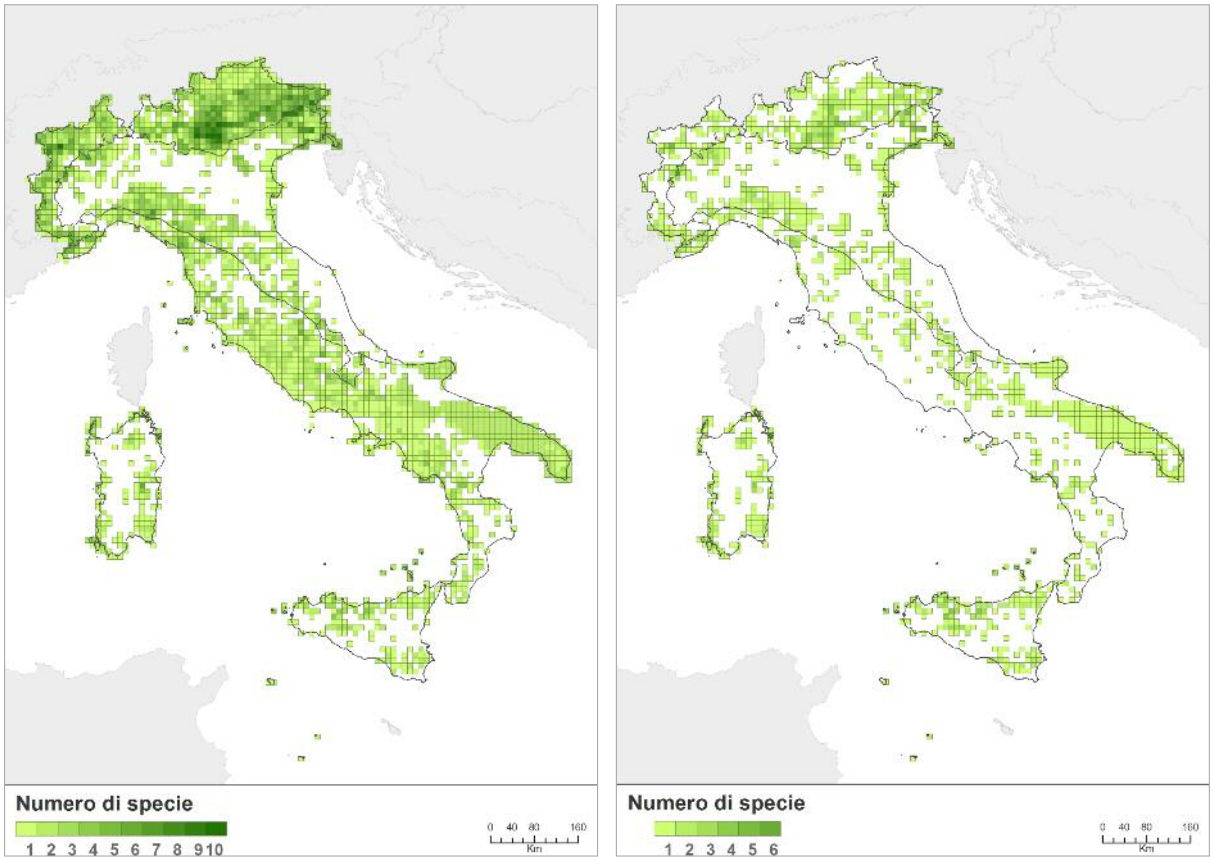


Figura 2.18 - *Carta della densità delle entità vegetali di Direttiva.*
***a)** Densità delle 107 entità (all. II, IV, V). **b)** Densità delle sole entità di allegato II (90 specie).*

2.2.3. Popolazione

Per i dati relativi alla consistenza della popolazione la CE raccomanda di utilizzare il numero degli individui: nel presente lavoro è stato possibile fornire questo dato solo per un set di 29 specie (corrispondente a 30 schede, cfr. Fig. 2.19). Per queste entità, tutte di allegato II, esistono studi popolazionistici di dettaglio pubblicati negli ultimi anni.
In tutti gli altri casi sono state utilizzate unità diverse. Per 22 *taxa* è stato fornito il numero di località note, traendo questa informazione da fonti bibliografiche aggiornate. In mancanza di questo dato è stato utilizzato il numero di maglie di presenza (2x2 km o 10x10 km). Le 37 specie per le quali sono state fornite le maglie 10x10 (corrispondenti a 55 schede) comprendono tutte quelle a più ampia distribuzione.
Nel grafico sottostante (Fig. 2.19) è riportata la ripartizione delle schede di *reporting* in base al tipo di dato fornito. In 12 schede, relative a *Lycopodium* spp., *Drepanocladus vernicosus*, *Leucobryum glaucum, Mannia triandra,* e *Sphagnum* spp., non è stato possibile fornire alcun dato a causa della carenza di informazioni, anche di tipo distributivo. Da questi risultati emergono chiaramente le carenze conoscitive relative alla consistenza numerica delle popolazioni di molte specie. La disponibilità di questo dato richiede sforzi ingenti e l'impiego di personale esperto nell'applicazione di metodologie di rilevamento specifiche per i diversi *taxa* (cfr. Box 2.3.5).

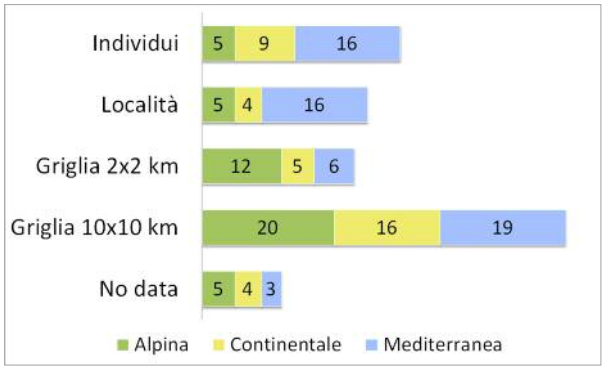


Figura 2.19 - *Ripartizione delle schede di* reporting *in base al tipo di dato utilizzato per la consistenza di popolazione.*

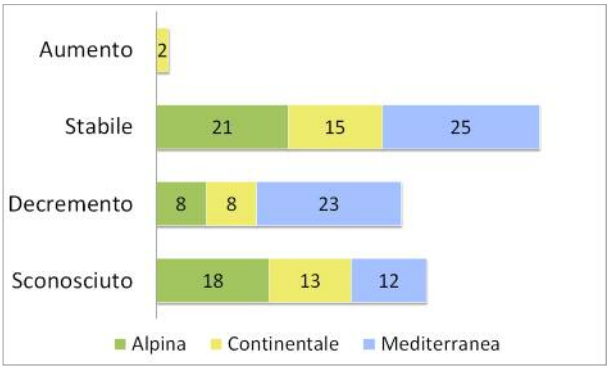


Figura 2.20 - Trend *delle popolazioni nel breve periodo (2001-2012). I numeri sono relativi alle schede di* reporting.

Per quanto concerne i *trend* delle popolazioni nel breve periodo (ultimi 12 anni), i risultati vengono mostrati nella figura 2.20. Attualmente solo in pochi casi i *trend* demografici sono comprovati da monitoraggi *ad hoc* e dati pubblicati.
Per colmare questa carenza, nel presente lavoro sono state utilizzate le indicazioni pubblicate relative agli habitat di pertinenza e alle specifiche condizioni stazionali (impatti, dinamiche, azioni di conservazione, ecc.) oltre che le informazioni contenute nei criteri IUCN utilizzati per l'*assessment* (Rossi *et al*., 2013).
Inoltre, quando possibile, ci si è avvalsi del contributo degli specialisti dei singoli *taxa.* In molti casi non è stato comunque possibile fornire i *trend* per la totale assenza di dati. In ciascuna

scheda l'indicazione del metodo utilizzato per fornire il *trend* (monitoraggi completi, dati parziali con estrapolazioni, opinione dell'esperto) rende conto del livello di affidabilità e obiettività del dato.



Crambe tataria, *specie esclusiva del Friuli Venezia Giulia per la quale è stato possibile fornire il numero di individui sulla base di monitoraggi recenti (Aa.Vv., 2011b) (Foto M. Tomasella).*

2.2.4. Habitat per la specie

L'habitat per la specie, in quanto parametro descrittivo concettualmente distinto dagli habitat da tutelare ai sensi della Direttiva (allegato I), è quello per il quale è stata evidenziata la maggiore carenza di informazioni e dati rispondenti alle specifiche richieste del sistema di valutazione CE. Infatti l'interpretazione dell'habitat come insieme di risorse utilizzate da una specie (cfr. par. 2.1.3.), richiederebbe dati appositamente rilevati per estensione, qualità e *trend*.
In accordo con le indicazioni fornite dalle linee guida non è stato possibile utilizzare i dati esistenti, relativi ad esempio agli habitat di allegato I della Direttiva.

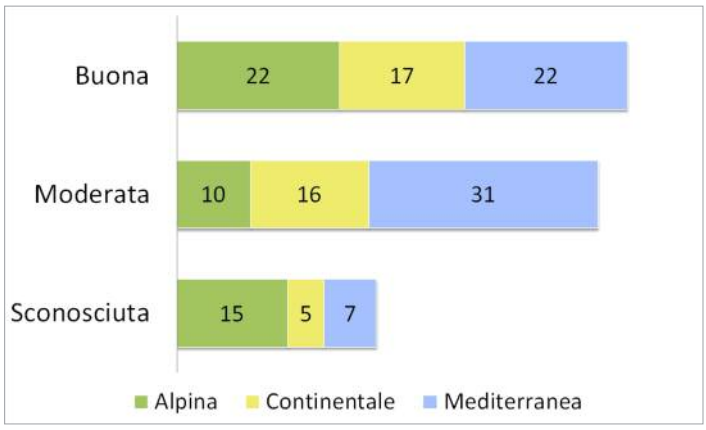


Figura 2.21 - *Qualità dell'habitat per la specie. I numeri sono relativi alle schede di* reporting.

Per l'estensione areale non è stato, quindi, possibile fornire alcun dato. Per la qualità e il *trend* le valutazioni sono state estrapolate dalla letteratura esistente, avvalendosi quando possibile del contributo degli specialisti dei singoli *taxa*, in grado di interpretare le dinamiche in atto. La situazione relativa a questo parametro conferma la necessità, già evidenziata, di impostare in futuro monitoraggi specifici.
L'habitat per la specie è risultato avere complessivamente livelli infe-

riori di qualità nella bioregione mediterranea (Fig. 2.21); a ciò contribuisce probabilmente l'elevata percentuale di specie di ambienti costieri e subcostieri, come le dune sabbiose e le paludi costiere salmastre, altamente impattati dalle attività umane (cfr. Box 2.3.6).

Nel *reporting* non è richiesto di indicare la tipologia di habitat di ciascuna specie, pertanto questo dato non è presente nelle schede. Tuttavia, poiché gran parte delle entità in esame hanno un'elevata specificità ecologica e questa influisce significativamente sul processo di valutazione, viene qui proposto un inquadramento ecologico delle specie in base a 15 macrocategorie ambientali, desunte da Pignatti *et alii* (2001) e rappresentate in figura 2.22. Per l'attribuzione delle specie alle macrocategorie si è tenuto inoltre conto di Scoppola & Spampinato (2005) e Pignatti (1982).

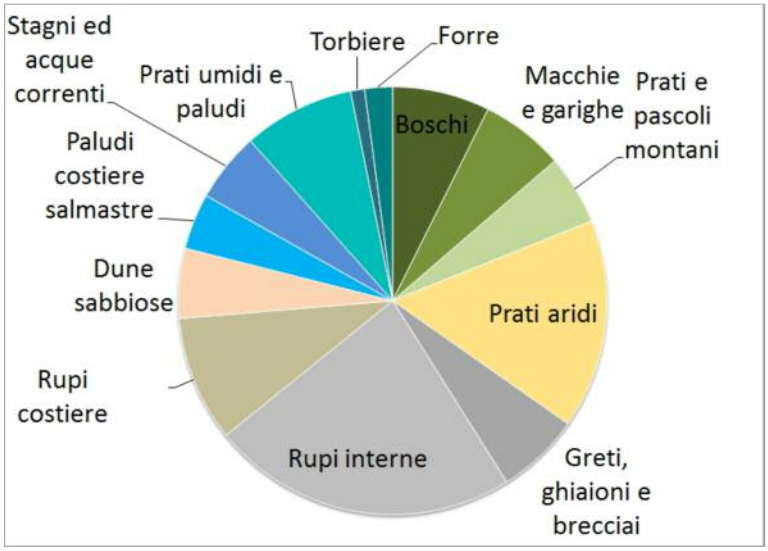


Figura 2.22 - *Ripartizione delle specie vascolari nelle macrocategorie ambientali di riferimento (fonti: Scoppola & Spampinato, 2005; Pignatti* et al*., 2001; Pignatti, 1982).*

Come si può osservare, è rilevante il contingente di specie di ambienti rocciosi, sia costieri che interni, e di ambienti umidi (paludi costiere, interne, prati umidi, stagni ed acque correnti, torbiere e forre).
Fra queste ultime sono numerose le criticità conservazionistiche in relazione al crescente deterioramento o alla progressiva scomparsa degli ambienti acquatici ed umidi. Sono entrambe piante acquatiche le specie di interesse comunitario dichiarate estinte in Italia, *Aldrovanda vesiculosa* (Beretta *et al.*, 2012) e *Caldesia parnassifolia* (Gennai *et al.*, 2012). Nel caso di *Aldrovanda vesiculosa*, pianta carnivora di habitat paludosi con acque poco profonde oligo-mesotrofe, l'areale italiano era in passato molto esteso. L'ultimo avvistamento risale al 1985, mentre le recenti indagini di campo mirate al suo ritrovamento (2000, 2002, 2010) ne hanno confermato la scomparsa (Beretta *et al*., 2012). Questa specie subcosmopolita, sebbene ancora presente in altre parti del suo areale, negli ultimi 30 anni è segnalata in forte regressione in tutta Europa. I fattori alla base di questo fenomeno sono molteplici: tra i principali ci sono l'inquinamento e l'eutrofizzazione delle acque, le bonifiche e gli interramenti (naturali o antropici), le variazioni idrodinamiche ed idrometriche e la diffusione di specie aliene invasive.
Numerose specie di interesse comunitario di ambienti umidi sono risultate in cattivo stato di conservazione. Ad esempio la pteridofita acquatica *Isoëtes malinverniana*, endemica della Pianura Padana occidentale e presente in passato in più aree disgiunte in Piemonte e Lombardia: le osservazioni effettuate a partire dal 2006 e ripetute negli anni successivi hanno messo in luce la scomparsa di numerose popolazioni, con una conseguente fortissima contrazione dell'areale.

Nel 2010 venivano confermate solo 12 stazioni. Inoltre sussistono alcuni dei problemi legati alle piccole popolazioni, come la bassa capacità riproduttiva e di dispersione e le fluttuazioni, conseguenza della bassa densità e del ridotto numero di individui (Barni *et al*., 2010).
Un'altra idropteridofita di Direttiva con stato di conservazione cattivo e prospettive di declino in futuro è *Marsilea quadrifolia*, specie in fortissima regressione, tipica di stagni e acquitrini, sponde di fossi e rogge con acque debolmente correnti. La sua estinzione è già accertata in numerose stazioni all'estremità orientale (Giussago, Pordenone) e a quella settentrionale (Trentino Alto Adige) dell'areale italiano, oltre a varie stazioni in Lombardia, Piemonte, Emilia-Romagna e Toscana (Gentili *et al*., 2010). La scomparsa in Trentino Alto Adige ha fatto sì che la specie sia stata dichiarata estinta per la regione biogeografica alpina.



Eleocharis carniolica*, specie tipica di ambienti umidi e palustri (Foto G. Oriolo).*



Marsilea strigosa*, specie tipica di stagni e piccoli corsi d'acqua temporanei, presente in Italia in Puglia e Sardegna (Foto G. Bacchetta).*

2.2.5. Pressioni e minacce

Nei grafici seguenti (Fig. 2.23, 2.24) vengono riportati i risultati del *reporting* per quanto riguarda le pressioni e le minacce, espressi con il numero di volte in cui è stata segnalata ciascuna pressione/minaccia nell'apposita sezione della scheda (cfr. Fig. 2.6); per ottenere un quadro dei fattori più significativi sono state selezionate solo quelle con grado di impatto alto e medio. Per l'elenco completo delle pressioni/minacce si veda l'allegato 2 al presente volume.
La situazione più critica, come già evidenziato nel caso della qualità dell'habitat per la specie, viene rilevata nella regione biogeografica mediterranea, dove le specie sono soggette ad un maggior numero di pressioni/minacce rispetto a quelle delle altre bioregioni. Se si considerano complessivamente le tre regioni biogeografiche i fattori di pressione prevalenti (Fig. 2.23) sono quelli legati alle attività agricole e pastorali (A), alle modifiche dei sistemi naturali (J) e ai processi naturali biotici ed abiotici (K). Tra questi ultimi prevalgono le pressioni dovute all'evoluzione delle biocenosi (successioni) (K02), secondariamente ai danni da erbivori (K04.05) ed alla riduzione della fertilità e depressione genetica (K05.02) spesso connessa alla presenza di popolazioni piccole e isolate (es. *Bassia saxicola*, *Trichomanes speciosum*).



Anchusa crispa*, specie prioritaria psammofila presente in poche stazioni delle coste settentrionali della Sardegna, in regressione a causa di numerose pressioni, fra cui l'urbanizzazione, la fruizione turistica e la competizione con specie esotiche. Per il futuro è ipotizzabile che a tali disturbi si aggiungano anche riduzione della fecondità e depressione genetica (Foto E. Farris).*

Tra le pressioni che rientrano nelle modifiche dei sistemi naturali (J) prevalgono i cambiamenti delle condizioni idrauliche indotti dall'uomo (J02), gli interramenti, le bonifiche e i prosciugamenti (J02.01), le canalizzazioni (J02.03.02) e il prelievo di acque sotterranee per l'agricoltura (J02.07.01). In questa categoria (J) sono inoltre presenti pressioni dovute alla perdita di specifiche caratteristiche degli habitat (J03.01), alla frammentazione e riduzione degli scambi genetici (J03.02.03) e all'incendio (J01.01). Nella bioregione mediterranea sono inoltre rilevanti gli impatti dovuti alla costruzione di aree urbane (E01) e vie di comunicazione (D01).
Per quanto riguarda le minacce (impatti previsti nei prossimi 12 anni) il lavoro ha messo in luce la persistenza delle medesime tipologie di disturbo attualmente in essere, anche se le minacce dovute alle modifiche dei sistemi naturali (J), ai processi naturali biotici ed abiotici (K) e al cambiamento climatico (M) vengono ad assumere un ruolo ancor più significativo negli scenari futuri (Fig. 2.24).

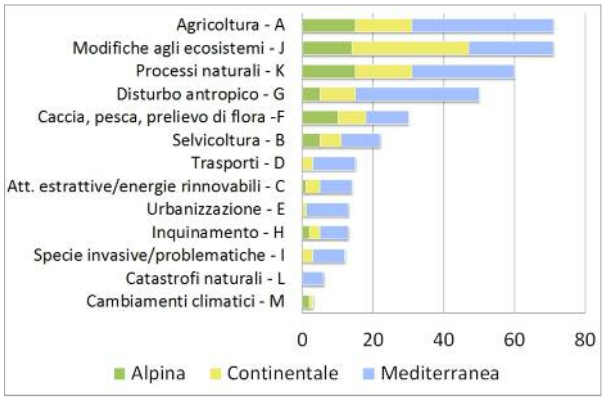


Figura 2.23 - *Pressioni (di importanza media e alta) indicate per le specie vegetali. È riportato il numero di volte in cui sono state citate le pressioni afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.*

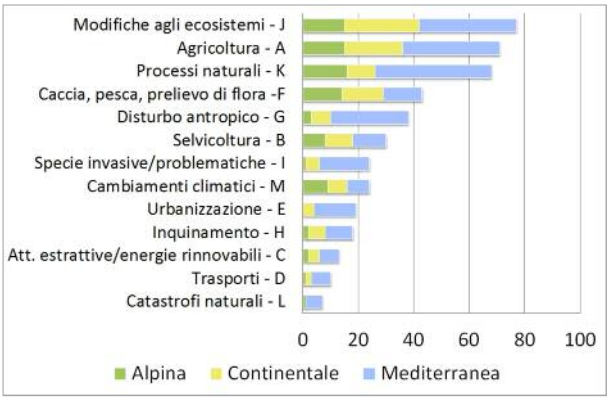
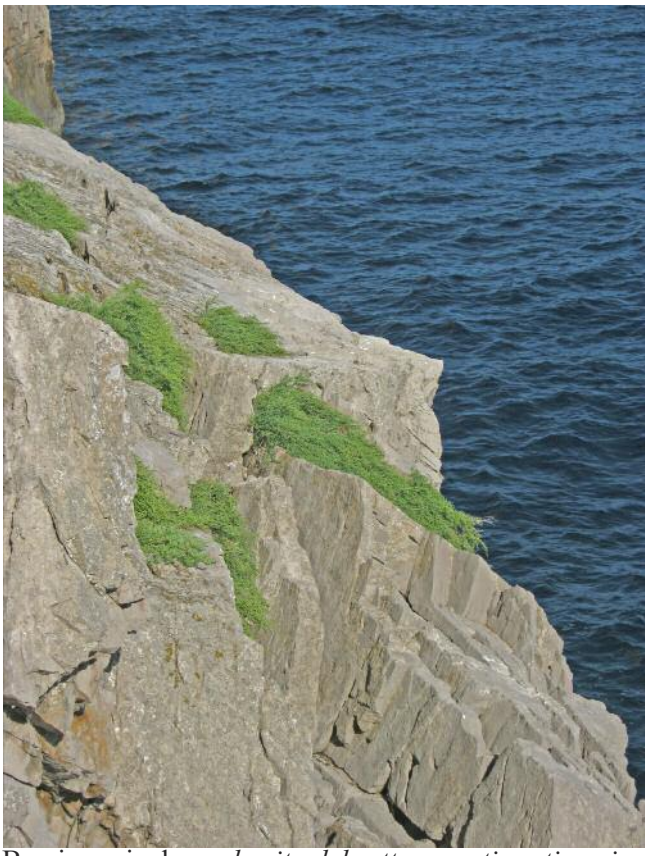


Figura 2.24 - *Minacce (di importanza media e alta) indicate per le specie vegetali. È riportato il numero di volte in cui sono state citate le minacce afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.*

Tra le minacce incluse nei processi naturali (K) prevalgono nettamente i fenomeni dovuti all'evoluzione delle biocenosi e alle successioni (K02) e la riduzione della fertilità e la depressione genetica (K05.02).
Inoltre l'impatto delle specie aliene invasive (I01) viene rilevato tra le minacce future con *ranking* elevati per numerose entità (es. *Eleocharis carniolica*, *Cytisus aeolicus*, *Linaria flava*, *Silene velutina*). Il prelievo delle piante in natura (F04) appare essere ancora una minaccia per numerose specie di allegato IV (es. *Gentiana lutea*, *Arnica montana, Iris marsica*) e per alcune specie di allegato II (es. *Aquilegia bertolonii*, *Himantoglossum adriaticum*).



Bassia saxicola*, endemita del settore costiero tirrenico meridionale, soggetto principalmente a fattori di rischio naturali (frane, subpopolazioni piccole e isolate), ma anche di origine antropica (raccolta, turismo) (Santangelo* et al.*, 2012. Foto S. Strumia).*

2.2.6. Prospettive future

Il *reporting* prevede di effettuare una valutazione delle prospettive future del *taxon*, ovvero lo *status* previsto nei successivi 12 anni. La valutazione obiettiva di questo parametro è piuttosto complessa, in quanto deve tener conto sia dello stato attuale di *range*, popolazione e habitat per la specie, sia dell'effetto combinato delle principali pressioni e minacce e delle eventuali misure di conservazione in atto. Essa richiede conoscenze molto approfondite e dati a supporto di modelli predittivi. Anche in questo, come in altri parametri, allo stato attuale delle conoscenze è ancora forte il peso del giudizio esperto (cfr. Box 2.3.2).
I risultati del presente *reporting* mostrano previsioni non ottimistiche per molte entità. Circa il 5% delle schede prodotte riporta prospettive future cattive per i relativi *taxa* e ben il 41% prospettive inadeguate. Per il 23% delle schede le prospettive future rimangono sconosciute.
Il grafico di figura 2.25 mette in luce le maggiori criticità della bioregione mediterranea, dove in termini percentuali (60%) le specie hanno prospettive future peggiori rispetto ai *taxa* presenti nelle bioregioni alpina (34%) e continentale (40%). Nella regione mediterranea tra le specie con cattive prospettive future sono presenti endemiti puntiformi come *Astragalus maritimus* (Isola di S. Pietro), *Lamyropsys microcephala* ed *Euphrasia nana* (Gennargentu), a rischio a causa di dinamiche naturali e fenomeni di degrado della qualità dell'habitat (Bacchetta *et al.*, 2008b, 2011; Fenu *et al.*, 2010, 2011; Mattana *et al.*, 2011).

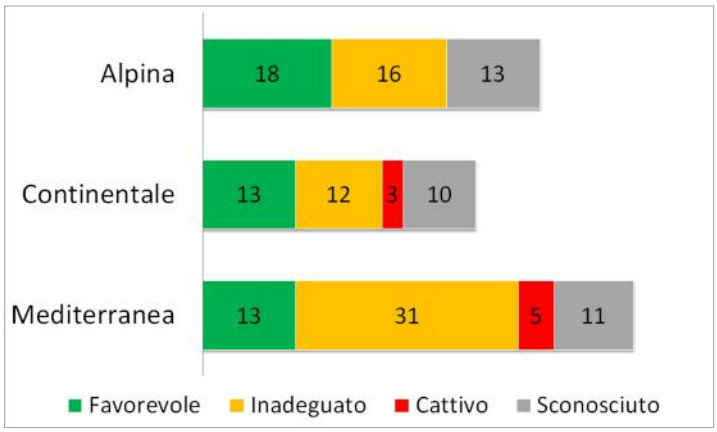


Figura 2.25 - *Stato delle prospettive future delle specie vegetali in ciascuna regione biogeografica.*

Anche nelle altre regioni biogeografiche pressioni di varia natura (antropiche e naturali), combinate all'impossibilità di colonizzare altre nicchie ecologicamente idonee, portano a prevedere prospettive future non favorevoli per numerose entità. Ciò è particolarmente significativo per le specie di ambiti costieri, dove la pressione turistica è particolarmente impattante, per quelle di quota e per quelle di ambienti umidi, come ad esempio *Isoetes malinverniana, Erucastrum palustre, Liparis loeselii* e *Marsilea quadrifolia*.





Lamyropsys microcephala *(a sinistra) e* Astragalus maritimus *(a destra), endemiti sardi con prospettive future cattive (Foto G. Bacchetta).*

2.2.7. Stato di conservazione e considerazioni conclusive

Lo stato di conservazione (SC) complessivo assegnato a ciascuna specie alla fine del processo di *reporting* integra in un'unica valutazione tutte le informazioni e i dati relativi ai singoli parametri, secondo precise regole imposte dal sistema europeo (cfr. par 2.1.4 e allegato 1a). Le valutazioni dei singoli *taxa* sono riportate nella tabella finale allegata. Per la consultazione dei dati completi si rimanda invece alla pagina del *Central Data Repository* (Tabelle di riepilogo) di EIONET[1] e al sito dedicato predisposto da ISPRA[2].

[1] *http://bd.eionet.europa.eu/activities/Reporting/Article_17*
[2] *www.sinanet.isprambiente.it/Reporting_Dir_Habitat*

Per le specie vegetali italiane la situazione è risultata tutt'altro che soddisfacente. Infatti solo il 34% dell'intero contingente (107 entità) si trova in SC favorevole, mentre il 40% è risultato in SC inadeguato e il 10% in SC cattivo (Fig. 2.26). Va inoltre rilevato che tutte le specie in SC cattivo e la quasi totalità di quelle in SC inadeguato sono di allegato II. Considerando separatamente i risultati relativi alle 90 entità di allegato II (Fig. 2.27) il dato è ancor più allarmante poiché la percentuale di specie in stato di conservazione sfavorevole arriva al 65%.

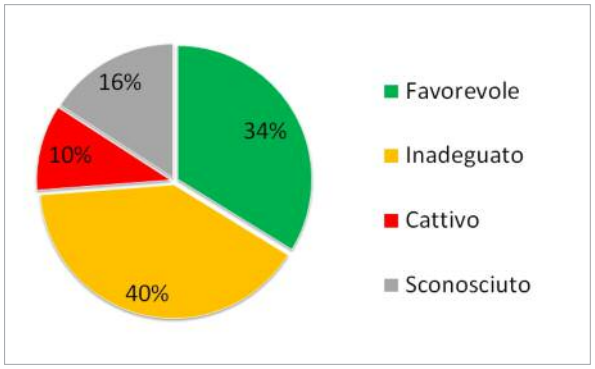


Figura 2.26 - *Valutazione dello stato di conservazione delle specie vegetali (all. II, IV, V).*

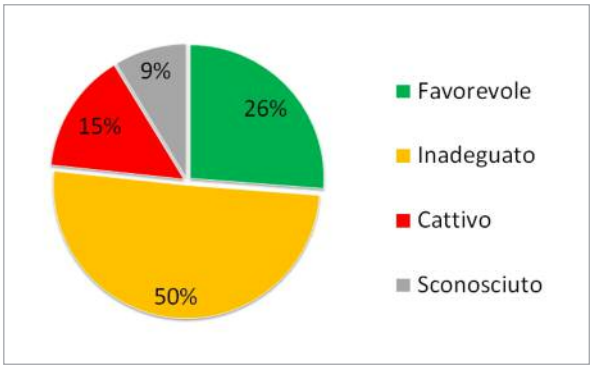


Figura 2.27 - *Valutazione dello stato di conservazione delle specie vegetali di allegato II.*

Il fatto che la metà dell'intero contingente di specie vegetali italiane di interesse comunitario risulti in stato di conservazione sfavorevole pone l'accento sull'urgenza di migliorare i sistemi di monitoraggio, non solo per colmare le lacune conoscitive, ma anche al fine di valutare l'efficienza delle misure di conservazione in atto. Anche l'elevata percentuale di casi in cui non è stato possibile effettuare una valutazione (16% sull'intero contingente e 9% per le specie di allegato II), mette in luce la necessità da un lato di estendere le attività di ricerca e monitoraggio, dall'altro di orientarle in modo da assicurare una maggiore rispondenza alle richieste CE.

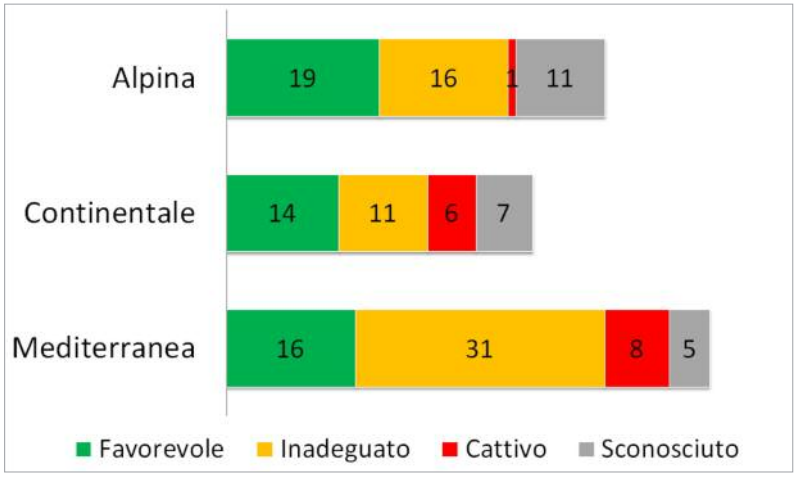


Figura 2.28 - *Valutazione dello stato di conservazione delle specie vegetali in ciascuna regione biogeografica.*

Come già rilevato precedentemente per alcuni parametri, anche la valutazione finale mette in luce una situazione di maggiore criticità nella regione biogeografica mediterranea. Questo risultato si riferisce all'elevato numero di specie in condizioni sfavorevoli in questa regione, nella quale sono risultate in SC inadeguato o cattivo 39 specie su 57 (65%) (Fig. 2.28). Nelle altre due bioregioni tale condizione riguarda invece 17 entità ciascuna, pari a circa il 45% nella regione continentale e il 36% in quella alpina.

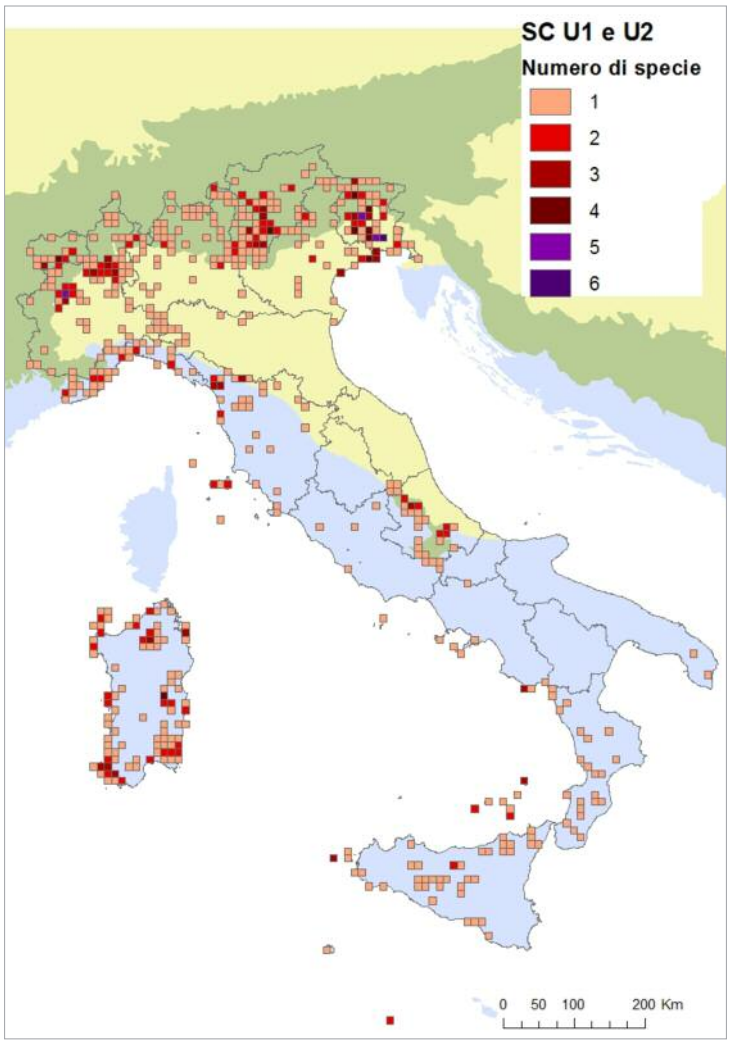


Figura 2.29 - *Carta della distribuzione e della densità delle specie vegetali di interesse comunitario in stato di conservazione inadeguato (U1) e cattivo (U2).*

I risultati possono essere anche analizzati in relazione alla localizzazione sul territorio delle stazioni delle specie con SC sfavorevole (inadeguato-U1 e cattivo-U2), ottenendo una mappa della densità delle specie che necessitano di maggiore attenzione conservazionistica. La figura 2.29 rappresenta, infatti, la distribuzione delle maglie 10x10 km nelle quali ricadono le specie U1 e U2 e la relativa concentrazione, ovvero il numero di *taxa* in ciascuna maglia. Questo tipo di restituzione permette di individuare le aree di maggiore attenzione in termini conservazionistici, sia per il numero di specie in pericolo di estinzione, almeno su scala locale (U2), sia per il numero di quelle per le quali è richiesto un cambiamento delle politiche di gestione (U1).
Scorporando le 14 entità in SC cattivo (U2), delle quali solo una (*Marsilea quadrifolia*) è presente in due bioregioni (continentale e mediterranea), si focalizza l'attenzione sulla distribuzione dei casi che in questo ciclo di *reporting* sono risultati i più critici (Fig. 2.30). Per la lista delle entità con le relative valutazioni si rimanda alla tabella finale allegata.
Analizzando i risultati in relazione ai *gap* di conoscenza, è apparsa particolarmente rilevante la carenza di informazioni relativa alla consistenza numerica delle popolazioni espressa attraverso il numero di individui: basti pensare che è stato possibile fornire tale dato solo per 29 entità, per le quali esistono monitoraggi popolazionali e studi pubblicati. L'esigenza di monitoraggi adeguatamente progettati e di lungo periodo riguarda però non solo gli aspetti quantitativi delle popolazioni, ma anche i *trend* e le caratteristiche degli habitat per le specie (estensione, qualità e prospettive future). Emerge quindi in modo chiaro l'esigenza di far fronte alla mancanza da un lato di dati di base e/o di dati omogenei, dall'altro di piani di monitoraggio specie-specifici, continui nel tempo e orientati a dare risposte adeguate alle richieste del sistema europeo di *reporting*. Questi aspetti vengono discussi anche in alcuni contributi tematici presenti nella sezione che segue (par. 2.3.).
In più punti del presente rapporto è stato inoltre evidenziato il ruolo insostituibile dell'esperto in molte fasi del processo di valutazione, non solo per elaborare le più corrette sintesi dei dati, ma

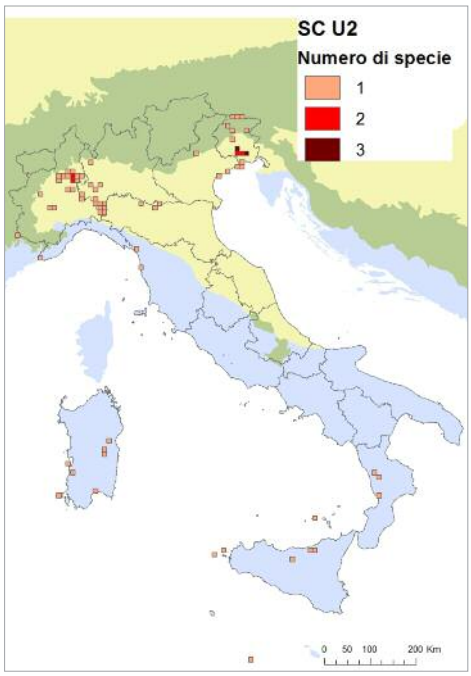


Figura 2.30 - *Carta della distribuzione e della densità delle specie vegetali di interesse comunitario in stato di conservazione cattivo (U2).*

troppo spesso per supplire anche alla carenza di informazioni. Questo è il caso, ad esempio, della valutazione dello stato attuale dei parametri *range* e popolazione rispetto ai valori favorevoli di riferimento, a tutt'oggi non disponibili. Anche i *trend* passati e futuri sono stati basati prevalentemente su valutazioni *expert based.* Un uso eccessivo del giudizio esperto in caso di carenza di dati potrà comportare in futuro difficoltà nella replicabilità e confrontabilità dei risultati. Nonostante tali lacune conoscitive, nel *reporting* si è cercato di assicurare il massimo livello possibile di rispondenza a quanto richiesto dal sistema di rendicontazione, garantendo quindi che i dati italiani siano confrontabili con quelli degli altri Stati Membri. In tal senso le mappe prodotte rappresentano una base di dati aggiornata e realizzata secondo gli *standard* CE, che potrà essere un utile riferimento per i successivi cicli di *reporting*. L'elevata ricchezza di specie vegetali che caratterizza il nostro Paese e il significativo tasso di endemismo conferiscono all'Italia una grande responsabilità in termini conservazionistici. Questo fatto risulta molto evidente anche per le entità di interesse comunitario, poiché più del 50% delle specie vegetali tutelate in base alla Direttiva Habitat e presenti sul nostro territorio sono endemiche italiane. Questa responsabilità in termini di conservazione può essere declinata anche su scala regionale, poiché oltre la metà di questo contingente di endemiche ha distribuzioni ristrette al territorio di una sola Regione amministrativa.

Emerge anche che, sebbene siano stati compiuti molti passi avanti negli ultimi anni, esiste una notevole disomogeneità nelle diverse aree del nostro territorio sia a livello conoscitivo, sia di azioni di ricerca e monitoraggio. In molte aree permangono forti difficoltà e si rilevano problemi legati soprattutto a carenza di fondi adeguati o alla mancanza di personale in grado di svolgere attività che richiedono elevatissima competenza. Esistono altresì alcuni casi di "circoli virtuosi" creati tra amministrazioni locali e università o singoli ricercatori, che producono importanti sistemi di raccolta/conservazione/aggiornamento dati. Questi sistemi possono rappresentare la base di partenza per l'impostazione di piani di monitoraggio strutturati e di lungo periodo, così come richiesto dalla Direttiva.

L'esperienza che si è realizzata nel corso di questo lavoro, basata sulla collaborazione con le Regioni e le Province Autonome e con il mondo della ricerca, ha messo in luce una forte necessità di coordinamento e di creazione di reti, necessarie per poter adempiere pienamente agli obblighi della normativa. Il coordinamento e la definizione di disegni sperimentali e metodiche standardizzate di raccolta dati porterebbe, infatti, al superamento dei problemi attuali legati alla disomogeneità dei dati (tipologia, accuratezza, aggiornamento, copertura spaziale e temporale, ecc.), raccolti spesso con obiettivi diversi, e alla difformità dagli *standard* richiesti e consentirebbe una più corretta replicabilità e confrontabilità nel tempo, soprattutto ai fini di una più efficace sorveglianza dello stato di conservazione delle specie.

2.3 BOX TEMATICI

BOX 2.3.1
VALUTAZIONE NAZIONALE DELLA CATEGORIA DI RISCHIO DI ESTINZIONE PER SPECIE VEGETALI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

Graziano Rossi[1], Domenico Gargano[1], Chiara Montagnani[1] e Simone Orsenigo[1]
[1]*Società Botanica Italiana, Gruppo di Conservazione della Natura*

Il ruolo delle Liste Rosse nel contesto della conservazione della natura

In accordo ai principi ispiratori della Convenzione sulla Biodiversità (CBD), il contrasto alla perdita di diversità biologica è una priorità ed una sfida a carattere globale, che coinvolge mondo scientifico, istituzioni governative e le componenti della società sensibili ai temi della salvaguardia dell'ambiente. Gran parte delle difficoltà insite in tale sfida risiedono nel fatto che, mentre i fattori di minaccia per la biodiversità divengono via via più rilevanti (es. cambiamenti climatici), le risorse disponibili per contrastarli rimangono limitate. Ciò rende di essenziale importanza tutti gli strumenti utili a far emergere le situazioni di maggiore urgenza. Questo è infatti il primo importante contributo alla definizione delle priorità d'intervento, fondamentale per un uso responsabile ed efficace delle risorse. Tra tali strumenti un ruolo essenziale è assunto dalle Liste Rosse, le quali, mettendo in luce i *taxa* a maggior rischio, forniscono un basilare elemento al complesso iter di creazione di liste di priorità. Le Liste Rosse, redatte secondo il protocollo IUCN (2001), rappresentano lo standard di riferimento internazionale, dato che si tratta del protocollo di *risk assessment* più utilizzato, tanto da organismi non governativi che da enti istituzionalmente preposti alla conservazione della biodiversità. Le ragioni principali di tale diffusione vanno ricercate nella maggiore oggettività, replicabilità e flessibilità insite nella metodologia IUCN rispetto ad altri sistemi, caratteri che rimangono espressi tanto nelle valutazioni effettuate a scala globale (proposito originario del protocollo) quanto nelle sue sempre più frequenti applicazioni a scala regionale.

Caratteri salienti del protocollo IUCN

Uno dei cardini su cui è impostato il protocollo IUCN (2001) consiste nella ricerca di una maggiore oggettività delle valutazioni del rischio d'estinzione a carico delle specie. D'altra parte, poiché le Liste Rosse forniscono un supporto sempre più significativo ai processi di decisione e pianificazione delle strategie di conservazione, l'oggettività delle valutazioni effettuate per le singole specie è quanto mai necessaria. Per poter dare stime del rischio affidabili, stabili e confrontabili, il protocollo IUCN assume infatti una natura prevalentemente quantitativa. Tuttavia, va sottolineato che ciò non esclude del tutto le valutazioni basate sull'esperienza di esperti. Ciò enfatizza anche il ruolo di promozione assunto dal protocollo IUCN per la creazione di estesi network di esperti, che facilitano collaborazioni e flussi di informazioni, soprattutto in caso di ampi programmi di *assessment* per numero di *taxa* coinvolti e scala geografica d'interesse.

Il fine ultimo del protocollo IUCN consiste nell'attribuzione di ogni *taxon* oggetto di *assessment* ad una categoria che ne riflette: il livello di rischio di estinzione in natura, il grado di conoscenza e la posizione nei confronti delle procedure di *red listing*. Le categorie di base sono: *extinct* (*EX*) estinto, *extinct in the wild* (EW) estinto in natura, *critically endangered* (*CR*) gravemente minacciato, *endangered* (*EN*) minacciato, *vulnerable* (*VU*) vulnerabile, *near threatened* (*NT*) minacciato a breve, *least concern* (*LC*) non minacciato, *data deficient* (*DD*) dati insufficienti, *not evaluated* (*NE*) non valutato. A queste va poi aggiunta la categoria *regionally extinct* (*RE*), estinto a livello sub-globale, che può essere applicata nell'ambito di valutazioni a scala regionale.
L'attribuzione ad una delle categorie presuppone conoscenze quanto più possibile approfondite su modelli e dinamiche distributive e demografiche di ogni specie considerata. Tali informazioni sono quindi utilizzate nell'applicazione di una serie di criteri quantitativi che rappresentano il cuore del protocollo di *risk assessment*. I criteri disponibili sono cinque ed ognuno di essi prende in esame informazioni ed indicatori relativi ad aspetti diversi dello stato di conservazione di una specie selvatica.

- Criterio A. Popolazioni in declino (passato, presente e /o proiettato per il futuro);
- Criterio B. Ampiezza dell'areale geografico e della superficie occupata, frammentazione e declino o fluttuazioni a suo carico;
- Criterio C. Popolazioni di dimensioni ridotte, frammentate, soggette a declino o fluttuazioni;
- Criterio D. Popolazioni di dimensioni estremamente ridotte o con distribuzione geografica estremamente limitata;
- Criterio E. Analisi quantitative delle probabilità d'estinzione (es. PVA, *Population viability analyses*).

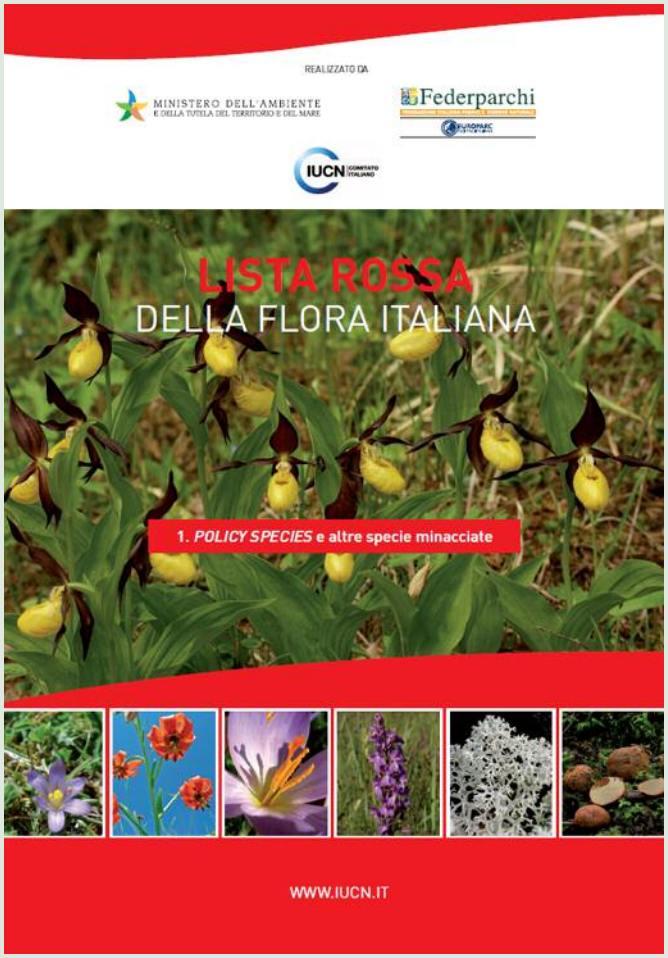
Grazie alla presenza di soglie quantitative questi criteri permettono di valutare se un *taxon* è a rischio o meno e, quando a rischio, a quale categoria di rischio può essere assegnato: "*VU*, "*EN*" o "*CR*".
Va sottolineato che gli *assessment* non devono essere considerati definitivi ed immutabili, ma necessitano di revisioni periodiche che siano in grado di aggiornare le Liste Rosse secondo quanto suggerito dalla migliore conoscenza delle specie, o da variazioni del loro stesso stato di conservazione.

Importanza della flora italiana nel contesto internazionale

In virtù di un'estrema complessità biogeografica, orografica, geologica, e climatica, il territorio italiano racchiude una flora vascolare tra le più ricche d'Europa. Un patrimonio biologico che annovera oltre 7000 *taxa* autoctoni vascolari, di cui oltre il 18% endemici. Ciò pone la flora vascolare italiana in una posizione di assoluto rilievo nel contesto dell'*hot spot* di diversità rappresentato dal Bacino del Mediterraneo.
Storicamente, i botanici facenti capo alla Società Botanica Italiana (SBI) hanno dedicato un notevole impegno allo studio delle esigenze di conservazione della flora italiana. Tuttavia, le conoscenze circa il suo reale stato di conservazione complessivo rimangono carenti. In effetti dopo la pubblicazione, negli anni '90, di importanti opere di riferimento nazionale quali il Libro Rosso e delle Liste Rosse delle Piante d'Italia, si è registrato un lungo vuoto di attività. Dalla seconda parte degli anni 2000, la Società Botanica Italiana ha dato perciò nuova spinta alle azioni inerenti le liste rosse. Ciò ha permesso l'acquisizione di nuove informazioni e di un notevole bagaglio di esperienza, arricchito peraltro da una fattiva collaborazione con la IUCN, nell'ambito di vari

piani internazionali di *assessment*, sia a livello europeo che del bacino del Mediterraneo. Questi intensi sforzi in ambito di Liste Rosse sono testimoniati dal continuo aumento del numero di specie italiane presenti nelle *global list* IUCN (*http://www.iucnredlist.org*).
Tuttavia, ai fini della conservazione del patrimonio floristico italiano l'assenza di una Lista Rossa Nazionale redatta secondo i più recenti standard internazionali rimane una lacuna rilevante. Anche perché una crescente quantità di informazioni suggerisce che molte specie potrebbero essere seriamente minacciate dai grandi cambiamenti ambientali in atto, legati soprattutto all'antropizzazione del territorio, allo spopolamento ed all'abbandono di antiche pratiche di uso del suolo nelle aree montane, ed ai cambiamenti climatici. Inoltre, non bisogna sottovalutare le possibili implicazioni di natura 'legale' che possono essere generate da tali carenze conoscitive. La valenza della flora vascolare italiana si riflette infatti anche nella ricchezza di *taxa* ritenuti strategici per la conservazione dalle principali normative internazionali che l'Italia riconosce, e nei confronti delle quali esistono precisi vincoli e responsabilità di conoscenza e gestione. A riprova di tali considerazioni nella recente *European Red List of Vascular Plants* (*http://bookshop.europa.eu*) promossa dall'Unione Europea nel 2011, l'Italia risulta essere il secondo paese UE per ricchezza di *'policy species'*, superato solo dalla Spagna.

La Lista Rossa della Flora Italiana - Policy species e altre specie minacciate



In linea con le considerazioni sopra riportate, la Strategia Nazionale per la Biodiversità promossa dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) nel 2010 ha ribadito la necessità di mettere in atto azioni coordinate per la produzione di *assessment* a scala nazionale. Ciò è sfociato nel progetto *Valutazione nazionale della categoria di rischio di estinzione per specie vegetali di pregio e di interesse conservazionistico*, un piano di *assessment* a scala nazionale svolto tra il 2012 e il 2013 dalla SBI, su incarico dello stesso MATTM. Il target di specie oggetto della valutazione ha incluso tutte le *policy species* della flora nazionale (entità citate nei vari allegati della Dir. 92/43/CEE 'Habitat' e della Convenzione di Berna), più un contingente di altri *taxa* potenzialmente a rischio, in quanto propri di habitat in forte regressione (aree umide, ambienti costieri). In accordo agli attuali standard IUCN, l'as-

segnazione di ciascuna specie alla categoria di rischio più appropriata è avvenuta in base ad informazioni su ampiezza distributiva in Italia, *trend* di popolazione, minacce reali. Tali dati sono stati resi disponibili da una fitta rete di esperti botanici italiani che ha garantito la copertura dell'intero territorio nazionale (oltre 200 collaboratori).
Come atteso, trattandosi di organismi vegetali, gran parte delle informazioni reperite sono state di natura geografica. Ciò ha permesso di creare un *geo-database* che ha preservato l'informazione spaziale relativa a ciascuna località nota per ogni entità considerata nel progetto. I dati distributivi sono stati georeferenziati mediante una griglia regolare avente celle di 2x2 km (messa a disposizione del MATTM), creata appositamente per consentire stime nazionali del rischio d'estinzione basate *sull'Area of Occurrence* (AOO). In tal senso la griglia utilizzata è stata generata per soddisfare alcuni requisiti essenziali: 1) congruenza con il livello di risoluzione spaziale indicato dalle linee guida IUCN, 2) possibilità d'uso su scala nazionale al fine di escludere ogni necessità di ricorso a griglie per usi locali; 3) facilità d'inserimento dati con restituzione automatica dei valori di AOO, e 4) compatibilità con i software GIS più diffusi. Per evitare distorsioni del reticolo la griglia è priva di proiezione geografica, tuttavia la sua estensione permette di ricoprire l'intera superficie italiana rappresentata in uno dei sistemi ED50 o WGS84 nei fusi 32 e 33N. In virtù di queste caratteristiche, una volta stabilito il sistema di coordinate dei dati floristici, le stime di AOO prodotte dal sistema sono assolutamente comparabili e replicabili.
Al termine delle operazioni di raccolta delle informazioni, la banca dati ha incluso 12.482 record, consentendo di quantificare oltre all'AOO anche l'areale (*Extent of Occurrence* (EOO)) italiano di 396 *taxa*. Conseguentemente, buona parte delle valutazioni sono state condotte mediante il criterio 'geografico' B, particolarmente idoneo per l'*assessment* di specie vegetali. Comunque, subordinatamente a quantità e tipo di dati disponibili, sono stati utilizzati anche altri criteri previsti dal protocollo.
Un ulteriore elemento necessario per le operazioni di *risk assessment*, ma utile anche per supportare i futuri indirizzi gestionali, è consistito nella raccolta di informazioni circa le minacce cui ogni specie è verosimilmente soggetta. L'identificazione dei fattori di rischio è stata frutto di valutazioni basate sull'esperienza dei botanici coinvolti, e la loro catalogazione in tipologie standard ha seguito il più recente schema di classificazione delle minacce redatto dalla IUCN.
Una volta raccolti i dati, le procedure di *assessment* hanno seguito un iter a due stadi. In una prima fase, le specie sono state oggetto di una valutazione di massima da parte di una ristretta *Red List Authority* nazionale. Successivamente, nel corso di appositi *workshop* organizzati dal Gruppo di lavoro per la Conservazione della Natura della SBI, tali valutazioni sono state oggetto di un'ulteriore validazione da parte di tutti gli esperti coinvolti nel progetto.
I risultati ottenuti dalle attività descritte sono riportati in dettaglio nella "Lista Rossa della Flora Italiana. 1.*Policy species* e altre specie minacciate", edita dal MATTM nel 2013 (http://www.governo.it/backoffice/allegati/71184-8693.pdf). Questa Lista Rossa include valutazioni relative a 396 *taxa*, di cui 202 *policy species* e altre 194 entità minacciate di piante vascolari e non della flora italiana. Per un'ampia frazione di entità (87%) i dati raccolti hanno consentito l'attribuzione ad una categoria di rischio. In ogni caso il lavoro svolto suggerisce la permanenza di lacune conoscitive rilevanti circa distribuzione, *trend* di popolazione e minacce a carico di varie specie, soprattutto tra le piante non vascolari. Complessivamente, il 66% dei *taxa* valutati è rientrato in una categoria di minaccia, e quattro entità sono risultate estinte.

Prendendo in considerazione le sole *policy species*, per cui esistono precisi obblighi di conservazione, la situazione rimane preoccupante. Infatti oltre all'estinzione di *Aldrovanda vesiculosa* L. nella parte italiana del suolo areale, il 42% di tali entità risulta a vario modo minacciato, percentuale che sale al 46% se si tiene conto delle sole *policy species* vascolari.
Questo dato è comunque in linea con i *trend* inerenti l'area UE nel suo complesso. Infatti dalla *European Red List of Vascular Plants* del 2011 si evince che la percentuale di *policy species* minacciate su scala europea è del 45%. Tale congruenza suggerisce che i più gravi fattori di minaccia a carico della biodiversità europea trascendano in qualche modo dalle logiche gestionali dei singoli paesi, essendo piuttosto il frutto di processi socio-economico a grande scala. Come indicato nella lista rossa europea, anche in Italia il principale fattore di rischio per le piante selvatiche è dato dalle modifiche indotte sugli habitat dalle attività antropiche, in relazione a sovrasfruttamento delle risorse di base (es. l'acqua), disturbo e inquinamento. Tuttavia, alcuni fattori di rischio, quali variazioni d'uso del suolo ed urbanizzazione, sul territorio italiano appaiono esacerbati rispetto al resto del contesto comunitario. I risultati emersi dal programma di *assessment* riproducono quindi un quadro piuttosto critico. Scenario che, peraltro, pare destinato a peggiorare ulteriormente, anche perché gli effetti, ancora poco evidenti, di alcuni gravi agenti di minaccia, quali i cambiamenti climatici, diverranno più significativi nel prossimo futuro.
Per limitare consistenti perdite di biodiversità nei prossimi decenni, tali considerazioni enfatizzano l'importanza di estendere le operazioni di *assessment* ad una fetta molto più ampia della flora italiana, ed in parallelo di perpetuare piani di monitoraggi a lungo termine che consentano di individuare e contrastare per tempo le criticità più pressanti (azioni di conservazione *in/ex situ*). In tal senso, l'esperienza condotta nell'ambito del progetto "Valutazione nazionale della categoria di rischio di estinzione per specie vegetali di pregio e di interesse conservazionistico" offre dei presupposti essenziali. In effetti, la presenza di una banca dati ben strutturata, che integra dati su distribuzione, *trend* e minacce a carico delle specie, ed associata ad un riferimento spaziale fisso e con fine risoluzione spaziale per analisi a scala nazionale può offrire un supporto essenziale tanto ai futuri programmi nazionali di *red listing*, che ai piani di monitoraggio necessari per migliorare conoscenza e stato di conservazione della biodiversità italiana.
Nel 2014 e, si auspica anche nel 2015, il lavoro di *red listing* della SBI per conto del MATTM continua e si vorrebbe così giungere alla valutazione delle 1500 entità della flora vascolare italiana che si reputa siano a maggior rischio di estinzione.

BOX 2.3.2
QUALITÀ DEL DATO E PESO DEL GIUDIZIO ESPERTO NEL *REPORTING* DELLE SPECIE VEGETALI

Giuseppe Oriolo[1] e Luca Strazzaboschi[1]
[1]*Libero professionista*

La Direttiva Habitat richiede la valutazione ad intervalli regolari dello stato di conservazione delle specie; questo obiettivo, unitamente alla stima del rischio secondo i criteri IUCN (IUCN, 2012; Rossi *et al*., 2013), mette in evidenza la necessità di disporre di dati distributivi e di consistenza delle *policy species* sempre più accurati.
Nel processo di valutazione vi è sempre una relazione fra la qualità dei dati ed il valutatore, al quale è richiesta un'esperienza comprovata nel settore. Il ruolo dell'esperto che conosce ecologia, diffusione, storia, sensibilità e criticità di una specie, è spesso quello di supplire alla carenza di dati, rendendo la valutazione più soggettiva e, di conseguenza, meno ripetibile negli anni. Il contributo dell'esperto dovrebbe invece essere focalizzato maggiormente sulla sintesi dei dati per arrivare ad una valutazione dello stato e dei *trend* futuri, partendo da solide basi distributive e di consistenza.
La mole di manuali, linee guida e supporti metodologici e tecnici sta progressivamente facilitando la costruzione di basi di dati e di reti sempre più complete. Tuttavia il percorso richiede ancora del tempo per essere portato a termine, anche perché si confronta con tipologie di dati differenti (flore, *check-lists*, atlanti corologici, censimenti popolazionali, ecc.).
Sulla base delle esperienze di sintesi dei dati svolte nell'ambito del *reporting* ex art. 17 per la Regione Friuli Venezia Giulia, è stato possibile mettere in evidenza sia aspetti positivi che lacune conoscitive. Le considerazioni seguenti riguardano in particolare gli aspetti spaziali, le serie temporali e la valutazione delle popolazioni.



Armeria helodes *(Foto M. Tomasella).*



Centaurea kartschiana *(Foto G. Oriolo).*

Dati spaziali

I dati disponibili ai fini della realizzazione delle mappe di distribuzione sono affetti da un elevato livello di eterogeneità sia tipologica, che qualitativa. In termini generali è possibile distinguere almeno 5 tipologie di dato spaziale con livello qualitativo progressivamente inferiore:

I. dato puntuale acquisito tramite rilevamento GPS;
II. dato puntuale raccolto senza strumentazione GPS e registrato a posteriori;
III. dato areale georiferito ottenuto da rilievo in campo;
IV. dati puntuali o areali riferiti a località o toponimi;
V. griglie che comprendono grandi parti di territorio (ad es. griglie 10x10 km oppure derivate da atlanti corologici).

Tali dati, inoltre, sono stati spesso raccolti in maniera disomogenea sul territorio e in funzione di obiettivi diversi: alcuni derivano da specifici piani di monitoraggio e per questo presentano un elevato livello di dettaglio, altri invece sono desumibili solamente da atlanti corologici, in cui le singole celle possono corrispondere a diversi km^2. Questa eterogeneità è sia di tipo inter-specifico che intraspecifico. Alcune specie, spesso endemiche, vengono studiate attraverso dettagliati piani di monitoraggio che prevedono l'acquisizione tramite GPS delle singole popolazioni (es. *Armeria helodes* ed *Erucastrum palustre* - Progetto Life Friuli Fens-LIFE06NAT/IT/000060). Per altre specie sono stati eseguiti monitoraggi solamente in alcune aree, con la conseguente compresenza di dati di elevato dettaglio con dati generici desunti da località o atlanti; ad esempio la distribuzione di *Cypripedium calceolus* è ben nota (Perazza & Lorenz, 2013), ma solo alcune popolazioni sono state sottoposte a valutazione quantitativa (es. progetto FANALP, Interreg IV Italia-Austria 2007-2013). Di alcune specie sono disponibili solamente dati desunti da atlanti corologici (es. *Arnica montana*) poiché non sono mai stati condotti monitoraggi specifici. Per altri *taxa*, infine, non si hanno dati a causa di lacune conoscitive; è il caso ad esempio dei licheni o di specie difficilmente individuabili ed identificabili, come *Mannia triandra*.

È necessario sottolineare anche che i dati raccolti, a qualsiasi livello di dettaglio, riguardano esclusivamente la "presenza" delle specie, mentre quasi mai viene registrato il valore di "assenza", diverso dalla "non presenza", che rappresenta un dato qualitativamente maggiore paragonabile a quello di presenza.

Alle problematiche relative all'eterogeneità tipologica dei dati spaziali va aggiunta quella relativa ai diversi sistemi di coordinate di riferimento utilizzati per la georeferenziazione di tali dati. I sistemi di riferimento prevalentemente utilizzati:

I. Datum Roma 1940 (Roma40), proiezione di Gauss-Boaga (EPSG: 3003 e 3004);
II. Datum European Datum 1950 (ED50), proiezione UTM (EPSG: 23032 e 23033);
III. Datum World Geodetic System 1984 (WGS84) (EPSG: 4326);
IV. Datum World Geodetic System 1984 (WGS84), proiezione UTM (EPSG: 32632 e 32633).

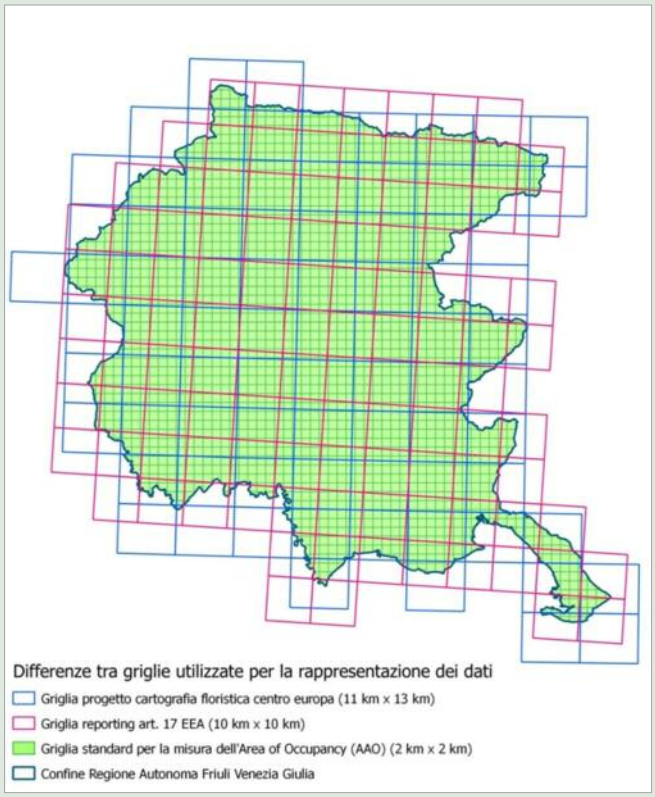


Figura 1 - *Rapporti tra le diverse griglie per il territorio della Regione Friuli Venezia Giulia*.

Diverse sono, altresì, le griglie utilizzate per la raccolta dei dati. A titolo di esempio si considerino le differenze tra la griglia utilizzata nel progetto di cartografia floristica del centro Europa (Ehrendorfer & Hamann, 1965), e la griglia standard per la misura dell'Area of Occupancy (AOO) usata per la redazione delle Liste Rosse nazionali (Gargano, 2011). La prima griglia è basata sulla suddivisione del territorio in aree di base della dimensione di 6' di latitudine x10' di longitudine (corrispondenti a 11x13 km) utilizzando il *datum* ED50 e rappresentazione conforme UTM. La griglia utilizzata per la misura dell'AOO prevede invece la suddivisione del territorio in celle 2x2 km utilizzando il *datum* di riferimento mondiale (WGS84) e la proiezione UTM. Ai fini del *reporting* ex art. 17 l'Agenzia Europea per l'Ambiente ha predisposto una serie di griglie (con maglia di 100 km^2, 10 km^2, 1 km^2) basate sul sistema di coordinate di riferimento europeo ETRS89 e la proiezione Lambert Equal Area (LAEA) che, in accordo con la Direttiva 2007/2/CEE (INSPIRE, INfrastructure for SPatial InfoRmation in the European community), viene suggerito come sistema di riferimento condiviso tra i diversi Stati Membri.
Nella figura 1, a titolo di esempio, vengono illustrati i rapporti tra le diverse griglie per il territorio della Regione Friuli Venezia Giulia.
Dall'eterogeneità dei tipi di dato derivano anche alcune criticità legate alla conversione tra sistemi di riferimento. In generale, la conversione di dati puntuali non presenta criticità di sorta. I dati areali derivanti da monitoraggi in campo, o comunque validati a posteriori, presentano invece alcune criticità seppur limitate, perché si tratta spesso di piccole superfici. Per quanto riguarda invece i dati derivati da atlanti corologici, il processo di conversione risulta particolarmente disagevole perché, come si evince anche dalla figura 1, ad una cella di una griglia possono corrisponderne diverse di un'altra griglia. In questi casi è possibile ricorrere a metodi automatici (es. selezione della cella di una griglia che contiene la massima area della cella dell'altra griglia) oppure al giudizio esperto, che integra diverse conoscenze di ecologia della specie, presenza di habitat elettivi, corologia, ecc.

Dati temporali

Al fine della redazione delle mappe di distribuzione e delle valutazioni, un ulteriore parametro che deve essere considerato è quello relativo agli aspetti temporali. Anche in questo caso ci si deve confrontare con una notevole disomogeneità, poiché i dati presentano livelli di aggiorna-

mento, frequenza, e copertura diversi. Ad esempio in Friuli i dati più recenti sono stati raccolti in concomitanza di specifiche azioni di monitoraggio che spesso però hanno interessato solo alcune specie e/o alcune aree (quali i siti N2000). Il processo di *reporting* previsto dall'art. 17 della Direttiva Habitat chiede l'utilizzo dei dati il più aggiornati possibile e, poiché il ciclo di *reporting* è di 6 anni, presuppone un continuo aggiornamento degli stessi.
Va sottolineato tuttavia che non tutte le specie richiedono medesimi intervalli di aggiornamento: ad esempio le specie casmofile non richiedono aggiornamenti molto frequenti, mentre quelle di habitat vulnerabili e dinamici, come i sistemi costieri sedimentari, necessitano di monitoraggi frequenti. In ogni caso l'utilizzo diretto nella valutazione specifica di dati storici e raccolti precedentemente all'entrata in vigore della Direttiva Habitat, presenta alcune criticità. Infatti, la scelta di utilizzare questi dati direttamente, considerandoli o al contrario escludendoli, rischia di distorcere le valutazioni: da un lato con la possibilità di sovrastimare la distribuzione di alcune specie qualora venga considerato l'intero *set* di dati (anche storici); dall'altro con il rischio di sottostimare, se non addirittura di considerare come scomparse, popolazioni di cui sono disponibili esclusivamente dati storici. Questi dati dovrebbero invece rappresentare un punto di partenza per la predisposizione di adeguati piani di monitoraggio. I dati storici possono, inoltre, costituire un punto di partenza per la valutazione del *range*; ad essi è tuttavia necessario integrare informazioni relative all'evoluzione del contesto ecosistemico e territoriale. Infatti molte *policy species* sono legate ad ambienti ecologicamente sensibili, oggetto di trasformazioni di origine naturale o antropica (ad esempio bonifica delle aree umide).



Brassica glabrescens *(Foto G. Oriolo).*



Eryngium alpinum *(Foto L. Strazzaboschi).*

Dati quantitativi

Una corretta valutazione dello stato di conservazione delle diverse specie richiede l'analisi di un ulteriore dato: quello relativo alla quantificazione delle popolazioni. I dati di questo tipo possono essere principalmente raggruppati in due tipologie: i conteggi e le stime. La quasi la totalità dei dati ad elevato dettaglio (conteggi) deriva da azioni di monitoraggio specifiche. Tuttavia i piani di monitoraggio riguardano per lo più specie con elevate criticità (es. specie stenoecie e stenoendemiche minacciate), mentre tendono a trascurare quelle maggiormente diffuse e con

stato di conservazione più favorevole. Ciò comporta che di alcune entità siano censite tutte le popolazioni, mentre di altre siano presenti solamente valori di stima a grande scala (es. *Arnica montana*). Di altre specie o gruppi invece non sono disponibili dati a causa delle criticità tassonomiche o difficoltà nel riconoscimento come briofite e licheni. Anche in questo caso, quindi, si pone il problema dell'elevata eterogeneità dei dati.

Giudizio esperto

L'utilizzo del "giudizio dell'esperto" viene contemplato nelle indicazioni metodologiche CE come risorsa finale, da utilizzare in parte o *in toto*, qualora non vi siano dei dati disponibili esaustivi. Esso è il ricorso ad una fonte "soggettiva" per colmare vuoti conoscitivi di vario genere e di vario argomento. Questo tipo di giudizio rappresenta anche un indicatore del livello delle conoscenze sulla flora di interesse comunitario e il suo ampio utilizzo andrebbe, quindi, considerato come segnale della necessità di conoscenze più approfondite. Certamente per alcune specie, il cui rilevamento risulta particolarmente complesso, l'apporto di un esperto sarà difficilmente sostituibile da dati completi; per altre, invece, i dati disponibili sono sufficienti e il contributo dell'esperto sarà quello di fornire la più corretta sintesi, per arrivare alla valutazione dello stato di conservazione.
Ogni specie può essere vista come un modello complesso da decifrare, in cui storia, ecologia fine, dinamiche popolazionistica e metapopolozionistica, relazioni con specie competitive, risposte alle variazioni ambientali e ai fattori di pressione costituiscono aspetti fondamentali per individuare e predire i *trend* futuri. Proprio questa previsione rappresenta uno degli elementi fulcro della valutazione dello stato di conservazione, perché lo stato attuale diventa importante se inserito in dinamiche passate e tendenze future. Qui l'esperto gioca un ruolo fondamentale in quanto solo in base ad una lunga esperienza di osservazione dei fenomeni si può attribuire il giusto peso ai parametri considerati ed arrivare ad una sintesi significativa.
In conclusione, la programmazione dei prossimi piani di monitoraggio a livello nazionale e regionale dovrà tener conto degli aspetti problematici relativi ai dati raccolti e da raccogliere, nonché alle azioni di standardizzazione delle metodologie; d'altro canto sarà importante anche individuare liste di esperti per specie o gruppi di specie in grado, in futuro, non più di supplire a carenze conoscitive ma di fare "sintesi" delle informazioni in ottica valutativa. Infatti è necessario dare un senso a dati quantitativi (raramente in serie storiche), collegare la specie all'habitat e alle pressioni e al loro andamento futuro e quindi provvedere ad indicare un *trend* per la specie.

Ehrendorfer F. & Hamann U., 1965. *Vorschläge zu einer floristischen Kartierung von Mitteleuropa.* Ber. Deutsch. Bot. Ges. 78: 35-50.
Gargano D., 2011. *Verso la redazione di nuove Liste Rosse della flora d'Italia: una griglia standard per la misura dell'Area of Occupancy (AOO).* Inform. Bot. Ital. 43: 455-458.
IUCN, 2012. IUCN *Red List Categories and Criteria: version 3.1. Second Edition. IUCN Species Survival Commission.* IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. iv+32 pp.
Perazza G. & Richard Lorenz, 2013. *Le orchidee dell'Italia Nordorientale.* Edizioni Osiride. 447 pp.
Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M. & Orsenigo S. (Eds.), 2013. *Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate.* Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

BOX 2.3.3
IL *REPORTING* DI *CLADINA* (ALL.V)

Sonia Ravera[1]
[1]*Dipartimento di Bioscienze e Territorio, Università degli Studi del Molise*



Cladonia arbuscula *sottospecie* squarrosa *(Foto W. von Brackel).*



Cladonia stellaris *(Foto J. Nascimbene).*

Fra i Licheni la Direttiva Habitat tutela tutte le specie appartenenti al sottogenere *Cladina*, ma richiede che la rendicontazione sia condotta per il *taxon* nel suo complesso all'interno di ciascuna regione biogeografica. In Italia appartengono al *taxon* 8 specie, fra cui *Cladonia arbuscula*, presente con due sottospecie e *C. ciliata* con due varietà:
Cladonia arbuscula sottospecie *arbuscula* (Wallr.) Flot
C. arbuscula sottospecie *squarrosa* (Wallr.) Ruoss
C. ciliata Stirt. var. *ciliata*
C. ciliata Stirt. var. *tenuis* (Flörke) Ahti
C. mediterranea P.A. Duvign. & Abbayes
C. mitis Sandst.
C. portentosa (Dufour) Coem.
C. rangiferina (L.) F.H. Wigg.
C. stellaris (Opiz) Puozar & Vězda
C. stygia (Fr.) Ruoss

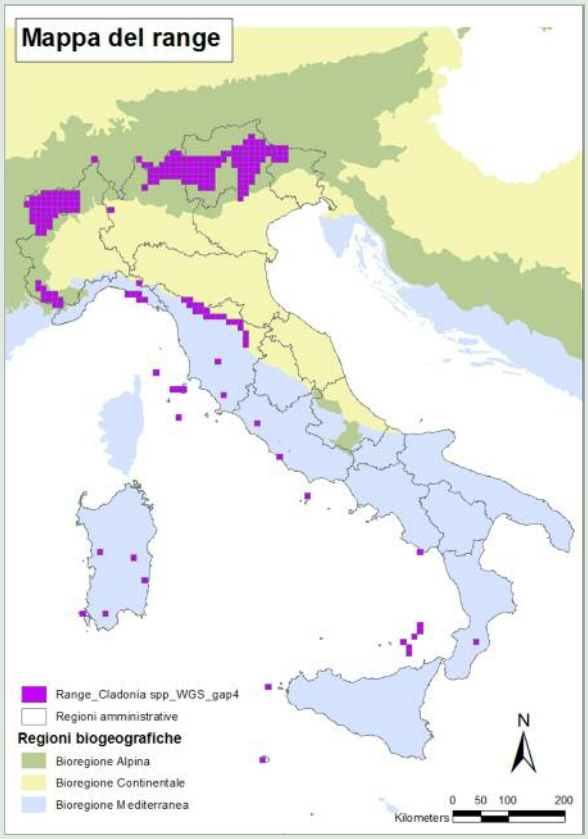
Il *reporting* sullo stato di conservazione di *Cladina* è stato preceduto da un'attenta raccolta di dati: le informazioni alla base delle schede fanno infatti riferimento a 478 segnalazioni complessive relative al periodo 1833-2013, ossia tre generazioni di *Cladina* spp., necessarie per l'assessment del rischio di estinzione (Ravera *et al.*, in stampa). Le segnalazioni sono state ottenute sia da dati bibliografici, sia dalla consultazione di dati d'erbario; per i dati bibliografici antece-



Cladonia rangiferina *(Foto W. von Brackel)*.

denti al 1993 si è fatto riferimento a Nimis (1993), per quelli successivi principalmente a Nimis & Martellos (2008), ma è stata consultata anche la cosiddetta "letteratura grigia": tesi di laurea, contributi a convegni nazionali, pubblicazioni su riviste nazionali a diffusione locale (Ravera *et al*., 2013). Gli erbari esaminati sono stati quelli di Firenze (FI), Genova (GE), Roma (RO), Torino (TO) e Trieste (TSB). La raccolta ha coinvolto il Gruppo di Lavoro di Lichenologia della Società Botanica Italiana e ha permesso di valutare il grado di rischio delle specie italiane del sottogenere *Cladina* ai fini del loro inserimento nella Lista Rossa nazionale (Rossi *et al*., 2013). A partire dalle segnalazioni di presenza, utilizzando il gap di 40 km (4 celle), sono state elaborate le mappe di distribuzione e del *range*.





Poiché il concetto stesso di individuo è molto controverso e di difficile interpretazione per quel che riguarda la simbiosi lichenica, la stima della popolazione non ha utilizzato come unità di misura il numero di individui maturi, bensì il numero di stazioni conosciute: 117 per la bioregione alpina, 9 per la continentale, 57 per la mediterranea. Per quanto riguarda pressioni e minacce, il "giudizio esperto", basato soprattutto su osservazioni dirette e sulle pressioni e minacce degli habitat di tundra (per le *Cladina* delle bioregioni alpina e continentale) e degli habitat dunali (per le *Cladina* della bioregione mediterranea), ha individuato nella perdita di habitat e nella frammentazione delle subpopolazioni le maggiori minacce. La pressione antropica è particolarmente elevata soprattutto nella bioregione mediterranea dove il sottogenere *Cladina* è principalmente rappresentato da specie associate ad habitat dunali.
L'attuale *reporting* definisce inadeguato lo stato di conservazione di *Cladina* per tutte e tre le regioni biogeografiche. Questo risultato, differente da quello del 2007, che considerava lo stato di conservazione favorevole, deriva dal miglioramento del livello delle conoscenze, ma risente della grave lacuna rappresentata dall'assenza di informazione sui valori favorevoli di riferimento, in particolare per le *Cladina* presenti nella bioregione mediterranea, che rende impossibile qualsiasi tipo di confronto. Alla maggiore accuratezza nella raccolta dei dati è dunque imputabile il cambiamento dei valori rispetto al *report* precedente e il riconoscimento di quello attuale quale "punto di partenza" per il futuro monitoraggio delle variazioni di stato.

Nimis P.L.,1993. *The Lichens of Italy. An Annotated Catalogue*. Monografia XII. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino.
Nimis P.L. & Martellos S., 2008. ITALIC - *The Information System on Italian Lichens.* Version 4.0. University of Trieste, Dept. of Biology, IN4.0/1 (http://dbiodbs.univ.trieste.it/).
Ravera S., Isocrono D., Nascimbene J., Giordani P., Benesperi R., Tretiach M. & Montagnani C., (in stampa). *Fragmented populations of matt-forming lichens* (Cladonia *subgenus* Cladina) *are facing a severe extinction risk in Italy*. Fungal Ecology.
Ravera S., Ercole S., Giacanelli V., Isocrono D., Benesperi R., Giordani P., Nascimbene J. & Tretiach M., 2013. *Stato di conservazione di* Cladina *in Italia.* Not. Soc. Lich. Ital. 26: 55.
Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M. & Orsenigo S. (Eds.), 2013. *Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate.* Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

BOX 2.3.4
ATTIVITÀ DI *REPORTING* PER LE SPECIE VEGETALI IN CAMPANIA

Annalisa Santangelo[1] e Sandro Strumia[2]

[1]Dip.to di Biologia, Università degli Studi di Napoli Federico II
[2]Dip.to delle Scienze e Tecnologie Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche, Seconda Università degli Studi di Napoli

La Flora campana comprende attualmente 10 entità incluse negli allegati della Direttiva 92/43/CEE, di cui 7 comprese negli allegati II e IV.
L'attività svolta nelle fasi del *reporting* 2007-2012 per conto della Regione Campania e la collaborazione con ISPRA in fase di revisione a livello nazionale, hanno evidenziato una serie di criticità sia specifiche per la Campania che di carattere generale.
Una prima criticità in Campania è rappresentata dalla carenza di dati primari utili a soddisfare le richieste previste dal *format* predisposto dalla Comunità Europea. Infatti al momento del *reporting* solamente per alcune specie (*Bassia saxicola*, *Dianthus rupicola*, *Primula palinuri*, *Woodwardia radicans*) si disponeva di dati di campo aggiornati, raccolti in progetti di ricerca a carattere nazionale coordinati dalla Società Botanica Italiana (Rossi *et al*., 2008) o finanziati dall'Ente Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano (Santangelo, 2007; 2011). Per le altre specie (*Buxbaumia viridis*, *Himantoglossum adriaticum*, *Stipa austroitalica*, *Gentiana lutea*) erano disponibili prevalentemente dati bibliografici, spesso evidentemente non aggiornati (Castaldo, 1968; Moraldo, 1986) e decisamente carenti, in particolare per le specie maggiormente diffuse sul territorio (*Ruscus aculeatus*, *Galanthus nivalis*).



Dianthus rupicola *(Foto A. Santangelo)*.

Nel caso della distribuzione delle specie i dati distributivi raccolti nei progetti di ricerca sopra ricordati, georiferiti in campo in modo puntuale, hanno permesso di redigere in ambiente GIS sia mappe nel formato standard (griglia 10x10 km), che mappe addizionali di maggior dettaglio (griglia 2x2 km). Tali dati distributivi permetteranno inoltre anche in futuro di produrre cartografie indipendentemente dalla griglia che sarà adottata. Nel caso dei dati bibliografici la scarsa affidabilità del dato primario ha consentito la sola restituzione su griglia 10x10 km; la corretta georeferenziazione dei dati disponibili ha comunque permesso di correggere in alcuni casi quanto riportato nelle precedenti attività di *reporting*.
Nel caso di specie con dati aggiornati, la stima della consistenza della popolazione è stata fornita solamente per le entità con ridotto numero di individui; per le specie ad elevata densità di popo-

lazione si è preferito non fornire il dato, a causa delle difficoltà legate all'applicazione per le specie vegetali del metodo di stima del numero di individui previsto dal *format*. Il dato risulta assente per le specie per le quali erano disponibili soltanto dati bibliografici.
Anche nei dati richiesti riguardo le pressioni/minacce che insistono sulle specie è risultata indispensabile la disponibilità di dati verificati in campo per fornire una corretta valutazione complessiva della loro importanza come previsto dal *format*. Ciò ha comportato un differente grado di affidabilità delle informazioni fornite per le diverse specie.
Queste criticità locali sono emerse, talvolta amplificate, nelle valutazioni a livello nazionale, in particolare nella valutazione dei *trend* temporali relativi al *range*, alle popolazioni e alla qualità degli habitat delle entità.
Considerato che le indagini di campo hanno spesso permesso di segnalare nuove stazioni delle specie, risulta evidente che l'incremento in termini di *range* e popolazioni rispetto al passato, debba essere interpretato solo come un miglioramento di conoscenze, ma non fornisca elementi utili per la valutazione dei *trend*. Inoltre per quasi tutte le entità non esistono studi completi sull'ecologia e sulla biologia riproduttiva, necessari per poter effettuare delle valide previsioni per il futuro.





Mappa della distribuzione e particolare di Bassia saxicola *(*Eokochia saxicola*; basion.* Kochia saxicola*) (Foto S. Strumia).*

Queste lacune conoscitive influenzano notevolmente le valutazioni complessive sullo stato di conservazione delle specie, basate prevalentemente su questi valori, assegnando un peso eccessivo alla soggettività del "giudizio dell'esperto". Questo naturalmente determinerà evidenti pro-

blemi di replicabilità dei criteri di giudizio nelle future valutazioni, soprattutto se il giudizio sarà espresso da altri esperti.
Con queste premesse risulta evidente che nell'ambito dell'attuale ciclo di *reporting* vengono comunicati dati non confrontabili con quelli precedenti, impedendo di fatto di valutare gli eventuali effetti della sorveglianza sulle specie di interesse. L'indispensabile avvio di una vera fase di monitoraggio dovrà prevedere una precisa consapevolezza da parte degli Enti Gestori di concentrare le risorse disponibili in progetti che permettano un corretto adempimento della normativa europea.
Nel caso della Campania (Viglietti *et al*., 2009), nonostante la disponibilità di cospicui fondi europei, poco è stato investito fino ad ora per lo studio e la salvaguardia della biodiversità. La recente istituzione dell'Osservatorio della Biodiversità rappresenta un'occasione da non perdere. Questa struttura potrebbe svolgere un ruolo di primaria importanza nel coordinamento delle attività di ricerca e nella gestione dei dati provenienti dai diversi Enti che insistono sul territorio regionale e che operano all'interno della Rete Natura 2000. L'Osservatorio inoltre potrebbe garantire che le attività vengano svolte da persone qualificate per titolo professionale ed esperienza, utilizzando disegni sperimentali e metodiche standardizzate che permettano di produrre dati omogenei ed utili per le attività previste.

Castaldo R., 1968. *Una nuova stazione di* Buxbaumia indusiata *Brid., muschio raro per l'Italia meridionale.* Giorn. Bot. Ital. 102: 549-550.
Moraldo B., 1986. *Il genere* Stipa *L. (*Gramineae*) in Italia.* Webbia 40 (2): 203-278.
Rossi G., Gentili R., Abeli T., Gargano D., Foggi B., Raimondo F.M. & Blasi C., 2008. *Flora da conservare. Iniziativa per l'implementazione in Italia delle Categorie e dei Criteri IUCN (2001) per la redazione di nuove Liste Rosse*. Inform. Bot. Ital. 40(1).
Santangelo A., 2007. *Relazione tecnico scientifica del progetto "Individuazione e valutazione dello stato di conservazione delle specie vegetali rare del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano".* Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano: 1-27.
Santangelo A., 2011. *Relazione tecnico scientifica del progetto "Individuazione e valutazione dello stato di conservazione delle specie vegetali rare del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano".* Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano: 1-44.
Viglietti S., Resicato B., Esposito A.C. & Adamo N., 2009. *Natura e Biodiversità.* In: Adamo N., D'Alise C., Parrella P., D'Antonio G., Del Gaizo S., Onorati G., Russo R. & Scala F. (a cura di). Relazione sullo Stato dell'Ambiente in Campania. ARPAC, Napoli.

BOX 2.3.5
IL MONITORAGGIO DELLA FLORA MINACCIATA DELLA SARDEGNA

Giuseppe Fenu[1], Donatella Cogoni[1], Maria Silvia Pinna[1] e Gianluigi Bacchetta[1]

[1]Centro Conservazione Biodiversità (CCB), Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Università degli Studi di Cagliari

La direttiva Europea "Habitat" (92/43/CEE) richiede ai singoli Stati Membri di identificare un *network* di aree da proteggere e di focalizzare gli sforzi di conservazione per gli habitat e le specie indicate negli allegati; in particolare, nell'allegato II sono riportati 20 *taxa* vegetali per il territorio sardo, 9 dei quali endemici esclusivi (Bacchetta *et al.,* 2012a).
La Sardegna costituisce uno dei principali *hotspot* di biodiversità del Mediterraneo, con elevati livelli di endemicità. Sono, infatti, 183 le entità vegetali endemiche esclusive dell'Isola (dato aggiornato a partire da Bacchetta *et al.,* 2012a) e 91 quelle ristrette alla provincia biogeografica Sardo-Corsa-Arcipelago Toscana (Bacchetta *et al.,* 2012b). Oltre a queste, 121 unità tassonomiche della flora sarda risultano minacciate secondo i criteri della IUCN (Conti *et al.,* 1992, 1997) o inserite nelle speciali liste di attenzione, come quella delle specie maggiormente minacciate delle isole del Mediterraneo (Montmollin de & Strahm, 2005).
Nonostante tale ricchezza floristica e le norme esistenti, ad oggi sono ancora pochi gli studi di biologia della conservazione finalizzati alla conoscenza, conservazione e gestione di specie a rischio di estinzione realizzati per questi *taxa* (Fenu & Mattana, 2011). Per quanto attiene alla conservazione *in situ*, non solo sono carenti gli studi popolazionali, ma anche le azioni di monitoraggio delle popolazioni, espressamente richieste dalla Direttiva.
In tale contesto, il Centro Conservazione Biodiversità (CCB), istituito nel 2003 presso l'Università degli Studi di Cagliari, ha intrapreso, a livello regionale, studi dal punto di vista tassonomico, biosistematico ed ecologico delle specie a rischio d'estinzione, con il fine di proporre le strategie più adeguate per la loro conservazione. Contestualmente, il centro ha promosso una strategia di monitoraggio delle popolazioni delle specie vegetali di interesse conservazionistico, selezionate sulla base di un *ranking* di priorità (Bacchetta *et al.,* 2012a), al fine di seguirne i *trend* evolutivi e definirne lo stato di conservazione.
Un primo approccio a tali tematiche è stato possibile grazie al progetto Interreg III B "Genmedoc" (2004-2006), che ha consentito di avviare le indagini su 16 *taxa* endemici presenti all'interno di aree di interesse comunitario (Bacchetta *et al.,* 2008). Il progetto rientrava nelle azioni comuni in materia ambientale dell'Unione Europea per la protezione della biodiversità e la conservazione delle specie e degli habitat mediterranei e, principalmente, di quelli prioritari presenti nei SIC della Rete Natura 2000. Tra le azioni principali vi era l'elaborazione di protocolli comuni di gestione, combinando la conservazione *ex situ* (raccolta e conservazione del germoplasma), con quella *in situ* (monitoraggio, recupero e implementazione delle popolazioni naturali). Nell'ambito del progetto sono stati realizzati in particolare i monitoraggi per due specie prioritarie ai sensi della Direttiva, *Astragalus maritimus* e *A. verrucosus*. Per tali *taxa* è stato possibile aggiornare le conoscenze biologiche, ecologiche e distributive, acquisendo informazioni sulla con-



Monitoraggio di Anchusa littorea *tramite* plots *permanenti (Foto G. Bacchetta, CCB).*

sistenza e struttura delle popolazioni, oltre che sulla natura e intensità delle principali minacce (Bacchetta *et al.,* 2011).

Successivamente il CCB ha implementato le attività di monitoraggio e di studio delle popolazioni di altri *taxa*, attraverso numerosi progetti di conservazione delle specie vegetali endemiche a rischio di estinzione della Sardegna. In particolare, il progetto di conservazione delle piante esclusive, finanziato dalla Regione Sardegna (2007-2010), ha consentito di definire una *priority list* delle specie per le quali era urgente avviare azioni di conservazione (Bacchetta *et al.,* 2012a). Tale *ranking* è stato elaborato considerando due criteri fondamentali: 1) ottemperare alle direttive europee per le specie di interesse comunitario (*policy species*); 2) applicare il criterio di "responsabilità regionale" (*sensu* Bacchetta *et al.,* 2012a, b) per la conservazione dei *taxa* esclusivi dell'Isola. Sono quindi stati avviati i monitoraggi, gli studi e le azioni di conservazione sui primi 10 *taxa* a maggior rischio, 4 dei quali inclusi nella Direttiva come prioritari. Tali protocolli sono stati ulteriormente perfezionati durante successivi progetti che hanno riguardato numerosi *taxa* endemici o di interesse conservazionistico, tra i quali: *Polygala sinisica, Anchusa littorea, Dianthus morisianus, Helianthemum caput-felis, Gentiana lutea* subsp. *lutea, Rhamnus persicifolia*, *Ribes multiflorum* subsp. *sandalioticum* e *Silene velutina*.

Una delle prime specie studiate è stata *Lamyropsis microcephala,* che può essere considerata come caso di studio esemplificativo di una serie di problemi cui si deve far fronte quando si im-

postano e si implementano azioni di monitoraggio e conservazione. La specie, esclusiva del Gennargentu, è considerata tra le endemiche sarde a maggior rischio d'estinzione. Le ricerche condotte hanno permesso, in primo luogo, di colmare le lacune conoscitive relative al numero e alla consistenza delle popolazioni e, di conseguenza, hanno comportato un adattamento continuo del protocollo di campo, al fine di renderlo rappresentativo della popolazione globale (Fenu *et al.,* 2011). Dal 2007 ad oggi sono stati apportati accorgimenti operativi in funzione della biologia della specie, che hanno comportato un impegno di monitoraggio crescente; questo viene realizzato, infatti, a livello di *ramet*, trattandosi di una geofita rizomatosa e non essendo quindi possibile riconoscerne i singoli individui (*genet*). Attualmente vengono monitorati 81 *plots* permanenti, posizionati in maniera random sui 4 nuclei principali, in numero variabile a seconda della dimensione della stazione, per un totale di *ramets* variabili da 986 a 2394 (Fenu *et al.,* 2011).



Monitoraggio fenologico di Helianthemum caput-felis *(Foto G. Fenu, CCB).*

Esperienza diametralmente opposta è quella riguardante il monitoraggio di *Ribes sardoum*, iniziato nel 2007 e tuttora in corso. Per tale specie, estremamente localizzata e con una riproduzione vegetativa dominante, l'unica forma di monitoraggio popolazionale realizzabile è quella relativa alla misura del perimetro della popolazione, monitorato con cadenza annuale. Il monitoraggio su *R. sardoum*, concluso il finanziamento regionale, è proseguito solo perché incluso in un programma di ricerca più ampio dedicato all'altro ribes



Habitat costiero con Helianthemum caput-felis *(Foto G. Bacchetta, CCB).*

endemico esclusivo della Sardegna, *R. multiflorum* subsp. *sandalioticum*. Per quest'ultimo *taxon* sono attivi studi condotti con tecniche di *individual-marking* e sono state avviate azioni di conservazione tanto *in situ* come *ex situ* (Fenu *et al.,* 2012a).

Recentemente sono stati attivati monitoraggi popolazionali per altri due *taxa* della Direttiva: *Helianthemum caput-felis* e *Gentiana lutea* subsp. *lutea*. *H. caput-felis* è una specie ad areale Mediterraneo occidentale, che in Sardegna presenta le popolazioni più orientali e isolate del proprio *range* distributivo, limitate ad una ristretta fascia costiera nella Penisola del Sinis. Tali popolazioni, definite PIPPs (*Peripheral and Isolated Plant Populations*), rappresentano una priorità dal punto di vista conservazionistico. I monitoraggi vengono realizzati con cadenza bisettimanale, a partire da marzo fino alla fine di luglio, su 40 *plots* permanenti con un campione complessivo di circa 400 piante, tutte mappate e identificate. Grazie al supporto logistico dell'Ente Foreste della Sardegna, è stato avviato il monitoraggio su *Gentiana lutea* subsp. *lutea*, specie dell'allegato V, interessata da un prelievo indiscriminato dei rizomi per la produzione di liquori e a fini commerciali. L'obiettivo di tale studio è quello di definire lo stato di conservazione delle popolazioni sarde per arrivare, in futuro, a determinare interventi di rinforzo popolazionale e/o reintroduzione.
I monitoraggi su *Anchusa littorea* e *Dianthus morisianus*, avviati rispettivamente nel 2007 e nel 2009, hanno richiesto particolari adattamenti metodologici per fronteggiare i problemi legati all'instabilità del substrato sabbioso. In particolare, per la terofita *A. littorea* sono stati monitorati mensilmente 25 *plots* al fine di analizzare alcuni aspetti critici del ciclo vitale, quali il *recruitment* (Cogoni *et al.,* 2013) o l'impatto della fruizione antropica (Fenu *et al.,* 2013). Le ricerche condotte su *D. morisianus* hanno invece previsto l'integrazione di azioni di conservazione *in situ* ed *ex situ*; le azioni *in situ* hanno incluso il monitoraggio della popolazione naturale, analisi di carattere demografico su *plots* permanenti e studi di biologia riproduttiva mediante tecniche di *individual-marking*. Le attività *ex situ* intraprese sono state la raccolta e la conservazione del germoplasma (Cogoni *et al.,* 2012) e il mantenimento in coltura di piante presso l'Orto Botanico; tale azione ha consentito una reintroduzione in natura con risultati incoraggianti (Cogoni *et al.,* 2013).
Oltre a ciò il CCB, nel corso degli ultimi anni, ha raccolto informazioni distributive e popolazionali su altre 11 *policy species*, nonostante per esse non siano stati attivati protocolli di monitoraggio specifici. Tali informazioni hanno permesso di valutare lo stato di conservazione secondo i protocolli IUCN e redigere 11 schede dell'Informatore Botanico Italiano, fornendo dati utili per la redazione del *report* esennale.
Le attività di monitoraggio sono state estese anche agli habitat della Direttiva. In particolare, nell'ambito del Progetto Life+ *Providune* (LIFE07NAT/IT/000519), sono stati implementati i protocolli di monitoraggio per gli habitat delle coste sabbiose mediterranee (Pinna *et al.,* 2012), perfezionando protocolli impostati precedentemente negli stessi ambiti dunali (Fenu *et al.,* 2012b). Tali attività hanno permesso di stimare lo stato di conservazione dell'habitat e, nello specifico, di *Juniperus macrocarpa*, specie strutturale di tali formazioni. Per questo *taxon* è stata valutata anche la capacità di *recruitment* attraverso il monitoraggio periodico di 4 sistemi dunali della Sardegna meridionale (Pinna *et al.,* 2012).
Oltre agli habitat dunali, in collaborazione con l'Università di Sassari, sono state realizzate analisi



Ginepreti a Juniperus macrocarpa *(Foto G. Bacchetta).*

descrittive su altri habitat prioritari della Direttiva, quali i "Matorral arborescenti di *Laurus nobilis*" (Bacchetta *et al.,* 2007) e le "Foreste mediterranee di *Taxus baccata*" (Farris *et al.,* 2012). L'esperienza maturata consente di evidenziare alcuni aspetti fondamentali per il monitoraggio delle specie minacciate. In particolare, i protocolli di monitoraggio dovrebbero essere pianificati in maniera specie-specifica, calibrati in base alle popolazioni e progettati per essere ripetibili nel tempo. Per realizzare tali protocolli è indispensabile avere una conoscenza previa delle specie target, delle relative popolazioni e dei territori in cui si rinvengono, oltre ad una specifica competenza relativa agli studi di biologia della conservazione. Per tale ragione gli enti pubblici, deputati a tali funzioni, dovrebbero reclutare personale altamente specializzato in grado di realizzare tali attività in maniera rigorosa. Le attività di monitoraggio dovrebbero essere inoltre pianificate per lunghi periodi di tempo e quindi svincolate da finanziamenti occasionali o progetti di breve durata. Infine, aspetto di fondamentale importanza, per realizzare attività di monitoraggio *in situ,* che comportano costi di personale e attrezzature, si dovrebbe disporre di finanziamenti adeguati. I fattori sopra elencati sono requisiti fondamentali per assicurare il monitoraggio delle specie minacciate e ottemperare agli obblighi di legge in maniera organica e proficua.

Bacchetta G., Farris E., Fenu G., Filigheddu R., Mattana E. & Mulè P., 2007. *Contributo alla conoscenza dei boschi a* Laurus nobilis *L. della Sardegna, habitat prioritario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.* Fitosociologia 44: 239-244.
Bacchetta G., Fenu G. & Mattana E., 2008. *Studi di biologia della conservazione di specie vegetali endemiche della Sardegna, nell'ambito del progetto "GENMEDOC".* Webbia 63: 293-307.
Bacchetta G., Fenu G., Mattana E. & Pontecorvo C., 2011. *Ecological remarks on* Astragalus maritimus *and* A. verrucosus*, two threatened exclusive endemic species to Sardinia.* Acta Botanica Gallica 158: 79-91.
Bacchetta G., Fenu G. & Mattana E., 2012a. *The checklist of the exclusive vascular flora of Sardinia and its priority settings for conservation.* Anales del Jardín Botánico de Madrid 69: 81-89.
Bacchetta G., Farris E., Pontecorvo C., 2012b. *A new method to set conservation priorities in biodiversity hotspots.* Plant Biosystems 146: 638-648.
Cogoni D., Fenu G. & Bacchetta G., 2013. *Timing of emergence and microhabitat conditions effects on the seedling performance of a coastal Mediterranean plant*. Ecoscience 20: 131-136.
Cogoni D., Fenu G., Concas E. & Bacchetta G., 2013. *The effectiveness of plant conservation measures: the* Dianthus morisianus *reintroduction.* Oryx 47: 203-206.
Cogoni D., Mattana E., Fenu G. & Bacchetta G., 2012. *From seed to seedling, a critical stage for the psammophilous species* Dianthus morisianus*.* Plant Biosystems 146: 910-917.
Conti F., Manzi A. & Pedrotti F., 1992. *Libro Rosso delle Piante d'Italia. WWF Italia. Società Botanica Italiana.* Università di Camerino. 637 pp.
Conti F., Manzi A. & Pedrotti F., 1997. *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. WWF Italia.* Società Botanica Italiana. Università di Camerino. 139 pp.
De Montmollin B. & Strahm W., 2005. *The Top 50 Mediterranean Island Plants: Wild Plants at the Brink of Extinction, and What is Needed to Save Them*. IUCN/SSC Mediterranean Islands Plant Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland.
Farris E., Fenu G. & Bacchetta G., 2012. *Mediterranean* Taxus baccata *woodlands in Sardinia: a characterization of the EU priority habitat 9580*. Phytocoenologia 41: 231-246.
Fenu G. & Mattana E., 2011. *Conservation studies on threatened endemic plants of the Mediterranean area: a literature overview for Sardinia.* Fitosociologia 48: 67-80.
Fenu G., Mattana E. & Bacchetta G., 2011. *Distribution, status and conservation of a critically endangered, extremely narrow endemic:* Lamyropsis microcephala *(Asteraceae) in Sardinia.* Oryx 42: 180-186.
Fenu G., Mattana E., Bacchetta G., 2012a. *Conservation of endemic insular plants: the genus* Ribes L. *(Grossulariaceae) in Sardinia.* Oryx 46: 219-222.
Fenu G., Cogoni D., Ferrara C., Pinna M.S. & Bacchetta G., 2012b. *Relationships between coastal sand dune properties and plant communities distribution: the case of Is Arenas (Sardinia)*. Plant Biosystems 146: 586-602.
Fenu G., Cogoni D., Ulian T. & Bacchetta G., 2013. *The impact of human trampling on a threatened coastal Mediterranean plant: the case of Anchusa littorea Moris (Boraginaceae)*. Flora 208: 104-110.
Pinna M.S., Pontecorvo C., Cañadas E. & Bacchetta G., 2012. *Analisi dell'impatto antropico sulle formazioni a* Juniperus macrocarpa *della Sardegna meridionale. Atti del Quarto Simposio Internazionale "Il Monitoraggio Costiero Mediterraneo: problematiche e tecniche di misura",* 12-14 giugno Livorno: 397-404.

BOX 2.3.6
PROBLEMATICHE DI CONSERVAZIONE DELLE SPECIE DI AMBIENTI COSTIERI IN SARDEGNA

Emmanuele Farris[1] e Rossella Filigheddu[1]

[1]*Dipartimento di Scienze della Natura e del Territorio, Università degli Studi di Sassari*

Gli ambienti costieri costituiscono una categoria di habitat di eccezionale interesse biologico: nonostante questi ambienti possano sembrare inospitali, quasi privi di vita, rivestono invece una enorme importanza sia per la conservazione della biodiversità, in quanto ospitano specie e comunità specializzate a vivere in condizioni ecologiche estreme, sia per le ricadute economico-sociali, giacché l'uso sostenibile di questi ambienti garantirà alle generazioni presenti e future di esercitare in maniera ottimale le attività turistico-balneari. Gli habitat costieri sono quindi un esempio di come l'interesse di conservazione della biodiversità dovrebbe coincidere con l'interesse di uno sviluppo economico duraturo grazie all'uso sostenibile di risorse non rinnovabili, quali i sistemi complessi delle dune e delle coste rocciose.



Costa sabbiosa in località La Pelosa (Stintino, SS). *(Foto E. Farris).*

La duna è il risultato dell'equilibrio dinamico che costantemente si stabilisce tra correnti marine, corpi idrici retrodunali (stagni, lagune, fiumi), vento e comunità vegetali (Maun, 2009; Fenu *et al.*, 2012). Alterando una di queste componenti si altera automaticamente un sistema delicato, poco resistente e poco resiliente. Le comunità vegetali che si sviluppano sulle sabbie costiere contribuiscono in vario modo, ma in maniera determinante, all'evoluzione e stabilizzazione della duna, trattenendo la sabbia e contrastando l'azione erosiva dei venti e dei marosi. La rimozione della vegetazione psammofila, spesso attuata in maniera sconsiderata con mezzi meccanici, sebbene nel breve termine consenta di allargare gli spazi destinati agli ombrelloni, nel lungo termine comporta la perdita netta di enormi volumi di sabbia e quindi l'arretramento della duna e con essa della spiaggia. Lo stesso dicasi della pulizia meccanizzata dei litorali, che, con l'intento di rimuovere la *Posidonia oceanica*, sottrae al sistema dunale enormi quantitativi di sabbia e lo espone all'azione erosiva degli agenti atmosferici.

Per l'elevata specializzazione e le peculiari strategie riproduttive, dispersive ed ecologiche delle specie che le costituiscono, le comunità vegetali che si susseguono parallelamente alla linea di

battigia sulle dune mediterranee sono state quasi tutte inserite fra gli habitat d'importanza comunitaria ai sensi dell'allegato I della Direttiva 92/43/CEE (Farris *et al.*, 2007). Fra questi, i ginepreti psammofili sono considerati prioritari (European Commission, 2013). La stessa Direttiva, in allegato II, tutela inoltre alcune delle specie tipiche di questi ambienti, fra le quali le endemiche sarde *Anchusa crispa* (prioritaria), *Linaria flava* ssp. *sardoa* e *Rouya polygama*.



Linaria flava *ssp*. sardoa. *(Foto E. Farris).*



Rouya polygama. *(Foto E. Farris).*

Le strategie dispersive e quelle di sopravvivenza durante la stagione avversa e in generale il ciclo vitale delle diverse specie, sono aspetti chiave da tenere in considerazione per la conservazione delle psammofite (Cogoni *et al.*, 2012). Negli ambienti sabbiosi, infatti, la stessa forma di impatto può avere conseguenze molto diverse su specie che abbiano una diversa forma biologica: ad esempio il calpestio ha effetti molto gravi su specie erbacee annuali e perenni, come recentemente dimostrato per *Anchusa littorea* (Fenu *et al.*, 2013), su specie pulvinanti di gariga (camefite) e specie legnose (fanerofite). Conseguenze più lievi si riscontrano per le specie perenni dotate di organi sotterranei come bulbi e rizomi (geofite). Comunque l'effetto negativo del calpestio si manifesta non solo sulle singole specie, ma anche sulla vegetazione nel suo complesso (Farris *et al.*, 2013). Inoltre sono molto importanti gli aspetti demografici, soprattutto per quelle specie che stanno manifestando una regressione repentina del proprio areale distributivo (*Anchusa crispa* e *A. littorea*) e quelle con presenza limitata ad un solo sito (*Anchusa sardoa* e *A. littorea*). Queste popolazioni possono sperimentare processi negativi derivanti dall'effetto margine o effetto Allee (Budroni *et al.*, 2011).
Gli ambienti dunali sono quelli che presentano i peggiori scenari futuri (Brown & McLachlan, 2002), anche in considerazione del declino a cui sono andati incontro nel recente passato: nel secolo scorso, infatti, se i sistemi dunali europei hanno subito un declino medio del 70%, in Italia il processo è stato anche più intenso, con una perdita fino all'80%, da 45.000 ha nel 1900 a 9.000 alla fine del XX secolo (Feola *et al.*, 2011). A livello sardo, è stato recentemente dimostrato che, su un contingente di 260 entità endemiche sardo-corse, quelle a priorità di conservazione, in quanto severamente minacciate, sono proprio le piante delle dune (Bacchetta *et al.*, 2012).

Sulle pareti rocciose esposte al mare (falesie), le specie e comunità vegetali sono condizionate sia dalle caratteristiche litologiche e geomorfologiche, sia dall'incidenza dell'aerosol marino, che è tanto più forte man mano che ci si approssima alla linea di battigia. In questi ambienti rocciosi costieri se da un lato l'assenza di suolo rappresenta per le piante un fattore limitante, l'elevata salinità portata dal vento costituisce un fattore di stress (Larson *et al.*, 2000).





Foto e mappa di distribuzione di Centaurea horrida*, specie endemica prioritaria presente a Capo Caccia, penisola di Stintino, isola dell'Asinara e isola di Tavolara (Foto E. Farris).*

In termini conservazionistici, è necessario fare riferimento alle tre tipologie di vegetazione alorupicola. Le comunità casmofitiche alofile, essendo intimamente legate al substrato roccioso, risentono di fenomeni di isolamento dovuti sia alla difficoltà di superare le aree con coste basse, sia le aree con substrato roccioso di natura chimica differente, che agiscono da barriere geografiche per gli scambi genetici e la dispersione di propaguli. La grande specializzazione necessaria alla vita in questi ambienti, unitamente agli scarsi scambi genetici e alla difficoltà di dispersione, fanno sì che queste comunità, sebbene paucispecifiche, abbiano percentuali elevatissime di *taxa* endemici: la Sardegna annovera oltre 40 specie endemiche del genere *Limonium* diffuse in tutta l'isola (Arrigoni & Diana, 1999), fra cui *Limonium strictissimum*, tutelato dalla Direttiva Habitat come specie prioritaria. Altri endemiti di falesia sono *Erodium corsicum,* nella parte settentrionale, e *Bellium crassifolium,* in quella sud-occidentale. Bisogna ricordare inoltre che sulle falesie calcaree più alte, si verifica una commistione tra elementi costieri ed elementi montani, il che ne arricchisce notevolmente la diversità vegetale. Tra le specie delle zone interne che arrivano in prossimità delle falesie costiere calcaree di Capo Caccia, Tavolara, Sulcis-Iglesiente e Golfo di Orosei ricordiamo *Centaurea filiformis, Seseli praecox*, *Brassica tyrrhena e Brassica insularis*, quest'ultima inserita nell'allegato II della Direttiva Habitat.
Una seconda tipologia di vegetazione è quella dei pratelli terofitici che si stabiliscono su terrazzi e radure con suoli sottili, iniziali, e che ospitano alcuni *taxa* di notevole interesse biogeografico e conservazionistico, fra cui due piccole Composite endemiche di Sardegna e Corsica: *Nananthea perpu-*

silla ed *Evax rotundata*, localizzate in poche aree costiere (Arcipelago de La Maddalena, Isola Asinara, Penisola di Stintino, Isola di Mal di Ventre, Isole Sulcitane). Grazie ai meccanismi di dispersione più efficienti, queste specie presentano meno problemi di conservazione rispetto alle precedenti.
Infine, le garighe costiere. Le specie che costituiscono queste comunità, hanno in genere buone possibilità di dispersione attraverso le aree sommitali, in cui si espandono anche in seguito alla degradazione della vegetazione di macchia attuata dall'uomo tramite il fuoco ed il pascolo. Tuttavia si tratta spesso di paleoendemismi, cioè specie di antica origine che permangono in popolazioni relitte e che presentano sistemi riproduttivi non sempre perfettamente efficienti. Tra queste ad esempio *Centaurea horrida* tutelata dalla Direttiva Habitat come specie prioritaria, presente nella Sardegna settentrionale a Capo Caccia, penisola di Stintino, isola dell'Asinara e isola di Tavolara. Tra le numerose entità endemiche delle garighe ricordiamo *Polygala sinisica* esclusiva del Sinis, *Astragalus terraccianoi* all'Asinara, penisola di Stintino, Capo Caccia e *Genista sardoa* nella Nurra e Sulcis-Iglesiente. A queste specie si accompagnano entità non endemiche, ma di interesse fitogeografico poiché hanno in Sardegna un estremo geografico del range distributivo. Tra queste ricordiamo *Helianthemum caput-felis* (tutelata ai sensi della Direttiva Habitat), presente a Capo Mannu del Sinis, e *Viola arborescens, che* si rinviene a sud di Alghero e nel Sinis. Per tutti questi motivi numerose comunità delle garighe costiere sono habitat d'importanza comunitaria compresi nell'allegato I della Direttiva Habitat (Farris *et al.*, 2007).
Mentre le minacce cui sono sottoposte le comunità vegetali alo-rupicole sono limitate essenzialmente all'arrampicata sportiva, le comunità alofile annuali e le garighe sommitali possono subire impatti significativi a causa di incendi, pascolo, prelievo e competizione con comunità arbustive e forestali che, in fase di espansione, si approssimano fin sulla sommità delle falesie costiere.



Carpobrotus acinaciformis*, specie esotica di origine sudafricana, notevolmente invasiva in habitat costieri aperti, specialmente sabbiosi (Foto E. Farris).*

Attualmente tuttavia la minaccia più grave è rappresentata dalle attività edilizie: infatti mentre i litorali sabbiosi vengono utilizzati per la balneazione, le coste rocciose costituiscono l'area di maggiore interesse per gli insediamenti turistici. Alberghi, residence e villaggi turistici, oltre a sottrarre superficie a questi habitat, ne causano la frammentazione mediante la costruzione di strade e infrastrutture. Inoltre favoriscono l'introduzione di specie esotiche che, messe a dimora in viali e giardini, possono naturalizzarsi costituendo una grave minaccia per la flora e la vegetazione autoctone: tra queste, le minacce più gravi provengono dalle specie dei generi *Carpobrotus* (Novoa *et al.*, 2013) e *Acacia* (Del Vecchio *et al.*, 2013).
In aree sottoposte a protezione, lo sviluppo rigoglioso di una macchia alta a lentisco e ginepro feniceo fin quasi sul margine della falesia, costituisce la causa principale dell'arretramento delle

garighe in cui vivono specie come *Astragalus terraccianoi* e *Centaurea horrida* (Farris *et al.*, 2009). Inoltre in molte aree protette sono in corso programmi di reintroduzione di ungulati (cervo sardo, daino, muflone, cavallo della giara), che come erbivori possono danneggiare specie e comunità vegetali d'interesse conservazionistico (Pisanu *et al.*, 2012). In tutti questi casi è opportuno realizzare piani di gestione delle aree rocciose costiere che tengano conto simultaneamente di tutti i fattori coinvolti, e che definiscano, in base a concreti obbiettivi gestionali, degli strumenti di gestione attiva del territorio che comprendano anche la regolamentazione del pascolo, il controllo della fauna selvatica e l'uso controllato del fuoco per garantire la conservazione di spazi aperti colonizzabili da terofite e camefite.

Arrigoni P.V. & Diana S., 1999. *Karyology, chorology and bioecology of the genus* Limonium *(Plumbaginaceae) in Sardinia.* Plant Biosystems 133 (1): 63-71.

Bacchetta G., Farris E. & Pontecorvo C., 2012. *A new method to set conservation priorities in biodiversity hotspots.* Plant Biosystems 146: 638-648.

Brown A.C. & McLachlan A., 2002. *Sandy shore ecosystems and the threats facing them: some predictions for the year 2025.* Environmental Conservation 29: 62-77.

Budroni M.A., Rossi F., Farris E., Filigheddu R. & Rustici M., 2011. *Dispersal vs. stochasticity: competition for persistence in a reaction-diffusion model with strong Allee dynamics.* Ecological Modelling 222: 2891-2896.

Cogoni D., Mattana E., Fenu G. & Bacchetta G., 2012. *From seed to seedling: a critical transitional stage for the Mediterranean psammophilous species* Dianthus morisianus (Caryophyllaceae). Plant Biosystems 146: 910-917.

Del Vecchio S., Acosta A. & Stanisci A., 2013. *The impact of* Acacia saligna *invasion on Italian coastal dune EC habitats.* Comptes Rendus Biologies 336: 364-369.

European Commission, 2013. *Interpretation Manual of European Union Habitats* – EUR28.

Farris E., Pisanu S., Secchi Z., Bagella S., Urbani M. & Filigheddu R., 2007. *Gli habitat terrestri costieri e litorali della Sardegna settentrionale: verifica della loro attribuzione sintassonomica ai sensi della Direttiva 43/92/CEE "Habitat"*. Fitosociologia 44(1): 165-180.

Farris E., Pisanu S., Ceccherelli G. & Filigheddu R., 2009. *Effects of the management regime on the performance of the endangered Mediterranean* Centaurea horrida *Badarò (Asteraceae)*. Journal for Nature Conservation 17: 15-24.

Farris E., Pisanu S., Ceccherelli G. & Filigheddu R., 2013. *Human trampling effects on Mediterranean coastal dune plants.* Plant Biosystems 147: 1043-1051.

Fenu G., Cogoni D., Ferrara C., Pinna M.S. & Bacchetta G., 2012. *Relationships between coastal sand dune properties and plant community distribution: the case of Is Arenas (Sardinia)*. Plant Biosystems 146: 586-602.

Fenu G., Cogoni D., Ulian T. & Bacchetta G., 2013. *The impact of human trampling on a threatened coastal Mediterranean plant: the case of* Anchusa littorea *Moris* (Boraginaceae). Flora 208: 104-110.

Feola S., Carranza M.L., Schaminee J.H.J., Janssen J.A.M. & Acosta A.T.R., 2011. *EU habitats of interest: an insight into Atlantic and Mediterranean beach and foredunes.* Biodiversity and Conservation 20: 1457-1468.

Larson D.W., Matthes U. & Kelly P.E., 2000. *Cliff Ecology.* Cambridge University Press. Cambridge.

Maun M.A., 2009. *The Biology of Coastal Sand Dunes*. Oxford University Press. New York.

Novoa A., Gonzalez L., Moravcova L. & Pysek P., 2013. *Constraints to native plant species establishment in coastal dune communities invaded by* Carpobrotus edulis*: implications for restoration.* Biological Conservation 164: 1-9.

Pisanu S., Farris E., Filigheddu R. & García M.B., 2012. *Demographic effects of large, introduced herbivores on a long-lived endemic plant.* Plant Ecology 213: 1543-1553.

2.4. Bibliografia

Aa.Vv., 2008. *Flora da conservare, Iniziativa per l'implementazione in Italia delle categorie e dei criteri IUCN (2001) per la redazione di nuove Liste Rosse. Schede delle specie*. Inform. Bot. Ital. 40(1): 47-153.

Aa.Vv., 2010. *Schede per una Lista Rossa della Flora Vascolare e Crittogamica Italiana.* Inform. Bot. Ital. 42(2): 539-613.

Aa.Vv., 2011a. *Schede per una Lista Rossa della Flora Vascolare e Crittogamica Italiana.* Inform. Bot. Ital. 43(2): 381-354.

Aa.Vv., 2011b. *Monitoraggio degli habitat di Allegato I e delle specie vegetali di Allegato II della ZPS IT3311001 Magredi di Pordenone e dell'IBA 053 Magredi di Pordenone.* Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.

Aa.Vv., 2012a. *Schede per una Lista Rossa della Flora Vascolare e Crittogamica Italiana*. Inform. Bot. Ital., vol 44(1), 197-256.

Aa.Vv., 2012b. *Schede per una Lista Rossa della Flora Vascolare e Crittogamica Italiana*. Inform. Bot. Ital. 44(2): 405-474.

Aa.Vv., 2013. *Schede per una Lista Rossa della Flora Vascolare e Crittogamica Italiana*. Inform. Bot. Ital. 45(1): 115-193.

Bacchetta G., Congiu A., Fenu G. & Mattana E., 2008a. Centranthus amazonum *Fridl. et A. Raynal-Roques.* Inform. Bot. Ital. 40(1): 67-69.

Bacchetta G., Fenu G., Mattana E. & Pontecorvo C., 2011. *Ecological remarks on* Astragalus maritimus *and* A. verrucosus*, two threatened exclusive endemic species of Sardinia*. Acta Bot. Gallica 158(1): 79-91.

Bacchetta G., Fenu G., Mattana E. & Ulian T., 2008b. Lamyropsis microcephala *(Moris) Dittrich et Greuter.* Inform. Bot. Ital. 40 (suppl.1): 84-86.

Barni E., Minuzzo C., Siniscalco C., Gatto F., Abeli T., Amosso C., Rossi G., Gentili R., Pistoja F. & Soldano A., 2010. Isoëtes malinverniana *Ces. et De Not.* Inform. Bot. Ital. 42(2): 602-604.

Beretta M., Tassara F. & Rossi G., 2012. Aldrovanda vesiculosa *L.* Inform. Bot. Ital. 44(1): 204-206.

Conti F., Abbate G., Alessandrini A. & Blasi C., (Eds.) 2005. *An annotated Checklist of the Italian Vascular Flora.* Palombi Editori, Roma.

Conti F., Manzi A. & Pedrotti F., 1992. *Libro Rosso delle Piante d'Italia*. WWF Italia. Società Botanica Italiana. Università di Camerino. 637 pp.

Conti F., Manzi A. & Pedrotti F., 1997. *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia.* WWF Italia. Società Botanica Italiana. Università di Camerino. 139 pp.

Ercole S., Giacanelli V., Bertani G., Brancaleoni L., Croce A., Fabrini G., Gerdol R., Ghirelli L., Masin R., Mion D., Santangelo A., Sburlino G., Tomei P.E., Villani M. & Wagensommer R.P., 2013. Kosteletzkya pentacarpos *(L.) Ledeb.* Inform. Bot. Ital. 45(1): 159-162.

Evans D. & Arvela M., 2001. *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)

Fenu G., Mattana E. & Bacchetta G., 2010. Astragalus maritimus *Moris*. Inform. Bot. Ital. 42(2): 545-548.

Fenu G., Mattana E. & Bacchetta G., 2011. *Distribution, status and conservation of a critically endangered, extremely narrow endemic:* Lamyropsis microcephala (Asteraceae) *in Sardinia*. Oryx 42: 180-186.

Fridlender A. & Raynal-Roques A., 1998. *Une nouvelle espéce de* Centranthus *(Valerianaceae) endémique de Sardaigne.* Adansonia sér. 3, 20(2): 327-332.

Fridlender A., Raynal-Roques A., Laberche J.C. & Couderc H., 1999. *Comparaison des* Centranthus trinervis *et* C. amazonum (Valerianaceae) *en conditions contrôlées.* Rev. Cytol. Biol. Vég. - Le Botaniste 22(1/2): 19-34.

Gargano D., 2011. *Verso la redazione di nuove Liste Rosse della flora d'Italia: una griglia standard per la misura dell'Area of Occupancy (AOO).* Inform. Bot. Ital. 43: 455-458.

Gennai M., Lastrucci L. & Galasso G., 2012. Caldesia parnassifolia *(Bassi) Parl*. Inform. Bot. Ital. 44(2): 421-424.

Gentili R., Rossi G., Labra M., Selvaggi A., Gariboldi L., Bedini G., Dallai D., Petraglia A., Alessandrini A., Bonafede F., Villani C., Sgorbati S. & Brusoni M., 2010. Marsilea quadrifolia *L.* Inform. Bot. Ital. 42(2): 605-609.

Gianguzzi L., 2011. Petagnaea gussonei *(Sprengel) Rauschert.* Inform. Bot. Ital. 43(2): 412-416.

Guerrina M., Conti E., Fantini P., Mariotti M.G., Marsili S., Minuto L., Roccotiello E., Selvaggi A. & Casazza G., 2013. Saxifraga florulenta *Moretti*. Inform. Bot. Ital. 45(1): 115-193.

Mattana E., Bacchetta G., Fenu G. & Ulian T., 2011. Lamyropsis microcephala. *In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species.* Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>.

Orsenigo S., Perazza G., Arrigoni P. & Lorenz R., 2012. Liparis loeselii *(L.) Rich.* Inform. Bot. Ital. 44(1): 237-239.

Pignatti S., 1982. *Flora d'Italia.* 3 voll. Edagricole. Bologna.

Pignatti S., Menegoni P. & Giacanelli V. (Eds), 2001. *Liste Rosse e Blu della Flora Italiana.* ANPA, Roma.

Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M. & Orsenigo S. (Eds.), 2013. *Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate.* Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. 54 pp.

Santangelo A., Croce A., Lo Cascio P., Pasta S., Strumia S. & Troìa A., 2012. Eokochia saxicola *(Guss.) Freitag et G. Kadereit*. Inform. Bot. Ital. 44(2): 428-431.

Scoppola A. & Spampinato G. (Eds.), 2005. *Atlante delle specie a rischio di estinzione.* Versione 1.0. CD-Rom allegato al volume: Scoppola A. & Blasi C. (Eds.), *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia*. Palombi Editori. Roma.

Società Botanica Italiana, 2012. *Valutazione nazionale della categoria di rischio di estinzione per specie vegetali di pregio e di interesse conservazionistico*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Società Botanica Italiana (dati inediti).



Sympecma paedisca *(Foto E. Riservato)*

3. FAUNA

Fabio Stoch[1], Francesca Ronchi[2] e Piero Genovesi[2]

[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), chirotteri, 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 inviluppo 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).

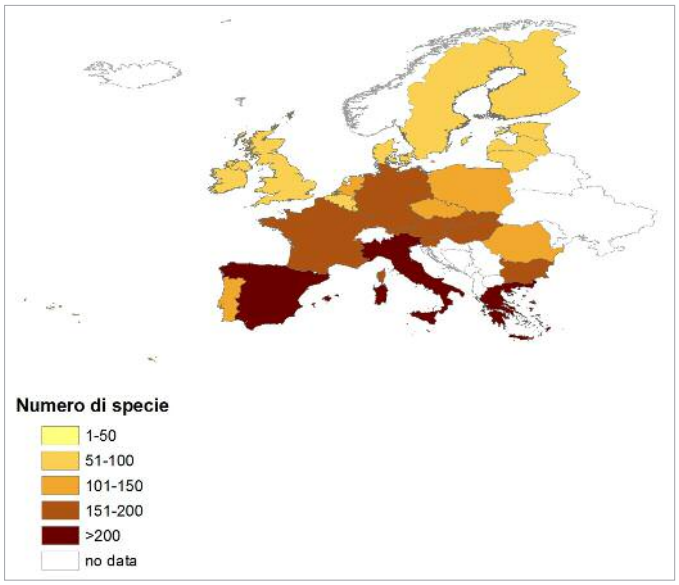


Figura 3.2.1 - *Distribuzione del numero di specie degli allegati di Direttiva Habitat tra gli stati membri della Comunità Europea.*

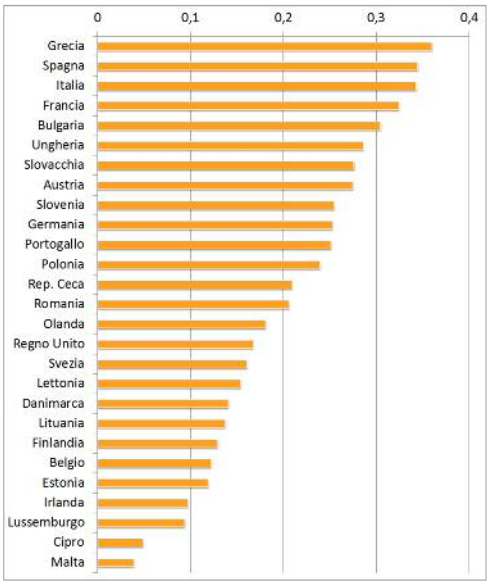


Figura 3.2.2 - *Ripartizione del numero di specie degli allegati di Direttiva Habitat tra gli stati membri della Comunità Europea.*

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.

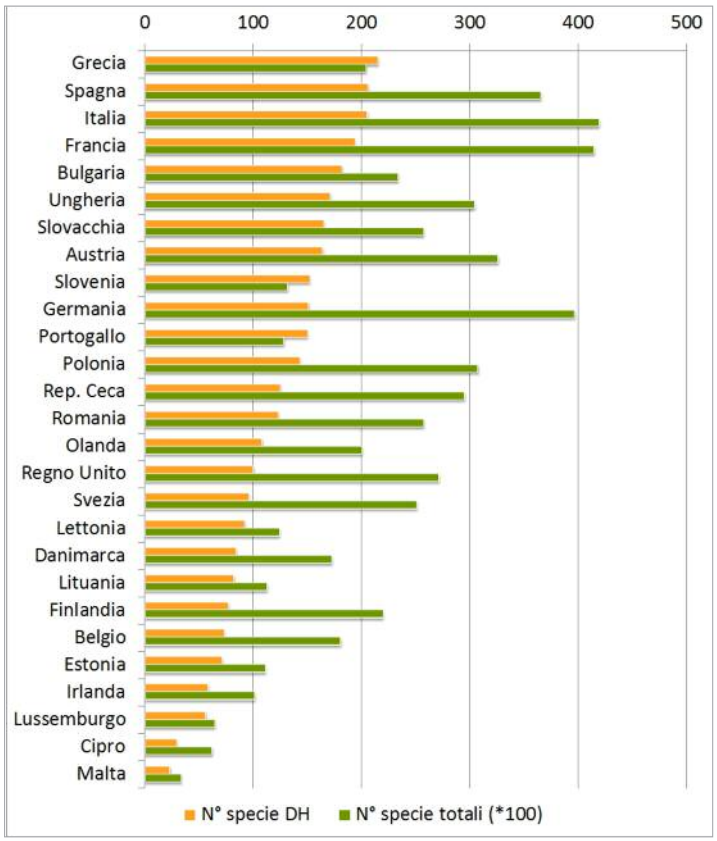


Figura 3.2.3 - *Raffronto tra il numero di specie presenti negli allegati di Direttiva Habitat ed il numero di specie totali della fauna degli stati membri della Comunità Europea (riportati da* Fauna Europaea*).*

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 esaustivamente 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 km^2 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.

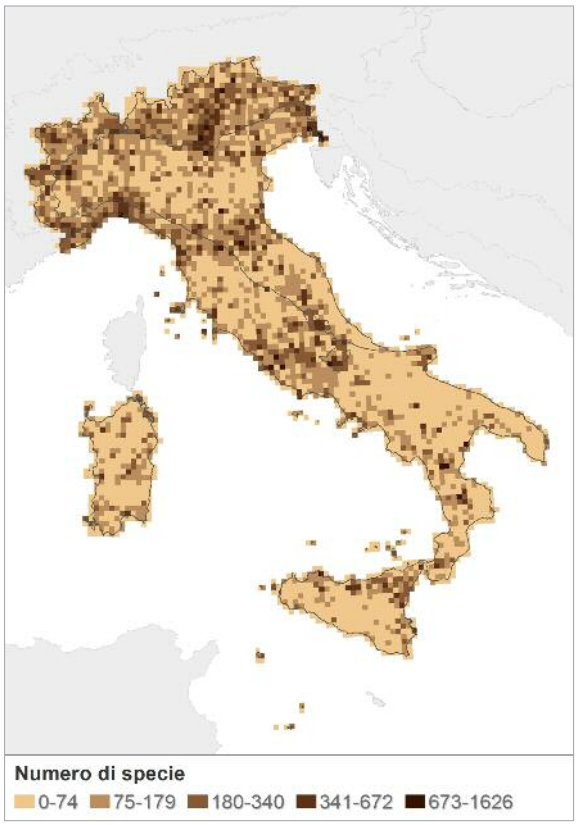


Figura 3.2.4 - *Distribuzione della ricchezza di specie animali secondo i dati del database* CKmap.

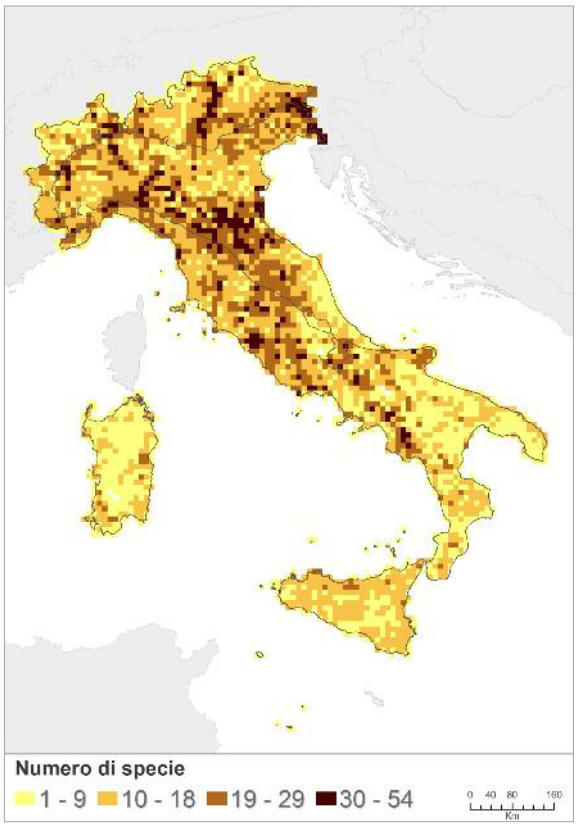


Figura 3.2.5 - *Distribuzione della ricchezza di specie animali presenti negli allegati di Direttiva Habitat secondo i dati del presente* reporting.

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 calabri (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 paleoeografiche 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.

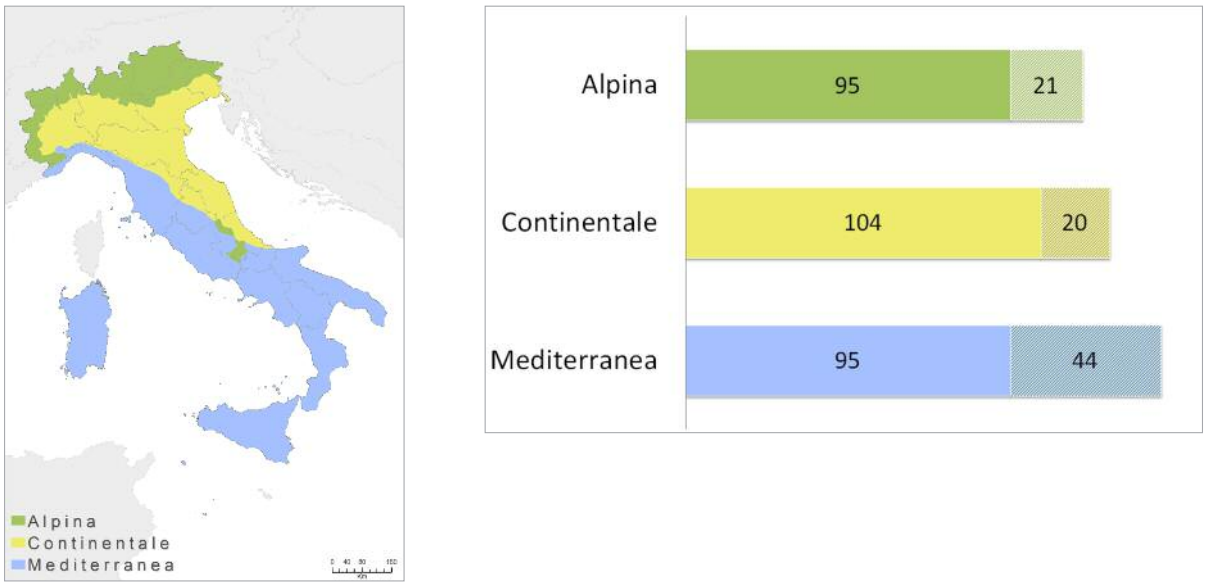


Figura 3.2.6 - *Regioni biogeografiche definite ai sensi della Direttiva Habitat (a sinistra) e numero di specie animali di interesse comunitario in ciascuna regione biogeografica (a destra). La parte della barra a fondo tratteggiato riporta il numero di specie esclusive della singola regione.*

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.

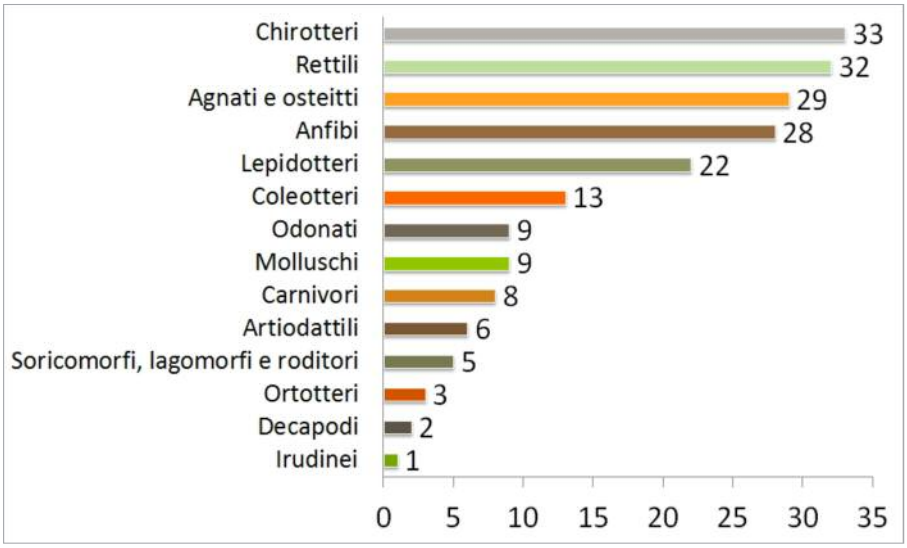


Figura 3.2.7 - *Composizione della fauna italiana di interesse comunitario.*

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.

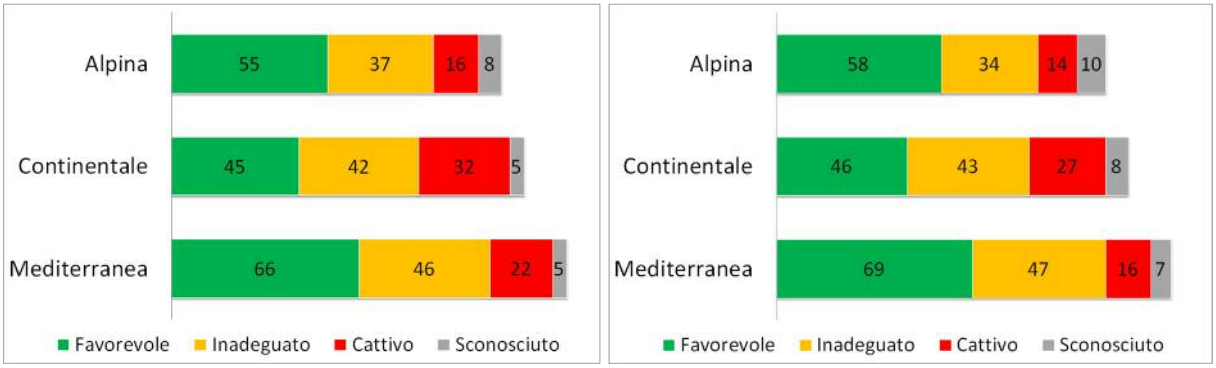


Figura 3.2.8 - *Stato di conservazione complessivo (a sinistra) e delle prospettive future (a destra) delle specie animali in ciascuna regione biogeografica. Le percentuali si riferiscono alle schede di* reporting.

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

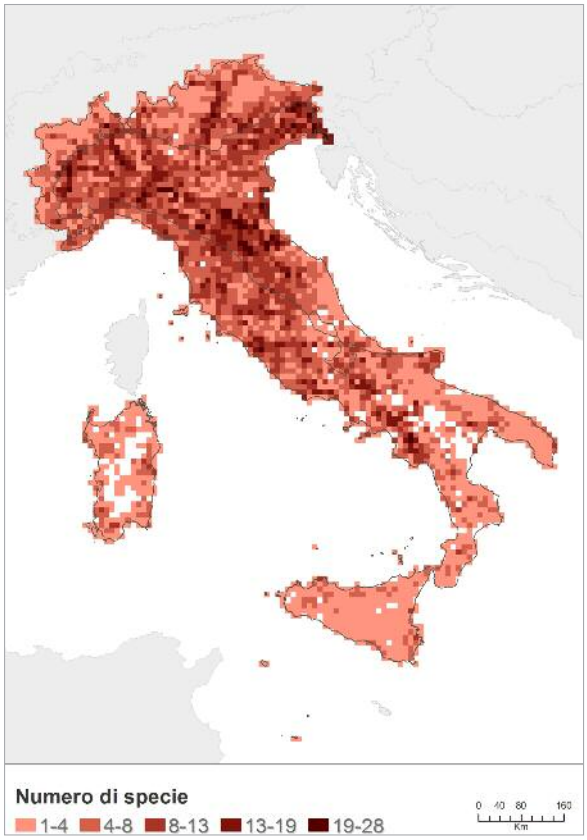


Figura 3.2.9 - *Distribuzione della ricchezza di specie animali con stato di conservazione sfavorevole (inadeguato o cattivo).*

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 parchi, 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.

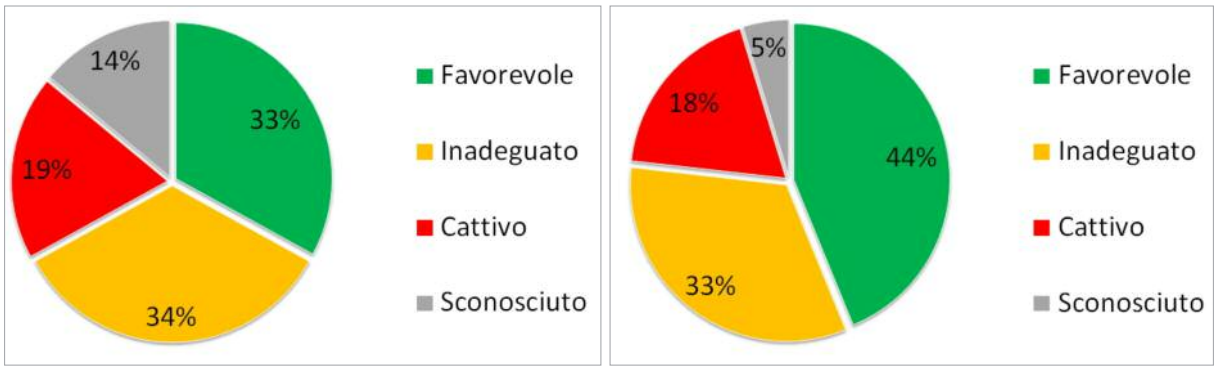


Figura 3.2.10 - *Confronto tra i risultati ottenuti nel secondo (a sinistra) e nel terzo (a destra) rapporto nazionale relativamente allo stato di conservazione complessivo delle specie di interesse comunitario. Le percentuali si riferiscono alle schede dei rapporti.*

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.

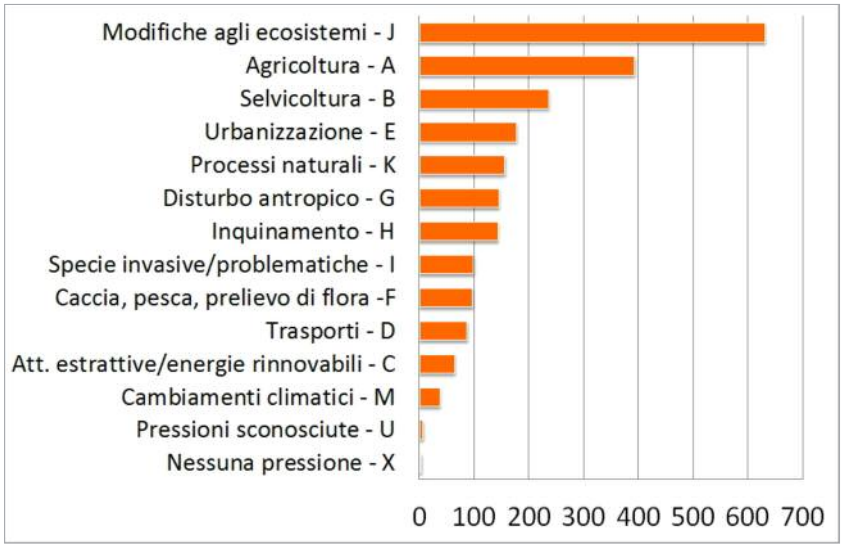


Figura 3.2.11 - *Pressioni per le specie animali in ordine decrescente. In ascisse è riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le pressioni afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.*

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



Istrice, Hystrix cristata *(Foto A. Calabrese).*

3.3. Invertebrati

Fabio Stoch[1] e Augusto Vigna Taglianti[1]

[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.

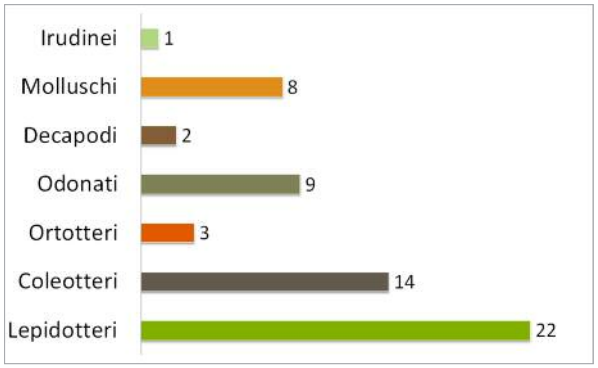


Figura 3.3.1 - *Ripartizione delle 59 specie di invertebrati di interesse comunitario nei gruppi tassonomici considerati dalla Direttiva Habitat.*

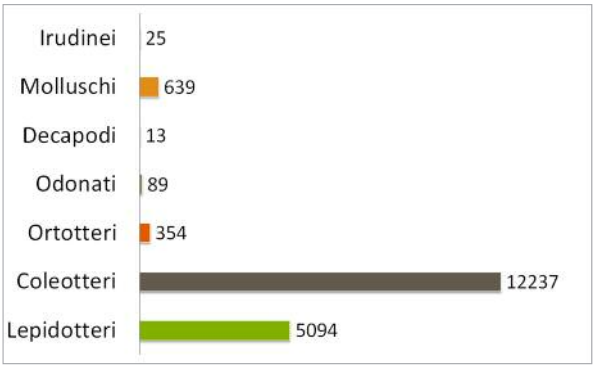


Figura 3.3.2 - *Ripartizione della ricchezza specifica dell'intera fauna italiana nei gruppi tassonomici considerati dalla Direttiva Habitat.*

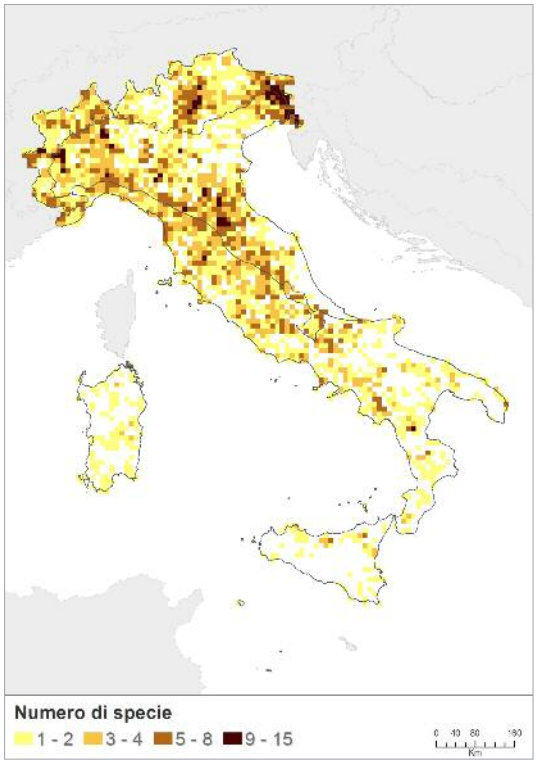


Figura 3.3.3 - *Distribuzione della ricchezza di specie di invertebrati di interesse comunitario.*

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 importanti 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).

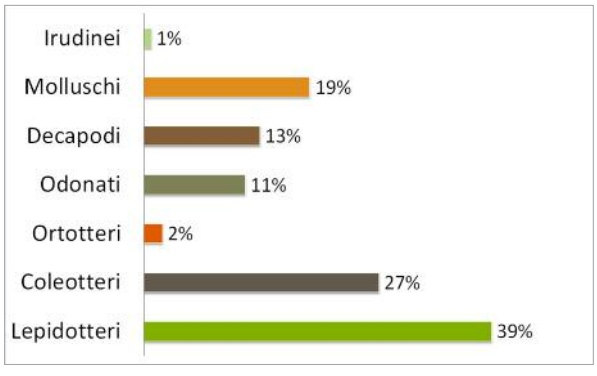


Figura 3.3.4 - *Copertura percentuale della griglia nazionale per i gruppi tassonomici di invertebrati considerati dalla Direttiva Habitat: le percentuali si riferiscono alle celle della griglia contenenti dati di distribuzione sul totale delle celle.*



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 variegate e differenziate 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.

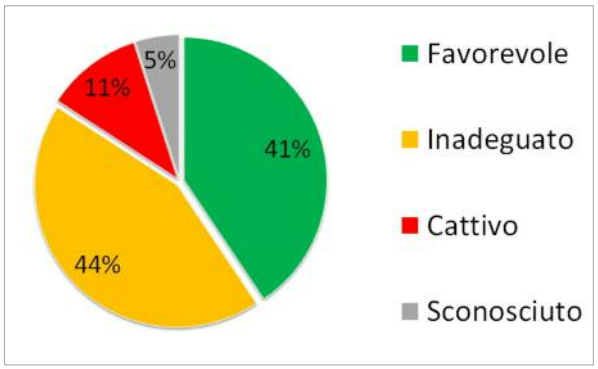


Figura 3.3.6 - *Stato di conservazione complessivo delle specie di invertebrati emerso dal* reporting*; le percentuali sono calcolate in base alle schede di* reporting.

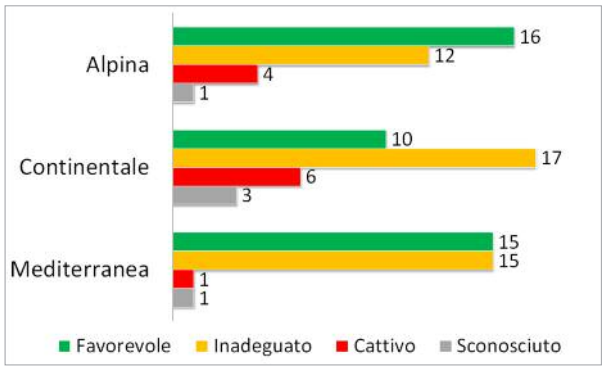


Figura 3.3.7 - *Stato di conservazione complessivo delle specie di invertebrati emerso dal* reporting *in ciascuna regione biogeografica.*

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.

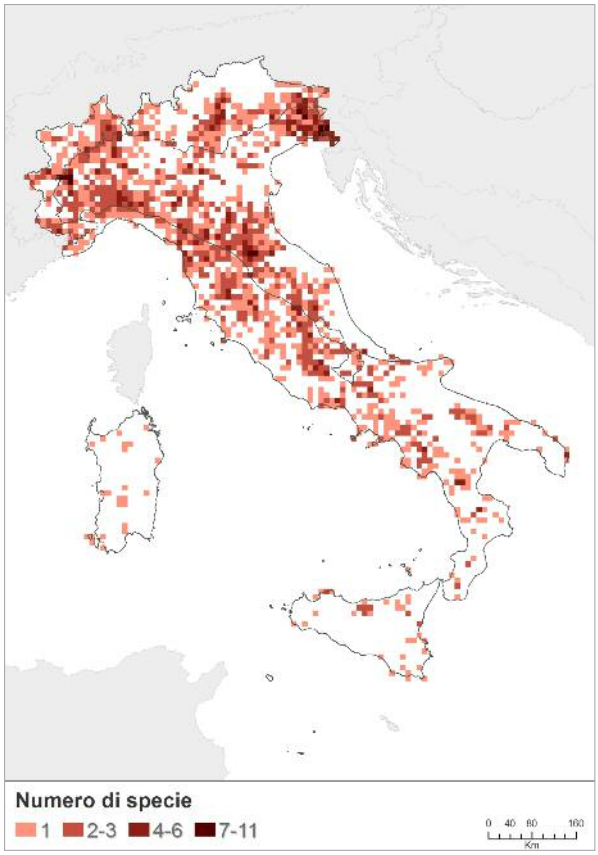


Figura 3.3.8 - *Distribuzione della ricchezza di specie di invertebrati con stato di conservazione sfavorevole (inadeguato o cattivo).*



Carabus olympiae *(Foto A. Vigna Taglianti).*

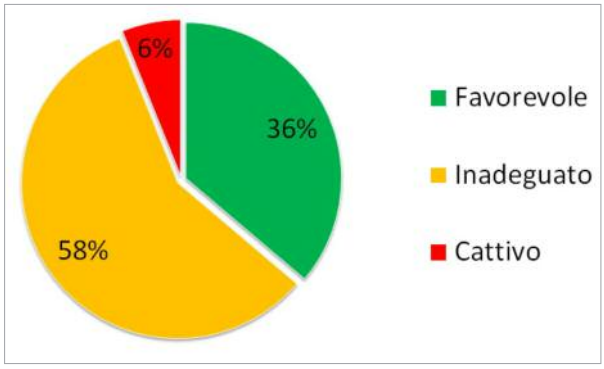


Figura 3.3.9 - *Ripartizione delle celle della griglia nazionale nelle diverse categorie di conservazione; le percentuali si riferiscono al numero di celle in cui è presente almeno una segnalazione di specie appartenenti alla categoria considerata e sono calcolate sul totale delle celle per cui sono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

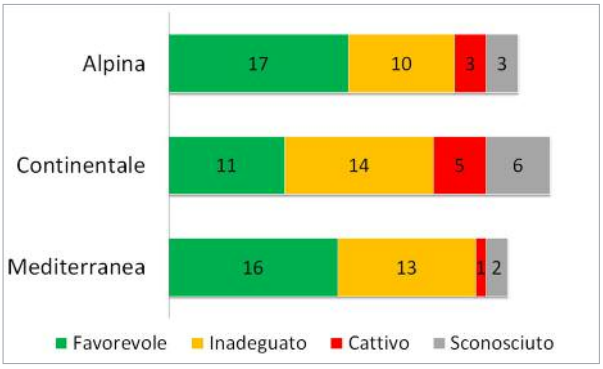


Figura 3.3.10 - *Stato delle prospettive future delle specie di invertebrati in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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 agevolarne la consultazione; le specie asteriscate sono prioritarie.*

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

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

3.3.2. Irudinei

Fabio Stoch[1]

[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 (Verbano). 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 lentici) 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 documento 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 Stoch[1] e Marco Bodon[2]

[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.

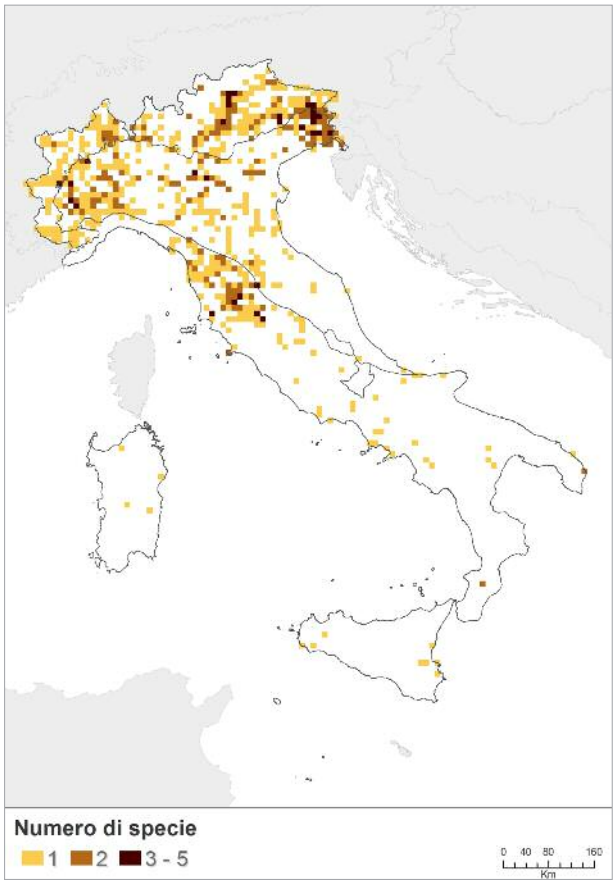


Figura 3.3.12 - *Distribuzione della ricchezza di specie di molluschi di interesse comunitario.*

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.

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).

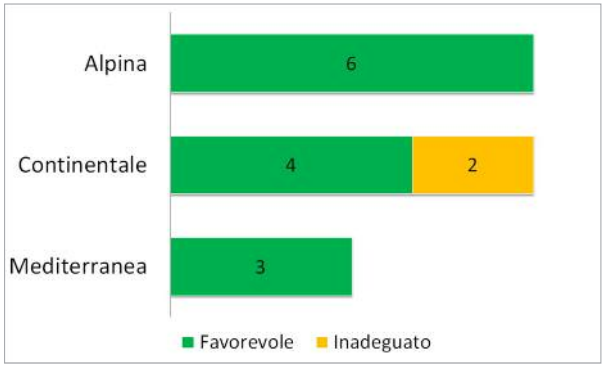


Figura 3.3.13 - *Stato di conservazione del* range *delle specie di molluschi in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

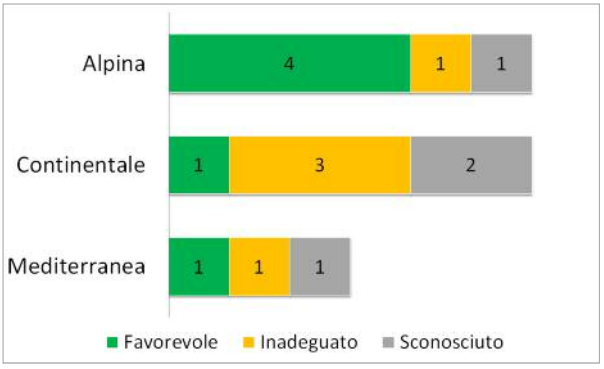


Figura 3.3.14 - *Stato di conservazione delle popolazioni delle specie di molluschi in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

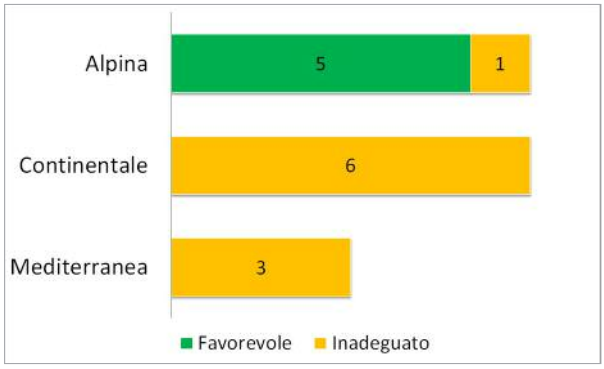


Figura 3.3.15 - *Stato di conservazione degli habitat per le specie di molluschi in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

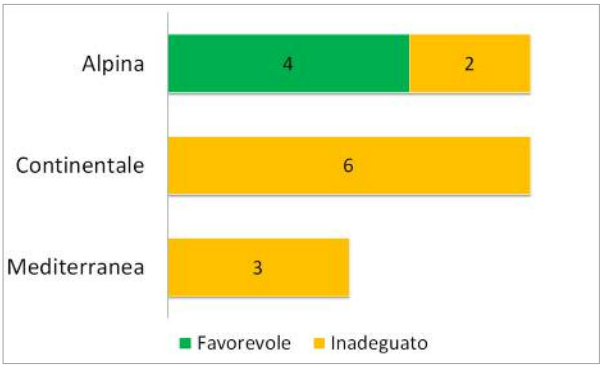


Figura 3.3.16 - *Stato di conservazione complessivo delle specie di molluschi in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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).

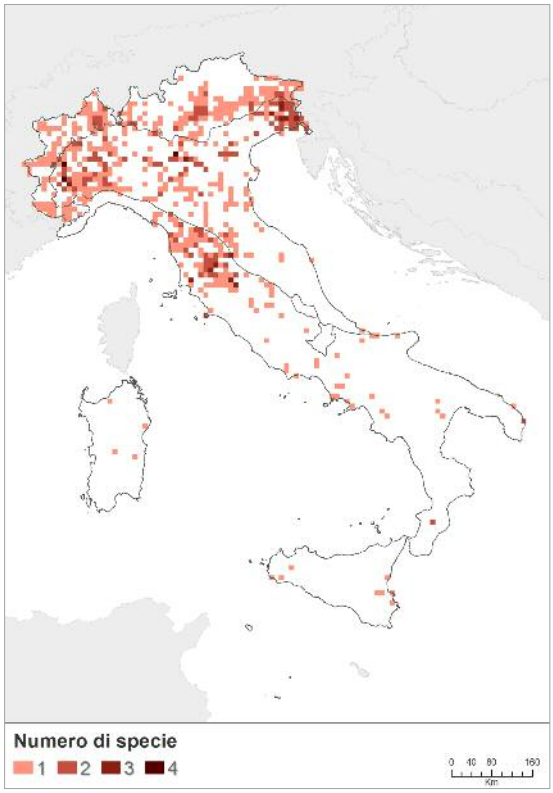


Figura 3.3.17 - *Distribuzione della ricchezza di specie di molluschi con stato di conservazione sfavorevole (inadeguato o cattivo).*

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).

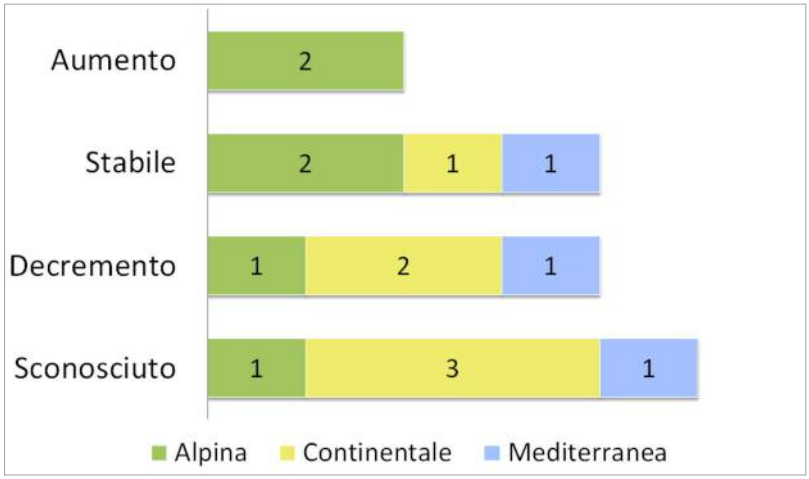


Figura 3.3.18 - Trend *di popolazione delle specie di molluschi nel breve periodo (2001-2012). I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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.

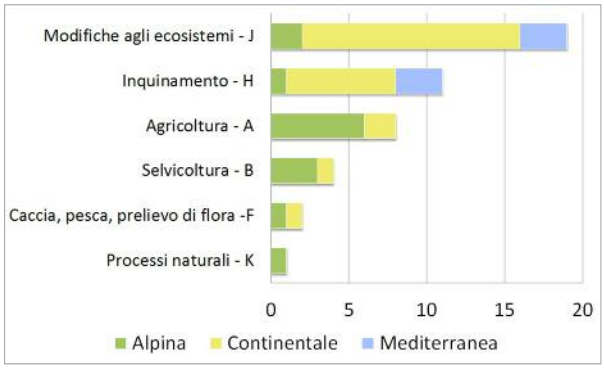


Figura 3.3.19 - *Pressioni per le specie di molluschi in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le pressioni afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.*

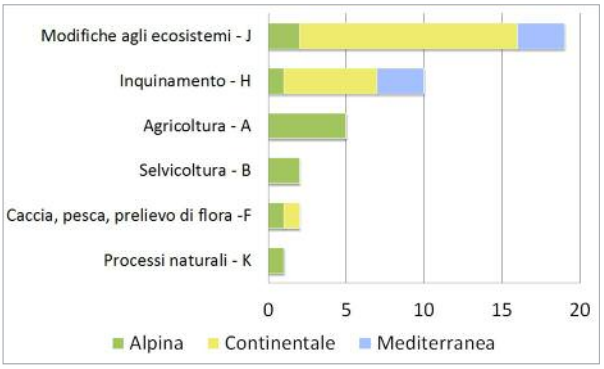


Figura 3.3.20 - *Minacce per le specie di molluschi in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le minacce afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.*

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.

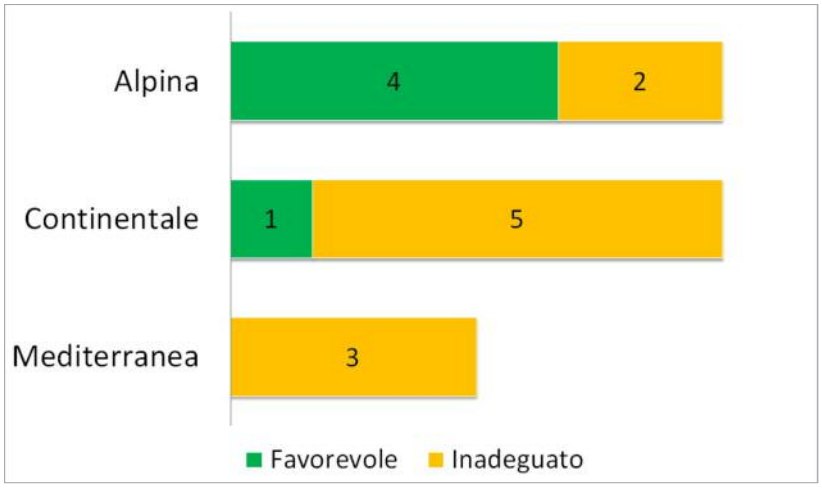


Figura 3.3.21 - *Stato delle prospettive future delle specie di molluschi in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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 Stoch[1]

[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-Ingarico (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).

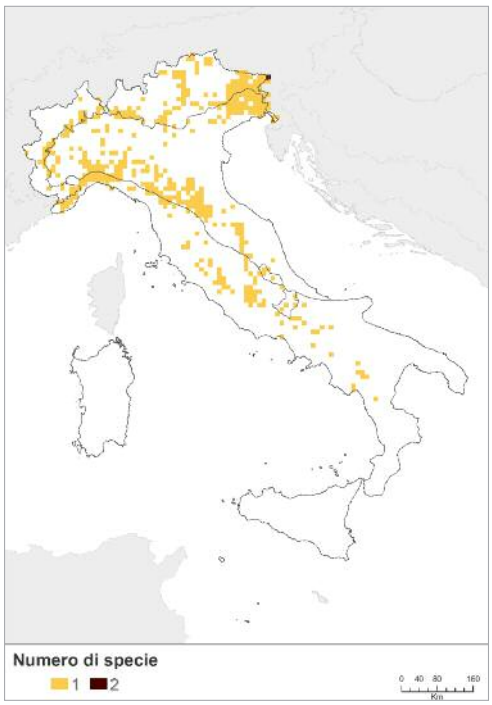


Figura 3.3.22 - *Distribuzione della ricchezza di specie di decapodi di interesse comunitario.*

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).

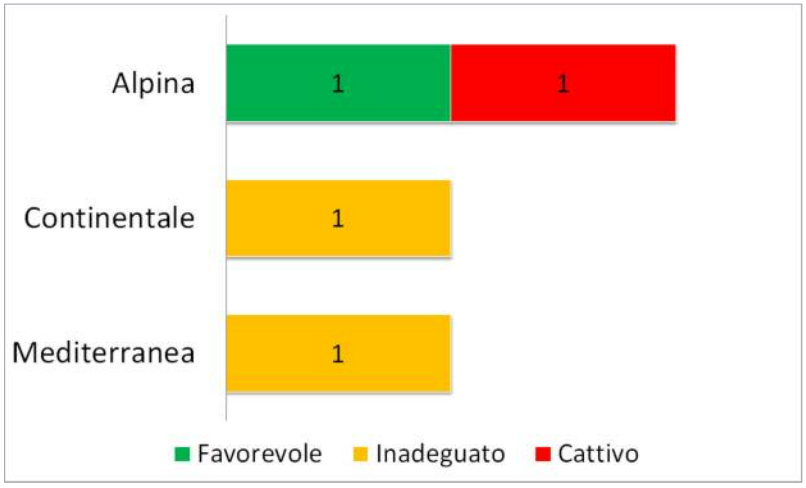


Figura 3.3.23 - *Stato di conservazione complessivo delle specie di decapodi in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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.

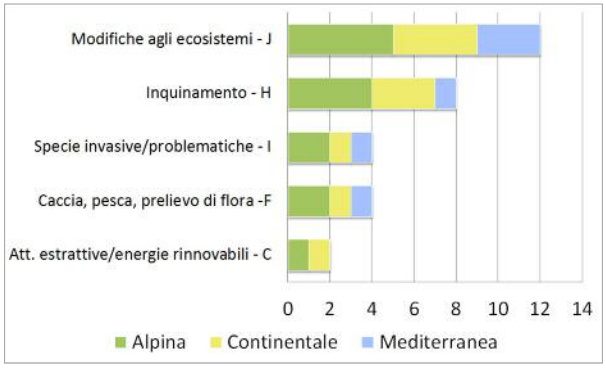


Figura 3.3.24 - *Pressioni per le specie di decapodi in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le pressioni afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.*

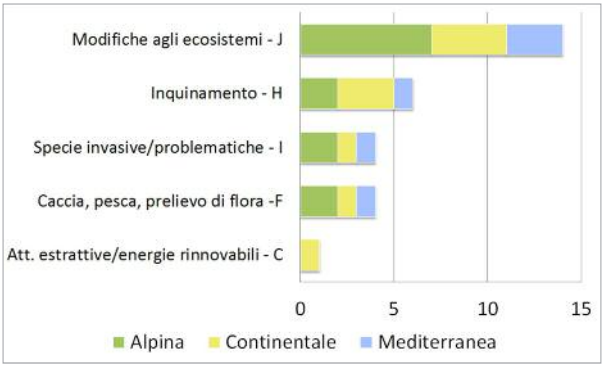


Figura 3.3.25 - *Minacce per le specie di decapodi in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le minacce afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.*

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 Riservato[1], Roberto Fabbri[1], Alex Festi[1], Cristina Grieco[1],
Sönke Hardersen[1] e Federico Landi[1]

[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.

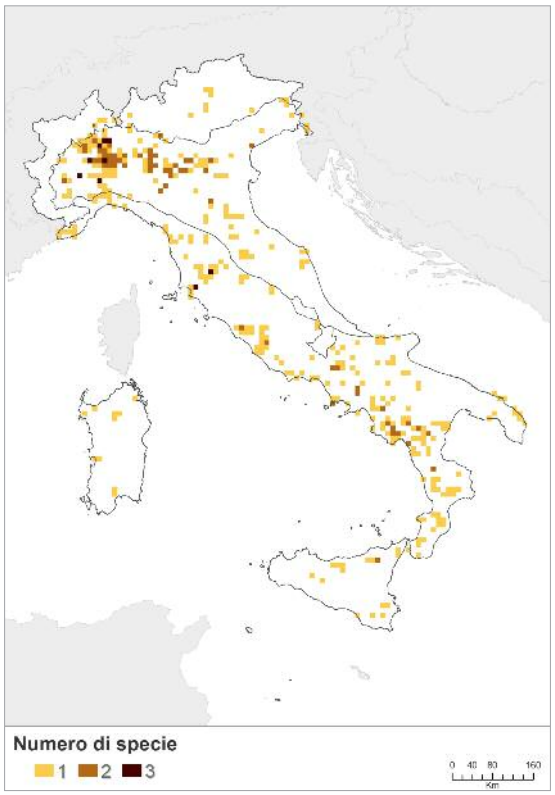


Figura 3.3.26 - *Distribuzione della ricchezza di specie di odonati di interesse comunitario.*

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

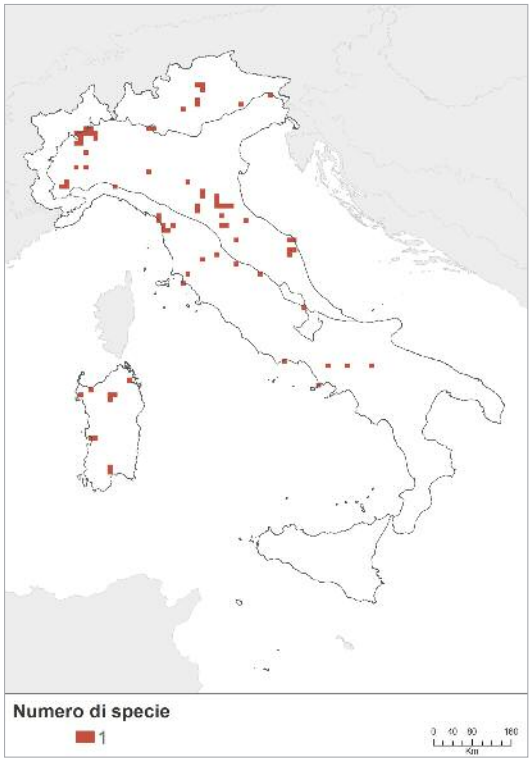


Figura 3.3.27 - *Distribuzione della ricchezza di specie di odonati con stato di conservazione sfavorevole (inadeguato o cattivo).*

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 (lembi 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.

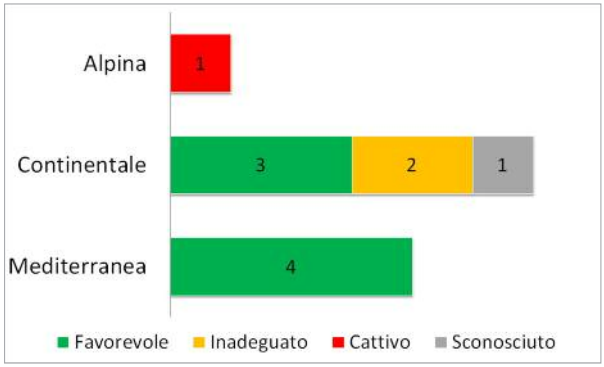


Figura 3.3.28 - *Stato di conservazione del* range *delle specie di odonati in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

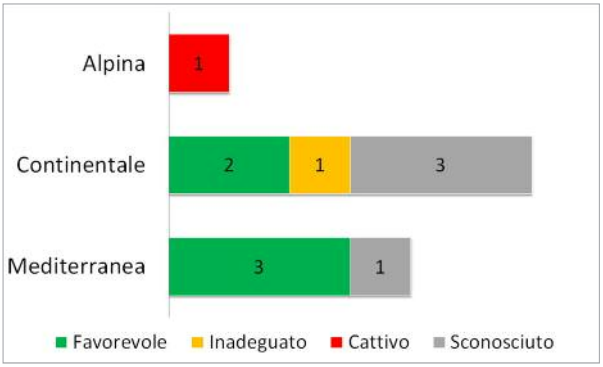


Figura 3.3.29 - *Stato di conservazione delle popolazioni delle specie di odonati in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

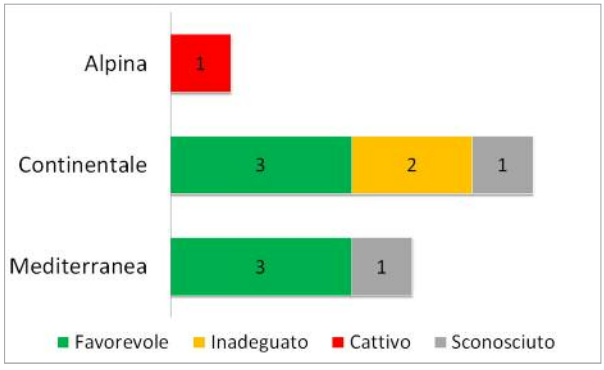


Figura 3.3.30 - Stato *di conservazione degli habitat per le specie di odonati in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

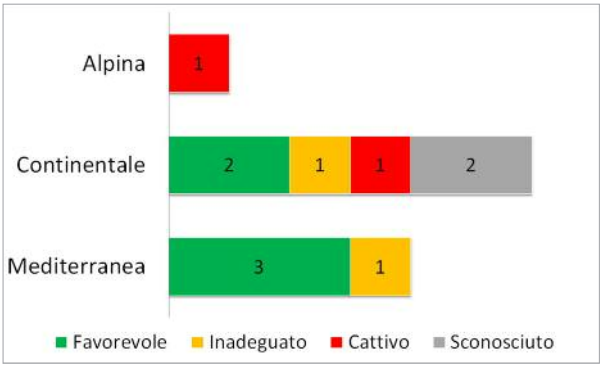


Figura 3.3.31 - *Stato di conservazione complessivo delle specie di odonati in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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 interramento 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.

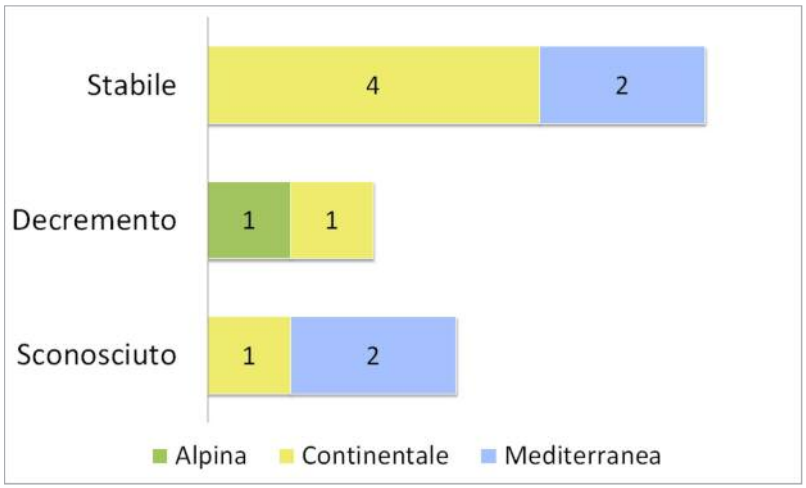


Figura 3.3.32 - Trend *di popolazione delle specie di odonati nel breve periodo (2001-2012). I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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.

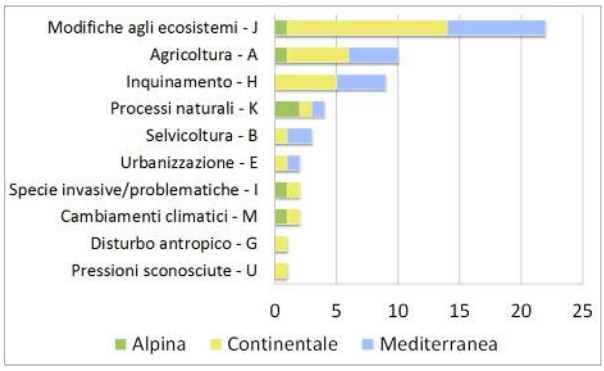


Figura 3.3.33 - *Pressioni per le specie di odonati in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le pressioni afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.*

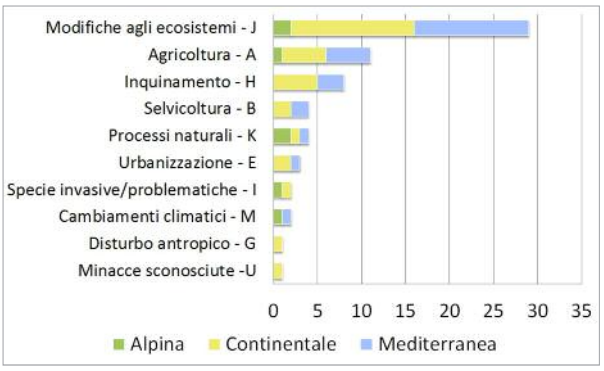


Figura 3.3.34 - *Minacce per le specie di odonati in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le minacce afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.*

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.

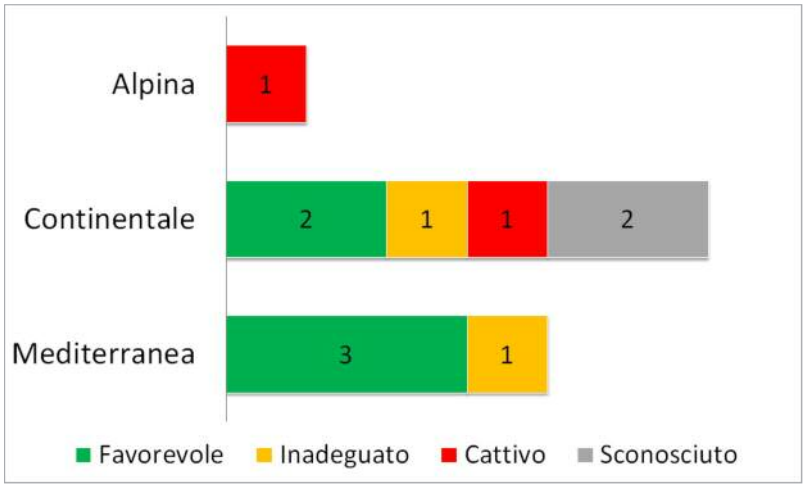


Figura 3.3.35 - *Stato delle prospettive future delle specie di odonati in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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
Cordulegaster heros	XX	VU	NT
Cordulegaster trinacriae	FV	NT	NT
Coenagrion mercuriale	U1/FV	NT	NT
Leucorrhinia pectoralis	U2	LC	LC
Sympecma paedisca	U2	EN	LC
Lindenia tetraphylla	U1	NT	VU
Gomphus flavipes	FV	NT	LC
Ophiogomphus cecilia	FV	LC	LC
Oxygastra curtisii	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 monitoraggi *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. Ortotteri

Paolo Fontana[1]

[1]*Fondazione Edmund Mach - Centro Trasferimento Tecnologico, Pergine Valsugana*

3.3.6.1. Distribuzione

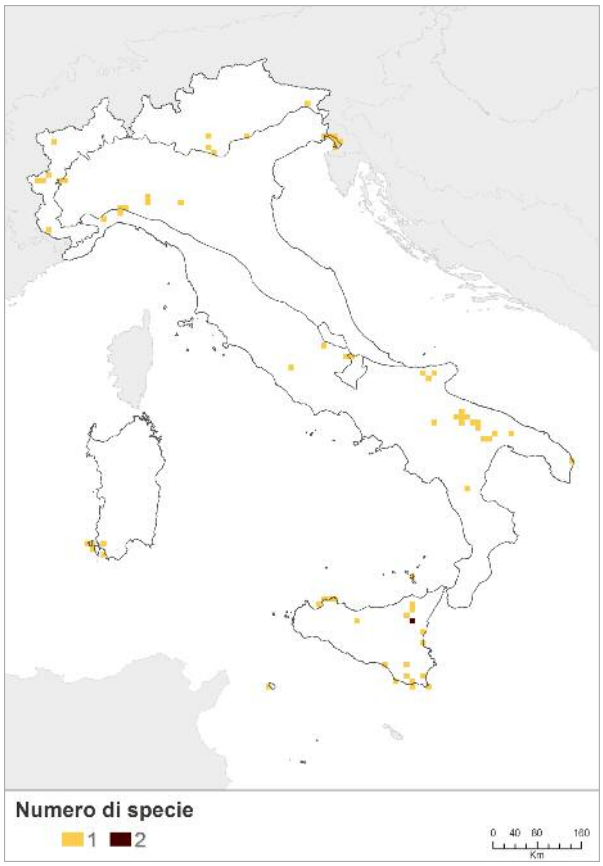


Figura 3.3.36 - *Distribuzione della ricchezza di specie di ortotteri di interesse comunitario.*

La distribuzione delle tre specie di ortotteri 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 ortotteri 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 ortotteri 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 ortotteri 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).

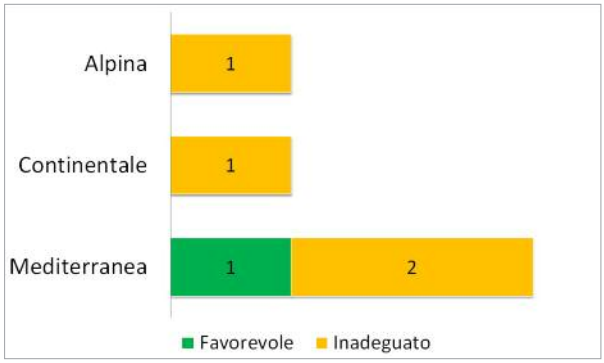


Figura 3.3.37 - *Stato di conservazione degli habitat per le specie di ortotteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

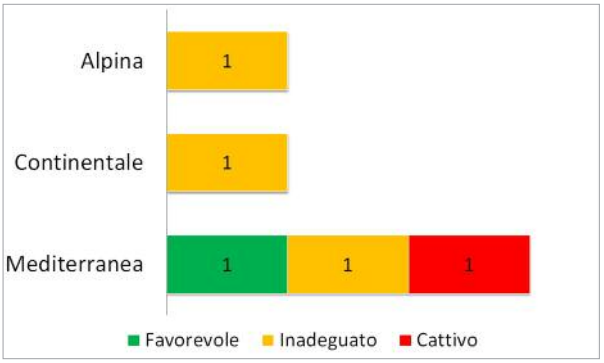


Figura 3.3.38 - *Stato di conservazione complessivo delle specie di ortotteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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 inidonei 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*.

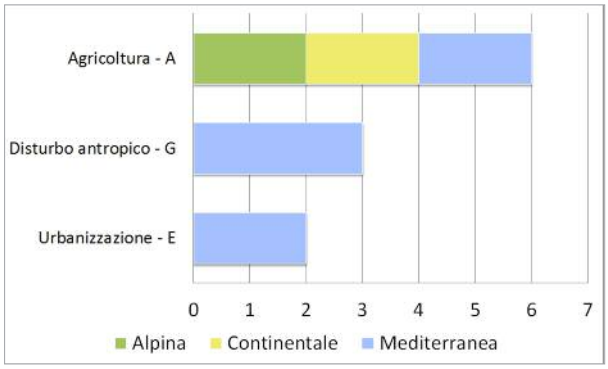


Figura 3.3.39 - *Pressioni per le specie di ortotteri in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le pressioni afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.*

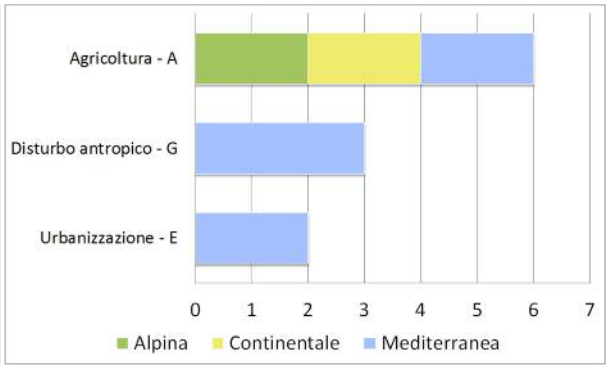


Figura 3.3.40 - *Minacce per le specie di ortotteri in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le minacce afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.*

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 preoccupate, 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.

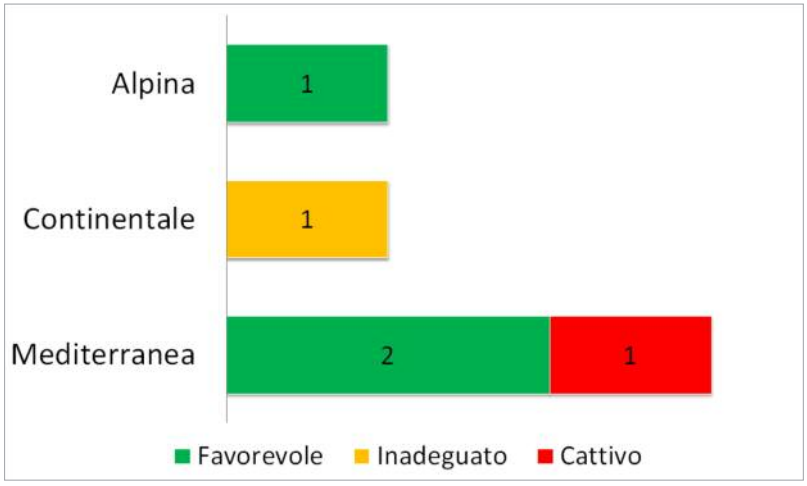


Figura 3.3.41 - *Stato delle prospettive future delle specie di ortotteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.



Brachytrupes megacephalus *(Foto P. Fontana).*

3.3.7. Coleotteri

Paolo Audisio[1], Marco Trizzino[2] e Fabio Stoch[3]

[1] *Dipartimento di Biologia e Biotecnologie "C. Darwin", Università di Roma "La Sapienza"*
[2] *Dipartimento di Sciente 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

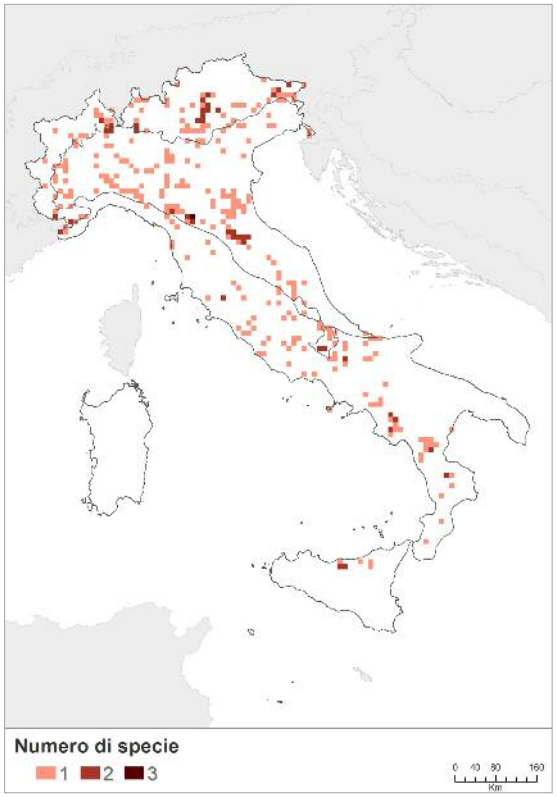


Figura 3.3.43 - *Distribuzione della ricchezza di specie di coleotteri con stato di conservazione sfavorevole (inadeguato o cattivo).*

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 inidonei (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 rinvengono sempre abbondante e dove recenti monitoraggi condotti dalla regione autonoma Friuli Venezia Giulia ne hanno confermato l'abbondanza numerica.

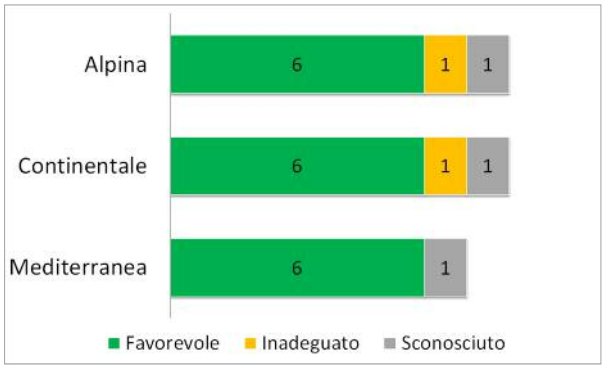


Figura 3.3.44 - *Stato di conservazione del* range *delle specie di coleotteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

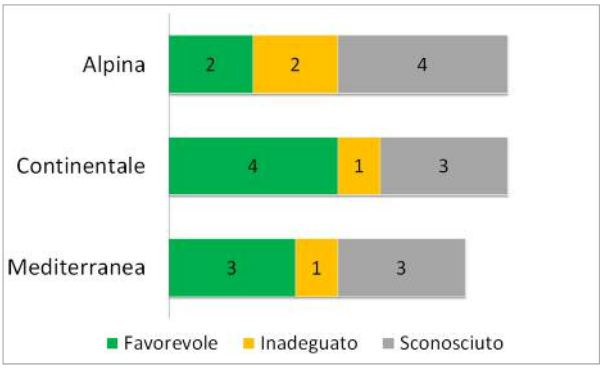


Figura 3.3.45 - *Stato di conservazione delle popolazioni delle specie di coleotteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

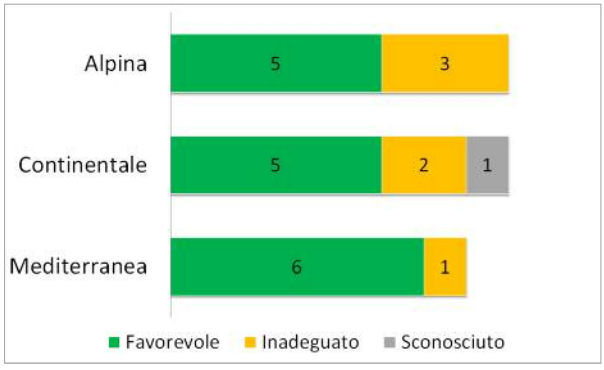


Figura 3.3.46 - *Stato di conservazione degli habitat per le specie di coleotteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

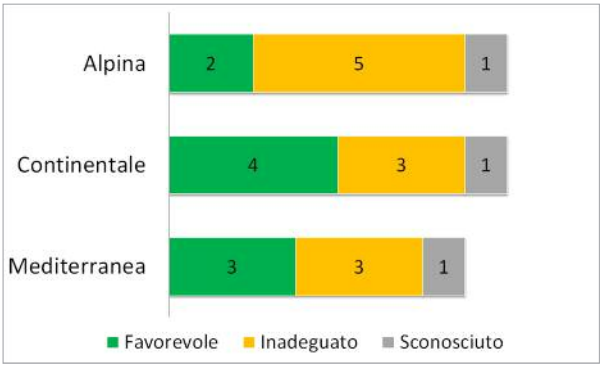


Figura 3.3.47 - Stato *di conservazione complessivo delle specie di coleotteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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).

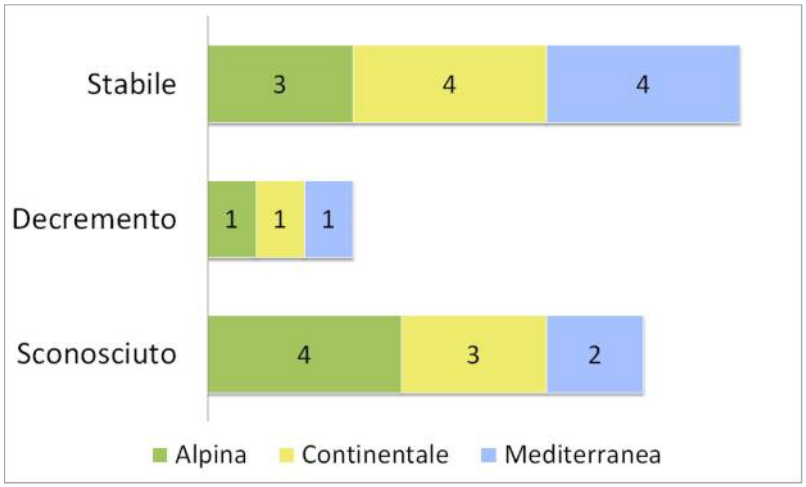


Figura 3.3.48 - Trend *di popolazione delle specie di coleotteri nel breve periodo (2001-2012). I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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.

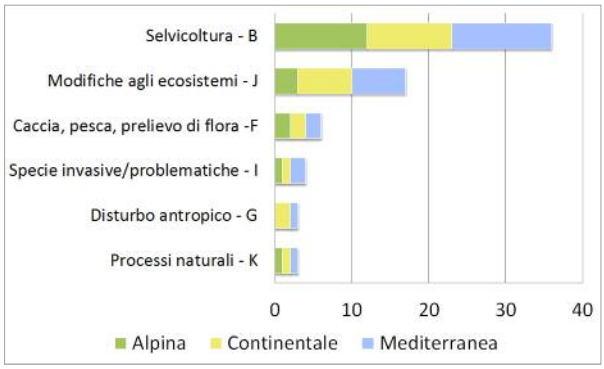


Figura 3.3.49 - *Pressioni per le specie di coleotteri in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le pressioni afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.*

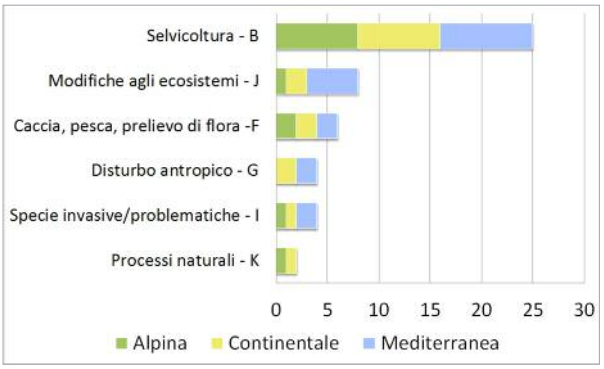


Figura 3.3.50 - *Minacce per le specie di coleotteri in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le minacce afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.*

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.

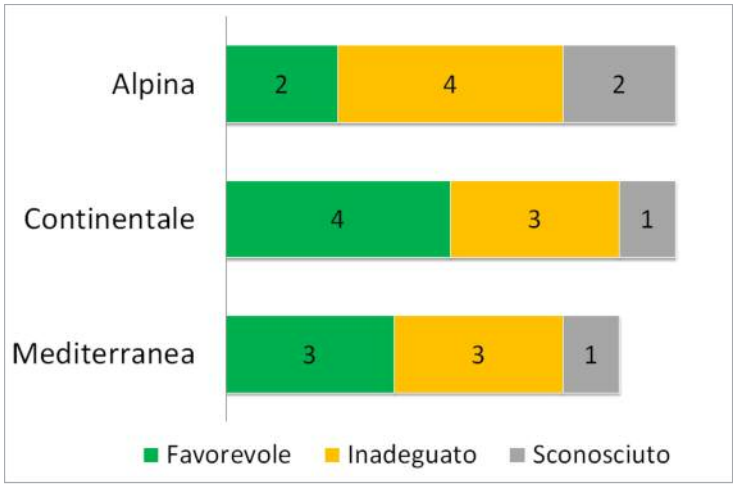


Figura 3.3.51 - *Stato delle prospettive future delle specie di coleotteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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'ampiamento 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 planiziari, 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 Balletto[1], Simona Bonelli[1] e Alberto Zilli[2]

[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).

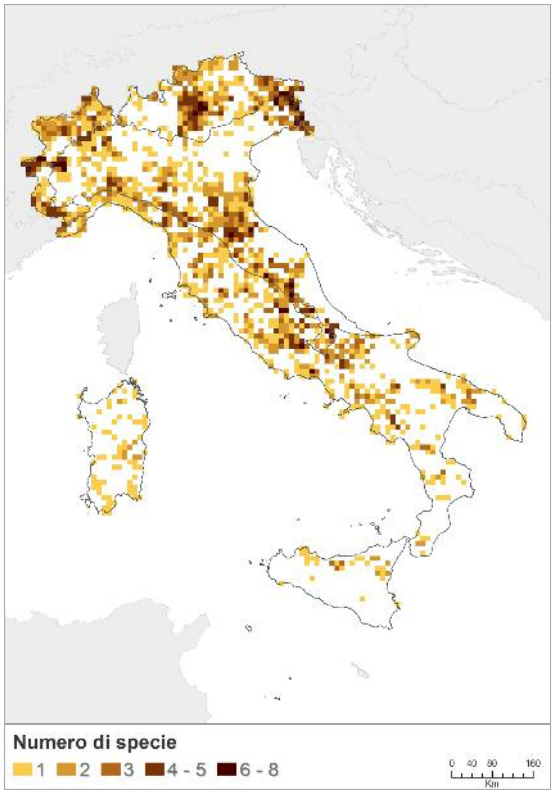


Figura 3.3.52 - *Distribuzione della ricchezza di specie di lepidotteri di interesse comunitario*.

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 humedasae* 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.faunaeur.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-igrofili (molinieti, *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.

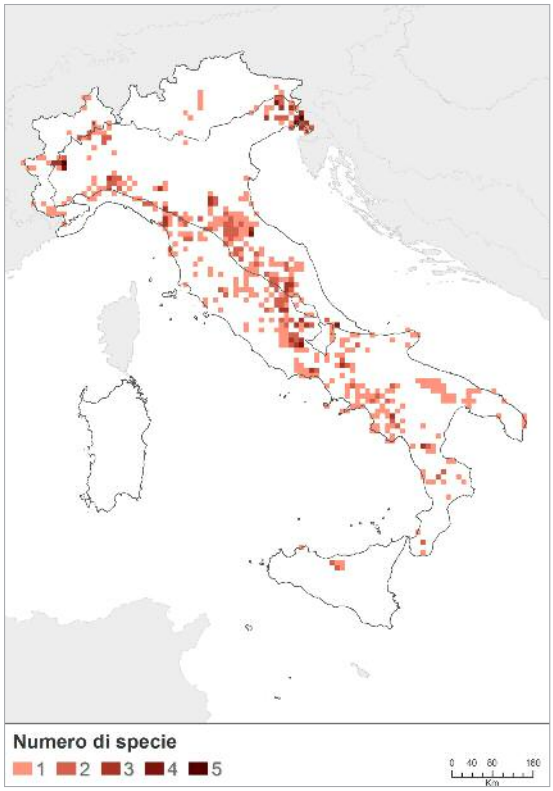


Figura 3.3.53 - *Distribuzione della ricchezza di specie di lepidotteri con stato di conservazione sfavorevole (inadeguato o cattivo).*

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.

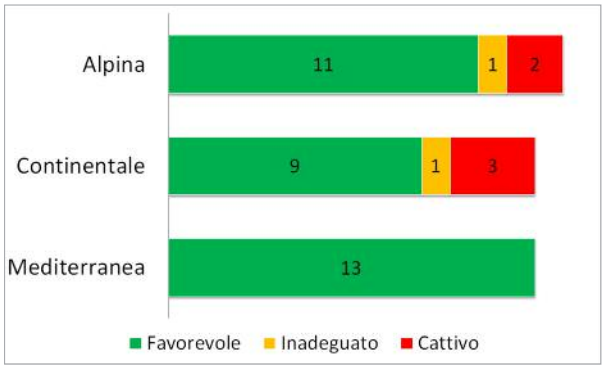


Figura 3.3.54 - *Stato di conservazione del* range *delle specie di lepidotteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

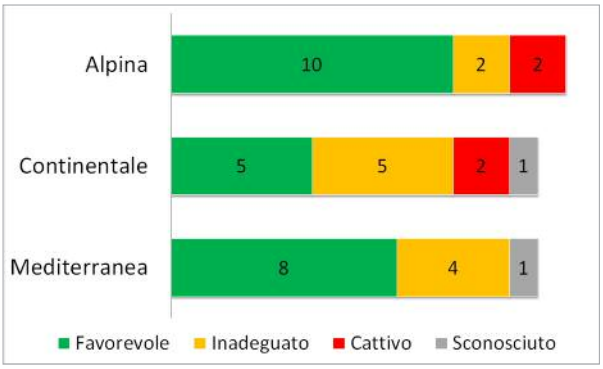


Figura 3.3.55 - *Stato di conservazione delle popolazioni delle specie di lepidotteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

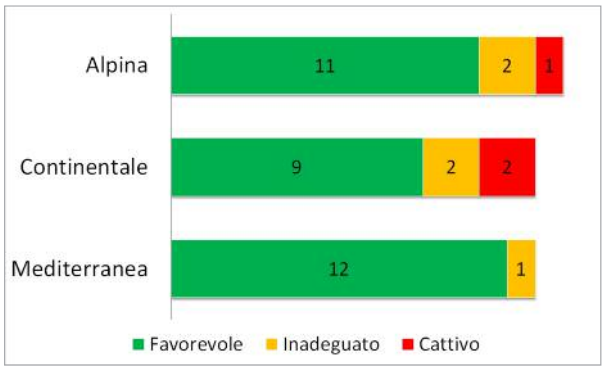


Figura 3.3.56 - *Stato di conservazione degli habitat per le specie di lepidotteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

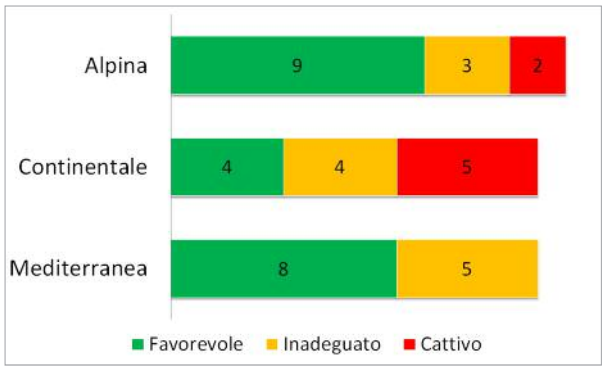


Figura 3.3.57 - Stato di *conservazione complessivo delle specie di lepidotteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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.

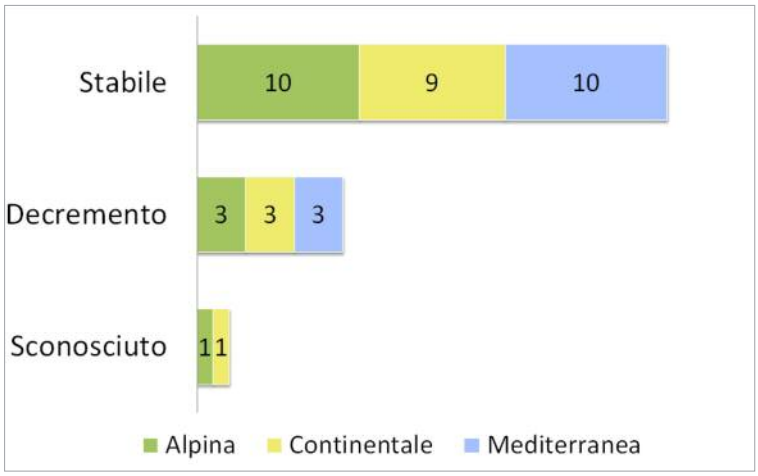


Figura 3.3.58 - Trend *di popolazione delle specie di lepidotteri nel breve periodo (2001-2012). I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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. 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.

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 eualpina 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).

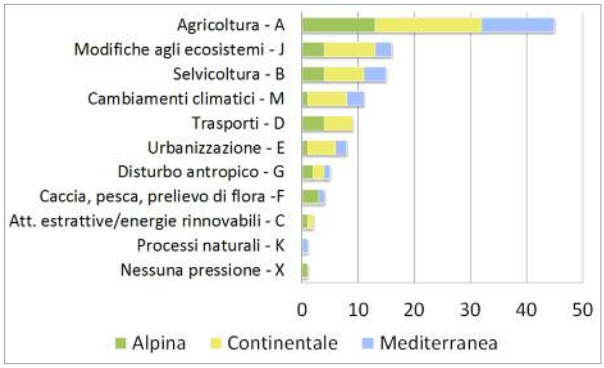


Figura 3.3.59 - *Pressioni per le specie di lepidotteri in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le pressioni afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.*

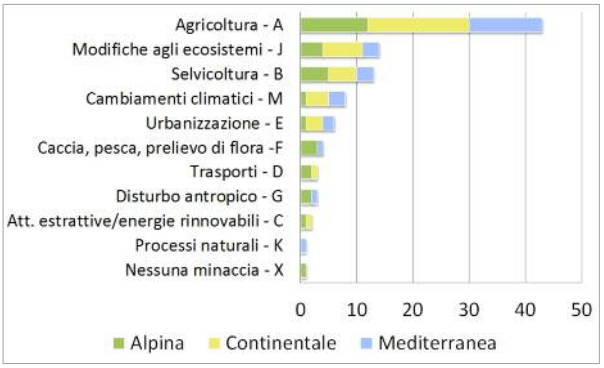


Figura 3.3.60 - *Minacce per le specie di lepidotteri in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le minacce afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.*

3.3.8.5. Prospettive future

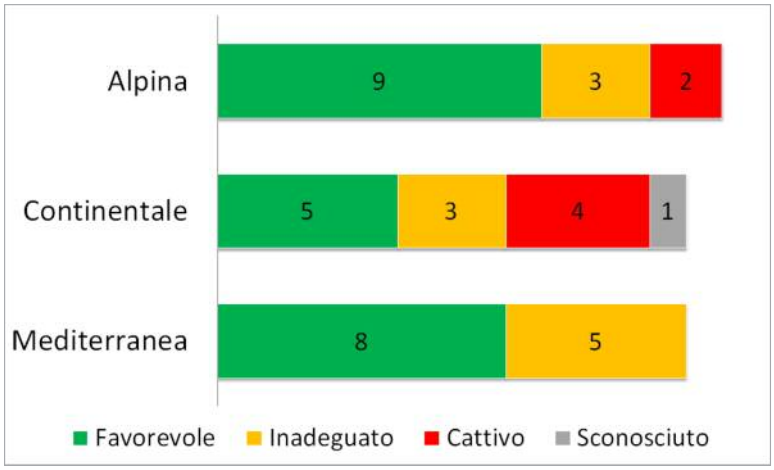


Figura 3.3.61 - *Stato delle prospettive future delle specie di lepidotteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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, 2ª 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 Sciienze 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 Saproxylic 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., Balletto 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., Ferriera 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. & Balletto 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., Greatorex-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., Balletto 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 oggigiorno 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		
Lampetra fluviatilis	=	-
Lampetra planeri	=	-
Lethenteron zanandrai	*Lampetra zanandreai*	Specie recentemente attribuita a *Lampetra zanandreai* sulla base di studi di genetica molecolare
Petromyzon marinus	=	-
	OSTEICHTHYES - ACTINOPTERYGII	
Acipenseriformes		
**Acipenser naccarii*	=	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
**Acipenser sturio*	=	Specie considerata estinta in Italia da circa 30 anni. A livello europeo residuano un paio di nuclei relitti in allevamenti di Francia e Germania
Huso huso	=	Specie estinta in Italia in ambiente naturale da circa 30 anni. Alcuni esemplari in allevamenti della Lombardia
Cyprinodontiformes		
Aphanius fasciatus	=	-
Salmoniformes		
Salmo marmoratus	=	-
Salmo macrostigma	*Salmo cettii*	A tutt'oggi permangono dubbi sulla corretta classificazione del genere *Salmo* in Italia. Si veda a tal riguardo il documento tecnico AIIAD "I salmonidi italiani: Linee guida per la gestione della biodiversità"
Thymallus thymallus	=	Numerose popolazioni reintrodotte in Italia sono alloctone e riconducibili a linee genetiche danubiane e atlantiche
Cypriniformes		
Alburnus albidus	=	-
Barbus plebejus	=	-
Barbus meridionalis	=	In alcuni testi viene denominato *Barbus caninus* o *Barbus caninus meridionalis*. E' citato come *B. caninus* nella Lista rossa IUCN Italia
Barbus tyberinus	=	-
Cobitis taenia	*Cobitis bilineata*	La sottospecie bilineata è stata elevata a rango specifico
Cobitis zanandreai	=	-
Cobitis larvata	*Sabanejewia larvata*	-
Chondrostoma genei	*Protochondrostoma genei*	Citato come *Protochondrostoma genei* nella Lista rossa IUCN Italia
Chondrostoma soetta	=	-
Leuciscus lucumonis	*Squalius lucumonis*	Recentemente la specie è stata attribuita al genere *Squalius*
Leuciscus souffia	*Telestes muticellus*	La specie italiana è oggi classificata nel genere *Telestes*
Rutilus pigus	=	
Rutilus rubilio	=	

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

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.

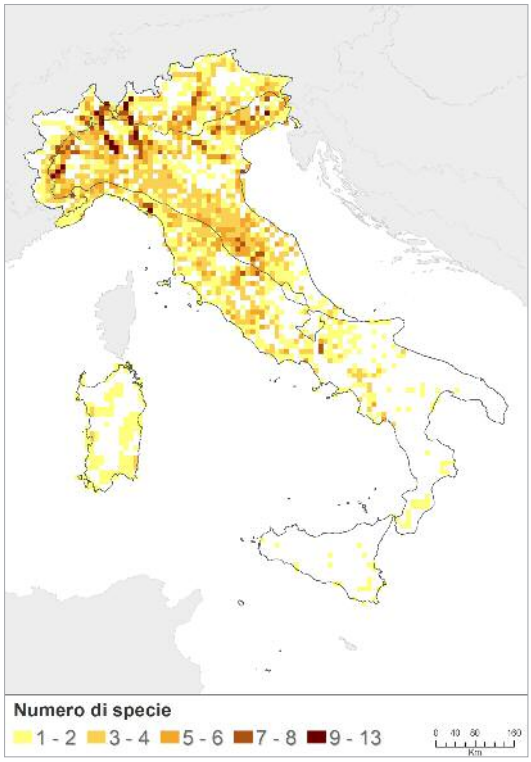


Figura 3.4.1 - *Distribuzione della ricchezza di specie di lamprede e pesci ossei di interesse comunitario.*

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 ittiologico 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.

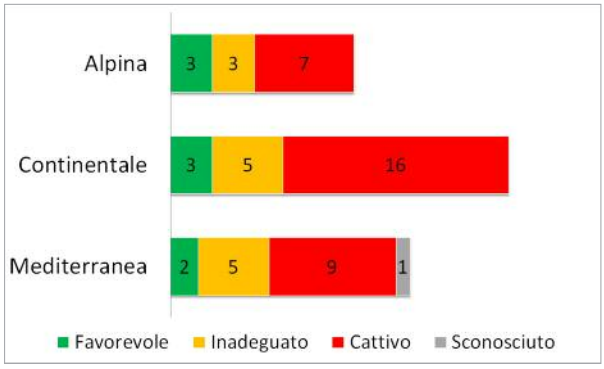


Figura 3.4.2 - *Stato di conservazione del* range *delle specie di lamprede e pesci ossei in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

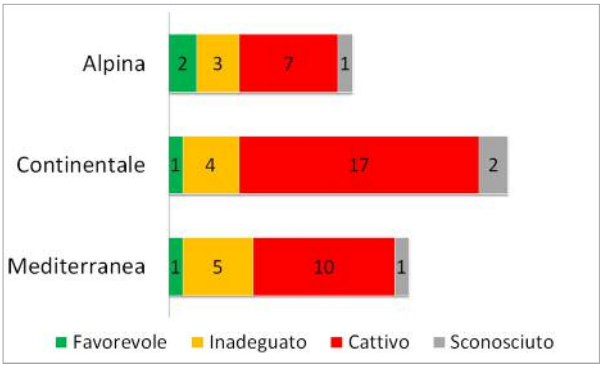


Figura 3.4.3 - *Stato di conservazione delle popolazioni delle specie di lamprede e pesci ossei in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

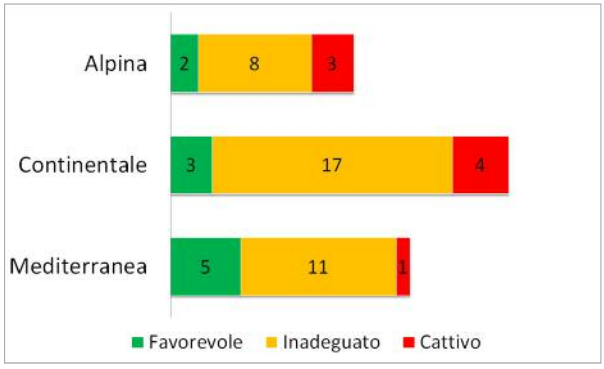


Figura 3.4.4 - *Stato di conservazione degli habitat per le specie di lamprede e pesci ossei in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

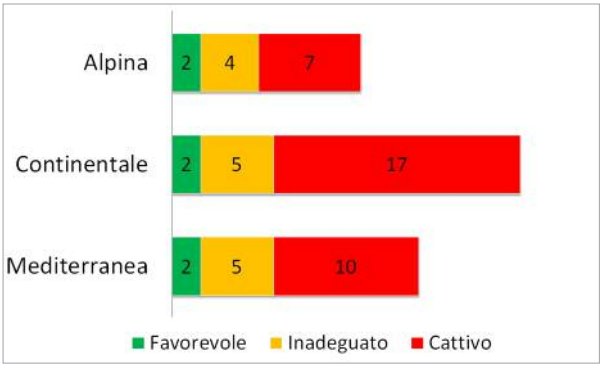


Figura 3.4.5 - *Stato di conservazione complessivo delle specie di lamprede e pesci ossei in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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).

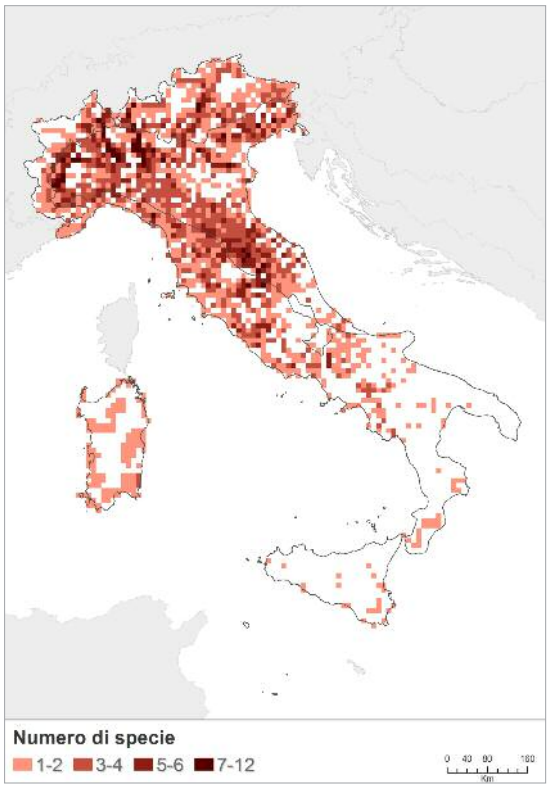


Figura 3.4.6 - *Distribuzione della ricchezza di specie di lamprede e pesci ossei con stato di conservazione sfavorevole (inadeguato o cattivo).*

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.

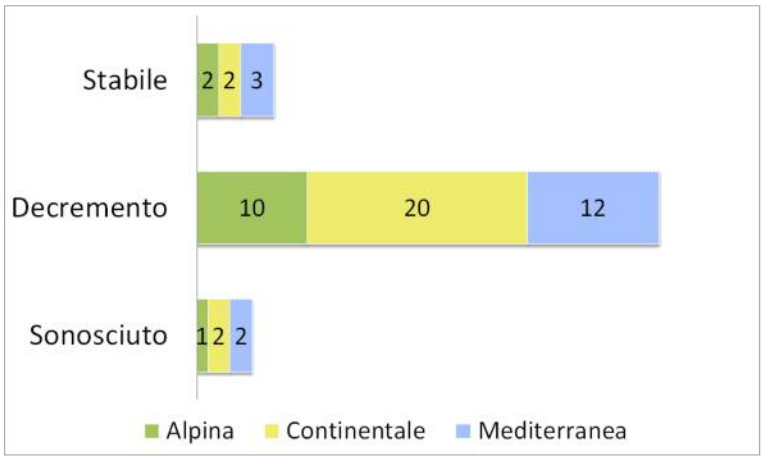
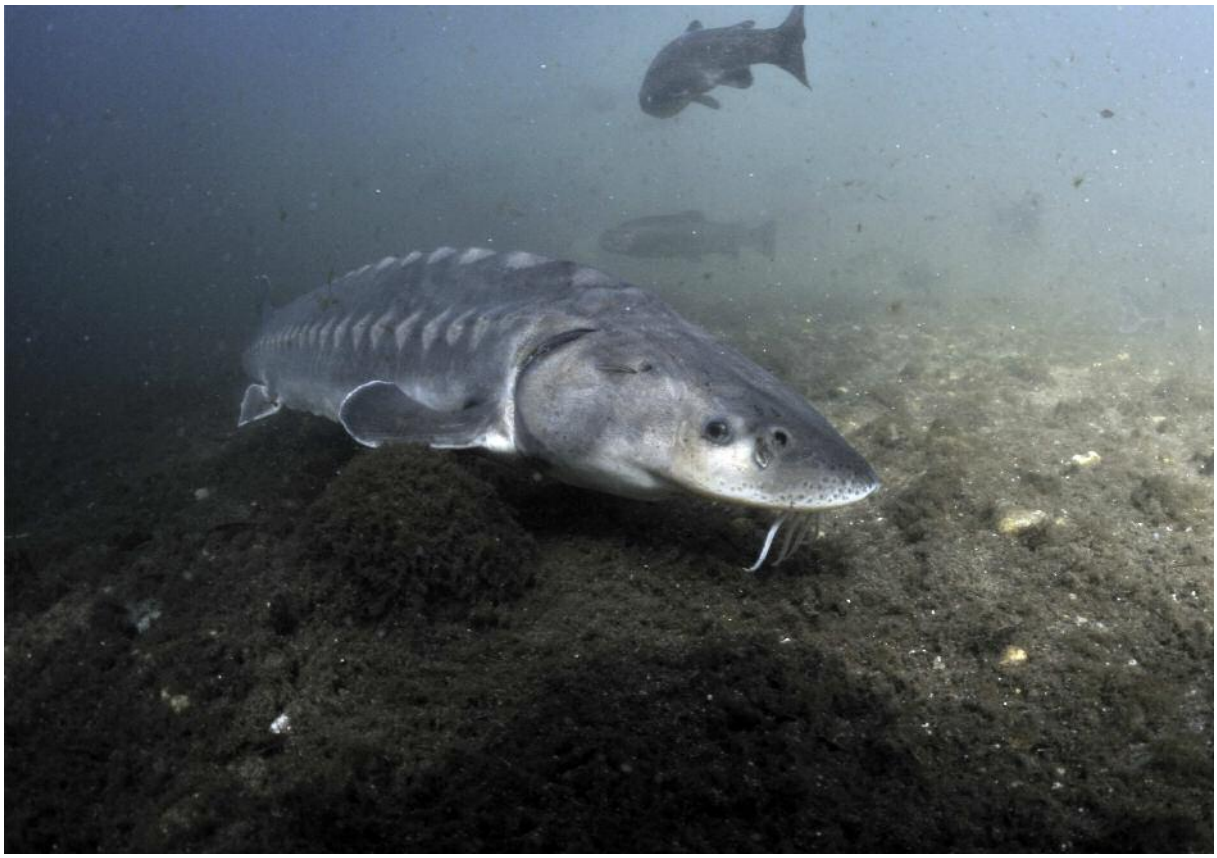


Figura 3.4.7 - Trend *di popolazione delle specie di lamprede e pesci ossei nel breve periodo (2001-2012). I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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 ittiogeniche 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).

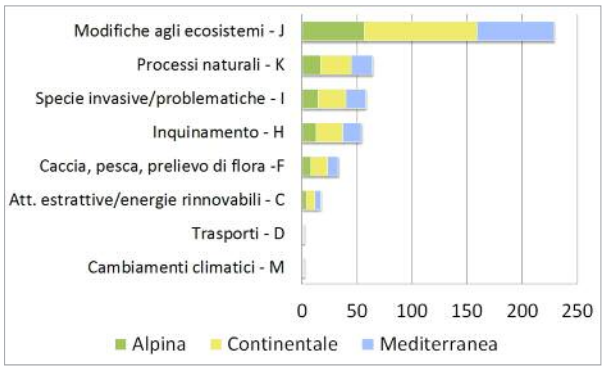


Figura 3.4.8 - *Pressioni per le specie di lamprede e pesci ossei in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le pressioni afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.*

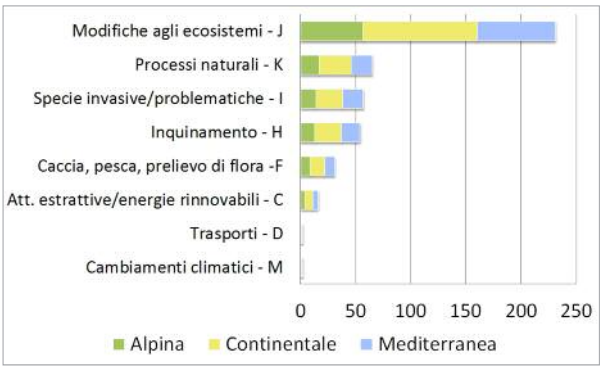


Figura 3.4.9 - *Minacce per le specie di lamprede e pesci ossei in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le minacce afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.*

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.

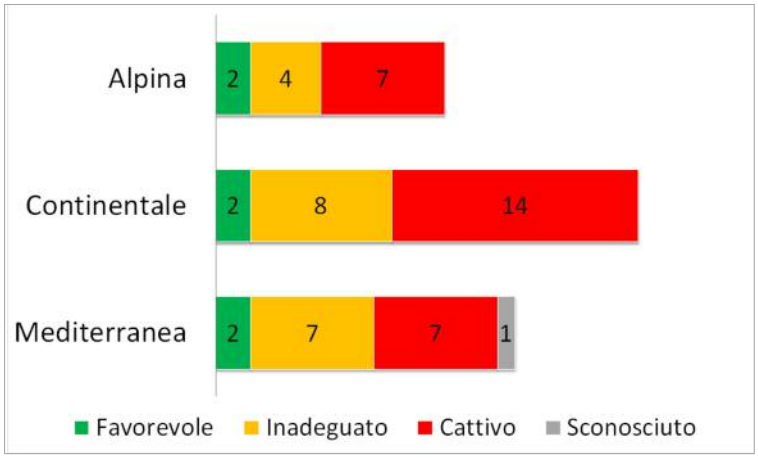


Figura 3.4.10 - *Stato delle prospettive future delle specie di lamprede e pesci ossei in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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 (*Protochondrostoma 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.aiiad.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 Cerbo[1], 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 sarrabusensis* 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
	AMPHIBIA	
Caudata		
Euproctus platycephalus	=	-
Salamandra atra	*Salamandra atra atra* *Salamandra atra pasubiensis*	*S. atra pasubiensis* è stata descritta recentemente e non è ancora stata recepita dalla D.H. In ogni caso essa è protetta in quanto inclusa nella specie *S. atra*, anch'essa inclusa in Direttiva
* *Salamandra aurorae (Salamandra atra aurorae)*	=	Non esistono evidenze che giustifichino l'elevazione di *S. atra aurorae* a livello specifico
Salamandra lanzai	=	-
Salamandrina terdigitata	*Salamandrina perspicillata* *Salamandrina terdigitata*	La specie è stata recentemente suddivisa in due specie sulla base di studi genetici
Triturus carnifex (Triturus cristatus carnifex)	=	-
Triturus italicus	*Lissotriton italicus*	-
* *Proteus anguinus*	=	-
Hydromantes (Speleomantes) ambrosii	=	I geotritoni europei sono sovente assegnati al genere *Speleomantes*, qui considerato sottogenere di *Hydromantes*
Hydromantes (Speleomantes) flavus	=	-
Hydromantes (Speleomantes) genei	=	Talora assegnato al genere (o sottogenere) *Atylodes*
Hydromantes (Speleomantes) imperialis	*Hydromantes imperialis* *Hydromantes sarrabusensis*	La specie è stata recentemente suddivisa in due specie sulla base di studi genetici e morfologici
Hydromantes (Speleomantes) strinatii (Hydromantes (Speleomantes) italicus)	*Hydromantes strinatii* *Hydromantes italicus*	In Direttiva Habitat *H. italicus* è considerato erroneamente sinonimo di *H. strinatii*
Hydromantes (Speleomantes) supramontes	*Hydromantes supramontis*	-
Anura		
Bombina variegata	*Bombina variegata variegata* *Bombina variegata pachypus*	La sottospecie appenninica *B. variegata pachypus* è sovente considerata una specie a sé dagli autori italiani
Discoglossus pictus	=	-
Discoglossus sardus	=	-
Rana dalmatina	=	-
Rana esculenta	*Pelophylax esculentus*	*P. esculentus* è il klepton (ibrido ibridogenetico) di *P. lessonae*. Talvolta, come nella Fauna d'Italia, le popolazioni peninsulari e insulari di rane verdi minori sono attribuite a *P. bergeri* e *P.* klepton *hispanicus*. Recenti studi genetici suggeriscono di trattare questi due *taxa* al livello di sottospecie

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

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

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 sconfina 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 discoglosso dipinto *(Discoglossus pictus pictus*, presente altrove solo a Malta), il pelobate fosco italiano (*Pelobates fuscus insubricus)*, la salamandra di Aurora *(Salamandra 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 (*Pelophylax 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, Pelophylax ridibundus*).
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.

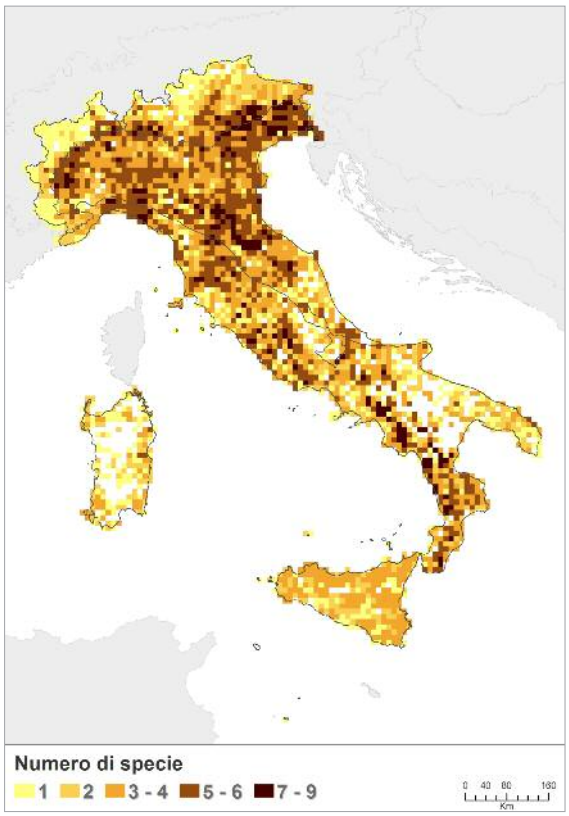


Figura 3.5.1 - *Distribuzione della ricchezza di specie di anfibi di interesse comunitario.*

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 discoglosso 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 discoglosso 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 anfibi (S.H.I., 2011).

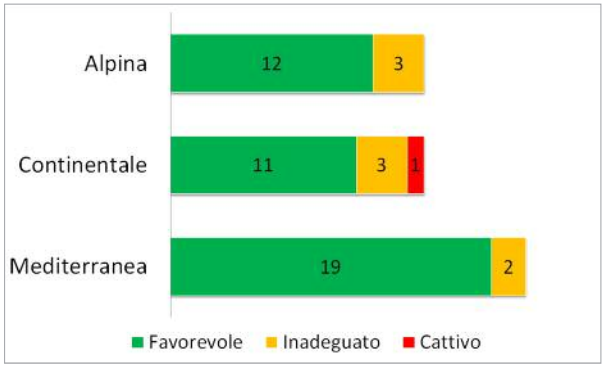


Figura 3.5.2 - *Stato di conservazione del* range *delle specie di anfibi in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

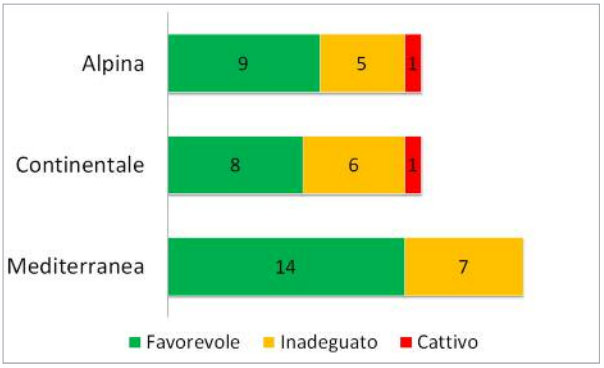


Figura 3.5.3 - *Stato di conservazione degli habitat per le specie di anfibi in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

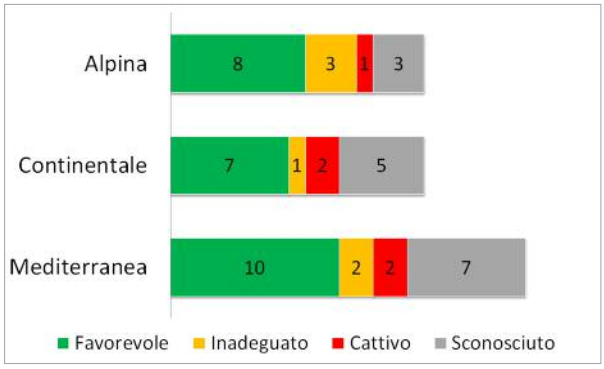


Figura 3.5.4 - *Stato di conservazione delle popolazioni delle specie di anfibi in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

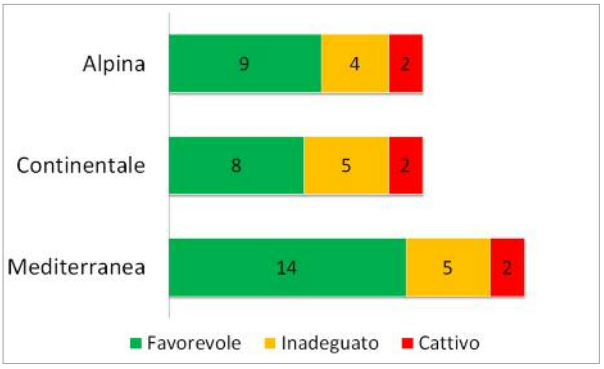


Figura 3.5.5 - *Stato di conservazione complessivo delle specie di anfibi in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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).

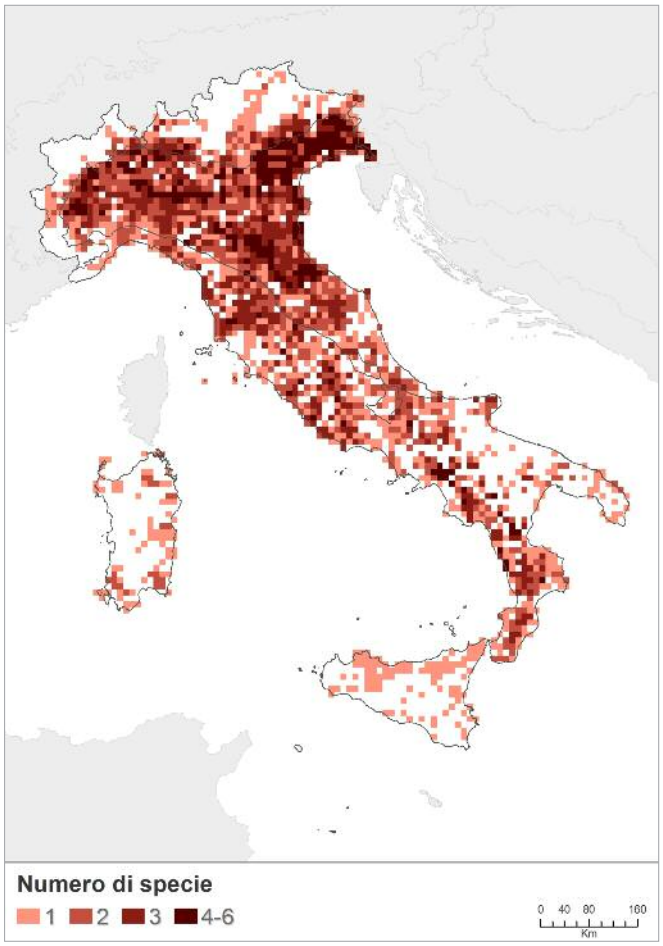


Figura 3.5.6 - *Distribuzione della ricchezza di specie di anfibi con stato di conservazione sfavorevole (inadeguato o cattivo).*

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 discoglosso 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 planiziali 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 urodeli 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.

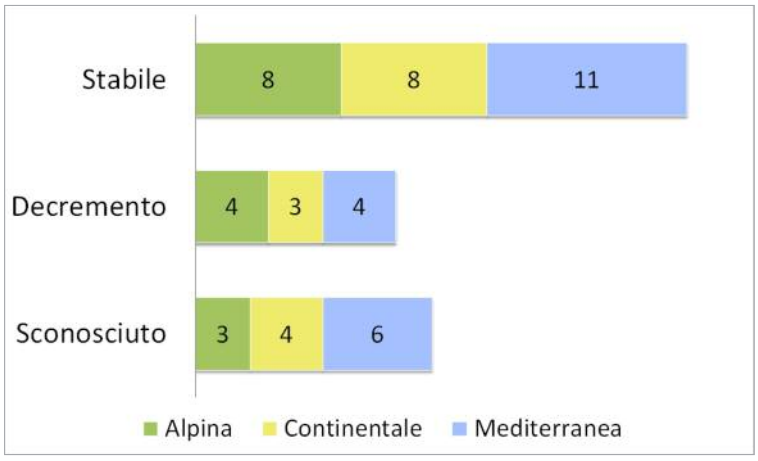


Figura 3.5.7 - Trend *di popolazione delle specie di anfibi nel breve periodo (2001-2012). I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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 discoglosso 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. variegat*a) 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 planiziali, 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).

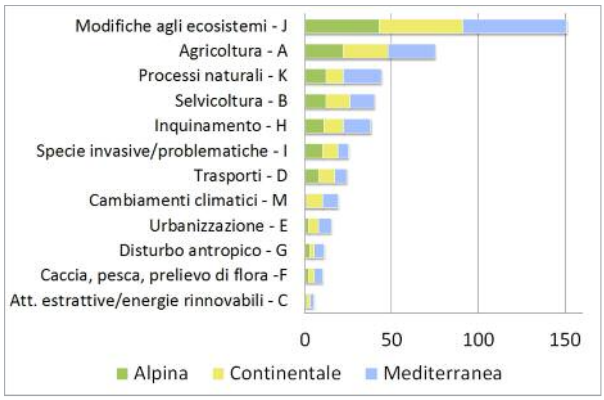


Figura 3.5.8 - *Pressioni per le specie di anfibi in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le pressioni afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.*

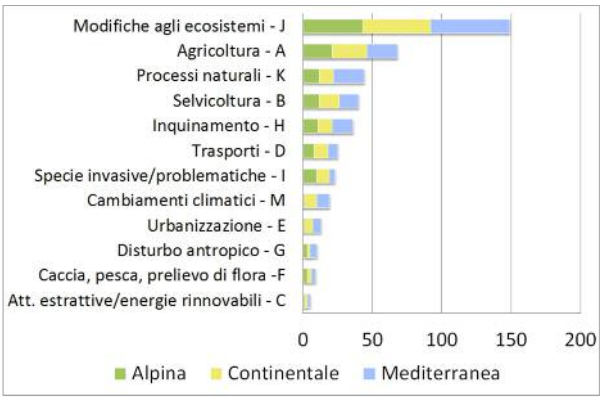


Figura 3.5.9 - *Minacce per le specie di anfibi in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le minacce afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico*.

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. Esemplari 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 discoglosso 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.

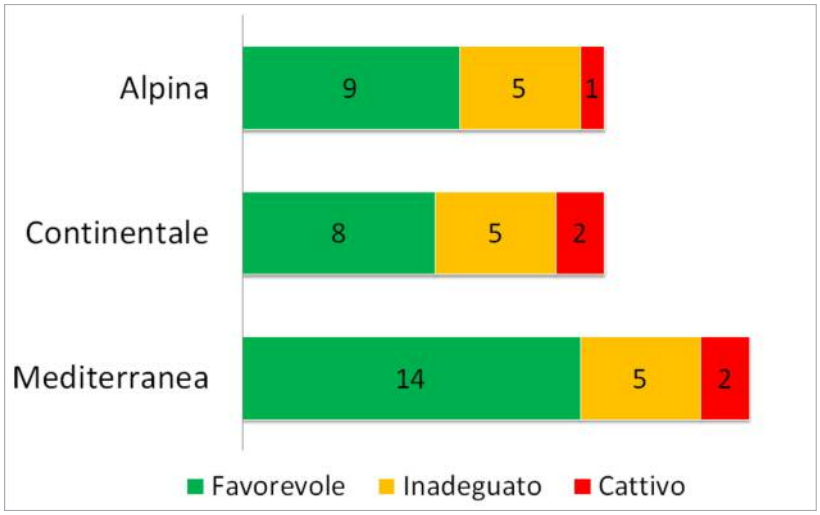


Figura 3.5.10 - *Stato delle prospettive future delle specie di anfibi in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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 discoglosso 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).



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

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 km^2 tra le province di Trento e Vicenza (Romanazzi & Bonato, in stampa). Il primato europeo per areale più piccolo (circa 2 km^2), spetta però ad un'altra sottospecie di salamandra alpina, la salamandra del Pasubio (*Salamandra atra pasubiensis*) (Romanazzi & Bonato, in stampa). 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 occhirossi (*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, oltreché 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 (*Psammodromus 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.

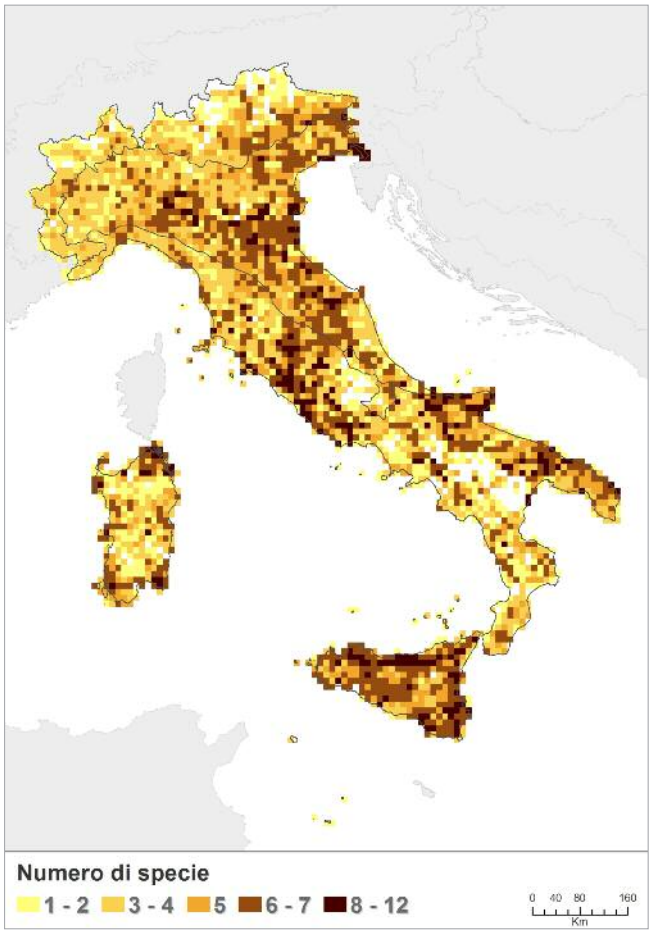


Figura 3.5.11 - *Distribuzione della ricchezza di specie di rettili di interesse comunitario.*

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 adattarvisi, 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 caratterizzate 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.

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.

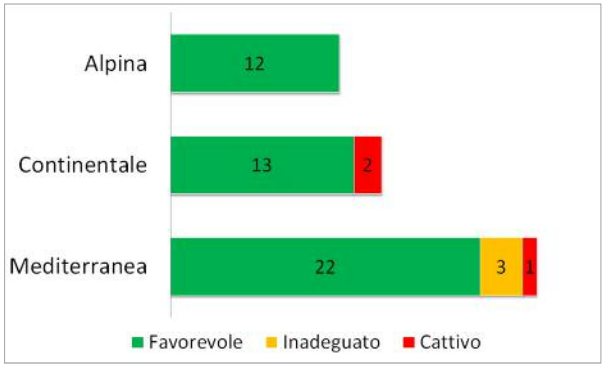


Figura 3.5.12 - *Stato di conservazione del* range *delle specie di rettili in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

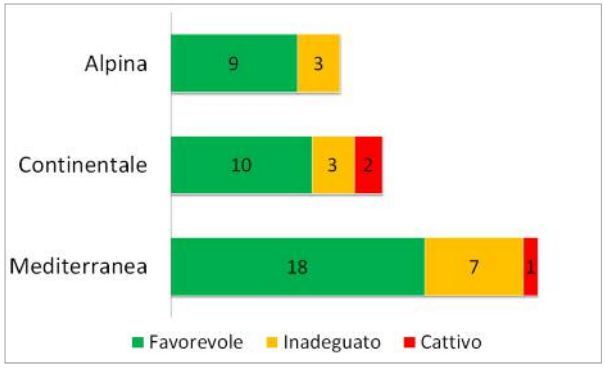


Figura 3.5.13 - *Stato di conservazione degli habitat per le specie di rettili in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

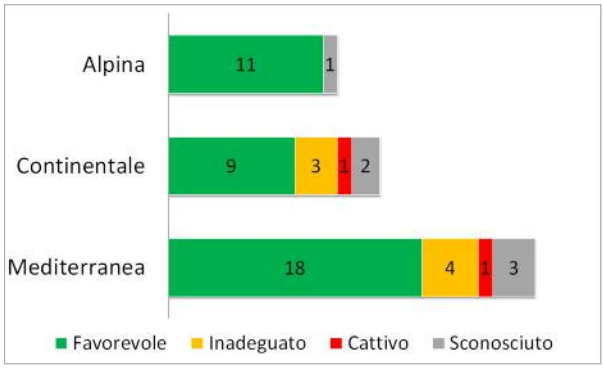


Figura 3.5.14 - *Stato di conservazione delle popolazioni delle specie di rettili in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

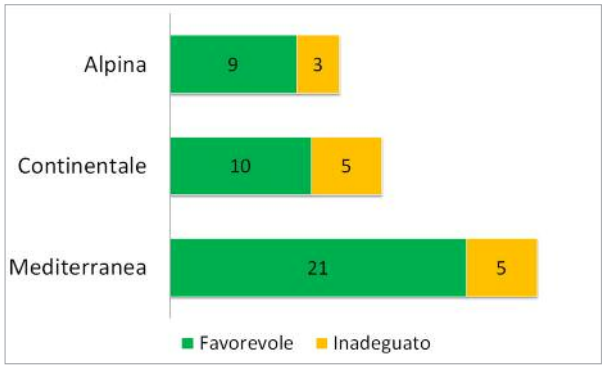


Figura 3.5.15 - *Stato di conservazione complessivo delle specie di rettili in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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).*

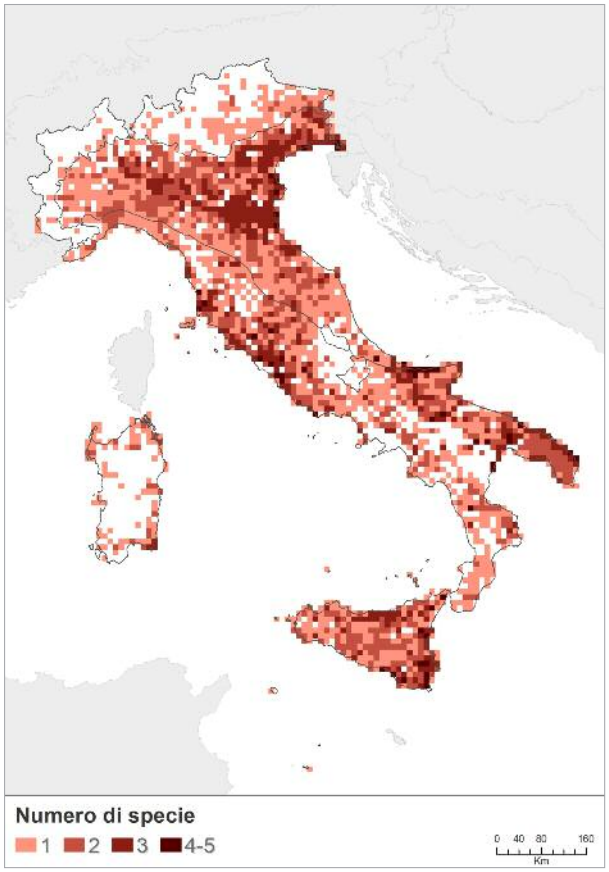


Figura 3.5.16 - *Distribuzione della ricchezza di specie di rettili con stato di conservazione sfavorevole (inadeguato o cattivo).*

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 palustri che le natrici (*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 planiziali 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 le 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 planiziali (*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 planiziali 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.

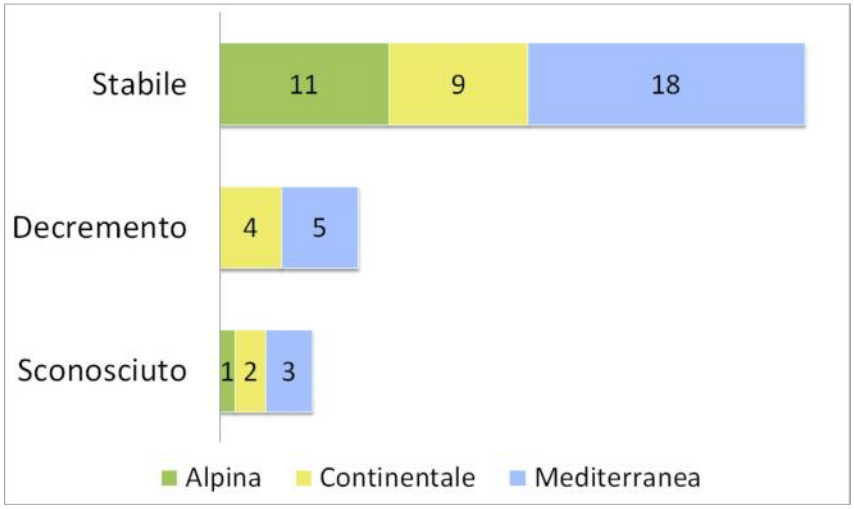


Figura 3.5.17 - Trend *di popolazione delle specie di rettili nel breve periodo (2001-2012). I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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).

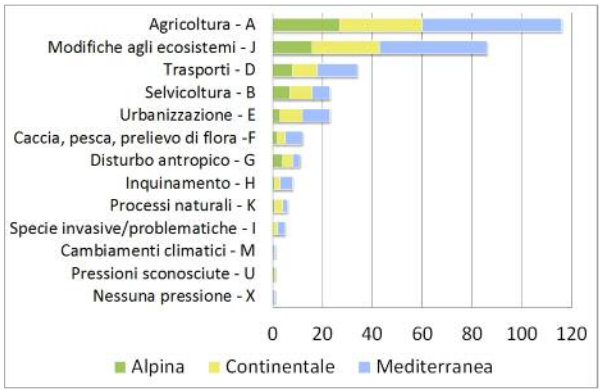


Figura 3.5.18 - *Pressioni per le specie di rettili in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le pressioni afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.*

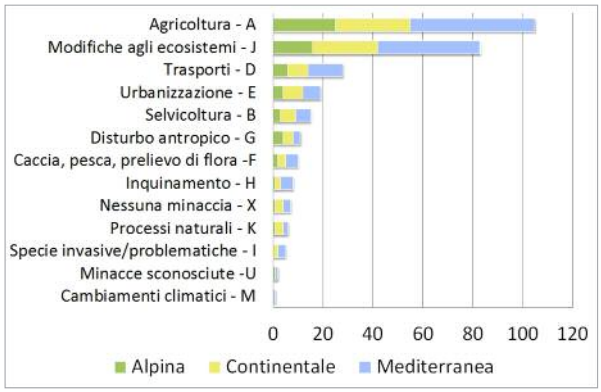


Figura 3.5.19 - *Minacce per le specie di rettili in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le minacce afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.*

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 hermannni 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.

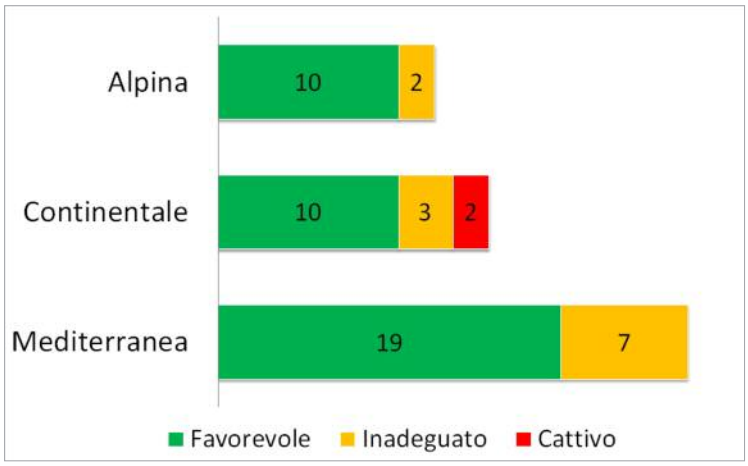


Figura 3.5.20 - *Stato delle prospettive future delle specie di rettili in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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 occhirossi, 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 nel 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 perchè *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. Gentilli 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. & Balletto 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., Satta 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 Appennines, 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 Genovesi[5]

[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

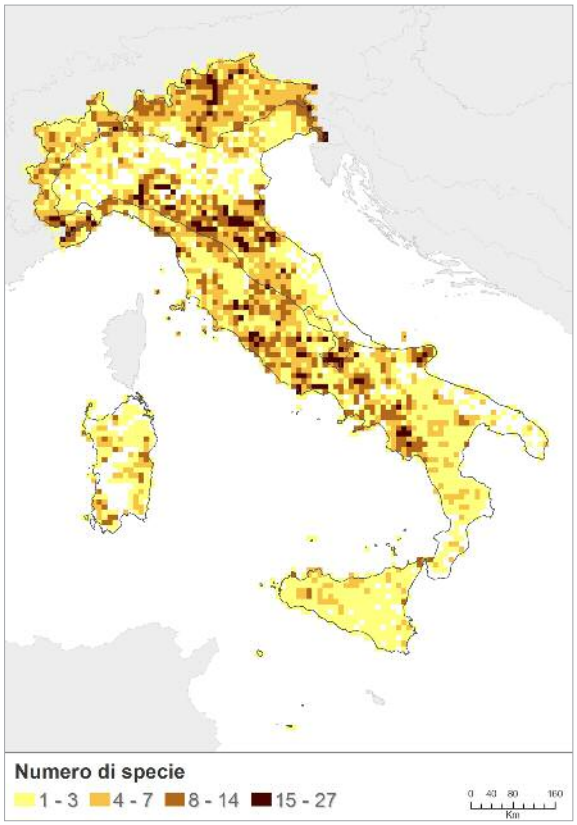


Figura 3.6.1 - *Distribuzione della ricchezza di specie di mammiferi di interesse comunitario.*

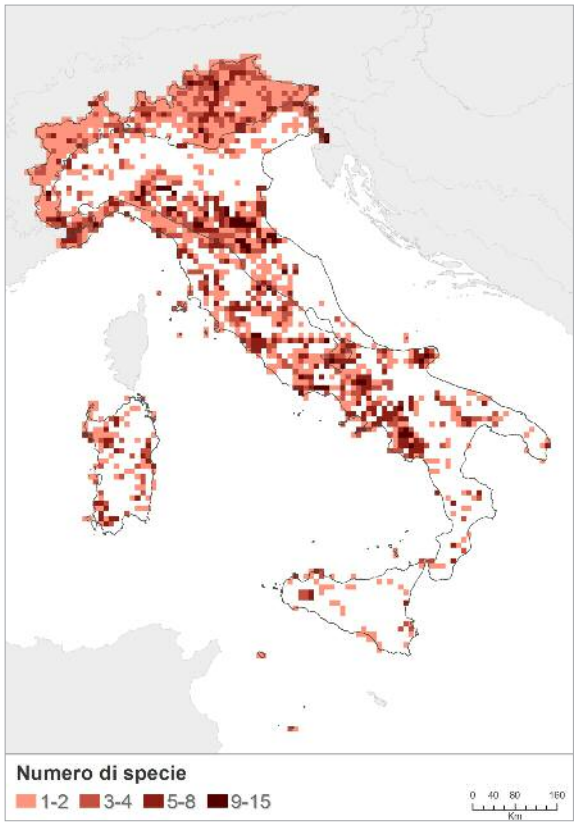


Figura 3.6.2 - *Distribuzione della ricchezza di specie di mammiferi con stato di conservazione sfavorevole (inadeguato o cattivo).*

Nell'ambito dei mammiferi terrestri volatori (chirotteri) 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 chirotteri, 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 chirotteri 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		
Crocidura sicula	=	
Lagomorpha		
Lepus timidus	=	
Rodentia		
Gliridae [*Dryomys nitedula*]	*Dryomys nitedula*	
Gliridae [*Muscardinus avellanarius*]	*Muscardinus avellanarius*	
Hystrix cristata	=	Introdotta in Italia dall'uomo presumibilmente in epoca medievale
Chiroptera		
Barbastella barbastellus (II)	=	
Microchiroptera [*Eptesicus nilssonii*]	*Eptesicus nilssonii*	
Microchiroptera [*Eptesicus serotinus*]	*Eptesicus serotinus*	
Microchiroptera [*Hypsugo savii*]	*Hypsugo savii*	
Miniopterus schreibersi (II)	*Miniopterus schreibersii*	Nomenclatura corretta
Microchiroptera [*Myotis alcathoe*]	*Myotis alcathoe*	
Myotis bechsteini (II)	*Myotis bechsteinii*	Nomenclatura corretta
Myotis blythi (II)	*Myotis blythii*	Nomenclatura corretta
Microchiroptera [*Myotis brandtii*]	*Myotis brandtii*	
Myotis capaccinii (II)	=	
Microchiroptera [*Myotis daubentonii*]	*Myotis daubentonii*	
Myotis emarginatus (II)	=	
Myotis myotis (II)	=	
Microchiroptera [*Myotis mystacinus*]	*Myotis mystacinus*	
Microchiroptera [*Myotis nattereri*]	*Myotis nattereri*	
Microchiroptera [*Myotis punicus*]	*Myotis punicus*	
Microchiroptera [*Nyctalus lasiopterus*]	*Nyctalus lasiopterus*	
Microchiroptera [*Nyctalus leisleri*]	*Nyctalus leisleri*	

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

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 Famaceutiche, Università degli Studi di Palermo*
[9] *Museo Ornitologico "Ferrante Foschi", Forlì*

3.6.2.1. Distribuzione

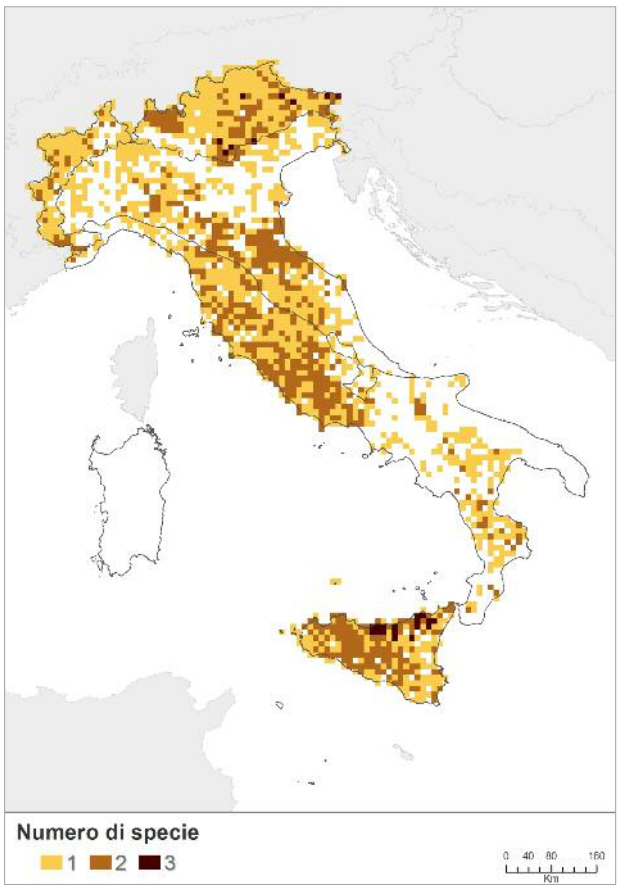


Figura 3.6.3 - *Distribuzione della ricchezza di specie di soricomorfi, lagomorfi e roditori di interesse comunitario.*

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).

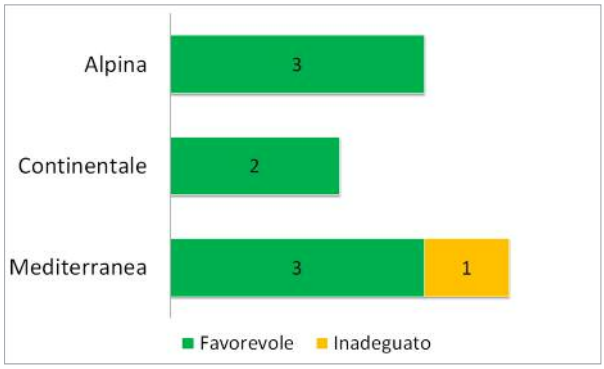


Figura 3.6.4 - *Stato di conservazione del* range *delle specie di soricomorfi, lagomorfi e roditori in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

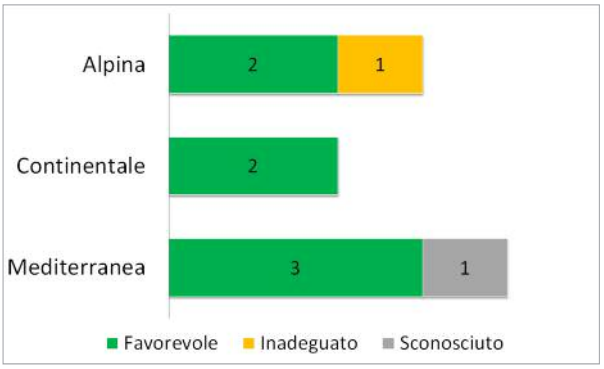


Figura 3.6.5 - *Stato di conservazione delle popolazioni delle specie di soricomorfi, lagomorfi e roditori in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

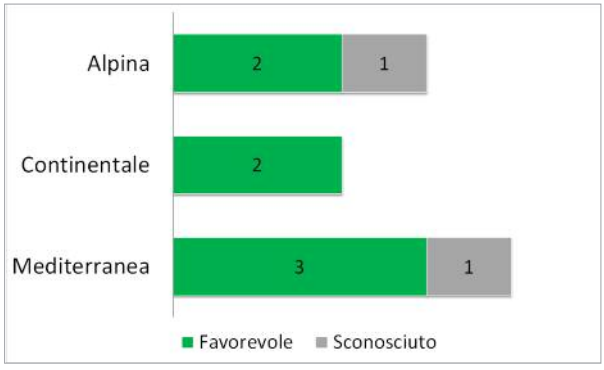


Figura 3.6.6 - *Stato di conservazione degli habitat per le specie di soricomorfi, lagomorfi e roditori in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

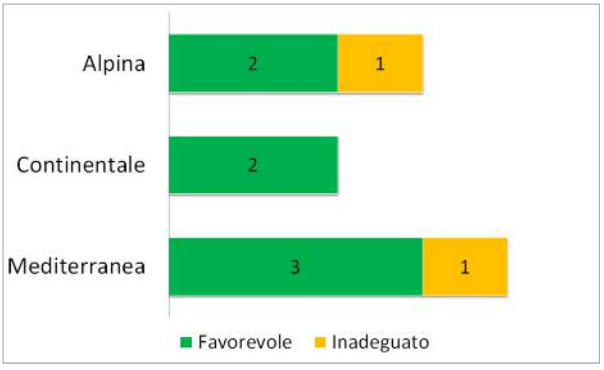


Figura 3.6.7 - *Stato di conservazione complessivo delle specie di soricomorfi, lagomorfi e roditori in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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.

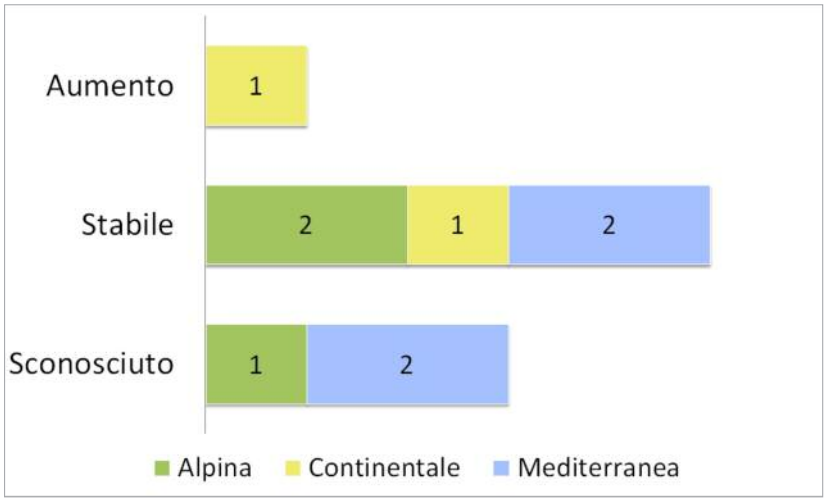


Figura 3.6.8 - Trend *di popolazione delle specie di soricomorfi, lagomorfi e roditori nel breve periodo (2001-2012). I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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-

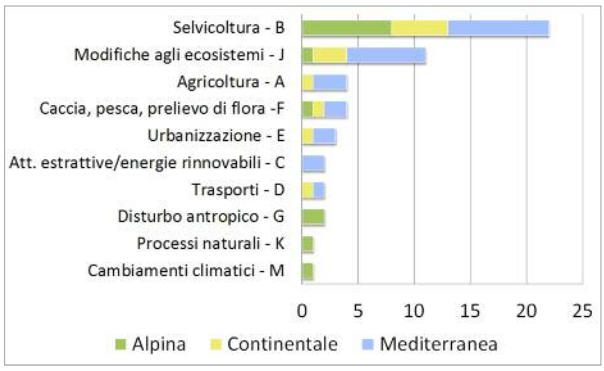


Figura 3.6.9 - *Pressioni per le specie di soricomorfi, lagomorfi e roditori in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le pressioni afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.*

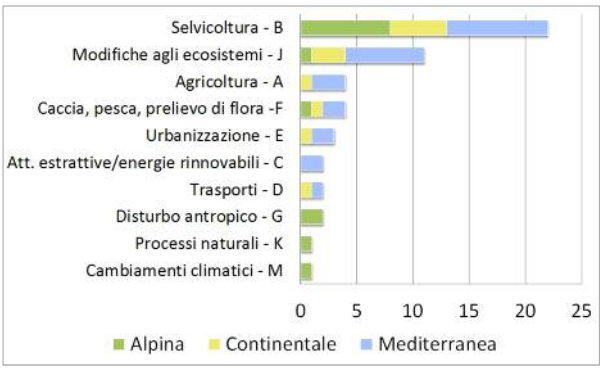


Figura 3.6.10 - *Minacce per le specie di soricomorfi, lagomorfi e roditori in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le minacce afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.*

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.

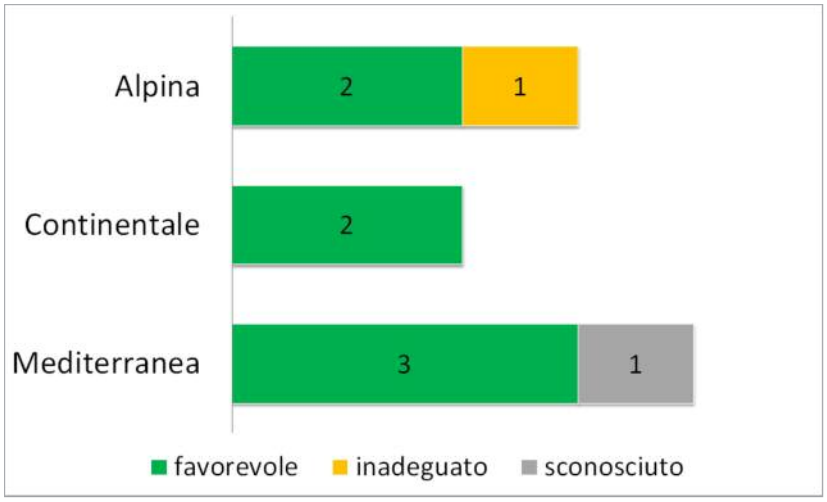


Figura 3.6.11 - *Stato delle prospettive future delle specie di soricomorfi, lagomorfi e roditori in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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. Chirotteri

Cristiano Spilinga[1,2,3], Adriano Martinoli[1,2,4], Danilo Russo[1,2,5]

[1] *Associazione Teriologica Italiana*
[2] *Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri*
[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 chirotteri 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).

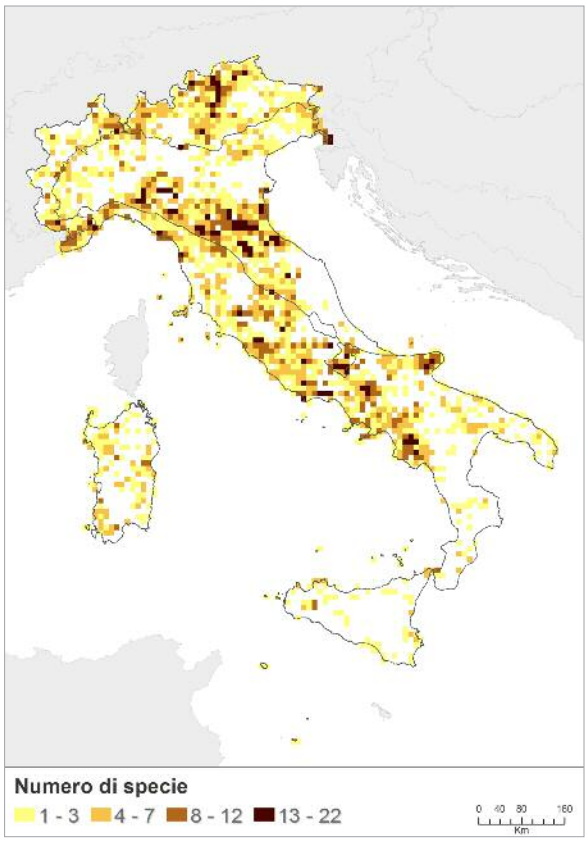


Figura 3.6.12 - *Distribuzione della ricchezza di specie di chirotteri.*

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 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 chirotteri, 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 alcathoe*, *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.

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.

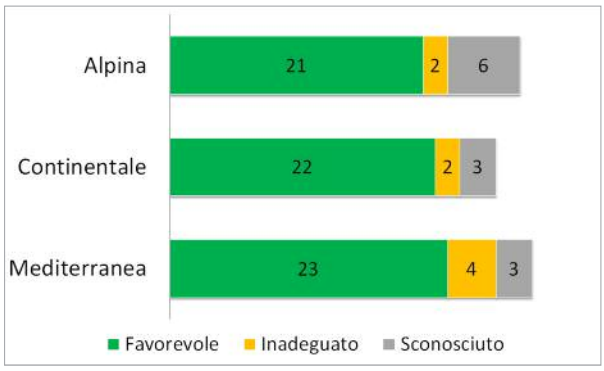


Figura 3.6.13 - *Stato di conservazione del* range *delle specie di chirotteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

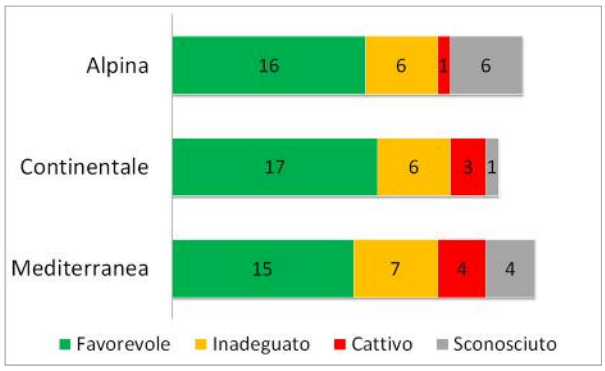


Figura 3.6.14 - *Stato di conservazione delle popolazioni delle specie di chirotteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

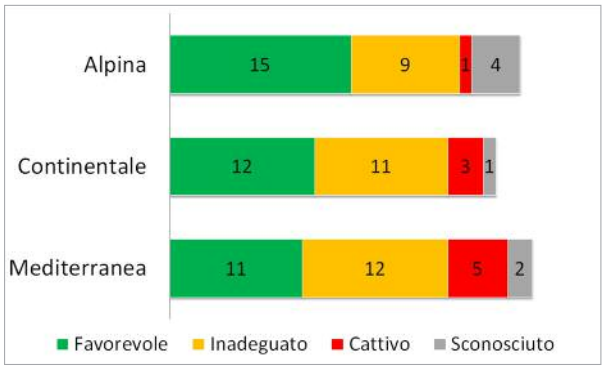


Figura 3.6.15 - *Stato di conservazione degli habitat per le specie di chirotteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

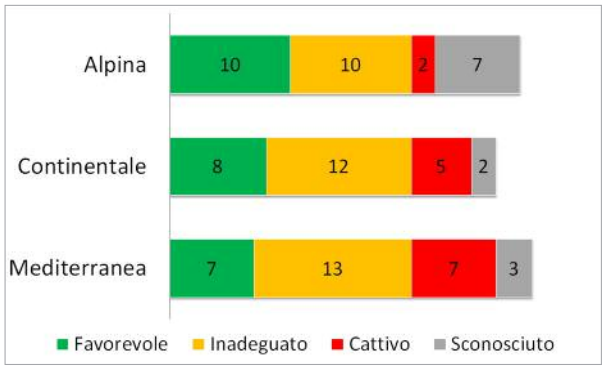


Figura 3.6.16 - *Stato di conservazione complessivo delle specie di chirotteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

3.6.3.3. Trend *di popolazione nel breve periodo*

Contrariamente ai mammiferi non volatori, tra i chirotteri 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 rinolofo maggiore, il rinolofo minore, il vespertilio di Capaccini e il miniottero presentano un andamento in calo in tutte le regioni biogeografiche. Anche il rinolofo euriale risulta in calo per le regioni continentale e mediterranea, così come il rinolofo di Mehely e il vespertilio punico all'interno del loro areale identificabile con una limitata porzione della regione biogeografia mediterranea.

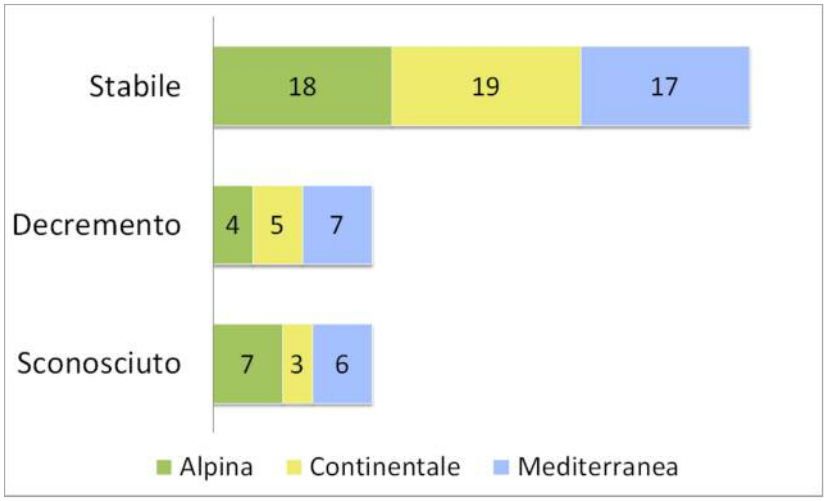


Figura 3.6.17 - Trend *di popolazione delle specie di chirotteri nel breve periodo (2001-2012). I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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

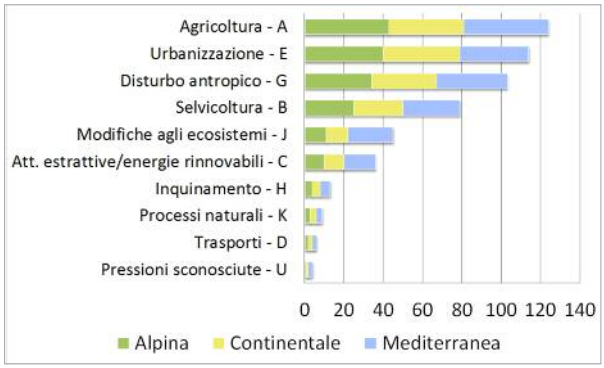


Figura 3.6.18 - *Pressioni per le specie di chirotteri in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le pressioni afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.*

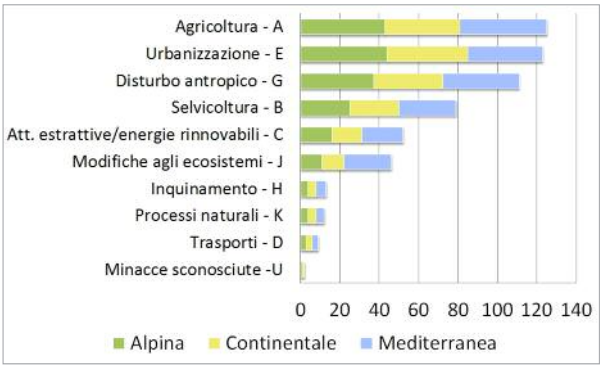


Figura 3.6.19 - *Minacce per le specie di chirotteri in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le minacce afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.*

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 chirotteri.
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 chirotteri (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 chirotteri, vivendo in colonie, sono soggetti a drastici cali che possono interessare in alcuni casi una parte consistente della popolazione.

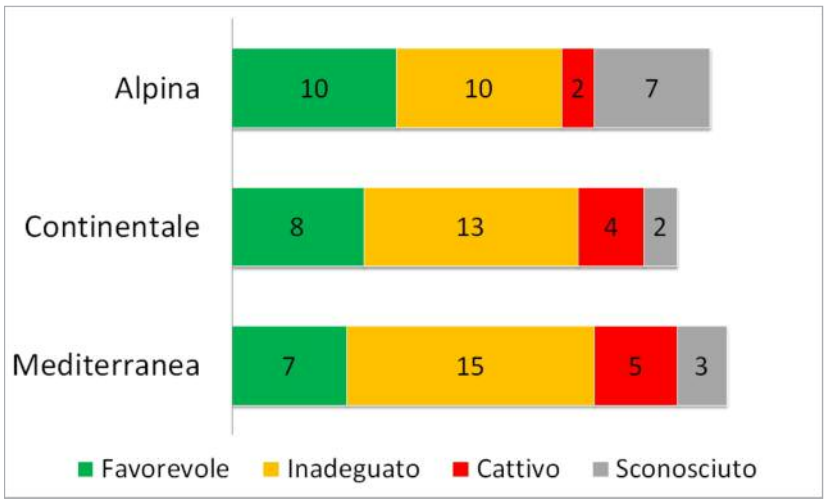


Figura 3.6.20 - *Stato delle prospettive future delle specie di chirotteri in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

3.6.3.6. Conclusioni

La mappa di distribuzione dei chirotteri 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 chirotteri 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 chirotteri in vari paesi europei viene confermato anche per l'Italia. Essendo i chirotteri 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

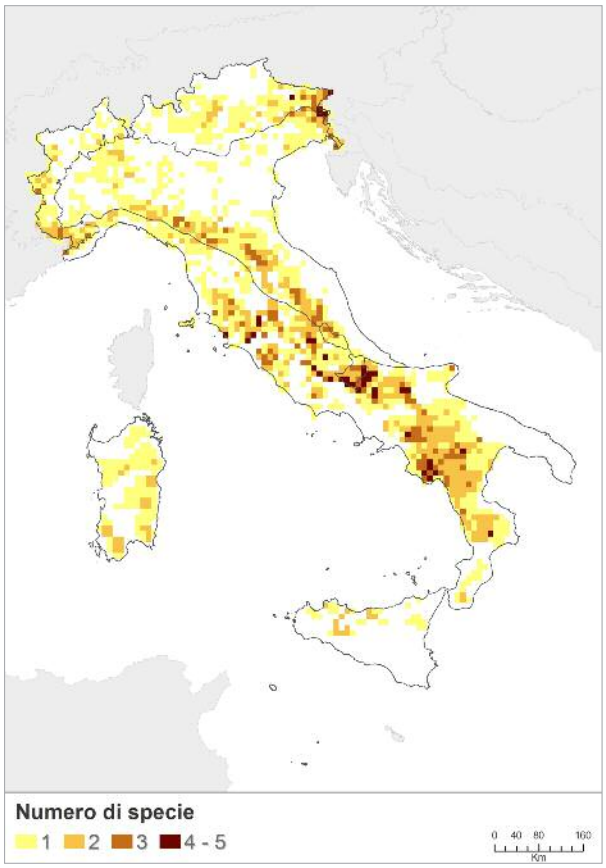


Figura 3.6.21 - *Distribuzione della ricchezza di specie di carnivori di interesse comunitario.*

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).

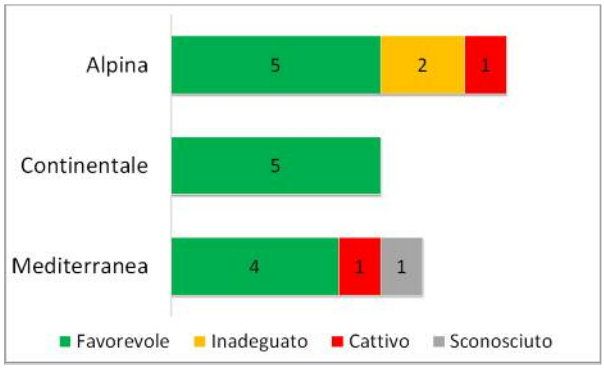


Figura 3.6.22 - *Stato di conservazione del* range *delle specie di carnivori in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

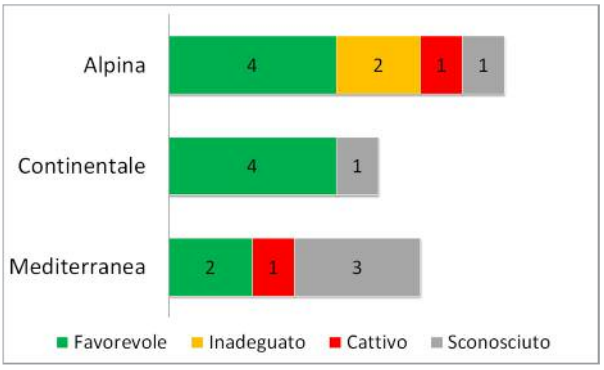


Figura 3.6.23 - *Stato di conservazione delle popolazioni delle specie di carnivori in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

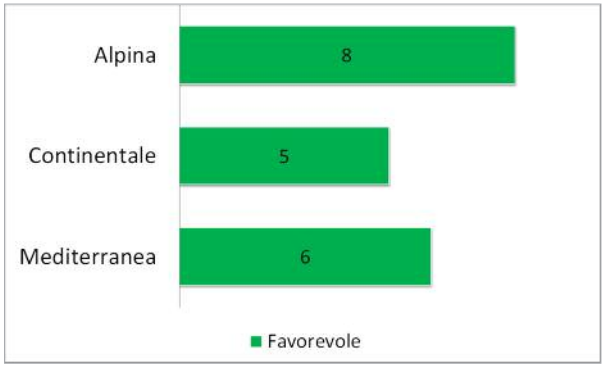


Figura 3.6.24 - *Stato di conservazione degli habitat per le specie di carnivori in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

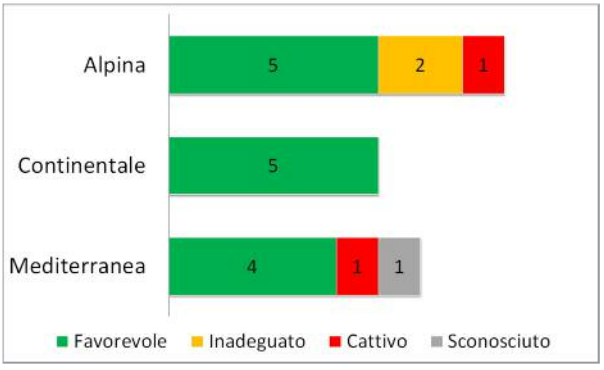


Figura 3.6.25 - *Stato di conservazione complessivo delle specie di carnivori in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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*

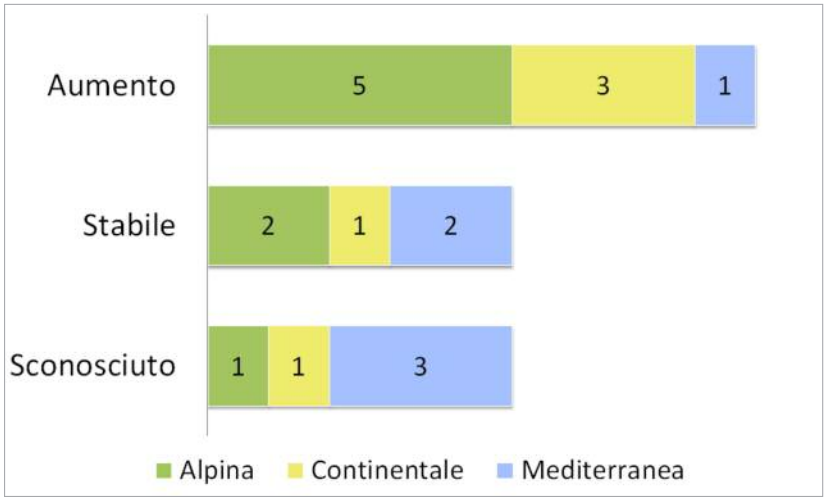


Figura 3.6.26 - Trend *di popolazione delle specie di carnivori nel breve periodo (2001-2012). I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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 italica, 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

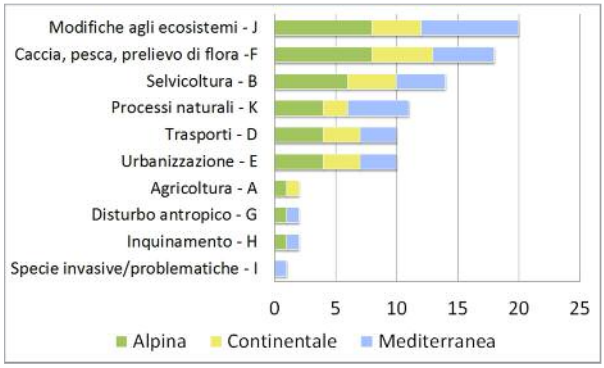


Figura 3.6.27 - *Pressioni per le specie di carnivori in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le pressioni afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.*

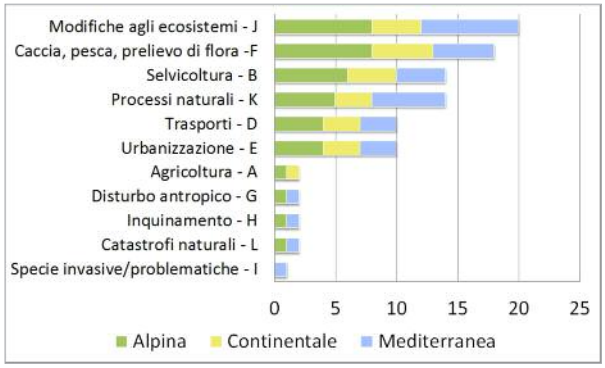


Figura 3.6.28 - *Minacce per le specie di carnivori in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le minacce afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.*

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.

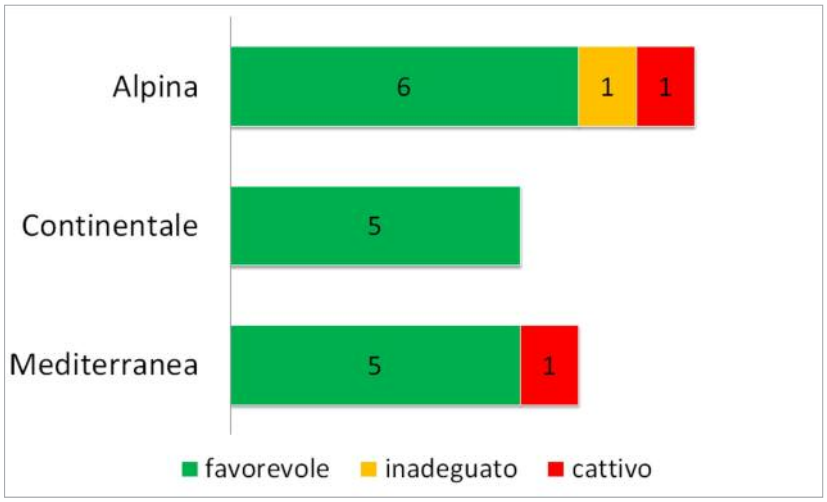


Figura 3.6.29 - *Stato delle prospettive future delle specie di carnivori in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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

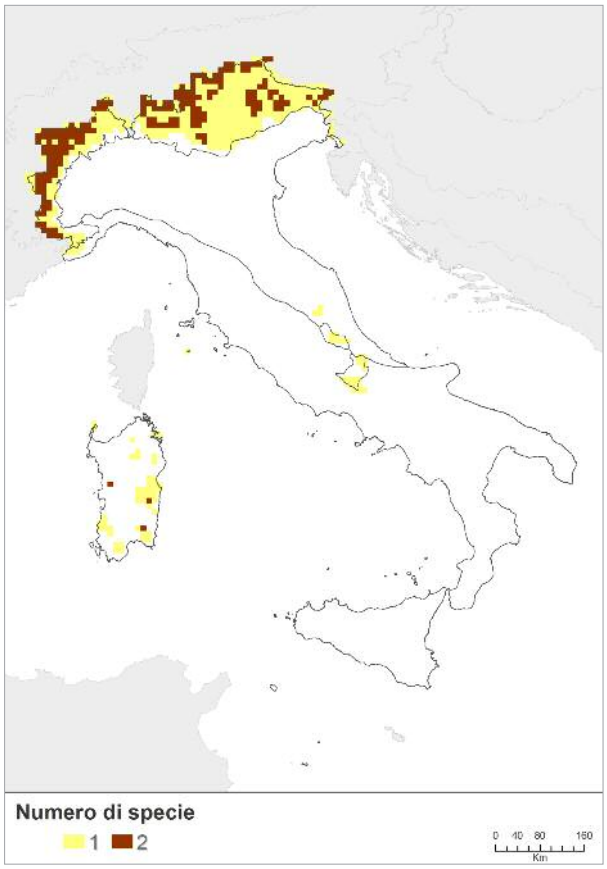


Figura 3.6.30 - *Distribuzione della ricchezza di specie di artiodattili di interesse comunitario.*

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'impoverimento genetico - prospettive future negative che determinano un giudizio complessivo sfavorevole (Fig. 3.6.31).

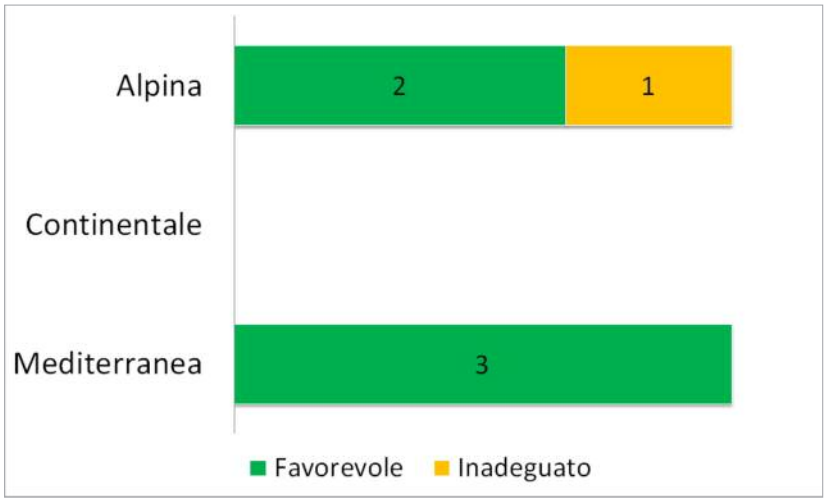


Figura 3.6.31 - *Stato di conservazione complessivo delle specie di artiodattili in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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 salvaguardarli 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.

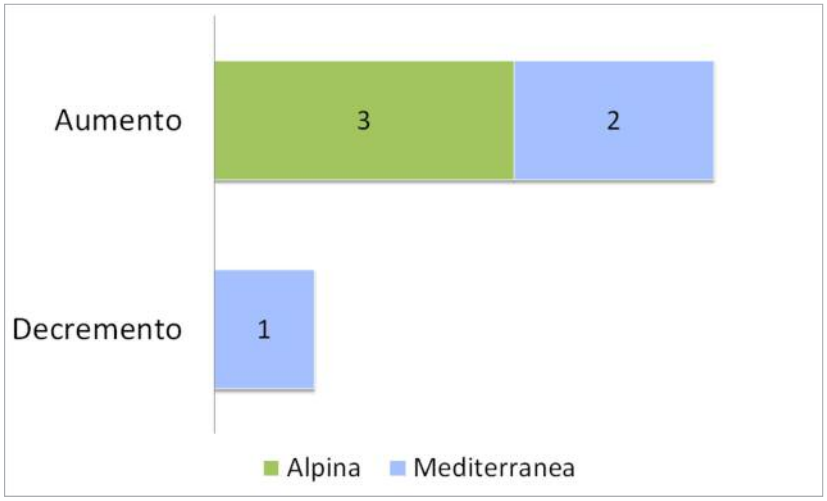


Figura 3.6.32 - *Trend* di popolazione delle specie di artiodattili nel breve periodo (2001-2012). I numeri si riferiscono alle schede di *reporting*.

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.

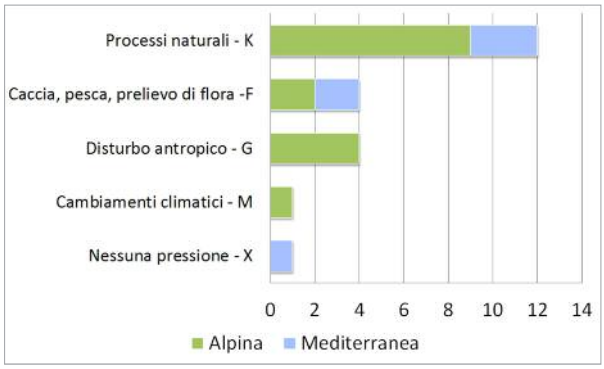


Figura 3.6.33 - *Pressioni per le specie di artiodattili in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le pressioni afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.*

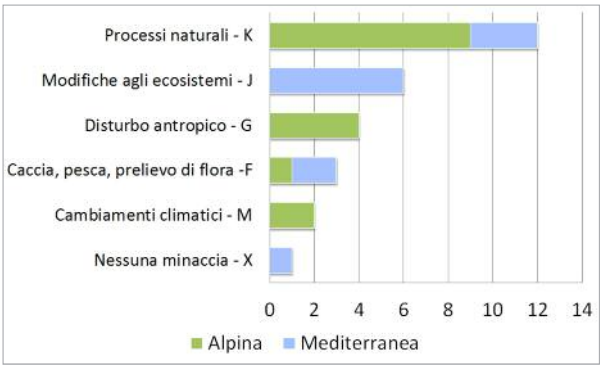


Figura 3.6.34 - *Minacce per le specie di artiodattili in ciascuna regione biogeografica. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le minacce afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.*

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

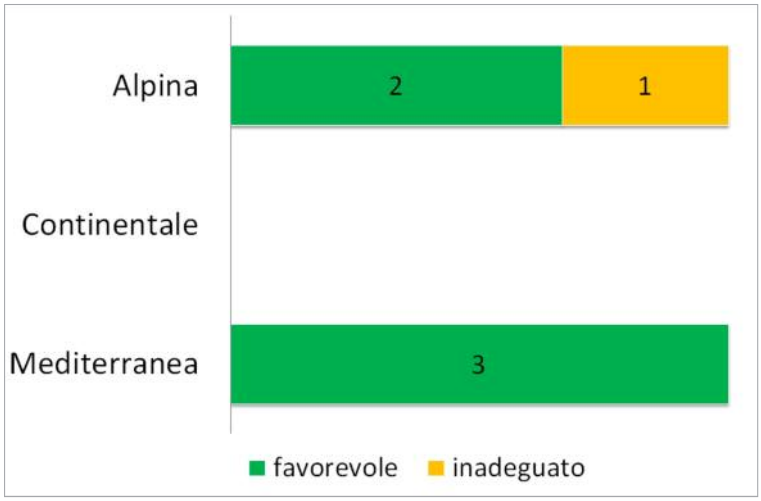


Figura 3.6.35 - *Stato delle prospettive future delle specie di artiodattili in ciascuna regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

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 pregressi 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 Chirotteri: 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 Chirotteri 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 muflon,* 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 Tunesi[1]

[1] *Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale*

3.7.1. Generalità

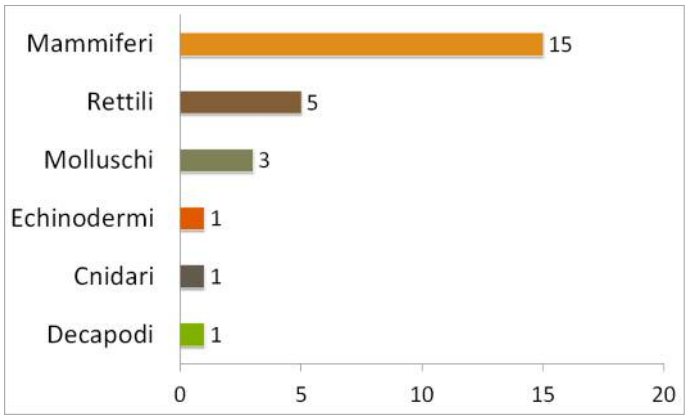


Figura 3.7.1 - *Ripartizione delle 26 specie marine di interesse comunitario nei gruppi tassonomici considerati dalla Direttiva Habitat.*

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

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.

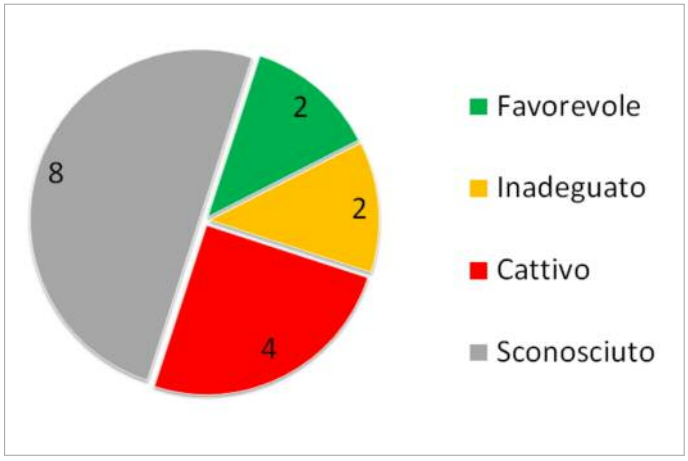


Figura 3.7.3 - *Stato di conservazione relativo alle 16 specie rendicontate.*

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.

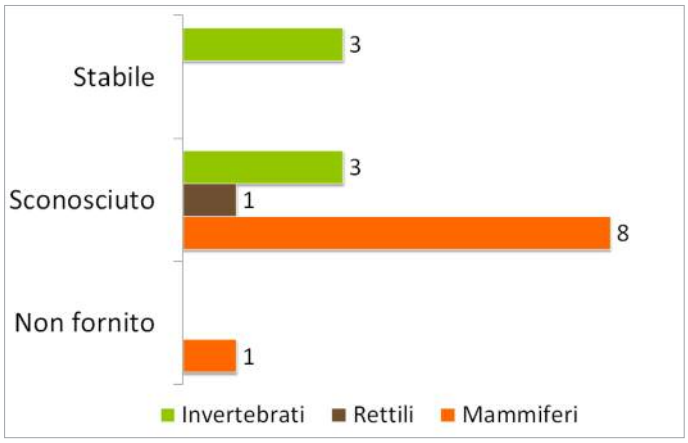


Figura 3.7.4 - Trend *di popolazione delle specie marine nel breve periodo (2001-2012).*

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.

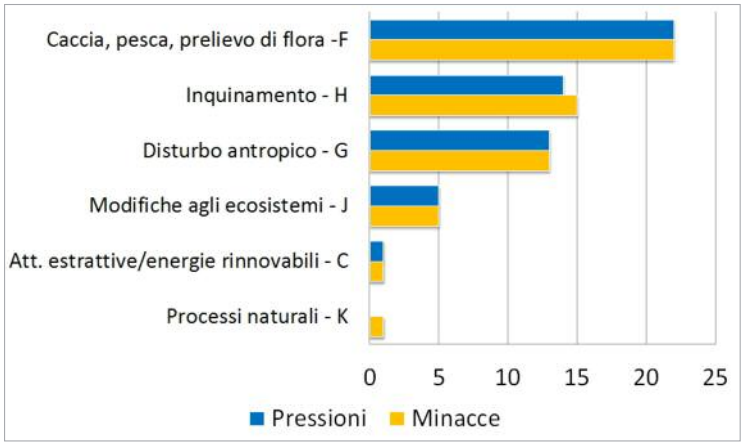


Figura 3.7.5 - *Pressioni e minacce per le specie marine. È riportato il numero di volte in cui sono state segnalate le pressioni e le minacce afferenti a ciascuna categoria di primo livello gerarchico.*

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.

4. HABITAT

Edoardo Biondi[1], Cesare Lasen[1], Giovanni Spampinato[1], Liliana Zivkovic[2] e Pierangela Angelini[3]

[1] *Società Botanica Italiana*
[2] *Università Politecnica delle Marche - Facoltà di Agraria – Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari ed Ambientali - Ancona*
[3] *Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale*

4.1 Introduzione

Il processo di *reporting* e valutazione degli habitat dell'allegato I della Direttiva 92/43/CEE presenti in Italia è stato essenzialmente predisposto dall'ISPRA in collaborazione con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione per la Protezione della Natura. In particolare, per il monitoraggio degli habitat terrestri il Ministero ha stipulato una convenzione con la Società Botanica Italiana, i cui lavori sono stati coordinati dal prof. Edoardo Biondi presso l'Università Politecnica delle Marche. Lo stesso si è occupato della valutazione degli habitat della regione biogeografica continentale e si è avvalso della collaborazione, in qualità di responsabili scientifici, del dott. Cesare Lasen per la regione biogeografica alpina e del prof. Giovanni Spampinato per la regione biogeografica mediterranea. Della raccolta dati, della loro elaborazione e delle sintesi cartografiche, in base alle metodologie adottate dall'U.E., si è occupata direttamente la dott.ssa Liliana Zivkovic (Università Politecnica delle Marche).
L'avvio del progetto è consistito nell'attivare un processo di reperimento dei dati disponibili che ha coinvolto sia le singole amministrazioni di regioni e Province Autonome, che i principali esperti delle comunità scientifiche, in particolare della Società Botanica Italiana-SBI e della Società Italiana di Scienza della Vegetazione-SISV.
I dati raccolti, sia di tipo bibliografico che cartografico, sono risultati estremamente eterogenei a livello di scala spaziale (si passa da cartografie tematiche relative a tutto il territorio nazionale a lavori bibliografici riferiti a porzioni di territorio anche molto limitate), a livello temporale (i lavori scientifici e le cartografie consultate hanno diverso anno di pubblicazione), ma soprattutto a livello tematico. Infatti, essendo del tutto assenti su tutto il territorio nazionale dati relativi alla distribuzione ed allo stato di conservazione degli habitat di interesse comunitario, è stato necessario consultare dati riferiti ad altri sistemi di classificazione (come *Corine Biotopes* o *Corine Land Cover*), solo in parte direttamente correlabili agli habitat *sensu* Direttiva 92/43/CEE. I lavori botanico-vegetazionali, che permettono una individuazione più chiara ed univoca degli habitat, nella maggior parte dei casi si riferiscono a piccole aree e quindi hanno fornito indicazioni importanti a livello locale ma poco generalizzabili a livello nazionale. In assenza di dati omogenei relativi agli habitat di interesse comunitario sull'intero territorio nazionale ed in particolare nelle aree esterne ai siti della rete Natura 2000, è risultata di notevole importanza la validazione dei dati da parte degli esperti scientifici locali.

4.2 La *checklist* degli habitat

4.2.1. L'aggiornamento della *checklist* degli habitat

Propedeutico a tutte le altre attività di *reporting* e monitoraggio è stato l'aggiornamento della *checklist* degli habitat di interesse comunitario presenti in Italia. A tale scopo sono state consultate e confrontate le banche dati della Comunità Europea e del Ministero dell'Ambiente, aggiornandole in base alle ultime revisioni scientifiche ed alla conoscenza degli esperti locali.
In dettaglio, le fonti dati principali che sono state consultate sono le seguenti:

- Database del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) (dal link *ftp://ftp.dpn.minambiente.it/Cartografie/Natura2000/NuovoFormularioStandard): NuovoCNTRYIT.mdb;*
- Database della Comunità Europea (CE) (dal portale di riferimento dell'Articolo 17 della Direttiva Habitat: *http://bd.eionet.europa.eu/article17/reference_portal*): *Article_17_check_list.mdb*.
- Database relativo al secondo report di attuazione dell'articolo 17 della Direttiva Habitat (periodo 2001- 2006).
- Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat (*http://vnr.unipg.it/habitat/*), aggiornato al 27 marzo 2013 (Biondi & Blasi, 2009).

I dati desumibili dalle principali fonti sono stati confrontati tra loro in modo critico, anche in base alle nuove interpretazioni degli habitat. Questa analisi ha portato all'aggiornamento della lista degli habitat presenti in Italia nonchè del Manuale di Interpretazione degli Habitat in Italia, relativamente alla presenza o assenza di alcuni habitat nelle diverse Regioni amministrative e Province Autonome.
Nella *checklist*, oltre alla presenza di ogni habitat in ciascuna regione biogeografica, è stato anche specificato se l'habitat è presente all'interno di una regione biogeografica solo in modo marginale (in quanto rilevato esclusivamente in pochi siti limitrofi ad un'altra regione biogeografica in cui l'habitat è preponderante), se la presenza è dubbia per problemi di interpretazione e se l'habitat deve essere eliminato dalla *checklist* in quanto indicato per errore. Nella figura 4.1 viene presentato il numero di habitat della *checklist* per ogni regione biogeografica e per categorie di appartenenza.

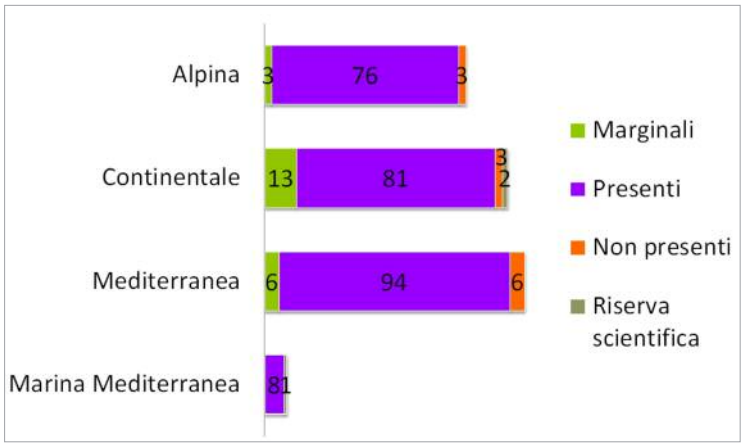


Figura 4.1 - *Categorie di presenza degli habitat della* checklist *italiana nelle diverse regioni biogeografiche*

Gli habitat indicati come "presenti" nelle diverse regioni biogeografiche sono stati tutti sottoposti a rendicontazione. Solo per gli habitat inseriti nella categoria "marginali", rappresentando la distribuzione periferica dell'habitat in quella regione biogeografica, non è stata effettuata la valutazione in quanto non richiesta dal protocollo.

Gli habitat che in passato sono stati erroneamente indicati per l'Italia, a causa di errori di interpretazione del Manuale Europeo EUR 27 (*European Commission*, 2007), sono il 2190 Depressioni umide interdunari, l'8160 Ghiaioni dell'Europa centrale calcarei di collina e montagna e il 9280 Boschi di *Quercus frainetto*. Di seguito le motivazione delle eliminazioni (da: "Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat *http://vnr.unipg.it/habitat/* del 4 novembre 2013).

• Habitat 2190 Depressioni umide interdunari

L'habitat 2190 era stato inizialmente inserito nella *checklist* nazionale probabilmente per una confusione legata all'interpretazione del corrispondente sottotipo indicato dal Manuale Europeo EUR 27 come 16.32, che va risolta facendo esplicito riferimento a quanto riportato nel Manuale *Corine Biotopes*, il quale lega tale sottotipo alla suballeanza *Juncenion bufonii*, indicata però *pro parte* e con esplicito riferimento all'associazione *Gentiano-Erythraeetum littoralis*. Tale associazione non è presente in Italia in quanto solo nel Veneto e nel Friuli-Venezia Giulia viene indicata la presenza di *Centaurium littorale* ssp. *littorale* (Conti *et al*., 2005) e in un contesto vegetazionale completamente diverso, da riferire all' habitat 6420 "Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*"

• Habitat 8160 Ghiaioni dell'Europa centrale calcarei di collina e montagna

Il manuale EUR 27 riferisce l'habitat al centro Europa nel titolo e nella indicazione del corrispondente Codice *Corine Biotopes*. Le precedenti segnalazioni italiane dell'habitat vanno quindi ricondotte agli habitat 8130 "Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili" e 8120 "ghiaioni calcarei e scistocalcarei montani e alpini (*Thlaspietea rotundifolii*)"

• Habitat 9280 Boschi di *Quercus frainetto*

L'errata interpretazione è originata dal nome dell'habitat utilizzato nel Manuale EUR 27 (*Quercus frainetto* woods). L'habitat si riferisce in realtà a faggete con farnetto e non a boschi di farnetto. Questo appare chiaramente nel riferimento alla tipologia 41.1B del *Corine Biotopes*, corrispondente a '*Beech forests with Hungarian oak*'. Anche la classificazione EUNIS (Davies *et al*., 2004) inserisce l'habitat 9280 all'interno del contesto delle faggete (Cod. G1.6).

Tenuto conto del fatto che i boschi di farnetto italiani afferiscono all'alleanza *Teucrio siculi-Quercion cerridis* e che la maggioranza delle specie indicate nel Manuale EUR 27 (2007) per l'Habitat 91M0 sono buone caratteristiche o differenziali di tale alleanza, si ritiene che i boschi di farnetto della penisola italiana trovino collocazione più appropriata proprio nell'Habitat 91M0. L'Habitat 9280 non è quindi rinvenibile nel territorio italiano e pertanto le segnalazioni di boschi a farnetto già indicate per questo habitat sono da riferire al 91M0 "Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere"

Nuove segnalazioni derivanti da studi più approfonditi hanno permesso di inserire i seguenti habitat, la cui presenza in Italia non era stata segnalata nel precedente *report*:

• Habitat: 9120 Faggeti acidofili atlantici con sottobosco di *Ilex* e a volte di *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* o *Ilici-Fagenion*). Regioni biogeografiche: alpina, continentale, mediterranea.

• Habitat: 91AA* Boschi orientali di quercia bianca. Regioni biogeografiche: alpina, continentale, mediterranea.

• Habitat: 91M0 Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere. Regioni biogeografiche: continentale, mediterranea.

• Habitat: 95A0 Pinete oromediteranee di altitudine. Regione biogeografica mediterranea.

La loro descrizione, tratta dal Manuale Italiano degli Habitat (Biondi & Blasi, 2009) è riportata nel Box 4.1.



Boschi ripariali a Platanus orientalis *in Calabria - Habitat 92C0. (Foto E. Biondi)*



Pascoli inondati mediterranei riferibili all'Habitat 1410 nel Parco Nazionale del Circeo (Foto E. Biondi)

BOX 4.1
DESCRIZIONE DEGLI HABITAT DI NUOVO INSERIMENTO NELLA *CHECKLIST*

(da: *Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat*
http://vnr.unipg.it/habitat/ aggiornato al 4 novembre 2013)

9120 Faggeti acidofili atlantici con sottobosco di *Ilex* e a volte di *Taxus* (*Quercion roboripetraeae* o *Ilici-Fagenion*) Regione Biogeografica: Alpina, Continentale, Mediterranea

Frase diagnostica dell'habitat in Italia: L'habitat comprende i boschi acidofili di faggio e di rovere delle Alpi centro-occidentali (fino alla provincia di Varese) e dell'Appennino nord-occidentale che si sviluppano su suoli a forte acidità. Si distinguono due diverse tipologie in conformità a quanto fatto da altri stati europei (Francia):
- faggete acidofile del piano bioclimatico supratemperato;
- boschi misti acidofili a prevalenza di *Quercus robur* del piano bioclimatico mesotemperato.

Combinazione fisionomica di riferimento: *Fagus sylvatica, Quercus petraea*, *Q. robur, Ilex aquifolium*, *Taxus baccata*, *Agrostis capillaris*, *Athyrium filix-foemina*, *Calamagrostis arundinacea*, *Carex pilulifera*, *Deschampsia flexuosa*, *Festuca altissima, Gymnocarpium dryopteris*, *Holcus mollis, Hieracium sabaudum*, *H. umbellatum*, *Lonicera periclymenum*, *Luzula luzuloides*, *L. multiflora*, *L. nivea, Melampyrum pratense*, *Pteridium aquilinum*, *Teucrium scorodonia*, *Trochiscanthes nodiflora*, *Vaccinium myrtillus*, *Veronica officinalis, Euphorbia hyberna* ssp. *insularis*, *Ruscus aculeatus*, *Blechnum spicant, Castanea sativa, Vinca minor, Polygonatum multiflorum, Sorbus aucuparia, Prenanthes purpure, Avenella flexuosa*
Riferimento sintassonomico: I boschi riferibili all'habitat 9120 si inquadrano nella classe *Querco-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937; le faggete vengono riferite all'ordine *Fagetalia sylvaticae* Pawl. in Pawl. *et al*. 1928 e all'alleanza *Luzulo-Fagion* Lohmeyer et Tüxen 1954 mentre i querceti con faggio vengono attribuiti all'ordine *Quercetalia roboris* Tüxen 1931 e all'alleanza *Quercion roboris* Malcuit 1929.
In Italia le associazioni di riferimento sono: *Trochiscantho-Fagetum sylvaticae* Gentile 1974 e *Physospermo cornubiensis-Quercetum petraeae* Ober. et Hofm. 1967 entrambe descritte per l'Appennino settentrionale.
Dinamiche e contatti: Rapporti seriali: l'habitat è in rapporto seriale con le formazioni di brughiera a Calluna vulgaris dell'habitat 4030 "Lande secche europee" e con praterie acidofile dell'habitat 6150 "Formazioni erbose boreo-alpine silicee".
Rapporti catenali: i rapporti catenali possono essere con le praterie dell'habitat 6230* "Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)", con i boschi degli habitat 9180* "Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*" e 9160 "Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del *Carpinion betuli*".
Specie alloctone: *Robinia pseudacacia*
Distribuzione dell'habitat in Italia: Piemonte, Liguria, Toscana
Note: Si segnala una certa incongruenza nel nome dell'habitat in quanto viene definito "bosco di faggio" ma viene riportato fra parentesi un *syntaxon* (*Quercenion roboris-petraeae*, per altro

con un errore di trascrizione) che raggruppa in realtà boschi misti, non a dominanza di faggio. Nella definizione dell'habitat, si specifica che si tratta di boschi di faggio, al punto 4 viene inoltre specificato che le querce possono dominare a causa della gestione forestale a ceduo matricinato ma in caso di sfruttamento meno intenso si afferma di nuovo il faggio.
Nell'habitat vengono quindi inclusi, oltre alle faggete, anche i querceti misti, per via delle forti analogie ecologiche e floristiche tra le due tipologie boschive. Resta quindi ancora aperta l'annosa discussione scientifica sull'opportunità di inserire le faggete acidofile nell'ordine *Quercetalia roboris* piuttosto che nell'ordine *Fagetalia sylvaticae* (Knapp 1942; Soo 1962; Muller 1991; Wallnofer *et al.* 1993; Heinken 1995; Rivas-Martinez *et al.* 1999; Willner 2002).

91AA* Boschi orientali di quercia bianca Regione Biogeografica: Alpina, Continentale, Mediterranea

Frase diagnostica dell'habitat in Italia: Boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici (area del *Carpinion orientalis* e del *Teucrio siculi-Quercion cerris*) a dominanza di *Quercus virgiliana*, *Q. dalechampii*, *Q. pubescens* e *Fraxinus ornus*, indifferenti edafici, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche. Si rinvengono anche nelle conche infraappenniniche. L'habitat è distribuito in tutta la penisola italiana, dalle regioni settentrionali (41.731) a quelle meridionali, compresa la Sicilia dove si arricchisce di specie a distribuzione meridionale quali *Quercus virgiliana*, *Q. congesta*, *Q. leptobalana*, *Q. amplifolia* ecc. (41.732) e alla Sardegna (41.72) con *Quercus virgiliana, Q. congesta, Q. ichnusae.*

Combinazione fisionomica di riferimento: *Quercus pubescens, Q. dalechampii, Q. ichnusae, Q. virgiliana, Fraxinus ornus, Carpinus orientalis, C. betulus, Ostrya carpinifolia, Coronilla emerus, Anthericum ramosum, Asparagus acutifolius, Cornus sanguinea, Crataegus monogyna, Dictamnus albus, Geranium sanguineum, Epipactis helleborine, Hedera helix, Ligustrum vulgare, Rosa sempervirens, Rubia peregrina, Smilax aspera, Viola alba subsp. dehnhardtii*
Riferimento sintassonomico: I boschi appartenenti all'habitat 91AA vengono inquadrati nelle suballeanze *Lauro nobilis-Quercenion pubescentis* Ubaldi 1995, *Cytiso sessilifolii-Quercenion pubescentis* Ubaldi 1995, *Campanulo mediae-Ostryenion carpinifoliae* Ubaldi 1995 dell'alleanza *Carpinion orientalis* Horvat 1958 e nelle suballeanze *Pino-Quercenion congestae* Blasi, Di Pietro & Filesi 2004 e *Quercenion virgilianae* Blasi, Di Pietro & Filesi 2004 dell'alleanza *Pino calabricae-Quercion congestae* Brullo, Scelsi, Siracusa & Spampinato 1999 (ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933, classe *Querco-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937).
Alla prima suballeanza vengono riferiti i querceti termofili delle aree costiere e subcostiere dell'Italia centro-meridionale attribuiti alle associazioni *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis* Biondi 1986, *Cyclamino hederifolii-Quercetum virgilianae* Biondi et al. 2004, *Stipo bromoidis-Quercetum dalechampii* Biondi *et al.* 2004; all'alleanza *Cytiso sessilifolii-Quercenion pubescentis* che raggruppa i boschi termofili di roverella delle aree appenniniche interne intramontane dell'Appennino centrale (Marche, Umbria e Abruzzo) fanno capo le associazioni *Peucedano cervariae-Quercetum pubescentis* Ubaldi 1988 ex Ubaldi 1995, *Cytiso-Quercetum pubescentis* Blasi et al. 1982, *Stellario holostae-Quercetum pubescentis* Biondi e Vagge 2004, *Knautio purpureae-Quercetum pubescentis* Ubaldi, Zanotti & Puppi 1993 e *Cytiso hirsuti-Quer-*

cetum pubescentis Biondi *et al.* 2008. All'alleanza *Campanulo mediae-Ostryenion carpinifoliae*, infine, vengono riferiti i boschi dell'associazione *Orno-Quercetum pubescentis* Barbero e Bono 1970 delle aree collinari e submontane delle Alpi Marittime, le Alpi Apuane e l'Appennino ligure-piemontese.

Alla suballeanza *Pino-Quercenion congestae* vengono attribuiti i boschi acidofili e subacidofili di *Quercus congesta* della Sicilia e dell'Aspromonte delle associazioni *Agropyro panormitani-Quercetum congestae* Brullo, Scelsi, Siracusa & Spampinato 1999, *Festuco heterophyllae-Quercetum congestae* Brullo & Marcenò 1985, *Quercetum leptobalanae* Brullo & Marcenò 1985, *Arabido turritae-Quercetum congestae* Brullo & Marcenò 1985, *Vicio elegantis-Quercetum congestae* Brullo & Marcenò 1985, *Quercetum gussonei* Brullo & Marcenò 1985, *Erico arboreae-Quercetum congestae* Brullo, Scelsi, Spampinato 2001 mentre alla suballeanza *Quercenion virgilianae* vengono ascritti i querceti termofili e moderatamente basifili della Sicilia e della penisola meridionale delle associazioni *Sorbo torminalis-Quercetum virgilianae* Brullo, Minissale, Signorello & Spampinato 1996, *Celtido australis-Quercetum virgilianae* Brullo & Marcenò 1985, *Mespilo germanicae-Quercetum virgilianae* Brullo & Marcenò 1985, *Erico arboreae-Quercetum virgilianae* Brullo & Marcenò 1985, *Lauro nobilis-Quercetum virgilianae* Brullo, Costanzo & Tomaselli 2001, *Aceri monspessulani-Quercetum virgilianae* Brullo, Scelsi & Spampinato 2001, *Oleo-Quercetum virgilianae* Brullo 1984, *Irido collinae-Quercetum virgilianae* Biondi *et al.* 2004. Da ultimo alla suballeanza *Paeonio morisii-Quercenion ichnusae* Bacchetta *et al.*, 2004, propria del subsettore Sardo-Corso, sono state attribuite le associazioni: *Ornithogalo pyrenaici-Quercetum ichnusa* Bacchetta et al. 2004 e *Glechomo sardoae-Quercetum congestae* Bacchetta et al. 2004.

Tutte le a associazioni siciliane e calabresi citate quando si parla della suballeanze *Pino-Quercenion congestae* e *Quercenion virgilianae* andrebbero ascritte, secondo Brullo, Scelsi & Spampinato (2001), alla classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950, in quanto il loro corteggio floristico è fortemente caratterizzato in tal senso, visto che in tali contesti il contingente dei *Quercetalia pubescenti-petraeae* e dei *Querco-Fagetea* è del tutto irrilevante. Queste formazioni sono state infatti ascritte a due alleanze, *Quercion ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Riv.-Mart. 1975 ed *Erico-Quercion ilicis* Brullo *et al.* 1977, rispettivamente basifila e acidofila dei *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Riv.-Mart. 1975

DINAMICHE E CONTATTI: Rapporti seriali: in rapporto dinamico con i querceti si sviluppano cenosi arbustive dell'alleanza *Cytision sessilifolii* (ass. di riferimento: *Spartio juncei-Cytisetum sessilifolii*) e praterie della classe *Festuco-Brometea* riferibili all'habitat 6210 "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*notevole fioritura di orchidee) e all'habitat 62A0 "Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneretalia villosae*)" sia per l'Italia meridionale-orientale (Puglia) sia per l'Italia settentrionale-orientale.

Rapporti catenali: i contatti catenali possono essere con le leccete (habitat 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*"), con ostrieti o cerrete delle suballeanze *Lauro-Quercenion* e *Laburno-Ostryenion* o con boschi dell'alleanza *Teucrio siculi-Quercion* riferibili all'habitat 91M0 "Foreste pannonico-balcaniche di cerro e rovere".

SPECIE ALLOCTONE: *Ailanthus altissima, Pinus halepensis, Robinia pseudoacacia*

DISTRIBUZIONE DELL'HABITAT IN ITALIA: Liguria, Lombardia, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emi-

lia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna
NOTE: A causa della specie dominante e strutturante (*Quercus pubescens*) l'habitat può essere confuso con il 91H0* "Boschi pannonici di *Quercus pubescens*" a cui sono stati attribuiti erroneamente la maggior parte dei querceti italiani a *Quercus pubescens*. In realtà tale habitat è da escludere per la penisola italiana per ragioni sia biogeografiche sia floristiche mentre può localmente essere presente nelle vallate alpine interne dove si registrano condizioni di accentuata continentalità. A questo habitat vanno infatti riferiti la maggior parte dei boschi di *Quercus pubescens* s.l. prealpini (alcuni dei quali necessitano ulteriori verifiche), nonchè tutti quelli appenninici, subappenninici, costieri e sub costieri della penisola italiana mentre sono da escludere i querceti termofili delle vallate interne alpine orientali (Trentino Alto-Adige nella Val Venosta, Veneto, Friuli Venezia-Giulia e forse anche Lombardia) e occidentali (Liguria e Piemonte) che vanno invece riferiti all'habitat 91H0*.

91M0 Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere Regione Biogeografica: Continentale, Mediterranea

FRASE DIAGNOSTICA DELL'HABITAT IN ITALIA: Boschi decidui a dominanza di cerro (*Quercus cerris*), farnetto (*Q. frainetto*) o rovere (*Q. petraea*), tendenzialmente silicicoli e subacidofili, da termofili a mesofili, pluristratificati, dei settori centrali e meridionali della penisola italiana, con distribuzione prevalente nei territori interni e subcostieri del versante tirrenico, nei Piani bioclimatici Supramediterraneo, Submesomediterraneo e Mesotemperato; è possibile evidenziare una variante Appenninica.

COMBINAZIONE FISIONOMICA DI RIFERIMENTO: Le specie dominanti e fisionomizzanti sono generalmente il cerro (*Quercus cerris*), il farnetto (*Q. frainetto*) e/o la rovere (*Q. petraea*). Delle entità indicate nel Manuale EUR/27, sono specie frequenti e talora caratterizzanti per questo Habitat in Italia: *Quercus dalechampii*, *Q. virgiliana*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Ligustrum vulgare*, *Euonymus europaeus*, *Festuca heterophylla*, *Poa nemoralis*, *Potentilla micrantha*, *Campanula persicifolia, Vicia cassubica*, *Achillea nobilis*, *Silene nutans*, *Silene viridiflora*, *Hieracium racemosum*, *H. sabaudum*, *Lathyrus niger*, *Veratrum nigrum, Peucedanum oreoselinum*, *Helleborus odorus*, *Luzula forsteri*, *Carex praecox*, *Melittis melissophyllum*, *Glechoma hirsuta*, *Geum urbanum*, *Genista tinctoria*, *Buglossoides purpurocaerulea*, *Calluna vulgaris*, *Nectaroscordum siculum* (= *Allium siculum*).
Di grande rilevanza biogeografica risultano *Teucrium siculum*, *Echinops siculus*, *Digitalis micrantha*, *Ptilostemon strictum*, *Quercus crenata*, *Mespilus germanica*, *Malus florentina*, *Lathyrus jordanii*, *L. digitatus*, *Echinops sphaerocephalus* subsp. *albidus*, *Euphorbia corallioides*, *Helleborus bocconei* subsp. *siculus*, *Heptaptera angustifolia*, *Centaurea centaurium*, *Arum apulum*.
RIFERIMENTO SINTASSONOMICO: Per il territorio italiano, le cenosi forestali dell'Habitat 91M0 possono essere riferite all'alleanza endemica peninsulare *Teucrio siculi-Quercion cerridis* Ubaldi 1988, con le due suballeanze *Teucrio siculi-Quercenion cerridis* Blasi, Di Pietro & Filesi 2004 e *Ptilostemo stricti-Quercenion cerridis* Bonin et Gamisan 1977 (classe *Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937, ordine Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933).
DINAMICHE E CONTATTI: In contatto dinamico con le cerrete e le cerrete con rovere dell'alleanza

Teucrio siculi-Quercion cerridis si sviluppano cenosi arbustive di sostituzione riferibili alle suballeanze *Pruno-Rubenion ulmifolii* e *Sarothamnenion scoparii*; in contesti più caldi possono originarsi formazioni termofile dell'ordine *Pistacio-Rhamnetalia* o dell'alleanza *Ericion arboreae*. Anche i boschi a dominanza di farnetto presentano come tappe di sostituzione arbusteti generalmente riferibili alle suballeanze *Pruno-Rubenion ulmifolii* e *Sarothamnenion scoparii*; possono essere presenti, nelle situazioni più calde ed aride, aspetti a dominanza di cisto rosso o bianco della classe *Rosmarinetea officinalis*. Le praterie secondarie collegate a questi aspetti di vegetazione possono essere rappresentate dalle 'Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)' dell'Habitat 6210 (*), spesso arricchite dalla presenza di elementi acidofili. Nel caso delle formazioni a dominanza di farnetto, le cenosi erbacee di sostituzione vanno ascritte all'alleanza *Cynosurion cristati*, benché siano molto scarsi i casi osservabili data l'elevata intensità di utilizzo antropico (prevalentemente agricolo) dei territori di pertinenza di queste serie di vegetazione. In alcuni casi, su suoli più marcatamente acidi, possono svilupparsi aspetti di brughiera a *Calluna vulgaris* riferibili all'Habitat 4030 'Lande secche europee'. Dal punto di vista geosinfitosociologico, le formazioni più termofile possono entrare in contatto con le foreste sempreverdi dell'Habitat 9340 'Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*', mentre quelle mesofile possono sviluppare contatti catenali con le cenosi di impluvio a *Carpinus betulus* dell'Habitat 91L0 'Foreste illiriche di quercia e carpino bianco (*Erythronio-Carpinion*)'.

DISTRIBUZIONE DELL'HABITAT IN ITALIA: Liguria, Toscana, Umbria, Lazio, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia

NOTE: Sulla base dei più recenti aggiornamenti nel settore fitosociologico, l'Habitat 91M0 risulta idoneo a rappresentare le cerrete termo-acidofile ed i boschi a dominanza di farnetto con distribuzione italica peninsulare centro-meridionale riferibili all'alleanza *Teucrio siculi-Quercion cerridis* Ubaldi (1988) 1990. La maggioranza delle specie indicate nel Manuale EUR/27 sono buone caratteristiche o differenziali di tale alleanza (Gigante *et al.*, 2007). A tale proposito, si veda la recente revisione proposta da Blasi *et al.* (2004) ed i numerosi lavori sulla vegetazione forestale dell'Italia peninsulare che a tali syntaxa fanno riferimento. La profonda affinità biogeografica tra l'Italia peninsulare e la Penisola Balcanica è stata ampiamente sottolineata anche a proposito di altre tipologie vegetazionali (Biondi *et al.*, 2002a). Per la regione Umbria, è già stato segnalato nei Piani di Gestione dei Siti Natura 2000 (2007)

95A0 Pinete oromediterranee di altitudine Regione Biogeografica: Mediterranea

FRASE DIAGNOSTICA DELL'HABITAT IN ITALIA: Pinete di *Pinus heldreichii* o *Pinus peuce*, dei Balcani meridionali e nord della Grecia. Pinete mediterraneo-montane e oromediteranee relittuali di *Pinus leucodermis* (= *Pinus heldreichii* var. *leucodermis*) dell'Italia meridionale.

Queste pinete hanno una struttura aperta con uno strato arboreo diradato e uno strato arbustivo caratterizzato da specie del genere *Juniperus (J. hemispherica, J. alpina, subsp. nana*). Esse spesso formano un mosaico con le praterie di altitudine a *Sesleria* e/o *Brumus* gr. *erectus*. Si rinvengono su substrati calcareo-dolomitici, su suoli in genere poco evoluti con roccia affiorante e sono localizzati al limite della vegetazione forestale o su costoni rocciosi all'interno della vegetazione forestale a latifoglie decidue mesofila, comunque in aree che beneficiano di fenomeni

di nebbie ricorrenti.
SOTTOTIPI E VARIANTI: L'habitat presente in Italia può essere riferito ad una particolare variante che viene proposta come prioritaria.
42.71 I variante - Pinete di pino loricato (*Pinus heldreichii* o *Pinus leucodermis*) dei Balcani meridionali e della Grecia settentrionale. G3.612 : Pindus white-barked pine forests
Codice Eunis: da G3.613 a G3.616
42.71 II* variante - Pinete di pino loricato (*Pinus leucodermis = Pinus heldreichii var. leucodermis*) dell'Italia meridionale (Pollino, Latronico, M. Alpi, Monti di Orsomarso, Monti della Montea).
Codice Corine Biotopes 42.711 - Italian white-barked pine forests.
Codice Eunis: G3-611 - Italian white-barked pine forests.
COMBINAZIONE FISIONOMICA DI RIFERIMENTO: *Pinus heldreichii, Pinus leucodermis* (=*Pinus heldreichii* var. *leucodermis*), *Juniperus alpina* subsp. *nana*, *Juniperus hemishaerica*, *Daphne oleoides*, *Berberis vulgaris* subsp. *aetnesis, Sorbus graeca, Cotoneaster nebrodensis*.
RIFERIMENTO SINTASSONOMICO: Le formazioni forestali a *Pinus leucodermis* presenti sull'Appennino meridionale sono state riferite a due distinte associazioni vegetali entrambe inquadrate nel *Daphno oleoidis-Iuniperion alpinae* Stanisci 1997. Le formazioni alto montane poste a quote più elevate, al limite della vegetazione della faggeta, tra 1800 e 2100 m sono state riferite al *Pino leucodermis-Juniperetum alpinae* Stanisci 1997, mentre quelle montane, poste tra 1000 m e 1600, all'interno delle formazioni forestali dei *Querco-Fagetea*, sono state riferite da al *Sorbo graecae-Pinetum leucodermis* Maiorca & Spampinato 1999.
DINAMICHE E CONTATTI: Le pinete di pino loricato in Italia meridionale sono localizzate sul gruppo del Pollino e in alcuni sistemi montuosi attigui (Monte Alpi, Monti di Orsomarso, Monti della Montea, ecc.) sempre su substrati di natura calcareo-dolomitica a quote comprese tra 1000 e 2100 (Avolio, 1984, 1996; Pennacchini & Bonin, 1975, Bonin 1978). Quelle localizzate nelle aree alto-montane al limite superiore delle faggete fino a circa 2000 m costituiscono un particolare formazione climatofila riferita da Stanisci (1997) al *Pino leucodermis-Juniperetum alpinae*. In questo conteso le pinete a pino loricato prendono contatto con le praterie di altitudine del *Carici-Seslerietum nitidae* Bonin 1978 e con aggruppamenti a *Festuca bosniaca*.
Nella fascia delle faggete tra 1000 m e 1600 m le pinete a pino loricato costituiscono un particolare edafoclimax, localizzato sui costoni e sulle creste rocciose, riferito Maiorca & Spampinato (1999) al *Sorbo graecae-Pinetum leucodermis*. Queste pinete sono in stretta connessione con le praterie orofile del *Seslerio nitidae-Brometum erecti* Bruno 1968 subass. *seslerietosum apenninae* Bruno 1968, che ne rappresentano uno stadio di degradazione all'interno della serie dinamica. Sulle rupi strapiombanti le pinete del *Sorbo graecae-Pinetum leucodermis* prendono contatto catenale con la vegetazione casmofila ascrivibile al *Campanulo fragilis-Potentilletum nebrodensis* Maiorca & Spampinato 1999, mentre sulle superfici meno acclivi, dove possono svolgersi i processi pedogenetici prendono contatto con le faggete del *Ranunculo brutii-Fagetum* Bonin 1967 a quote superiori ai 1400-1500 m e con quelle dell' *Anemono apenninae-Fagetum* (Gentile 1969) Brullo 1984 a quote più basse.
DISTRIBUZIONE DELL'HABITAT IN ITALIA: Basilicata, Calabria



Il pino loricato (Pinus leucodermis Ant.) *specie guida dell'habitat 95A0: Pinete oromediteranee di altitudine sul sistema montuoso del Pollino (Foto G. Spampinato).*

NOTE: Per questo habitat si propone di distinguere dal sottotipo della Penisola Balcanica una variante dell'Italia meridionale che per la rarità e per la forte contrazione subita nel recente passato viene proposta come prioritaria. Già nel manuale *Corine Biotopes* tali habitat vengono distinti e questa classificazione è stata fatta propria anche dal sistema EUNIS.
La posizione sistematica di *Pinus leucodermis* è controversa, per alcuni autori va considerata una specie autonoma (*Pinus leucodermis* Antoine) per altri è semplicemente una varietà di *Pinus heldreichii* (*Pinus heldreichii* H.Christ var. *leucodermis* (Antoine) Markgr. ex Fitschen); altri autori infine pongono le due entità in sinonimia. Differenze morfologiche, seppur minime consentono di distinguere queste due entità.
Le pinete a pino mugo dell'Appennino centrale vanno riferiti all'habitat 4070 "Boscaglie di *Pinus mugo* e *Rhododendron hirsutum* (*Mugo-Rhododendretum hirsuti*)".

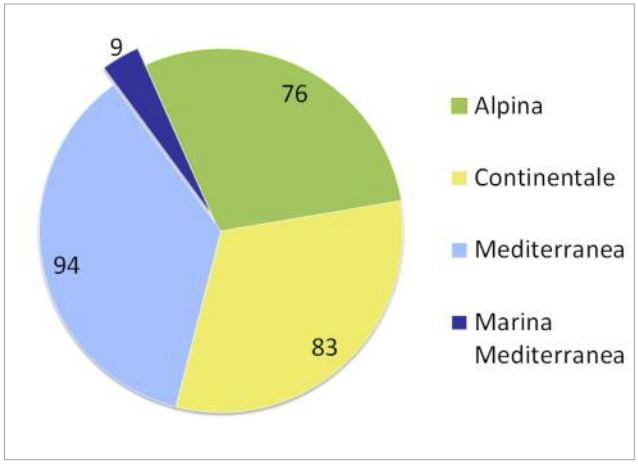


Figura 4.2 - *Numero degli habitat per ciascuna regione biogeografica.*



Figura 4.3 - *Distribuzione delle regioni biogeografiche in Italia.*

Le analisi esposte hanno portato a definire la nuova *checklist* degli habitat italiani da rendicontare e quindi da sottoporre a monitoraggio. Questa comprende 132 habitat (di cui 123 terrestri e 9 marini), distribuiti in tre regioni biogeografiche terrestri e una regione marina.
Il lavoro di rendicontazione è stato condotto considerando gli habitat per regione biogeografica di appartenenza, ripetendo le valutazioni (schede di rendicontazione) per lo stesso habitat per ogni regione biogeografica in cui l'habitat è presente. Sono state pertanto compilate in totale 262 schede di cui 253 relative alle regioni biogeografiche terrestri e 9 per quella marina.
Nella Fig. 4.2 viene presentato il numero di habitat per ciascuna regione biogeografica e nella Fig. 4.3 la divisione del territorio nazionale in regioni biogeografiche.
Delle 262 schede di rendicontazione realizzate il 3,5% appartiene alla regione marina mediterranea (MMED), il 37% alla regione biogeografica mediterranea (MED), il 32% alla regione biogeografica continentale (CON) e il 30% alla regione biogeografica alpina (ALP). La regione biogeografica con più schede di rendicontazione è la mediterranea per la quale ne sono state realizzate 94.
Considerando unicamente l'ambiente terrestre, il numero di schede di rendicontazione per regione biogeografica risulta pressoché omogeneo nelle tre regioni, ma dall'analisi della relazione tra numero di habitat di interesse comunitario presenti in Italia ed estensione territoriale delle tre regioni biogeografiche terrestri si evidenzia l'elevata presenza nella regione alpina, vero serbatoio di biodiversità del territorio italiano; tale relazione è comunque buona nella regione continentale mentre risulta leggermente inferiore nella regione mediterranea. Quest'ultimo dato è forse da relazionare sia alla minore attenzione alla gestione territoriale nell'area mediterranea

sia alla necessità di inserire nell'allegato I della Direttiva, habitat particolarmente significativi di questa regione che ne sono rimati esclusi.

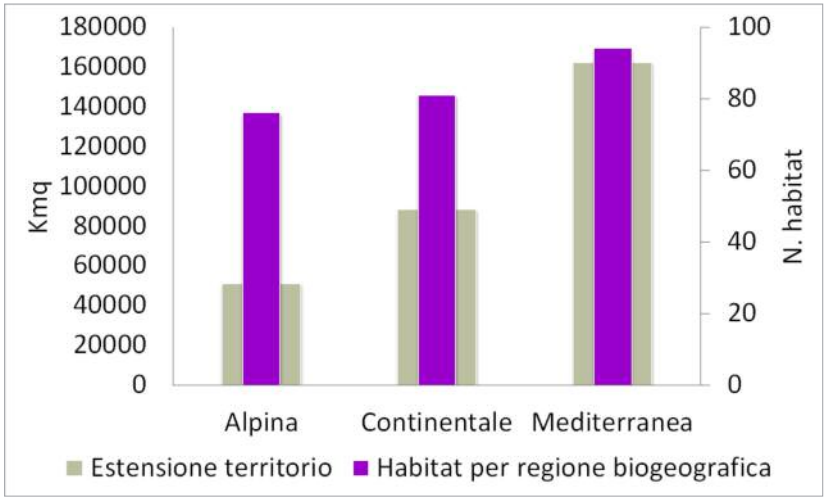


Figura 4.4 - *Relazione tra estensione territoriale delle regioni biogeografiche e numero di habitat interesse comunitario.*

Per quanto riguarda l'ambiente marino non può essere presentata una correlazione del rapporto tra estensione e numero di habitat in essa individuati in quanto il territorio di competenza italiano comprende una sola regione marina (MMED). È necessario sottolineare però che nell'allegato I della Direttiva Habitat ci sono casi in cui vengono considerati con un unico codice habitat, come 1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina e 1170 Scogliere, che presentano al loro interno una grande articolazione in sottotipi che per la loro importanza andrebbero individuati e valutati singolarmente.

BOX 4.2
AGGIORNAMENTO DEL MANUALE EUROPEO DI INTERPRETAZIONE DEGLI HABITAT

Edoardo Biondi[1]e Liliana Zivkovic[2]

[1] Società Botanica Italiana
[2] Università Politecnica delle Marche - Facoltà di Agraria -
(Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari ed Ambientali - Ancona)

Nell'Aprile del 2013, in seguito all'ingresso della Croazia nell'Unione Europea, la Commissione Europea ha prodotto la nuova versione (EUR 28) del Manuale europeo di Interpretazione degli habitat (European Commission, 2013), in quanto sono aumentati gli habitat dell'allegato I della Direttiva (92/42/CEE). Si tratta di due nuovi habitat proposti dalla Croazia che sono il 32A0 "Tufa cascades of karstic rivers of the Dinaric Alps" e il 6540 "Sub-Mediterranean grasslands of the *Molinio-Hordeion secalini*". Inoltre è stato modificato l'habitat 8140 "Eastern Mediterranean screes" in quanto si presenta con significative variazioni nella penisola balcanica (variazioni adottate dal Comitato Habitat il 4 ottobre 2012). La Croazia presenta un territorio molto ricco in termini di biodiversità, in cui gli habitat carsici ricoprono quasi la metà del territorio nazionale. Si prevede che l'elenco dei siti della Rete Natura 2000 della Croazia ammonti ad oltre 700 pSIC (di cui 174 siti sono grotte) e 38 ZPS. Complessivamente la rete Natura 2000 della Croazia ricoprirà, quando sarà stata formalmente completata, più di un terzo della superficie terrestre dell'intero Paese e circa un sesto delle acque marine territoriali. La Croazia sarà, pertanto, tra i paesi dell'UE che hanno la maggiore percentuale del proprio territorio ricoperto dai siti Natura 2000, insieme a Slovenia e Bulgaria.

Il nuovo habitat 32A0 "Tufa cascades of karstic rivers of the Dinaric Alps" è stato proposto tenendo come riferimento principale le cascate che si incontrano nei famosi laghi del Parco Nazionale di Plitvice, sito riconosciuto dall'UNESCO come Patrimonio mondiale dell'Umanità.

Questo habitat, che viene inserito nella macrocategoria 32 "Acque correnti - tratti di corsi d'acqua a dinamica naturale o seminaturale (letti minori, medi e maggiori) in cui la qualità dell'acqua non presenta alterazioni significative", presenta alcune similitudini con il 7220* "Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (*Cratoneurion*)", dal quale però si diversifica fondamentalmente per essere considerato non solo per l'aspetto legato alla formazione dei travertini ma per quello più complesso delle grandi cascate, come opportunamente evidenzia l'inserimento nella macrocategoria 32. Nelle cascate costituite da sbarramenti di tufacei che costituiscono delle barriere lungo il corso dei fiumi nelle regioni carsiche delle Alpi Dinariche, si sviluppa una vegetazione ad alghe, muschi e felci (*Eucladio-Adiantetum*) che determina l'attiva formazione di travertini o tufi (Aleffi & Spampinato, 2009).

Condizioni analoghe si ripetono anche in molte aree carsiche dell'Appennino e probabilmente anche delle Alpi orientali, per cui l'habitat 32A0 si potrà sicuramente inserire tra quelli dell'allegato I della Direttiva Habitat presenti in Italia. Il sito più spettacolare ed importante riferito a questo habitat in Italia è la "Cascata delle Marmore" in Umbria, dove le cascate percorrono un dislivello di ben 165 m. Le cascate si inseriscono nel territorio riconosciuto come Parco regionale Fluviale del Nera che si sviluppa seguendo per circa 20 km il corso del fiume.

Le rocce travertinose e umide presenti all'interno del parco costituiscono l'habitat ideale per felci,

muschi ed epatiche, che necessitano di una costante presenza di umidità per garantirsi sopravvivenza e fenomeni riproduttivi. Tra le epatiche il genere più rappresentato è la marcanzia (*Marchantia polymorpha*), presente nelle intercapedini delle rocce in cui l'acqua penetra e gocciola costantemente; per quanto riguarda le felci di notevole pregio è la lingua cervina (*Phyllitis scolopendrium*) e il capelvenere (*Adiantum capillus-veneris*), mentre i muschi più abbondanti sono riferibili al genere *Cratoneuron*. Queste specie creano l'ambiente più particolare e suggestivo del Parco: grandi e soffici tappeti verde-smeraldo che ricoprono strati di rocce penetrate dall'acqua. Nell'habitat 6540 "Sub-Mediterranean grasslands of the *Molinio-Hordeion secalini*" rientrano, invece, le praterie umide riferite all'alleanza *Molinio-Hordeion secalini* che si rinvengono in prossimità dei fiumi carsici e nei campi carsici (polje) delle Alpi Dinariche. Tali prati vengono tradizionalmente utilizzati come pascoli e prati da sfalcio e sono inondati o sono molto umidi nei periodi invernali e primaverili, mentre si seccano gradualmente durante l'estate. A causa delle differenti condizioni di umidità che interessano il terreno nel corso dell'anno, le praterie che lo colonizzano sono costituite da un mix di piante erbacee con diverse esigenze ecologiche. Queste praterie si rinvengono nei tipi di paesaggi sub-mediterranei ed ospitano specie endemiche tra cui *Edraianthus dalmaticus*, *Succisella petteri* e *Chouardia litardierei*. Tra le tre specie indicate nel Manuale solo *Chouardia litardierei* sarebbe presente in Italia, seppure come specie introdotta (Conti *et al.*, 2005), mentre le altre due, essendo endemiche, non sono presenti in Italia. Per contro alcune tra le altre piante indicate dal manuale per questo habitat sono rinvenibli in Italia nell'allenza *Ranunculion velutini* Pedrotti 1976 che comprende la vegetazione a *Ranunculus velutinus* dei prati umidi dei piani carsici periodicamente inondati dell'Appennino centrale. Questa vegetazione vicaria in Italia il *Molinio-Hordeion secalini*, segnalato dalla Croazia per l'habitat. Si potrebbe pertano considerare l'habitat 6540 come presente in Italia per vicinanza sitassonomica rispetto quello croato (vicariaza geografica). Del resto questo habitat è stato proposto dal Gruppo di Lavoro Bioitaly della Società Botanica Italiana per l'inserimento nell'allegato I della Direttiva CEE 92/43 "Habitat" (Pedrotti, 1976).

Bibliografia

Aleffi M. & Spampinato G., 2009. 7220*: *Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (*Cratoneurion*)*. In: a cura di Biondi & Blasi, "Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE" (http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp).

Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (Eds.), 2005 – *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi Editori, Roma.

European Commission, 2013. *Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR 28*. April 2013

Francalancia C., Orsomando E., 1984. *Les forets riveraines de la Valnerina (Italie Centrale).* Coll. Phytosoc. 9: 155-159

Orsomando E., 1985. *Alberi arbusti e fiori della Valnerina*. Thyrus, Terni

Pedrotti F., 1976 - *Les prairies permanentes humides de l'Apennin central: phytosociologie et cartographie.* Coll. Phytosoc., 5: 181-186

Pedrotti F, Gafta D., Manzi A., Canullo R., 1992 - *Le associazioni vegetali della Piana di Pescasseroli (ParcoNazionale d'Abruzzo)*. Doc. Phytosoc., 14: 123-147.

Pirone G., 1997 - *Il paesaggio vegetale di Rivisondoli, aspetti della flora e della vegetazione*. Azienda Autonoma Soggiorno e Turismo Rivisondoli. Edigrafital S.p.A., Teramo.

Venanzoni R., 1992 - *I prati umidi ed inondati dell'alta valle del Velino (Rieti - Italiacentrale)*. Doc.Phytosoc., N.S., 14: 149-164.

4.2.2. Le macrocategorie di habitat

Nelle figure seguenti (Fig. 4.5 e Fig. 4.6) è mostrata la ripartizione degli habitat nelle 9 macrocategorie individuate nell'allegato I della Direttiva.
La macrocategoria con il maggior numero di habitat è quella delle "Foreste" che ne conta ben 40. Le macrocategorie meno popolate sono quelle delle "Lande e arbusteti temperati" e delle "Torbiere alte, torbiere basse e paludi basse" con 5 e 8 tipi di habitat rispettivamente, 9 tipi sono presenti nella macrocategoria degli "Habitat costieri e vegetazione alofitica" mentre le restanti macrocategorie contengono un numero pressoché simile di habitat.

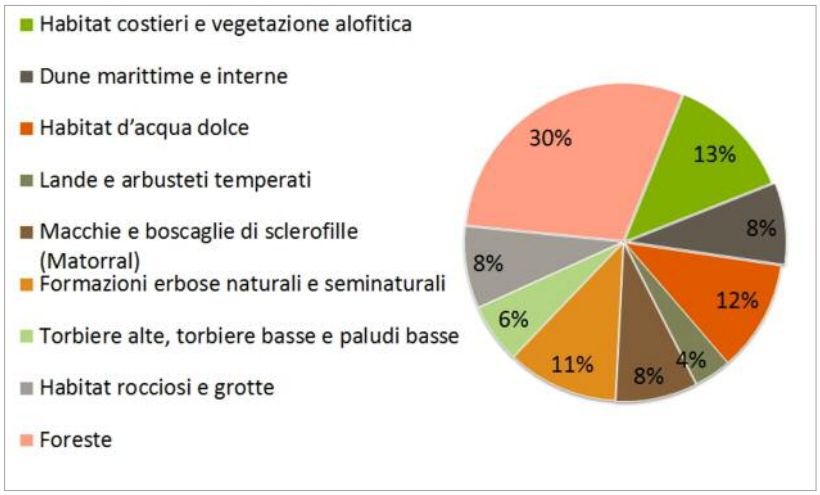


Figura 4.5 - *Divisione degli habitat per macrocategorie.*

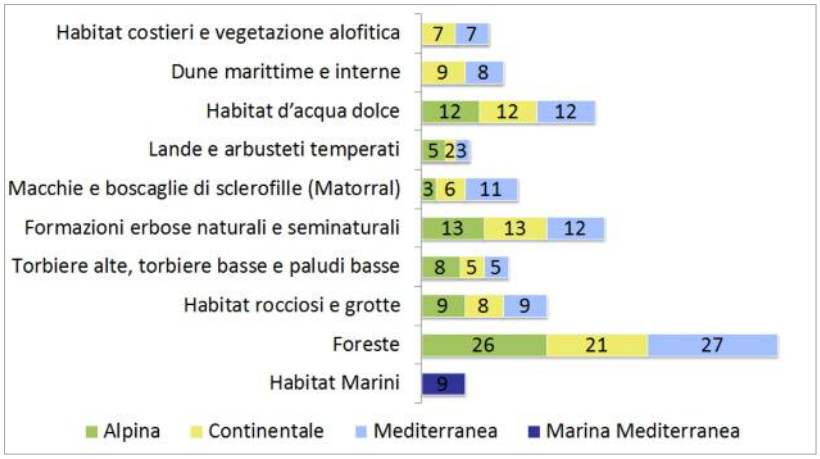


Figura 4.6 - *Distribuzione delle macrocategorie degli habitat nelle regioni biogeografiche.*

La distribuzione delle macrocategorie nelle regioni biogeografiche si presenta pressoché omogenea, fatta eccezione per la macrocategoria 5 "Arbusteti e macchie", che ha un numero maggiore di tipi di habitat localizzati nella regione biogeografica mediterranea.

4.2.3. Habitat esclusivi di una sola regione biogeografica

Nel territorio nazionale il 35% degli habitat terrestri sono esclusivi di una sola regione biogeografica. Il contingente più numeroso appartiene alla macrocategoria delle foreste che si distribuiscono nel seguente modo: 9 esclusive della regione mediterranea, 9 di quella alpina e una esclusiva della regione continentale. La regione biogeografica in cui è possibile trovare il maggior numero di habitat esclusivi è la mediterranea, in cui si registra anche la maggior diversità di habitat per macrocategoria. Tale distribuzione è mostrata nelle figure seguenti. Gli habitat marini sono invece, ovviamente, tutti esclusivi della regione marina mediterranea.

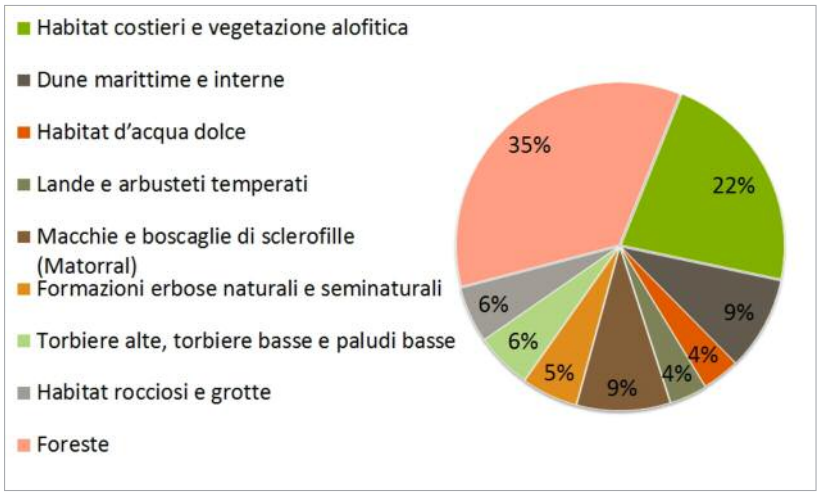


Figura 4.7 - *Macrocategorie di tipi di habitat esclusivi.*

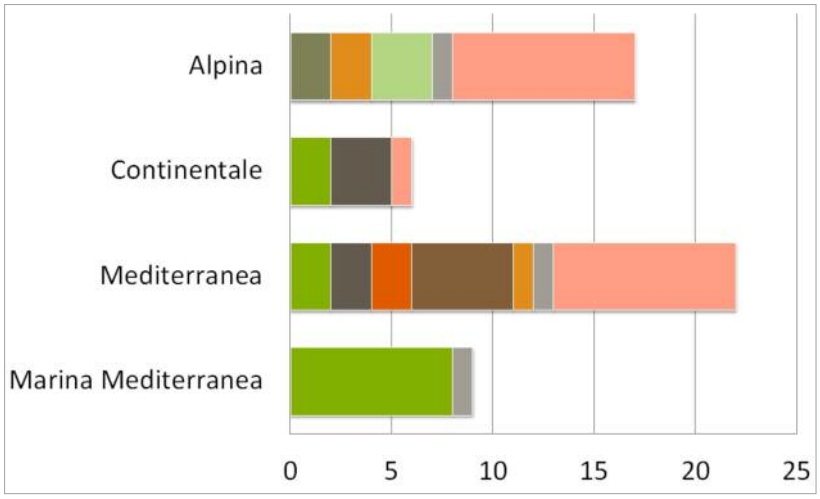


Figura 4.8 - *Distribuzione nelle regioni biogeografiche terrestri delle macrocategorie di tipi di habitat esclusivi (colori legenda come Fig. 4.7).*

BOX 4.3
HABITAT 2330 - PRATERIE APERTE A *CORYNEPHORUS* E *AGROSTIS* SU DOSSI SABBIOSI INTERNI

Silvia Assini[1]

[1]*Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, Università degli Studi di Pavia (silviapaola.assini@unipv.it)*

L'habitat 2330 (Assini & Sartori, 2009), in Italia è presente nella porzione occidentale della Pianura Padana. Esso, in particolare, comprende comunità improntate da *Corynephorus canescens*, una Graminacea un tempo diffusa in Pianura ma oggi diventata rara (Varese *et al*., 2010) e, secondo la procedura di a*ssessment* IUCN, classificata *endangered* (Assini & Abeli, 2012). L'habitat si sviluppa su due ambiti geomorfologici particolari: le dune sabbiose interne, in Italia denominate dossi (presenti in Lomellina), formate da depositi fluvio-glaciali antichi rimaneggiati dal vento, e i depositi sabbioso-ghiaiosi alluviali più recenti dei fiumi Sesia e Ticino (Assini, 2007; Assini *et al*., 2013) .

Rispetto ai corineforeti europei, quelli presenti in Pianura risultano impoveriti di alcune specie a gravitazione atlantica (ad esempio, *Spergula vernalis* e *Mibora minima*). I corineforeti italiani sono inquadrati, fitosociologicamente, nell'alleanza *Corynephorion canescentis* (Ord. *Corynephoretalia canescentis*, Classe *Koelerio-Corynephoretea*) (Biondi *et al*., 2012). L'associazione di riferimento è *Spergulo vernalis-Corynephoretum canescentis*, comprensiva di alcune subassociazioni (Assini *et al*., 2013). Essa infatti si presenta con differenti aspetti che, spesso distribuiti a formare un mosaico, vanno da quelli più pionieri tipici delle sabbie nude dei dossi, formati da poche specie annuali e dal raro lichene *Stereocaulon condensatum*, a quelli più maturi dei substrati sabbioso-ghiaioso presenti lungo il Sesia e il Ticino, ricchi di specie tipiche delle praterie secche perenni. Gli aspetti intermedi, presenti in ambedue i contesti geomorfologici, sono rappresentati da corineforeti caratterizzati da una crosta di licheni e muschi su cui si insediano poche specie annuali e/o poche specie perenni.

L'habitat, pertanto, riveste importanza dal punto di vista della conservazione, non solo per le specie vascolari presenti (*Corynephous canescens*, già citato; la pure rara *Teesdalia nudicaulis*; elementi tipici di fasce altitudinali superiori, come ad esempio *Silene rupestris*, che si ritrovano nei corineforeti planiziali del Ticino), ma anche per le specie licheniche (Gheza *et al*., 2013) e quelle muscinali. Attualmente sono in corso, ad opera della scrivente e di collaboratori, studi specifici finalizzati ad approfondire la conoscenza sulla flora e sulle comunità di licheni e muschi che si riscontrano nell'habitat 2330.

Sotto il profilo della conservazione, i corineforeti meno minacciati sono, al momento, quelli presenti lungo il Ticino, grazie alla loro discreta estensione. Tuttavia, la pressione esercitata dalle specie esotiche invasive (*Prunus serotina*, *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Eragrostis curvula*, *Reynoutria japonica*, *Oenothera* spp.e altre) e l'evoluzione naturale cui sono soggetti, che stanno già seriamente compromettendo gli altri corineforeti, presto minacceranno anche quelli lungo il Ticino se non si adotteranno misure di gestione adeguate.

Una buona gestione dei corineforeti dovrebbe tendere a garantire la persistenza di tutti gli aspetti sotto cui si può presentare l'habitat 2330 e dovrebbe prevedere azioni di disturbo meccanico su-

perficiale del suolo (Jentsch, 2004), tenendo conto anche della componente lichenica (Gheza *et al*., 2013); contenimento delle piante invasive, anche con metodi chimici estremamente localizzati (Assini, 2013), e riqualificazione di siti idonei (Assini, 2010).

Bibliografia di riferimento

Assini S., 2007. *Vegetazione pioniera dei dossi della Lomellina (PV – Italia settentrionale).* Fitosociologia, 44(2), suppl. 1: 299-302.

Assini S., 2010. *Introduzione di* Corynephorus canescens *(L.) P. Beauv. (Poaceae) nel SIC "Boschetto Scaldasole" (PV): primi risultati.* In: 105° Congresso Nazionale della Società Botanica Italiana Onlus, Riassunti delle comunicazioni e dei poster, Milano 25-28 agosto 2010, p. 94.

Assini S., 2013 (2008). *Habitat 2330: (Inland dunes with open Corynephorus and Agrostis grasslands): problematiche di conservazione e ipotesi di intervento*. Archivio Geobotanico 14(1-2): 23-28.

Assini S., Abeli T., 2012. Corynephorus canescens *(L.) Beauv*. Informatore Botanico Italiano, 44(1): 221-223.

Assini S., Mondino G.P., Varese P., Barcella M., Bracco F., 2013. *A phytosociological survey of the* Corynephorus canescens *(L.) Beauv*. communities of Italy. Plant Biosystems , 147(1): 64-78 (DOI:10.1080/11263504.2012.717547).

Assini S., Sartori F., 2009. 2330: *Praterie aperte a* Corynephorus *e* Agrostis *su dossi sabbiosi interni.* In: E. Biondi, C. Blasi (eds.), Manuale Italiano di interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE, Ministero dell'Ambiente – Società Botanica Italiana. Online: http://vnr.unipg.it/habitat/

Biondi E., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L., Blasi C., 2012. *Diagnosis and syntaxonomic interpretation of Annex I Habitats (Dir. 92/43/EEC) in Italy at the alliance level*. Plant Sociology 49(1): 5–37.

Gheza G., Assini S., Valcuvia M., 2013. *Contribution to the knowledge of lichen flora of inland sand dunes in the Western Po Plain (N Italy).* Plant Biosystems DOI:10.1080/11263504.2013.823133

Jentsch A., 2004. Disturbance driven vegetation dynamics. Diss Bot 384: 1–217.

Varese P., Assini S., Soldano A., Mondino G.P., Rotti G., 2010. 270. Corynephorus canescens *(L.) P. Beauv. (Poaceae).* In: A. Selvaggi, A. Soldano, M. Pascale, R. Pascal (eds.), Note floristiche piemontesi n. 246-308, Rivista piemontese di Storia naturale, 31: 375.

4.3 Gli habitat terrestri

4.3.1. Introduzione

I campi del *reporting format* previsto dalla Comunità Europea e finalizzato alla valutazione dello stato di conservazione degli habitat sono stati compilati seguendo la metodologia qui di seguito descritta e in accordo con le linee guida europee (Evans & Arvela, 2011). Nello specifico, tale metodologia è stata utilizzata per la rendicontazione degli habitat terrestri. Per la valutazione dello stato di conservazione degli habitat marini presenti in Italia (corrispondenti ai codici 1110, 1120, 1130, 1140, 1150, 1160, 1170, 1180 e 8330), si rimanda al paragrafo relativo.

4.3.2. Mappe di distribuzione: aree chiave per la conservazione degli habitat

4.3.2.1. La realizzazione delle mappe

Le mappe di distribuzione rappresentano uno dei dati chiave per la valutazione dello stato di conservazione degli habitat. Come richiesto nelle linee guida per la compilazione del *reporting format*, la mappa di distribuzione è costituita da una griglia di celle di 10x10km appositamente realizzata dalla CE.
Per individuare le celle che rappresentano la distribuzione dell'habitat sul territorio nazionale sono stati utilizzati diversi dati, a seconda della loro disponibilità per ciascun habitat e per ciascuna Regione o Provincia Autonoma italiana.
In generale, i dati utilizzati possono essere raggruppati nelle seguenti categorie:

1. Banca dati del MATTM per Rete Natura 2000;
2. Carta della Natura (ISPRA);
3. Dati di uso del suolo (*Corine Land Cover* 2006) associati alle Serie di Vegetazione d'Italia (Blasi, 2010);
4. Dati provenienti dalle amministrazioni regionali (di diversa origine e tipologia);
5. Altri dati bibliografici;
6. Dati provenienti dalla conoscenza degli esperti.

Utilizzando celle di 100 km^2 per la rappresentazione cartografica degli habitat, la loro distribuzione risulta, in generale, sovrastimata. Basta infatti la presenza di una piccola porzione di habitat o di una segnalazione bibliografica anche puntiforme, per selezionare un'intera cella. In linea generale, quindi, la distribuzione degli habitat di piccole dimensioni è maggiormente sovrastimata rispetto a quella di altri habitat che hanno una più ampia diffusione.

1. Banca dati del MATTM per Rete Natura 2000
Per ciascun habitat sono state selezionate tutte le celle che si sovrappongono ai confini dei SIC che segnalano la presenza dell'habitat nella loro scheda Natura 2000. A tale scopo sono stati utilizzati i dati presenti nel database del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) *NuovoCNTRYIT.mdb* aggiornato ad ottobre 2012 e scaricabile dal link *ftp://ftp.dpn.minambiente.it/Cartografie/Natura2000/NuovoFormularioStandard*.
Da queste celle sono state poi eliminate quelle che:
• si trovano in corrispondenza dei SIC ma non nelle caratteristiche ecologiche idonee all'habitat;

- si trovano sui SIC delle regioni per cui il Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat (Biondi & Blasi, 2009) indica che la segnalazione dell'habitat è errata;
- si trovano in corrispondenza di SIC in cui la presenza dell'habitat è esclusa in base all'opinione degli esperti consultati. In questo caso sono state segnalate le modifiche da fare nella banca dati della Rete Natura 2000.

2. Carta della Natura (ISPRA)

È stata consultata la Carta della Natura dell'ISPRA per le regioni per le quali è disponibile: Valle d'Aosta (Morra di Cella *et al*., 2008), Veneto (Brentan *et al*., 2008), Friuli Venezia Giulia (Oriolo *et al*., 2007), Umbria (Bianco *et al*., 2012), Lazio (Casella *et al*., 2008), Abruzzo (ISPRA, 2011), Molise (ISPRA, 2005), Puglia (Angelini *et al*., 2012), Sardegna (Camarda *et al*., 2011), Sicilia (Papini *et al*., 2006).

Dagli *shapefile* della Carta della Natura sono stati estratti i record relativi ai codici *Corine Biotopes* che corrispondono a quelli segnalati per l'habitat nel Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat (Biondi & Blasi, 2009), con eventuali aggiornamenti.

Purtroppo l'utilizzo dei dati di Carta della Natura non è possibile per tutti gli habitat poiché non sempre c'è una diretta corrispondenza tra codice habitat Natura 2000 e codice *Corine Biotopes*. Più spesso può accadere che un codice *Corine Biotopes* corrisponda a più habitat di interesse comunitario o, viceversa, che un codice di Carta della Natura corrisponda solamente in parte ad un habitat. Caso per caso è stata valutata la possibilità di utilizzare i dati di Carta della Natura per individuare in modo univoco gli habitat di interesse comunitario e sono state valutate le corrispondenze tra codici habitat Natura 2000 e codici *Corine Biotopes*.

3. Dati di uso del suolo associati alle Serie di Vegetazione d'Italia

Per le regioni Piemonte, Lombardia, Trentino Alto Adige, Liguria, Emilia Romagna, Toscana, Campania, Basilicata e Calabria, per le quali non è disponibile la Carta della Natura, sono stati estratti i codici relativi alla fisionomia dell'habitat dallo *shapefile* della Carta dell'uso del suolo *Corine Land Cover* (CLC) 2006 al 4° livello di dettaglio, scaricabile dal sito dell'ISPRA (*www.sinanet.isprambiente.it/Members/mais/Corine/*). Per la legenda relativa alle classi CLC al 4° livello di dettaglio è stato consultato il rapporto 131/2010 dell'ISPRA (2010). La corrispondenza tra i codici CLC e gli habitat di interesse comunitario riprende quanto riportato da Mucher *et al*. (2004), inserendo però alcune modifiche.

Tra i poligoni che indicano la presenza di vegetazione avente la fisionomia dell'habitat sono stati selezionati solamente quelli che si trovano in corrispondenza delle serie di vegetazione di pertinenza dell'habitat, prendendo come riferimento la Carta delle Serie d'Italia (Blasi, 2010).

I dati derivanti dalla Carta delle Serie d'Italia e dalla Carta di Uso del Suolo sono stati consultati anche per le regioni per le quali è disponibile la Carta della Natura nel caso in cui l'habitat non sia segnalato in nessuna area SIC e in nessun poligono di Carta della Natura ma sia indicato nella regione in base ai dati del Manuale Italiano (con un pallino rosso nel caso sia un dato nuovo o con un pallino verde se è un dato probabile).

L'utilizzo dei dati relativi alle potenzialità vegetazionali del territorio (serie) è stato effettuato principalmente per gli habitat per i quali il riferimento alla serie è più diretto, come gli habitat forestali o quelli legati a geosigmeti costieri (alofili, psammofili o casmofitici) o alla vegetazione

primaria d'altitudine. Purtroppo l'utilizzo dei dati *Corine Land Cover* associati alle serie non è sempre possibile: per alcuni habitat, infatti, le categorie CLC sono troppo ampie, oppure non è facile il riconoscimento delle serie di pertinenza dell'habitat.

4. Dati regionali

Le Regioni e le Province Autonome hanno fornito i dati in loro possesso riguardo alla distribuzione degli habitat. I dati pervenuti hanno evidenziato una situazione molto eterogenea per qualità e quantità. Nella maggior parte dei casi questi riguardano solamente il territorio compreso all'interno dei siti Natura 2000, mentre in alcuni casi i dati riguardano tutto il territorio regionale, essendo ottenuti dai dati di Carta della Natura (ISPRA) o da inventari forestali regionali.
Un ulteriore problema è derivato da una diversa interpretazione degli habitat da parte delle amministrazioni locali per i dati antecedenti la pubblicazione del Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat (Biondi & Blasi, 2009; Biondi *et al.,* 2012). Tale problema è stato risolto, per lo più, con il Manuale italiano di interpretazione degli habitat, ma non sempre le modifiche sono state introdotte nei dati provenienti dalle competenti amministrazioni locali.

5. Altri dati bibliografici

Per migliorare la qualità delle carte di distribuzione, sono stati consultati (quando disponibili) altri dati cartografici, pubblicati e non, relativi ad aree di estensione limitata, e dati bibliografici che riportano la localizzazione geografica di tipologie vegetazionali attribuite ad habitat di Direttiva.
Tra i dati bibliografici utilizzati, quelli relativi ad aree di maggiore estensione e che, quindi, hanno contribuito maggiormente a riempire lacune conoscitive, sono ad esempio quelli provenienti dal Repertorio Naturalistico Toscano (Re.Na.To.; banca dati del Dipartimento di Biologia Vegetale - Laboratorio di Fitogeografia dell'Università di Firenze), dalla Carta della vegetazione naturale dell'Alto Adige (Peer, 1995), dalla banca dati floristica del Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige (per gli habitat la cui distribuzione è direttamente correlata a quella di una o più specie floristiche), oppure dai dati vegetazionali relativi a tutto il territorio della regione Marche (Pesaresi *et al*., 2007; Catorci *et al*., 2007; Biondi *et al*., 2007) e consultabili sul sito della regione Marche (*http://www.ambiente.regione.marche.it/Ambiente/Biodiversitàereteecologica/biodiversità.aspx*).

6. Dati derivanti dalla conoscenza degli esperti

A causa dell'assenza di campagne di monitoraggio specifiche, mirate alla distribuzione della vegetazione e quindi degli habitat su tutto il territorio nazionale, i dati disponibili che è stato possibile utilizzare sono molto eterogenei tra loro: per scala spaziale di dettaglio, per anno di pubblicazione e per quanto riguarda l'interpretazione degli habitat. Particolarmente complesso è stato soprattutto rinvenire i dati degli habitat all'esterno dei siti della rete Natura 2000, in quanto spesso gli stessi non erano stati censisti a livello regionale e non si disponeva di cartografie dell'intero territorio da cui ricostruire la distribuzione degli habitat stessi. In questi casi è risultata preziosa la consultazione di esperti sia per l'interpretazione degli habitat che per la valutazione della loro presenza nelle diverse zone geografiche e biogeografiche.

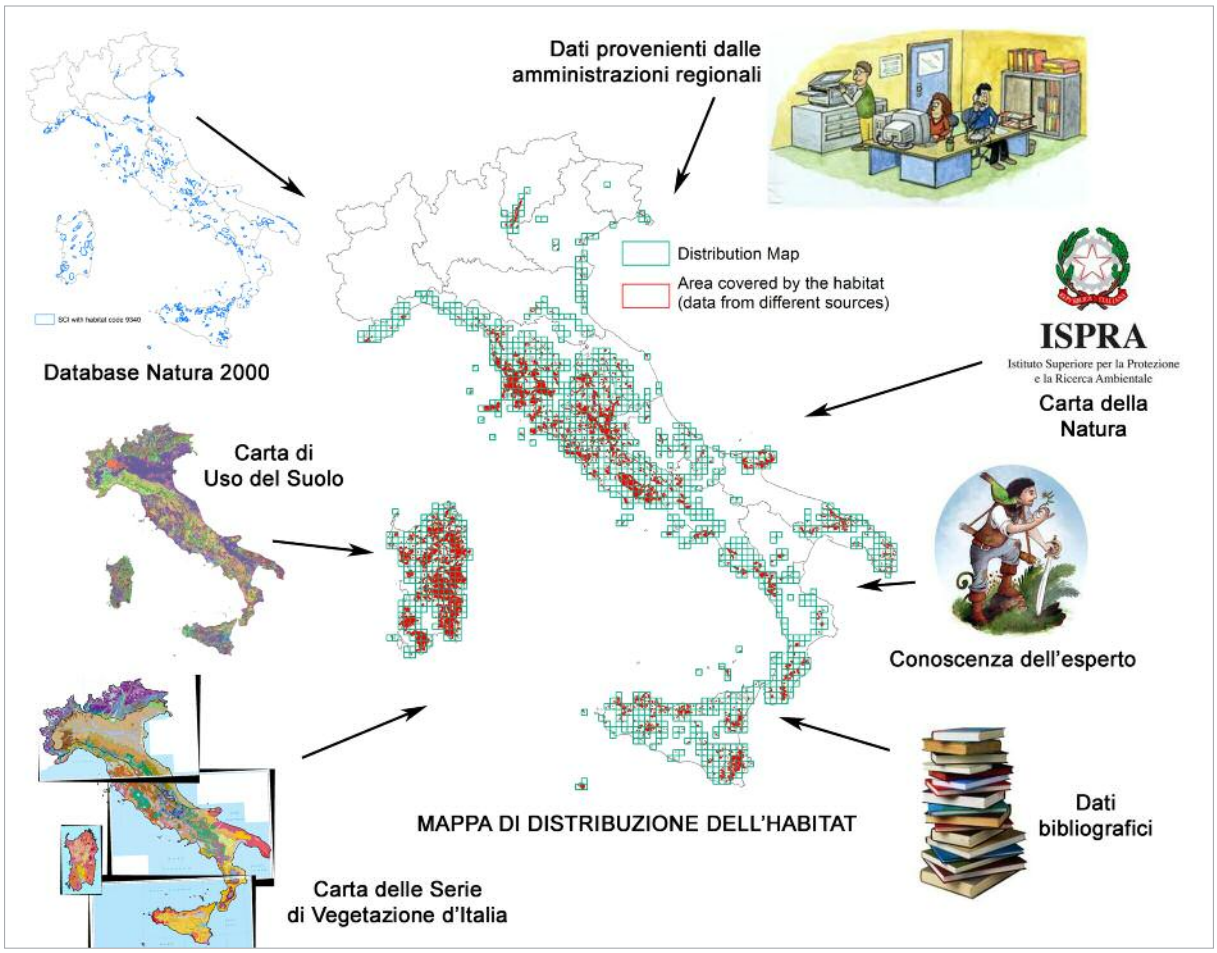


Figura 4.9 - *Il processo metodologico che porta alla realizzazione delle mappe di distribuzione degli habitat.*

4.3.2.2. Distribuzione delle macrocategorie

Le mappe di distribuzione per macrocategorie permettono di rappresentare quelle aree chiave in cui si concentrano un maggiore numero di tipi di habitat affini tra di loro per caratteristiche ecologiche o fisionomico-strutturali. Le indicazioni per l'avvio di programmi di monitoraggio per la valutazione dello stato di conservazione della struttura e delle funzioni degli habitat, segnalate nelle linee guida europee, individuano infatti attività e target specifici per macrocategorie di habitat.

Nelle figure seguenti si riportano le mappe di distribuzione per ciascuna macrocategoria: le aree chiave in cui c'è una maggiore abbondanza di habitat sono evidenziate in tonalità di colore più scuro e sono le celle (aree di 100 km^2) con un maggior numero di habitat della stessa macrocategoria.

La distribuzione dei 9 habitat costieri terrestri è mostrata in Fig. 4.10. Le aree con un maggior numero di habitat appartenenti a questa macrocategoria si rilevano lungo le coste di Sardegna, Toscana, Sicilia meridionale e Golfo di Venezia, in cui è possibile trovare fino a 7 diversi tipi di habitat in una singola cella di 10x10 km.

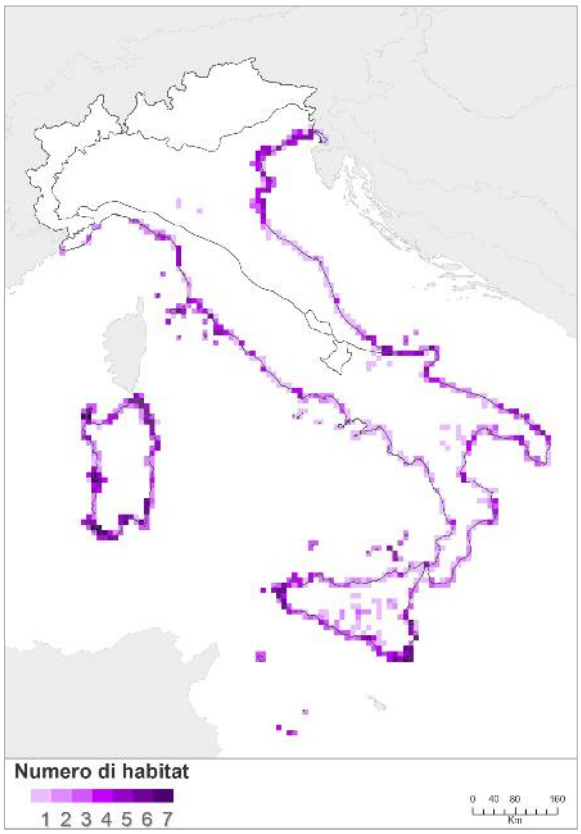


Figura 4.10 - *Distribuzione degli habitat della macrocategoria 1 "Habitat costieri e vegetazione alofitica".*

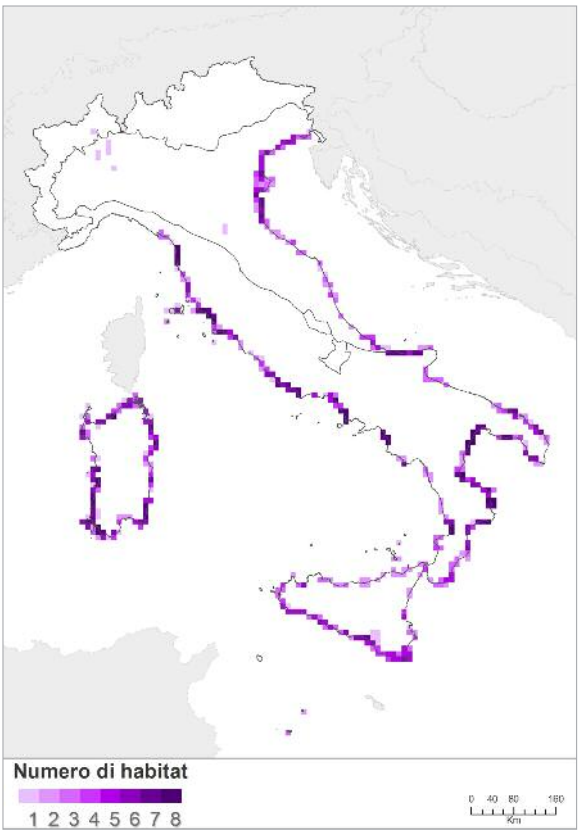


Figura 4.11 - *Distribuzione degli habitat della macrocategoria 2 "Dune marittime e interne".*

Si noti che questa macrocategoria comprende anche l'habitat 1430 Praterie e fruticeti alonitrofili (*Pegano-Salsoletea*), comprendente aspetti che raggiungono aree più interne della Sicilia, della Puglia e della Basilicata.

La Fig. 4.11 mostra la distribuzione degli 11 habitat inclusi nella macrocategoria 2 "Dune marittime e interne". La densità degli habitat di questa macrocategoria è simile a quella della macrocategoria 1 a cui si aggiunge tra le aree a maggior numero di habitat anche il Golfo di Taranto. Nelle aree a massima diversità si trovano fino a 8 diversi tipi di habitat. Si noti che questa macrocategoria comprende anche l'habitat "Praterie aperte a *Corynephorus* e *Agrostis* su dossi sabbiosi interni" (cod. 2330), la cui distribuzione riguarda le aree interne della pianura padana e del pedemonte alpino.

BOX 4.4. GLI HABITAT COSTIERI IN ITALIA

Edoardo Biondi[1] e Liliana Zivkovic[2]

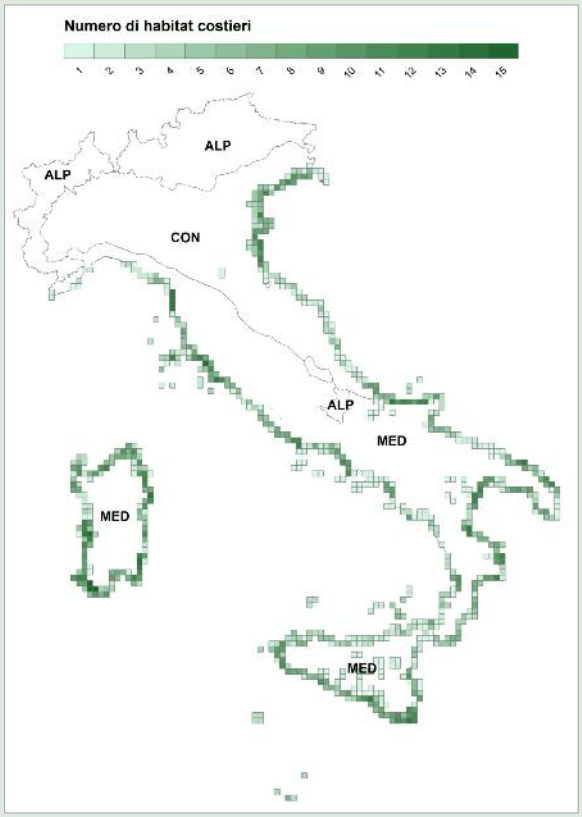
[1] *Società Botanica Italiana*

[2] *Università Politecnica delle Marche - Facoltà di Agraria*
(Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari ed Ambientali - Ancona)

Gli habitat di interesse comunitario più strettamente legati agli ambienti costieri sono quelli che rientrano nelle macrocategorie "Scogliere marittime e spiagge ghiaiose" (cod. 12), "Paludi e pascoli inondati atlantici e continentali" (cod. 13), "Paludi e pascoli inondati mediterranei e termo-atlantici" (cod. 14), "Steppe interne alofile e gipsofile" (cod. 15), "Dune marittime delle coste atlantiche, del Mare del Nord e del Baltico" (cod. 21) e "Dune marittime delle coste mediterranee" (cod. 22)". In questo contesto non sono stati considerati gli habitat marini e gli arbusteti che colonizzano le serie costiere nelle porzioni più lontane dal mare. Inoltre, non è stato considerato l'habitat 1340* "Pascoli inondati continentali" in quanto esplicitamente non legato ad ambienti costieri.
La distribuzione in Italia degli habitat di interesse comunitario legati degli ambienti costieri e la loro abbondanza relativa sono riportate nella figura a pagina 234. Come si può notare, alcuni habitat si possono trovare anche in zone più lontane dalla costa, come l'habitat 1430 "Praterie e fruticeti alo-nitrofili (*Pegano-Salsoletea*)" che soprattutto in Sicilia si spinge a colonizzare le aree più interne.
Il maggior numero di habitat costieri si incontra in Sardegna, Toscana, Sicilia meridionale, Golfo di Venezia, Puglia e Calabria jonica. In queste zone, evidenziate con tonalità di verde più scuro in figura, sono presenti lembi residuali di habitat che però, per lo più, non si trovano in uno stato di conservazione soddisfacente.

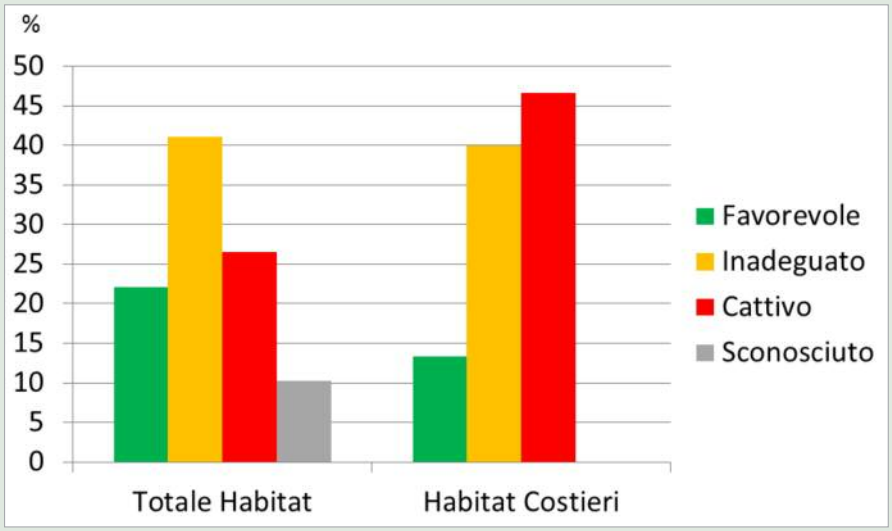


Vegetazione ad Armeria pungens *e ad* Helicrysum italicum *subsp.* microphyllum*, nella parte semi-stabilizzata della duna, nel settore settentrionale della Sardegna. Questa vegetazione è estremamente rara presente in Italia solo in questa isola - Habitat 2210 (Foto E. Biondi).*



Distribuzione ed abbondanza degli habitat costieri di Direttiva 92/43/CEE in Italia.

Pesa infatti, su questi habitat la loro localizzazione lungo le coste, che negli anni hanno subito un forte impatto legato alla migrazione della popolazione proveniente dalle zone montane e comunque interne, che in queste regioni è avvenuta in misura più che doppia rispetto alla media nazionale (dati ISTAT, 2000). Il conseguente ed incontrollato sviluppo edilizio ed infrastrutturale ha determinato un fortissimo impatto sui fragili ecosistemi costieri. Attualmente gli habitat di queste zone sono in forte regressione e sono spesso caratterizzati da una bassa qualità che richiama alla necessità di interventi urgenti di recupero. Il *reporting* appena concluso denuncia uno stato di conservazione complessivo (vedi Par. 4.3.5) degli habitat costieri di interesse comunitario non soddisfacente (cattivo o inadeguato) per l'86,7%, percentuale molto più elevata di quella calcolata per tutti gli habitat presenti in Italia, che complessivamente si trovano in stato di conservazione non soddisfacente per il 67,6%. Se si considerano solamente gli habitat con stato di conservazione cattivo la differenza tra le due percentuali è ancora più elevata (46,7% per gli habitat costieri e 26,5% per tutti gli habitat italiani) (vedi figura seguente).



Percentuale dei diversi valori di Stato di Conservazione attribuiti agli habitat costieri rispetto ai valori attribuiti a tutti gli habitat italiani.

Solo 5 degli habitat costieri tutelati dalla Direttiva 92/43/CEE sono considerati di interesse prioritario da parte della Comunità Europea ed è sorprendente che habitat peculiari delle aree costiere mediterranee ed estremamente rarefatti come il 1310 "Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose" o il 2210 "Dune fisse del litorale (*Crucianellion maritimae*)" non siano di interesse prioritario. È sufficiente considerare il numero elevatissimo di tipologie vegetazionali costiere d'Italia per rendersi conto della grande biodiversità che questi ambienti ancora ospitano, nonostante le forti alterazioni che gli habitat hanno subito. Si deve, quindi, attuare un piano importante per il loro recupero, che possa consentire la salvaguardia di tipologie di ecosistemi significativi, la conservazione della bodiversità e il miglioramento complessivo dello stato delle aree naturali dei litorali nazionali.

Inquadramento sintassonomico degli habitat costieri (a livello di alleanza) della Direttiva 92/43/CEE in Italia
(desunto da: Biondi & Blasi, 2013 e Biondi *et al*., 2012. In grasetto il codice degli habitat)

Cl. *AMMOPHILETEA* Br.-Bl. & Tüxen ex Westhoff, Dijk & Passchier 1946
Ord.: *Ammophiletalia australis* Br.-Bl. 1933
All.: *Ammophilion australis* Br.-Bl. 1921 corr. Rivas-Martínez, Costa & Izco in Rivas-Martínez, Lousã, T.E.Diáz, Fernández-González & J.C.Costa 1990 **[2110, 2120]**

Cl.: *CAKILETEA MARITIMAE* Tüxen & Preising ex Br.-Bl. & Tüxen 1952
Ord.: *Euphorbietalia peplis* Tüxen 1950
All.: *Euphorbion peplis* Tüxen 1950. **[1210]**

Cl.: *HELICHRYSO-CRUCIANELLETEA MARITIMAE* (Sissingh 1974) Géhu, Rivas-Martínez & Tüxen in Géhu 1975 em. Biondi & Géhu in Géhu & Biondi 1994
Ord.: *Helichryso-Crucianelletalia maritimae* Géhu, Rivas-Martínez & Tüxen 1973 em. Sissingh 1974
All.: *Crucianellion maritimae* Rivas Goday & Rivas-Martínez 1958 **[2130*, 2210]**
Ord.: *Helichrysetalia italici* Biondi & Géhu in Géhu & Biondi 1994
All.: *Helichrysion litorei* Biondi ex Biondi in Biondi, Allegrezza, Casavecchia, Galdenzi, Gigante & Pesaresi 2013 **[1240]**

Cl.: *CRITHMO MARITIMI-STATICETEA* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952 em. Biondi 2007
Ord.: *Crithmo maritimi-Staticetalia* Molinier 1934
All.: *Crithmo maritimi-Staticion* Molinier 1934 **[1240]**
All.: *Crucianellion rupestris* Brullo & Furnari 1988 **[1240]**
All.: *Erodio corsici-Limonion articulati* (Gamisans & Muracciole 1984) Géhu & Biondi 1994 **[1240]**
Ord.: *Senecionetalia cinerariae* Biondi 2007
All.: *Anthyllidion barbae-jovis Brullo* & De Marco 1989 **[1240]**

Cl.: *JUNCETEA MARITIMI* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952
Ord.: *Juncetalia maritimi* Br.-Bl. ex Horvatic 1934
All.: *Juncion maritimi* Br.-Bl. ex Horvatic 1934 **[1410]**
All.: *Plantaginion crassifoliae* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952 **[1410]**

Cl.: *SAGINETEA MARITIMAE* Westhoff, Leeuwen & Adriani 1962
Ord.: *Saginetalia maritimae* Westhoff, Leeuwen & Adriani 1962
All.: *Saginion maritimae* Westhoff, Leeuwen & Adriani 1962 **[1310]**
Ord.: *Frankenietalia pulverulentae* Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976
All.: *Frankenion pulverulentae* Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976 **[1310]**
Ord.: *Crypsidetalia aculeatae* Vicherek 1973
All.: *Crypsidion aculeatae* Pignatti 1954 **[1310]**

Cl.: *SARCOCORNIETEA FRUTICOSAE* Br.-Bl. & Tüxen ex A.Bolòs & O.Bolòs in A.Bolòs 1950 nom. mut. propos. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernandez-Gonzales, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002
- Ord.: *Sarcocornietalia fruticosae* Br.-Bl. 1933 nom. mut. propos. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernandez-Gonzales, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002
  - All.: *Sarcocornion fruticosae* Br.-Bl. 1933 nom. mut. propos. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernandez-Gonzales, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002 **[1420]**
  - All.: *Arthrocnemion macrostachyi* Rivas-Martínez 1980 nom. mut. propos. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernandez-Gonzales, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002 **[1420]**
  - All.: *Suaedion verae* Brullo & Furnari 1988 **[1420, 1430]**
  - All.: *Inulion crithmoidis* Brullo & Furnari 1988 **[1510*]**
- Ord. *Halocnemetalia cruciati* Biondi, Casavecchia, Estrelles & Soriano 2013
  - All.: *Limoniastrion monopetali* Pignatti 1953 **[1420, 1430, 1510*]**
- Ord.: *Limonietalia* Br.-Bl. & O.Bolòs 1958
  - All.: *Triglochino barrelieri-Limonion glomerati* Biondi, Diana, Farris & Filigheddu 2001 [**1420, 1510***]

Cl.: *SPARTINETEA GLABRAE* Tüxen in Beeftink 1962
- Ord.: *Spartinetalia glabrae* Conard 1935
  - All.: *Spartinion anglicae* Géhu in Bardat, Bioret, Botineau, Boullet, Delpech, Géhu, Haury, Lacoste, Rameau, Royer, Roux & Touffet 2004 **[1320]**

Cl.: *THERO-SUAEDETEA SPLENDENTIS* Rivas-Martínez 1972
- Ord.: *Thero-Salicornietalia* Tüxen in Tüxen & Oberdorfer ex Géhu & Géhu-Franck 1984
  - All.: *Salicornion patulae* Géhu & Géhu-Franck ex Rivas-Martínez 1990 **[1310]**
- Ord.: *Thero-Suaedetalia splendentis* Br.-Bl. & O.Bolòs 1958
  - All.: *Thero-Suaedion splendentis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952 **[1310]**

Cl.: *ARTEMISIETEA VULGARIS* Lohmeyer, Preising & Tüxen ex Von Rochow 1951
- Ord.: *Brachypodio ramosi-Dactyletalia hispanicae* Biondi, Filigheddu & Farris 2001
  - All.: *Thero-Brachypodion ramosi* Br.-Bl. 1925 **[2240]**

Cl.: *PEGANO HARMALAE-SALSOLETEA VERMICULATAE* Br.-Bl. & O.Bolòs 1958
- Ord.: *Salsolo vermiculatae-Peganetalia harmalae* Br.-Bl. & O.Bolòs 1958
  - All.: *Artemision arborescentis* Géhu & Biondi (1986) 1994 **[1430]**
  - All.: *Salsolo oppositifoliae-Suaedion mollis* Rigual 1972 **[1430]**

Cl.: *TUBERARIETEA GUTTATAE* (Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952) Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963 nom. mut. propos. Rivas-Martínez, Diaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousa & Penas 2002
- Ord.: *Tuberarietalia guttatae* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940 nom. mut. propos. Rivas-Martínez, Diaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousa & Penas 2002
  - All.: *Tuberarion guttatae* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940 nom. mut. propos. Rivas-Martínez, Diaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousa & Penas 2002 **[2240]**
- Ord.: *Cutandietalia maritimae* Rivas-Martínez, Díez Garretas & Asensi 2002
  - All.: *Alkanno-Maresion nanae* Rivas Goday ex Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963 corr. Díez Garretas, Asensi & Rivas-Martínez 2001 **[2230]**
  - All.: *Laguro ovati-Vulpion fasciculatae* Géhu & Biondi 1994 **[2230]**
- Ord.: *Brachypodietalia distachyae* Rivas-Martínez 1978
  - All.: *Hypochoeridion achyrophori* Biondi & Guerra 2008 **[2240]**

Cl.: *FESTUCO VALESIACAE-BROMETEA ERECTI* Br.-Bl. & Tüxen ex Br.-Bl. 1949
- Ord.: *Scorzonero villosae-Chrysopogonetalia grylli* Horvatic & Horvat in Horvatic 1963
  - All.: *Saturejion subspicatae* (Horvat 1974) Horvatic 1975 **[2130]**

Cl.: *KOELERIO GLAUCAE-CORYNEPHORETEA CANESCENTIS* Klika in Klika & V.Novák 1941
- Ord.: *Artemisio-Koelerietalia albescentis* Sissingh 1974

All.: *Psammo-Koelerion* Pignatti 1952 **[2130*]**

Cl.: *CISTO LADANIFERI-LAVANDULETEA STOECHADIS* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940
Ord.: *Lavanduletalia stoechadis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940
All.: *Cistion ladaniferi* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940 **[2260]**
All.: *Calicotomo villosae-Genistion tyrrhenae* Biondi 2000 **[2260]**
All.:*Teucrion mari* Gamisans & Murraciole 1984 **[2260]**

Cl.: *CISTO CRETICI-MICROMERIETEA JULIANAE* Oberdorfer ex Horvatic 1958
Ord.: *Cisto cretici-Ericetalia manipuliflorae* Horvatic 1958
All.: *Cisto cretici-Ericion manipuliflorae* Horvatic 1958 [2260]

Cl.: *ROSMARINETEA OFFICINALIS* Rivas-Martínez, T.E.Diáz, F.Prieto, Loidi & Penas 1991
Ord.: *Rosmarinetalia officinalis* Br.-Bl. ex Molinier 1934
All.: *Cisto eriocephali-Ericion multiflorae* Biondi 2000 **[2260]**
All.: *Rosmarinion officinalis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 **[2260]**
All.: *Helianthemo italici-Aphyllanthion monspeliensis* Díez Garretas, Fernández-González & Asensi 1998 **[2260]**

Cl.: *RHAMNO ALATERNI-PRUNETEA SPINOSAE* Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1962
Ord.: *Prunetalia spinosae* Tüxen 1952
All.: *Berberidion vulgaris* Br.-Bl. 1950 **[2250]**
All.: *Pruno spinosae-Rubion ulmifolii* O.Bolòs 1954 **[2160, 2250]**

Cl.: *QUERCETEA ILICIS* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952
Ord.: *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* Rivas-Martínez 1975
All.: *Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae* Br.-Bl. ex Guinochet & Drouineau 1944 **[2270]**
All.: *Juniperion turbinatae* Rivas-Martínez 1975 corr. 1987 **[2250, 2260, 2270]**

Letteratura citata:

Biondi E., Blasi C., 2013. *Prodromo della Vegetazione d'Italia. Check-list sintassonomica aggiornata di classi, ordini e alleanze presenti in Italia*. (http://www.prodromo-vegetazione-italia.org/).

Biondi E., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L., Blasi C., 2012. *Diagnosis and syntaxonomic interpretation of Annex I Habitats (Dir. 92/43/EEC) in Italy at the alliance level*. Plant Sociology, 49 (1): 5-37, DOI 10.7338/pls2012491/01.



Prateria alofila, discontinua, ad Halocnemum strobilaceum*, presso la foce del fiume Ombrone in Toscana - Habitat 1420. (Foto E. Biondi)*

BOX 4.5
GLI AMBIENTI SALSI AD *HALOCNEMUM* IN ITALIA E NELL'UNIONE EUROPEA

Edoardo Biondi[1], Simona Casavecchia[1], Elena Estrelles[2], Diana Galdenzi[1] e Pilar Soriano[2]

[1]Università Politecnica delle Marche - Facoltà di Agraria - (Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari ed Ambientali - Ancona)
[2]University of Valencia

Introduzione

L'habitat 1420 "Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)", riferito alla macrocategoria 14 "Paludi e pascoli inondati mediterranei e termo-atlantici", è sicuramente tra i più sottovalutati dalla Direttiva 92/43/CEE, per quanto riguarda l'Italia e gli altri paesi mediterranei. La vegetazione alofila retrodunale, sia perenne sia terofitica ed in generale rinvenibile nelle depressioni costiere, è stata notevolmente danneggiata ed estremamente ridotta nella sua distribuzione dall'espansione urbanistica, che ha interessato gran parte delle zone costiere sedimentarie del bacino del Mediterraneo europeo, e dalle attività di bonifica delle zone acquitrinose. In particolare nell'ambito di questo habitat la vegetazione arbustiva, che interessa aree estremamente limitate, rischia la completa estinzione. Ciò nonostante né all'intero habitat né a questo suo rarissimo aspetto è stato riconosciuto l'attributo della priorità.

Dal punto di vista ecologico la vegetazione arbustiva iperalofila colonizza superfici estremamente limitate di alcuni laghi salati temporanei ancora presenti lungo le coste europee del Mediterraneo mentre è più abbondante nelle zone costiere medio-orientali e nord-africane. Purtroppo le politiche di sviluppo turistico anche nei paesi di queste zone ne stanno provocando una rapida perdita ripercorrendo in parte il processo di rarefazione che ha caratterizzato le zone litoranee europee.

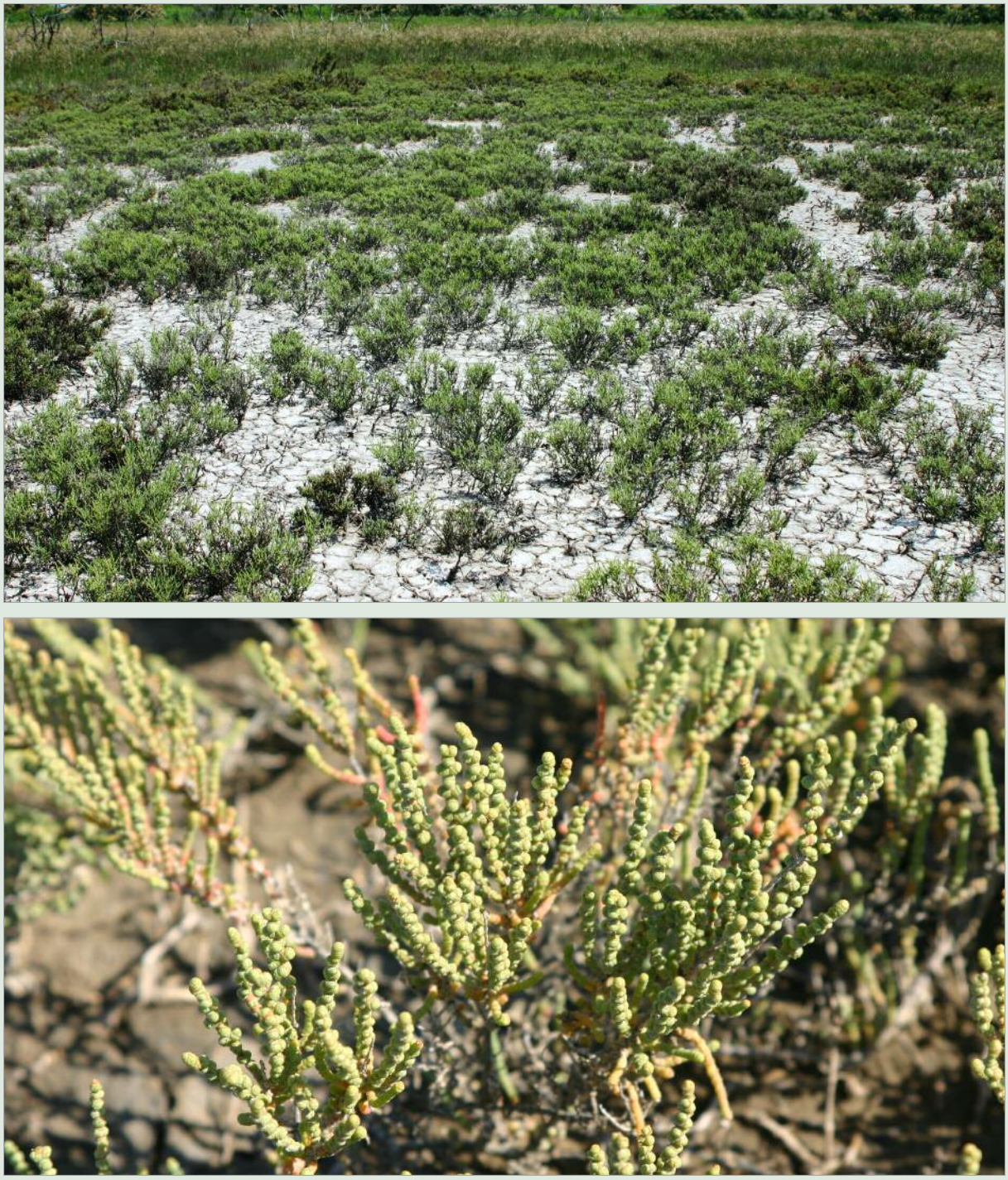
L'apporto della ricerca scientifica

Le recenti ricerche condotte su questi habitat hanno portato all'acquisizione di nuove conoscenze riguardanti aspetti tassonomici e sin-tassonomici e quindi di tipo corologico, sincorologico ed ecologico. In particolare le ricerche tassonomiche (Bacchetta *et al*., 2012) hanno permesso di chiarire che le popolazioni di *Halocnemum* presenti lungo le coste del Mediterraneo, che venivano riferite tutte alla specie *Halocnemum strobilaceum* (Pall.) M. Bieb., in realtà appartengono a due specie distinte come del resto suggeriva il loro aspetto morfologico e l'analisi del materiale genetico (Papini *et al*., 2004).

H. strobilaceum in realtà si rinviene, nell'ambito dei territori europei, solo in Italia ed in Grecia, dove le popolazioni si legano con quelle turche attraverso il Mar di Marmara (Géhu & Uslu, 1989). L'areale di questa specie, notevolmente più vasto, si prolunga verso l'Ucraina ed ancora più ad est in Anatolia, Caucaso, Iran, Iraq, Afghanistan, Pakistan, Arabia, Cina, Mongolia, Siberia e Kazakhstan (Biondi *et al.*, 2013). Gli individui di questa specie assumono forma "camefitica", di piccolo arbusto prostrato, alto circa 20 cm, per lo più rotondeggiante.

In Italia, in base alle attuali conoscenze, si rinviene nel Nord-Adriatico in prossimità della Foce del Reno, nella Riserva naturale statale di Sacca di Bellocchio e nelle Valli di Comacchio (Corbetta, 1976; Géhu *et al*. 1984b; Andreucci *et al*. 1999; Biondi & Casavecchia 2010; Piccoli *et*

al. 1999a; 1991b; Merloni, 2007) oltre che in Toscana, in Maremma, in prossimità della Foce dell'Ombrone nella Palude della Trappola (Arrigoni *et al*., 1985; Biondi *et al*., 2013). Una recentissima segnalazione indica una nuova popolazione di questa specie nella Foce del fiume Carapelle, nella Puglia settentrionale (Sciandarello & Tomaselli, 2014).



Vegetazione ad Halocnemum strobilaceum (Arthrocnemo glauci–Halocnemetum strobilacei) *nella Riserva naturale statale di Sacca di Bellocchio (Ravenna); sotto, particolare della pianta: è ben evidente l'aspetto camefitico della specie (Foto E. Biondi).*

L'altra specie presente lungo le coste del Mediterraneo è *H. cruciatum* (Forssk.) Tod. Si tratta di una specie di taglia molto più elevata in quanto è una "nanofanerofita", ovvero un arbusto legnoso che raggiunge e spesso supera oltre 1,5 m di altezza (Bacchetta *et al*., 2012). È presente lungo le coste del Mediterraneo dell'U.E. di Spagna , Italia (Sicilia e Sardegna) e Cipro. Il suo areale costiero nel Mediterraneo si estende inoltre all'Algeria, Tunisia, Libia (Cirenaica), Egitto e penisola del Sinai e Turchia. È inoltre diffusa in molte zone interne del Morocco, nei bacini salati del Sahara ed in quelli della zona Saharo-Iraniana (Biondi *et al*., 2013).
In Italia la forma arbustiva è presente nella Sardegna meridionale, a Santa Gilla, vicino alla città di Cagliari (Mossa & Biondi, 1992) e nell'Isola di San'Antioco (De Marco *et al*., 1980) e nella Sicilia occidentale, alle Saline di Trapani (Brullo & Di Martino, 1974).
Allo stato attuale delle conoscenze *H. cruciatum* e *H. strobilaceum* popolano ambienti ecologici diversi per condizioni macroclimatiche in quanto le popolazioni di *H. cruciatum* sono presenti nel macrobioclima mediterraneo, piano bioclimatico da infra- a termomediterraneo mentre quelle ad *H. strobilaceum* si rinvengono nella zona di transizione con il macrobioclima temperato, termotipo mesomediterraneo superiore (Palude della Trappola) o addirittura nella variante sub-mediterranea, termotipo mesotemperato, nella zona del nord Adriatico (Biondi *et al*., 2013).

La vegetazione arbustiva iperalofila
A queste condizioni bioclimatiche appartengono tipologie vegetazionali diverse che in base al metodo fitosociologico sono state riferite ad associazioni diverse:

1. Arthrocnemo glauci–Halocnemetum strobilacei Oberdorfer 1952
Questa associazione descrive le comunità dominate da *H. strobilaceum* rinvenibili nella penisola italiana lungo le coste adriatiche (Sacca di Bellocchio e Valli di Comacchio) e tirreniche (Foce dell'Ombrone). L'associazione si rinviene inoltre in Grecia, nell'isola di Corfù (Biondi,1992) e lungo le coste della Grecia continentale (Géhu *et al*., 1986) e del Nord della Turchia (Géhu & Uslu, 1989).
Specie carratteristiche: *Halocnemum strobilaceum*, *Arthrocnemum macrostachyum* e *Limonium narbonense*.

2. Frankenio corymbosae –Halocnemetum cruciati Rivas-Martínez, Alcaraz, Belmonte, Cantó & Sánchez-Mata, 1984 corr. Biondi, Casavecchia, Estrelles & Soriano 2013
Associazione ad *H. cruciatum* delle coste di Almeria, Murcia e Alicante, Spagna sud-orientale (Rivas-Martínez *et al*., 1984; Biondi *et al*., 2013).
Specie caratteristiche: *Halocnemum cruciatum, Frankenia corymbosa.*

3. Arthrocnemo macrostachyi–Halocnemetum cruciati Biondi, Casavecchia, Estrelles & Soriano 2013
Questa associazione descrive le comunità dominate da *H. cruciatum* che in Europa si rinvengono nella Sardegna meridionale, nella Sicilia occidentale e a Cipro, in prossimità di Larnaca, nel lago salato di Limassol (Géhu *et al*, 1984 a).
Specie caratteristiche: *Halocnemum cruciatum* e *Arthrocnemum macrostachyum*.

4. Halocnemo cruciati-Sarcocornietum fruticosae Biondi, Casavecchia, Estrelles & Soriano 2013
Questa associazione si rinviene nello stagno di Santa Gilla, presso Cagliari, dove rappresenta le condizioni di transizione verso le comunità a *Sarcocornia fruticosa* delle zone allagate per

periodi più lunghi durante l'anno.

Specie caratteristiche: *Sarcocornia fruticosa* e *Halocnemum cruciatum.*

Le associazioni presentate descrivono la vegetazione delle formazioni legnose iperalofile rinvenibili lungo le coste del Mediterraneo dei paesi afferenti all'U.E. e sono tutte riferibili all'habitat 1420 (Biondi *et al*., 2012), del resto si inseriscono come recita la definizione dell'habitat, nella classe *Sarcocornietea fruticosae* Br.-Bl. & Tüxen ex O. Bolòs, 1950 emend. Biondi, Casavecchia, Estrelles & Soriano 2013 della: "Vegetazione perenne, iperalofila, di piante succulenti, legnose e semilegnose, presenti lungo le coste del bacino del Mediterraneo e termo-atlantiche oltre che nella penisola del Sinai". Nell'ambito di questa classe è stata particolarmente esaltata la differenziazione sintassonomica della vegetazione arbustiva iperalofila che è stata collegata in un ordine specifico, *Halocnemetalia cruciati* Biondi, Casavecchia, Estrelles & Soriano 201, così definito: "Arbusteti legnosi e semilegnosi succulenti, iperalofili delle coste del Bacino del Mediterraneo e che raggiungono anche il Medio Oriente e, marginalmente, l'entroterra delle zone euroasiatiche".

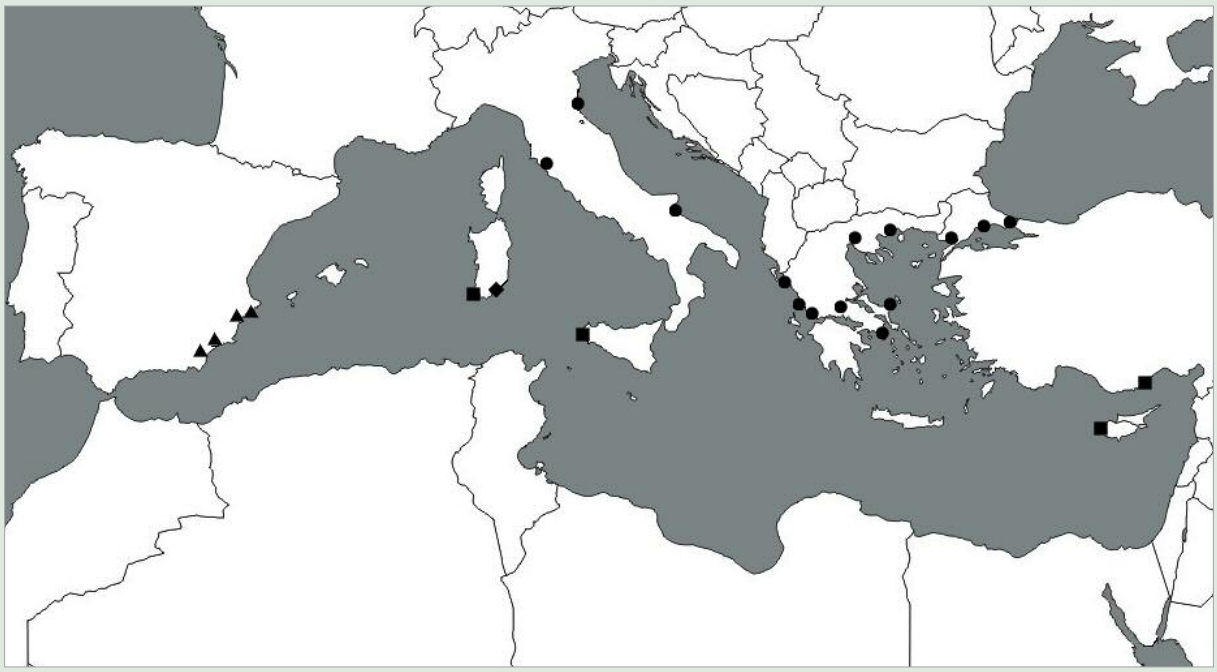
Specie caratteristiche: *Zygophyllum album, Halocnemum cruciatum, H. striblaceum, Suaeda pruinosa, Frankenia corymbosa* (L'intero schema sintassonomico a livello del Bacino del Mediterraneo è rinvenibile in Biondi *et al*., 2013).

Considerazioni conservazionistiche

L'habitat 1420 "Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi)" comprende tutte le tipologie di vegetazione alofila indicata nel *Corine Biotopes* con il codice 15.6 "Saltmarsh scrubs della classe Arthrocnemetea fruticosi". In generale tutti i sottotipi presenti in Italia in base alla classificazione *Corine Biotopes* sono rari e da considerare in pericolo di estinzione per la frammentazione grave degli habitat dovuta alle attività antropiche ed in generale alle bonifiche ed alle alterazioni imposte sui sistemi costieri e retrodunali. Tra le fitocenosi afferenti all'habitat ve ne sono alcune estremamente rare e localizzate delle quali si possono contare poche stazioni in Italia e nella parte costiera del Mediterraneo appartenente a Paesi dell'U.E. (Biondi & Galdenzi, 2009). Si tratta delle formazioni ad *Halocnemum strobilaceum* e *H. cruciatum* (Codice *Corine Biotopes*: 15.617) e delle formazioni a *Limoniastrum monopetalum*, anch'esse molto rare in Italia con pochissime stazioni in Calabria, Sicilia e Sardegna (Codice *Corine Biotopes*: 15.63) e che vengono ora tutte inquadrate nell'ordine *Halocnemetalia cruciati* (Biondi *et al*., 2013).

Si propone pertanto, in base alle nuove acquisizioni scientifiche presentate, che l'habitat venga considerato come prioritario o, in alternativa, che vengano considerati come prioritari almeno i sottotipi di vegetazione arbustiva indicati in *Corine Biotopes*: come 15.6 - *Mediterraneo-Nemoral saltmarsh scrubs* e riferibili all'ordine *Halocnemetalia cruciati*.

Si propone inoltre l'inserimento nell'Allegato II come specie prioritarie di *Halocnemum strobilaceum*, *H. cruciatum* e *Limoniastrum monopetalum* in quanto entità rare che rischiano l'estinzione dai territori europei.



La vegetazione ad Halocnemum strobilaceum *e* H. cruciatum *nella parte europea del bacino del Mediterraneo:* Arthrocnemo glauci-Halocnemetum strobilacei *(cerchio);* Frankenio corymbosae-Halocnemetum cruciati *(triangolo);* Arthrocnemo macrostachyi-Halocnemetum cruciati *(quadrato);* Halocnemo cruciati-Sarcocornietum fruticosae *(rombo) (da Biondi* et al.*, 2013 modificato).*

Letteratura citata

Andreucci F., Biondi E., Calandra R., Zuccarello V., 1999. *La vegetazione alofila della Riserva Naturale Sacca di Bellocchio (Adriatico settentrionale)*. In: Bono M., Sburlino G., Zuccarello V., (Edit.): "Aspetti ecologici e naturalistici dei sistemi lagunari e costieri", Atti XIII Convegno del Gruppo per l'Ecologia di Base "G. Gadio", Serie Bolletino Museo civico Storia Naturale di Venezia. Vol. 49, Suppl Venezia: Arsenale et editrice. pp. 147–172.

Arrigoni PV, Nardi E, Raffaelli M. 1985. *La vegetazione del Parco naturale della Maremma (Toscana)*. Firenze: Arti Grafiche Giorgi & Gambi. p.39.

Bacchetta G, Brullo S, Guarino G, Sciandrello S., 2012. *Studi tassonomici sulle popolazioni italiane di* Halocnemum strobilaceum (Amaranthaceae). In: Peccenini S, Domina, Cristina G. Salmeri C. (Edit.) "Flora vascolare d'Italia: studi biosistematici, taxa endemici e loci classici":29-30. Edito da Società Botanica Italiana, Firenze.ISBN 978-88-85915-06-0.

Barbagallo C, Brullo S, Furnari F, editors. 1990. *La vegetazione alofila palustre della Tunisia.* Boll Acc Gioenia Sci Nat, 23(336). pp. 581–652.

Biondi E. 1992. *The vegetation of sedimentary low coasts in Corfu island*. Coll. Phytosoc. XIX: 401–427.

Biondi E., Blasi C., 2013. *Prodromo della Vegetazione d'Italia. Check-list sintassonomica aggiornata di classi, ordini e alleanze presenti in Italia*. (http://www.prodromo-vegetazione-italia.org/).

Biondi E., 2013. *The "Italian Interpretation Manual of the 92/43/EEC Directive Habitats" and the prospects for phytosociology in the field of environmental sustainability*. Archivio Geobotanico 14 (1-2):1-16

Biondi E., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L., Blasi C., 2012. *Diagnosis and syntaxonomic interpretation of Annex I Habitats (Dir. 92/43/EEC) in Italy at the alliance level.* Plant Sociology, 49 (1): 5-37,

DOI 10.7338/pls2012491/01.
Biondi E., Casavecchia S., 2010. *The halophilous retro-dune grassland of the Italian Adriatic coastline.* Braun-Blanquetia 46: 111–127.
Biondi E., Casavecchia C., Estrelles E., Soriano P., 2013. Halocnemum M. Bieb. *vegetation in the Mediterranean Basin*. Plant Biosystems 147 (3): 536-547, DOI: 10.1080/11263504.2013.832709.
Biondi E., Galdenzi D., 2009. 1420: *Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici* (Sarcocornietea fruticosi). In: a cura di Biondi & Blasi, "Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE" (http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp).
Brullo S, Di Martino A. 1974. *Vegetazione dell'Isola Grande dello Stagnone (Marsala).* Boll Studi Inform Giard Col Palermo 26: 15–62.
Corbetta F. 1976. *Lineamenti vegetazionali della Sacca di Bellocchio (Foce Reno)*. In: Scritti in memoria di Augusto Toschi. Ric. Biol. Selvaggina 7(Suppl.): 247–270.
De Marco G., Dinelli A., Mossa L., 1980. *Aspetti della vegetazione costiera dell'Isola di S. Antioco (Sardegna sud-occidentale)*. Ann. Bot. (Roma) 38(2): 173–191.
Géhu J.-M., Arnold K., Géhu-Franck J., Apostolides N., 1992a. *Apport à la connaissance phytosociologique du littoral de l'Egypte et du Sinai.* Coll. Phytosoc. 19: 623–676.
Géhu J.-M., Costa M., Biondi E., Peris J.B., Arnold N., 1984a. *Données sur la végeétation maritime des cotes méridionales de l'Ile de Chypre (Plages, Dunes, Lacs salées et Falaises).* Doc. Phytosoc. 8: 343–364.
Géhu J.-M., Costa M., Scoppola A., Biondi E., Marchiori S., Peris J.B., Franck J., Caniglia G., Veri L., 1984b. *Essai synsystématique et synchorologique sur les végétations littorales italiennes dans un but conservatoire. I – Dunes et vases salées*. Doc. Phytosoc. 8: 393–474.
Géhu J.-M., Géhu-Franck J. 1991. *Données synsystématiques et synchorologiques sur la végétation du littoral tunisien de Bizerte á Gabès. II La végétation halophile.* Doc Phyosoc NS 13: 297–315.
Géhu J.-M., Géhu-Franck J., 1992. *Données nouvelles sur la végétation littorale psammophile et halophile du sud Tunisien.* Coll. Phyosoc. 19: 677–723.
Géhu J.-M.,, Biondi E., Géhu-Franck J., Arnold-Apostolides N. 1986. *Données synsystématiques et synchorologiques sur la végétation du littoral sédimentaire de la Grèce continentale*. Doc. Phytosoc. 10(2): 43–92.
Géhu J.-M., Uslu T., 1989. *Donées sur la végétation littorale de la Turquie du nord-ouest.* Phytocoenologia 17(4): 449–505.
Géhu J.-M., Uslu T., Costa M., 1992. *Apport à la connaissance phytosociologique du littoral sud de la Turquie méditerranéenne.* Coll. Phyosoc. 19: 591–622.
Merloni N., 2007. *Gli habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) nella Riserva Naturale Sacca di Bellocchio (province di Ravenna e Ferrara).* Fitosociologia 44(2, Suppl. 1): 83–88.
Mossa L., Biondi E., 1992. *Resoconto delle escursioni sul litorale sud-occidentale della Sardegna.* Coll Phytosoc 19: 739–760.
Papini A, Trippanera GB, Maggini F, Filigheddu R, Biondi E., 2004. *New insights in* Salicornia L. *and allied genera (*Chenopodiaceae*) inferred from nrDNA sequence data.* Plant Biosyst. 138(3): 215–223.
Piccoli F., Merloni N., Corticelli S., 1999a. *Carta della vegetazione del Parco Regionale del Delta del Po*. Stazione Pineta San Vitale e Pialasse Ravennati. Scala 1:25.000. Selca, Firenze.
Piccoli F., Pellizzari M., Dell'Aquila L., Corticelli S., 1999b. *Carta della vegetazione del Parco Regionale del Delta del Po. Stazioni Centro Storico e Valli di Comacchio. Scala 1:35.000*. Selca, Firenze.
Rivas-Martínez S., Alcaraz F., Belmonte D., Cantó P., Sánchez-Mata D., 1984. *Contribución al conocimiento de la vegetación de los saladares del sureste de la Península Ibérica.* Doc. Phytosoc. 8: 335–342.
Sciandarello S.,Tomaselli V., 2014. *Coastal salt-marshes plant communities of the* Salicornietea fruticosae *class in Apulia (Italy).* Versita, Biologia 69/1: 53—69, DOI: 10.2478/s11756-013-0283-2

La Fig. 4.12 mostra la densità degli habitat d'acqua dolce, ferme e correnti, che in Italia sono in totale 15. Sono ambienti piuttosto diffusi su tutto il territorio nazionale, con aree comprendenti la massima diversità, in cui è possibile trovare nell'ambito di una singola cella 10x10 km fino a 8 tipi di habitat, localizzate prevalentemente in Maremma e Pianura Padana.
La macrocategoria delle lande e arbusteti temperati, che comprende 5 tipi di habitat, è invece mostrata in Fig. 4.13. Questi ambienti si localizzano prevalentemente in corrsipondenza dei rilievi montuosi, con una maggiore densità nella regione biogeografica alpina e sulle Alpi Apuane.

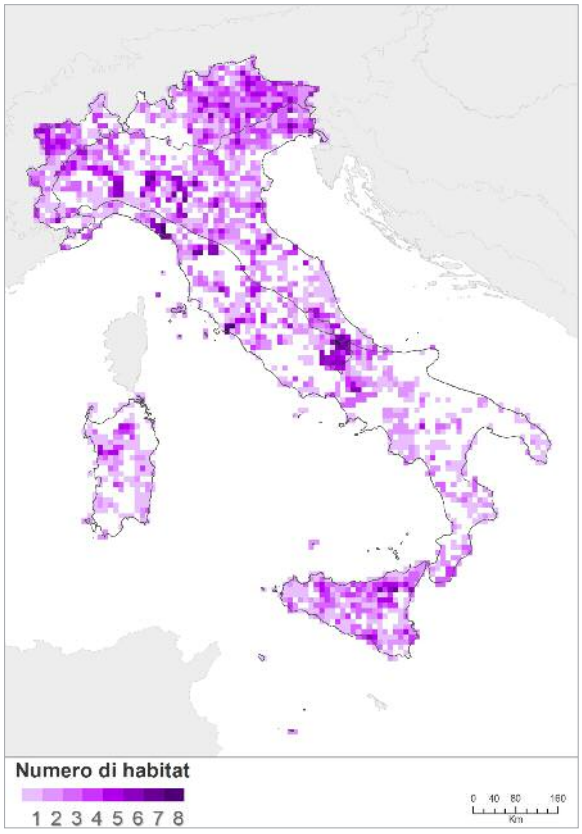


Figura 4.12 - *Distribuzione degli habitat della macrocategoria 3 "Habitat d'acqua dolce".*

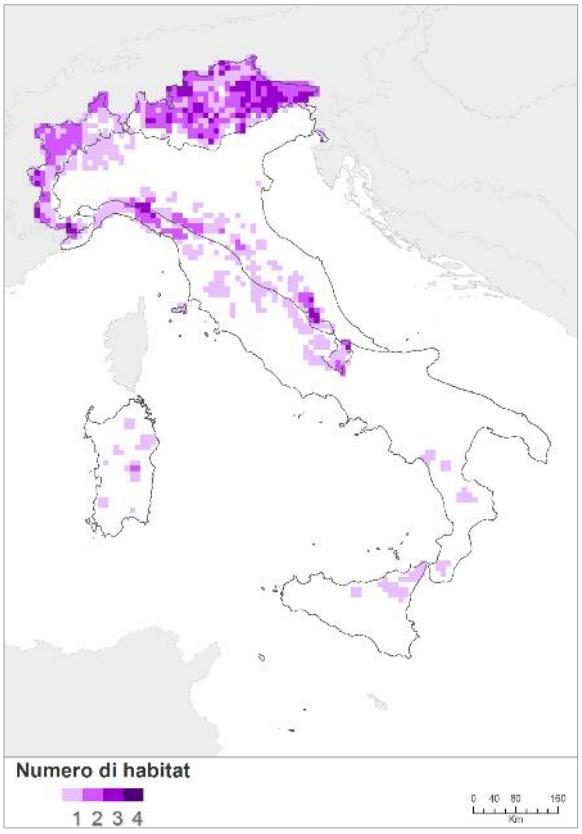


Figura 4.13 - *Distribuzione degli habitat della macrocategoria 4 "Lande e arbusteti temperati".*

Le macchie e boscaglie di sclerofille, che comprendono in Italia complessivamente 11 diversi tipi di habitat, hanno una distribuzione prevalente nella regione biogeografica mediterranea (Fig. 4.14) ed una maggiore densità in corrispondenza delle coste della Sardegna e lungo la costa tirrenica, anche se in modo discontinuo; in queste aree è possibile trovare fino a 5 diversi tipi di habitat appartenenti a questa macrocategoria in una cella 10x10 km. Da notare la presenza pressoché continua, anche se non ricca dal punto di vista della diversità, in Sicilia e nella dorsale appenninica.
Le formazioni erbose naturali e seminaturali comprendono complessivamente 15 diversi tipi di habitat, l'11% del totale (Fig. 4.5). Dalla Fig. 4.15, che ne mostra la distribuzione, è possibile notare una maggiore diversità di habitat di questa macrocategoria (fino a 12 diversi tipi) nelle aree della dorsale appenninica settentrionale, a cavallo tra le regioni biogeografiche continentale e mediterranea.

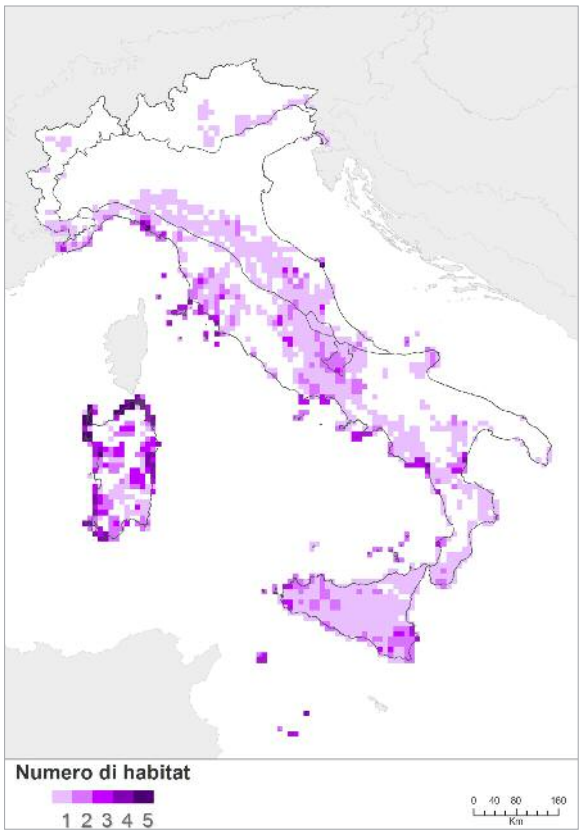


Figura 4.14 - *Distribuzione degli habitat della macrocategoria 5 "Macchie e boscaglie di sclerofille (Matorral)".*

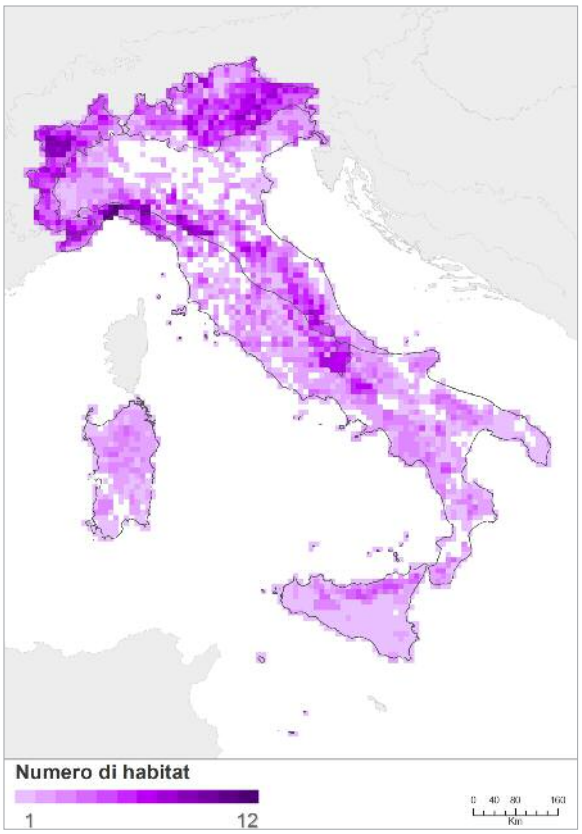


Figura 4.15 - *Distribuzione degli habitat della macrocategoria 6 "Formazioni erbose naturali e seminaturali".*



Prateria xerofitica, rupestre a Stipa dasivaginata *subsp.* apenninicola*, in località Barisciano, sulle pendici meridionali del massiccio del Gran Sasso - Habitat 6210* (Foto E. Biondi).*

BOX 4.6
L'HABITAT "62A0 - FORMAZIONI ERBOSE SECCHE DELLA REGIONE SUBMEDITERRANEA ORIENTALE (*SCORZONERATALIA VILLOSAE*)" IN ITALIA

Giuseppe Oriolo[1] e Michela Tomasella[1]

[1]*Libero professionista*

Con l'ingresso della Slovenia nella Comunità Europea nel 2003 è stato aggiunto l'habitat "62A0 - Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneratalia villosae*)" nell'elenco di quelli meritevoli di tutela. Si tratta di un habitat con caratterizzazione fitogeografica che sostituisce nelle aree illiriche il precedente "6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee)", considerato valido per tutto il territorio nazionale. Nel caso delle praterie illiriche viene meno la possibilità di considerarlo prioritario qualora si riscontri particolare ricchezza in orchidee. Nonostante ciò, si tratta di un habitat di estremo valore ecologico e naturalistico che ha subito, ed in alcuni contesti sta subendo tuttora, una forte contrazione per molteplici concause. Questo nuovo habitat è concentrato nell'Italia nordorientale (Feoli Chiappella & Poldini, 1993; Lasen, 1995; Poldini, 1995; Sburlino *et al*., 2008), con prevalenza nella regione biogeografica continentale e in modo minore in quella alpina con una significativa disgiunzione in Puglia, Molise e Basilicata (Fanelli *et al*., 2001; Forte *et al.,* 2005), dove ricade nell'area biogeografica mediterranea. Nell'Italia settentrionale 62A0 sfuma nei brometi tipici (6210), nei prati xerici più continentali (6240) e verso quote superiore nelle praterie a sesleria (6170).

L'interpretazione e le successive analisi a fini conservazionistici devono tener conto di due peculiarità rilevanti:

1) La separazione su base fitogeografica avviene spesso per un progressivo passaggio legato alla diminuzione del gruppo delle specie considerate "*marker* fitogeografici" (per l'habitat in questione ad esempio lungo l'asse est-ovest, per cui la presenza stessa dell'habitat in Lombardia è dubbia ed in Veneto 62A0 coesiste con 6210).
2) Dove, come nel caso del Friuli Venezia Giulia e del Veneto orientale, tutti i tipi di prati magri ricadono all'interno di questo habitat, è presente un'ampissima complessità ecologica che rende complessa la valutazione di sintesi e richiede una significativa articolazione degli interventi gestionali. Si passa infatti dalle praterie delle dune dissalate e stabilizzate, a praterie magre su ghiaie appena stabilizzate o su substrati carbonatici compatti con sul molto scarso, fino a praterie su suoli più evoluti o prati pascoli di transizione verso i prati da sfalcio meno fertili.

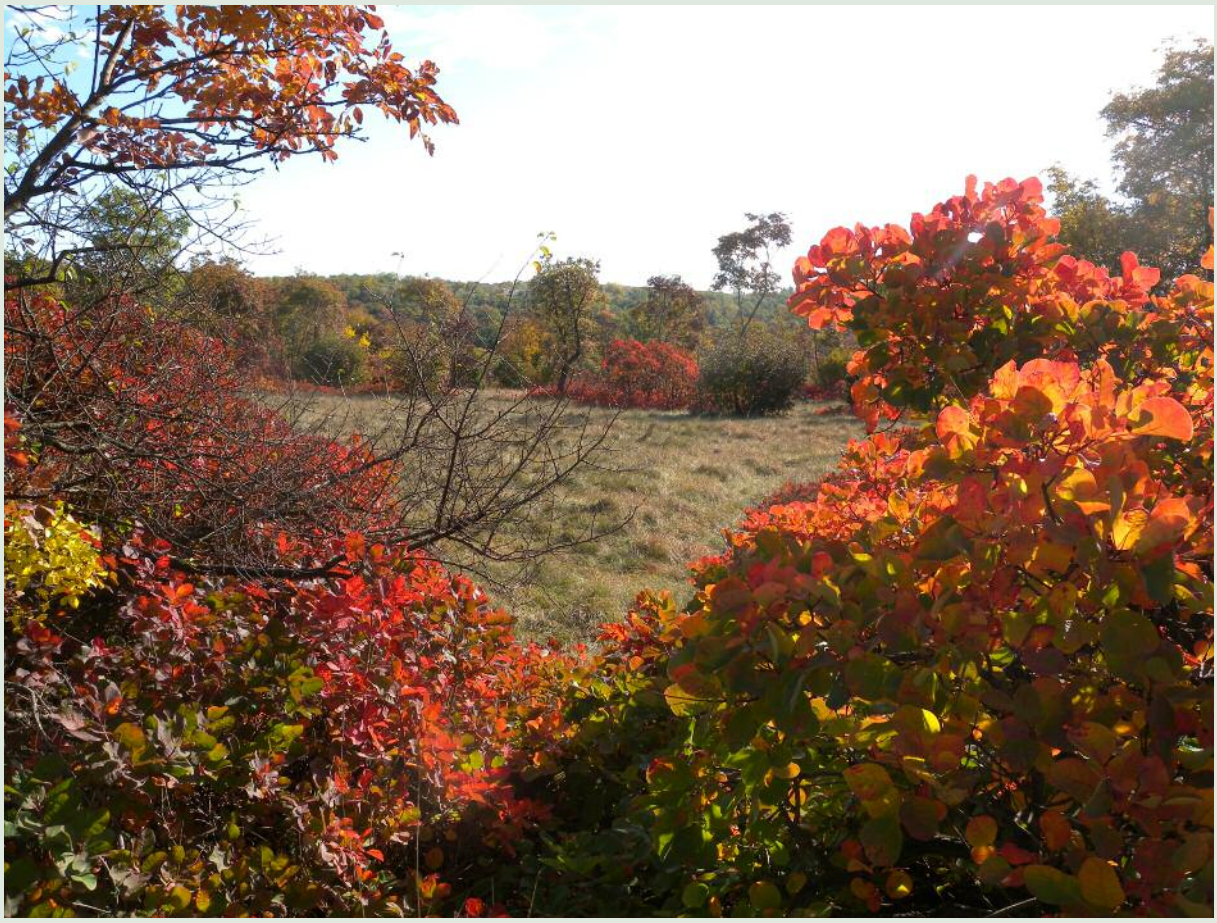


Praterie evolute del 62A0 su suolo ferrettizzato, note con il termine locale "magredi evoluti" (Foto G. Oriolo).



Prati magri del 62A0 su terrazzo fluviale noti con il termine locale "magredi primitivi" (Foto M. Tomasella).

Partendo proprio da questo fattore di forte eterogeneità ecologica vanno compresi gli elementi di pressione attuale e lo stato di conservazione. Infatti nello spirito di tutte le valutazioni comunitarie, nelle quali si assume per motivi di precauzione lo stato del parametro peggiore, lo stato di conservazione sarà condizionato dalle varianti dello stesso habitat 62A0 a maggior rischio (purchè significative e ben diffuse).
Si riportano alcuni esempi significativi di questo complesso tema:
LE ASSOCIAZIONI DI TIPO PRIMARIO, legate a dinamiche naturali e con importante partecipazione di specie pioniere, presentano una dinamica molto lenta; queste fitocenosi non richiedono interventi ordinari ma piuttosto interventi straordinari *una tantum*. Esempi sono i prati magri primitivi (noti con il termine locale "magredi primitivi" nella pianura friulana o "landa borigena" nel territorio carsico). Nell'ambito dei sistemi costieri o fluviali l'aspetto conservativo va considerato a scala più ampia ovvero a livello di intero sistema ecologico. Permettere che un sistema mantenga una dinamica naturale può richiedere il coinvolgimento di più settori e ambiti decisionali più elevati; si pensi ad esempio che cercare di mantenere la dinamica fluviale il più possibile vicina alla naturalità significa lavorare in sinergia con la Direttiva Quadro sulle Acque (WFD - 2000/60) e intervenire spesso su aspetti relativi alla produzione di energia idroelettrica.
LE ASSOCIAZIONI DI SUOLI POCO EVOLUTI presentano una dinamica vegetale più accentuata; la gestione di questi pascoli è spesso urgente perché su vaste aree si assiste ad un loro decremento anche a meno del 10% della superficie un tempo occupata. Si è molte volte sottolineata l'estrema necessità di intervenire con decespugliamenti e reintroduzione di pascolo controllato per garantire la sopravvivenza di questi ecosistemi. Fra le cenosi di questo tipo si citano i "magredi semievoluti", le praterie magre prealpine di pendio, la tipica "landa carsica", ma anche le dune stabilizzate con vegetazione erbacea perenne più strutturata.
LE ASSOCIAZIONI DEI SUOLI EVOLUTI sono quelle oggi più compromesse sia per motivi antropici sia per la dinamica di incespugliamento più veloce. Esse si sviluppano nelle aree con suoli più favorevoli anche per l'agricoltura e sono state quindi quasi completamente dissodate. Una loro eventuale moderata concimazione porta inoltre queste tipologie alla trasformazione in habitat 6510 - Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*); qualora la concimazione risulti eccessiva sono degradati a prati polifitici privi di valore in termine di Natura2000. Nei rari casi di abbandono, le specie legnose, favorite da suoli più profondi, occupano lo spazio con maggiore velocità. In questi casi è necessario cessare la concimazione e favorire gli interventi di sfalcio tardivo. Fra i tipi più interessanti vi sono brometi planiziali e collinari, "magredi molto evoluti" e prati-pascoli.
Un ulteriore fattore che sta portando alla sparizione di elementi del 62A0 è il progressivo espandersi di specie invasive. Esempio tipico sono le praterie legate ai substrati carbonatici di deposito fluviale per lo più in corrispondenza del primo terrazzo fluviale. Si tratta di ambienti la cui continua dinamica è legata a fenomeni naturali di piene o a rilasci più o meno controllati. I grandi fiumi a carattere torrentizio fungono da importanti corridoi ecologici e biologici di collegamento tra ambiente costiero e ambiente alpino oltre che mantenere un corridoio trasversale anche dal greto attivo che sfuma verso i terrazzi fluviali via via più antichi. Non solo le specie autoctone sfruttano questi vettori di diffusione ma, purtroppo, sono ampiamente sfruttati anche dalle specie invasive. In particolare l'habitat 62A0, nelle sue varie *facies*, può essere facilmente invaso da alloctone come *Amorpha fruticosa* e *Buddleya davidii*. Il problema dell'invasione biologica è sentito anche in altri contesti: in numerose località *Ailanthus altissima* ricolonizza pascoli abbandonati o percorsi da incendi.



Prati magri del 62A0 (landa carsica) velocemente colonizzati da cespugli di sommacco (Cotinus coggygria) *(Foto G. Oriolo).*

I pascoli magri e xerici sono sistemi ecologici a rischio in buona parte dell'Europa continentale, perché legati a contesti socio-economici in forte cambiamento (abbandono del pascolo o della tradizionale gestione del territorio) o perché in "competizione" con l'agricoltura moderna.
Anche nell'Italia settentrionale vi sono numerosi progetti e misure di conservazione dei piani di gestione dei siti N2000 che si propongono di contrastare questa tendenza, fermando *in primis* la sparizione o degradazione dei lembi residui di prati magri a gravitazione illirica. A titolo di esempio si possono ricordare la L.R. 9/2005 della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, che tutela in modo integrale i prati stabili (intesi come prati magri e prati da sfalcio) dell'intera aree planiziale, oppure il recente LIFE Magredi Grasslands (LIFE 10/NAT/IT/00243) che ha come obiettivo il recupero dell'habitat 62A0 in importanti contesti fluviali: Fiumi Torre e Natisone, Fiume Tagliamento e Torrente Cellina *(http://www.magredinatura2000.it/)*.
La moltiplicazione di tali interventi e di politiche di rivalutazione dell'importante ruolo di questi ecosistemi ha permesso di considerare con meno pessimismo le prospettive future dell'habitat 62A0.



Il sistema dei prati magri lungo la confluenza fra i fiumi Torre e Natisone le cui minacce sono il dissodamento per l'agricoltura, la dinamica naturale e l'invasione da parte di Amorpha fruticosa *(Foto Airphoto).*

Bibliografia

Fanelli G., Lucchese F., Paura B., 2001. *Le praterie a* Stipa austroitalica *di due settori adriatici meridionali (basso Molise e Gargano)*. Fitosociologia 38 (2): 25-36.

Feoli Chiappella L., & Poldini L., 1993. *Prati e pascoli del Friuli (NE Italia) su substrati basici.* Studia geobot. 13: 3-140.

Forte L., Perrino E.V., Terzi M., 2005. *Le praterie a* Stipa austroitalica *Martinovsky ssp.* Austro italica *dell'Alta Murgia (Puglia) e della Murgia Materana (Basilicata).* Fitosociologia 42 (2): 83-103.

Lasen C., 1995. *Note sintassonomiche e corologiche sui prati aridi del massiccio del Grappa.* Fitosociologia, 30: 181-199

Poldini L., 1995. *La classe* Festuco-Brometea *nell'Italia nordorientale*. Fitosociologia, 30: 47-50

Sburlino G, Buffa G., Filesi L. & Gamper U., 2008. *Phytocenotic originality of the N-Adryatic coastal sand dunes (Northern Italy) in the European context: The* Stipa veneta*-rich communities*. Plant biosystems 142(3): 533-539.

Sburlino G., Buffa G., Filesi L., Gamper U. & Ghirelli L., 2013. *Phytocenotic originality of the N-Adryatic coastal sand dunes – the herbaceous communities of the fixed dunes and the vegetation of the interdunal wetlands*. Plant sociology 50 (2): 57-77.

Gli 8 tipi di habitat inclusi nella macrocategoria delle torbiere comprendono ambienti ad estensione piuttosto limitata, la cui rappresentazione in celle di 10x10 km risulta indubbiamente sovrastimata (vedi par. 4.3.2.1). In Fig. 4.16 sono comunque evidenziate le aree, come la Valle d'Aosta o le Alpi orientali, in cui il numero di questi habitat è maggiore.
La distribuzione della macrocategoria degli habitat rocciosi e grotte (che comprende in totale 12 tipi di habitat diversi) è mostrata in Fig.4.17. La concentrazione della diversità (fino a 8 diversi tipi di habitat) si riscontra sulle dorsali montuose, per lo più nella regione biogeografica alpina e lungo l'Appennino ligure, tosco-emiliano e le Alpi Apuane.

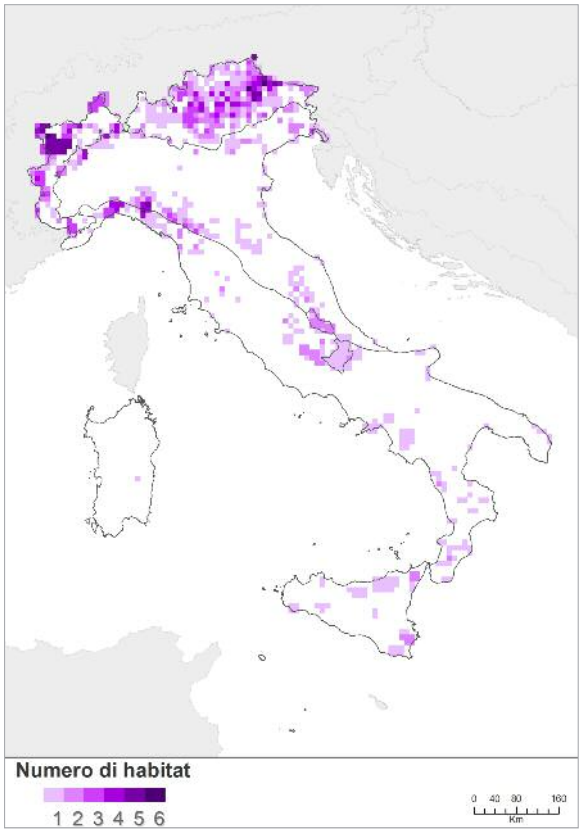


Figura 4.16 - *Distribuzione degli habitat della macrocategoria 7 "Torbiere alte, torbiere basse e paludi basse".*

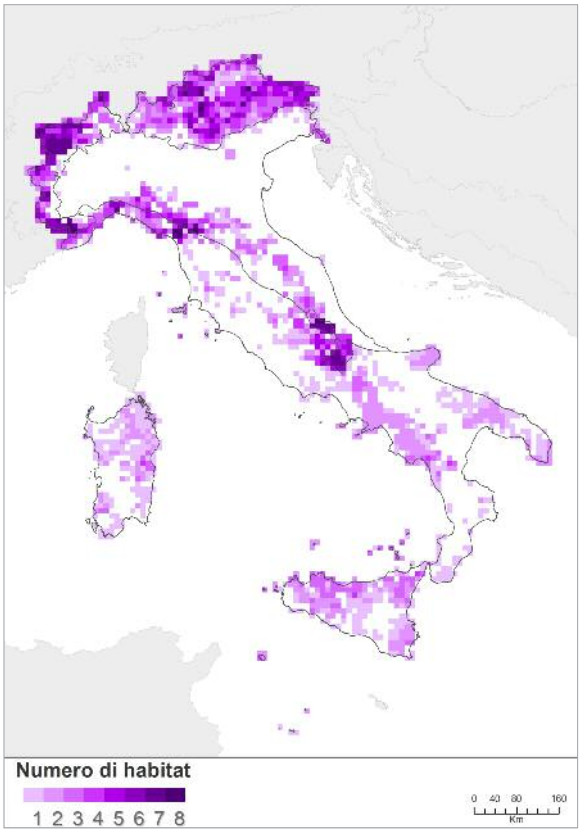
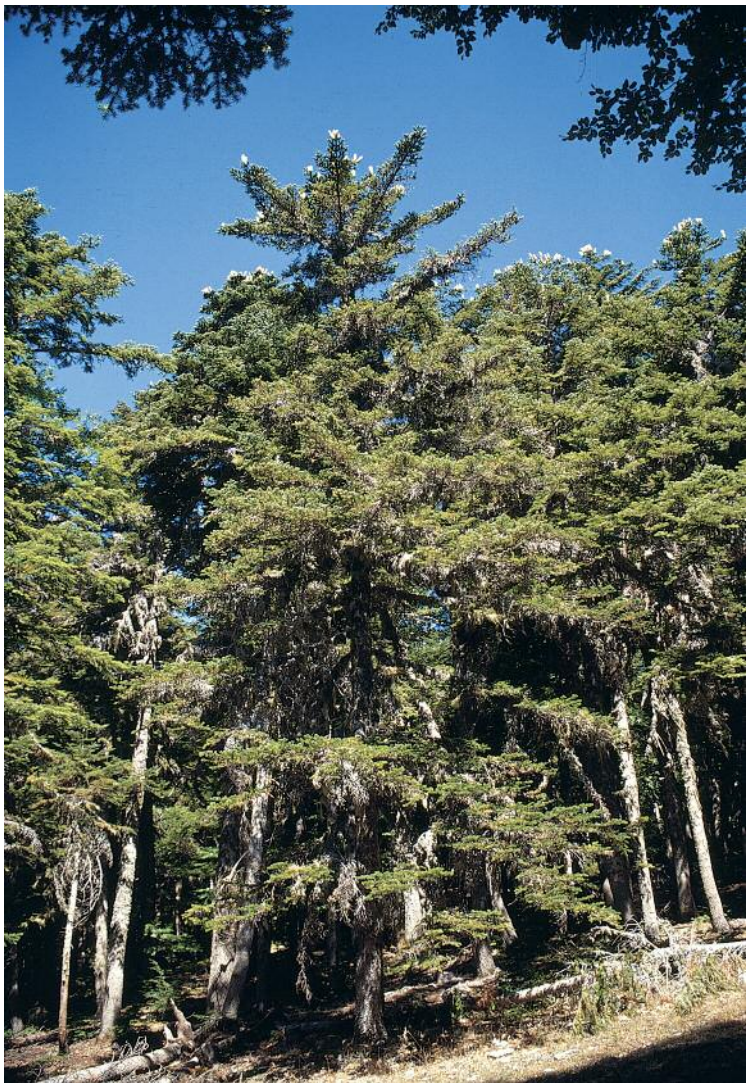


Figura 4.17 - *Distribuzione degli habitat della macrocategoria 8 "Habitat rocciosi e grotte".*

Le foreste sono la macrocategoria maggiormente rappresentata in Italia sia numericamente sia per estensione. Questo gruppo riunisce infatti 40 tipi di habitat diversi che coprono buona parte del territorio nazionale, fatta eccezione per alcune zone della Pianura Padana e della Puglia. Le zone con una maggiore abbondanza di habitat forestali (fino a 13) si possono individuare soprattutto sulle Alpi Marittime, sulle Alpi Orientali e lungo la dorsale calabrese (Fig. 4.18).



Abetine di Abies alba *subsp.* apennina *dell'habitat 9510 "Foreste sud appenniniche di* Abies alba*" nella Calabria meridionale (Foto G. Spampinato).*



Leccete vetuste nella Calabria dell'habitat 9340: Foreste di Quercus ilex *e* Quercus rotundifolia*. (Foto G. Spampinato).*

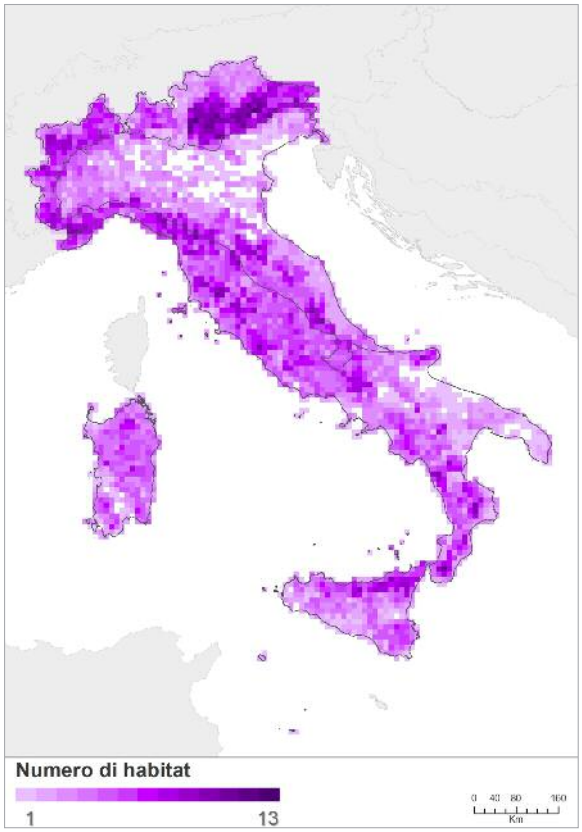


Figura 4.18 - *Distribuzione degli habitat della macrocategoria 9 "Foreste".*

4.3.2.3. Le mappe del range

Secondo il *reporting format* e le linee guida ad esso associate, con il termine *range* si indica la porzione di territorio dove si può trovare l'habitat e che ha come limiti esterni delle linee che raggruppano tutte le aree effettivamente occupate dall'habitat. Il *range* è correlato direttamente al parametro "area" che rappresenta esclusivamente le porzioni di territorio effettivamente occupate dall'habitat.
Come previsto dalle linee guida europee, le mappe del *range* sono state realizzate a partire dalle mappe di distribuzione (che individuano il parametro "area") mediante l'utilizzo dell'apposito *software* (*Range tool*), predisposto dalla CE e scaricabile dal sito ArcGIS Resource Centre (*http://resources.arcgis.com/gallery/file/geoprocessing/details?entryID=1FECB539-1422-2418-7FE1-77F9D088402D*). La mappa prodotta con il *Range tool* è stata poi validata dagli esperti eliminando le celle esterne alle aree di potenzialità per l'habitat. Per gli habitat per i quali è possibile attribuire una serie di vegetazione di riferimento è stata utilizzata la carta delle serie d'Italia (Blasi 2010).

4.3.3. Il *trend* della superficie degli habitat

La tendenza (*trend*) a breve termine della superficie coperta dall'habitat è un fattore piuttosto importante nella matrice di valutazione del *reporting format* per la definizione dello stato di conservazione dei parametri "area" e "*range*" di ciascun habitat in ciascuna regione biogeografica. Per "breve termine" nella Direttiva Habitat si intende un periodo relativo a dodici anni, considerando per il presente report, come periodo ideale quello dal 2001 al 2012.
In assenza di schemi di monitoraggio specifici e di dati omogenei a livello nazionale relativi ad un intervallo temporale sufficiente, le tendenze fornite nel *report* sono il risultato dell'opinione degli esperti e sono riportate solo come direzioni, senza valori assoluti.
I simboli utilizzati per indicare le direzioni del *trend* sono i seguenti: aumento (+): nel caso in cui la superficie attuale dell'habitat, confrontata con quella di 12 anni fa, sia maggiore; decremento (-): se la superficie attuale è minore; stabile (0): se la superficie è rimasta costante; sconosciuto (x): se non si hanno informazioni sufficienti.

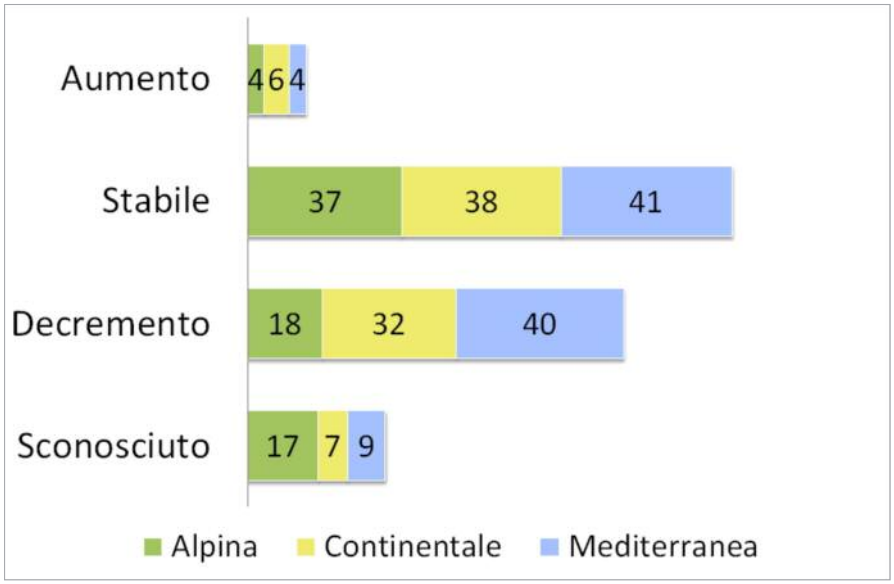


Figura 4.19 - Trend *a breve termine della superficie degli habitat.*

La Fig. 4.19 mostra i dati relativi al *trend* della superficie degli habitat divisi per regione biogeografica. Poichè le mappe del *range* derivano direttamente dalle mappe della distribuzione, i dati relativi al *trend* del *range* riflettono quelli relativi al *trend* dell'area di ricoprimento degli habitat. Nella maggior parte dei casi il *trend* è giudicato stabile negli ultimi 12 anni. Ciò è sostanzialmente dovuto al contributo della regione alpina, il cui contingente degli habitat con *trend* stabile è maggiore rispetto a quello degli habitat in decremento. Nelle regioni mediterranea e continentale invece il numero degli habitat con *trend* in decremento non si differenzia di molto dal numero di quelli considerati stabili. In linea generale, comunque, il numero di habitat con superficie in declino è significativo in tutte e tre le regioni biogeografiche.
In un numero complessivamente minore di casi si registrano habitat con *trend* in aumento: risultano infatti in espansione solamente 4 habitat nella regione alpina, 6 nella continentale e 4 nella mediterranea.
La mancanza di informazioni dettagliate rende impossibile la definizione del *trend* della superficie occupata da 17 habitat nella regione biogeografica alpina, 7 habitat nella regione continentale e 9 nella mediterranea.

4.3.4. Pressioni e minacce

Secondo la Direttiva Habitat le pressioni rappresentano quei fattori che hanno attualmente un impatto negativo sugli habitat o che lo hanno avuto durante il periodo di rendicontazione considerato (2006-2012), mentre le minacce rappresentano i fattori che si ritiene possano avere in futuro (nei prossimi 12 anni) un impatto negativo.
L'individuazione delle pressioni e delle minacce e la valutazione del loro grado di influenza su ciascun habitat (alto-H, medio-M o basso-L) è di grande aiuto per valutare lo stato di conservazione delle "strutture e funzioni" dell'habitat e per valutare le sue "prospettive future", due dei quattro parametri che determinano la valutazione finale dello stato di conservazione dell'habitat.
Per l'individuazione di pressioni e minacce sono stati consultati i dati disponibili nelle schede Natura 2000 (aggiornate ad ottobre 2012), in particolare quanto riportato nel campo "Fenomeni

e attività nel sito e nell'area circostante". Sono state elencate tutte le attività aventi influenza negativa sull'habitat presenti nel formulario di tutti i siti in cui ricade l'habitat per regione biogeografica e sono state ordinate in base alla frequenza con cui si presentano nei siti. Questa lista è stata poi sottoposta a validazione dell'esperto. Il livello d'importanza di ciascuna pressione e minaccia è stata ricavato a partire dalla media dei valori di intensità con cui tale impatto si presenta nei siti considerati; anche il livello di importanza è stato sottoposto alla validazione da parte dell'esperto. Per habitat molto diffusi è stato necessario elencare solamente le pressioni e le minacce segnalate nel maggior numero di siti.
I dati relativi alle minacce sono simili a quanto descritto per le pressioni. La valutazione delle minacce è possibile con esattezza solamente se si è a conoscenza di precisi programmi per la salvaguardia futura degli habitat (Piani di Gestione) o di effettivi impatti che si verificheranno in futuro. Purtroppo, questi dati attualmente non sono disponibili per tutti gli habitat.

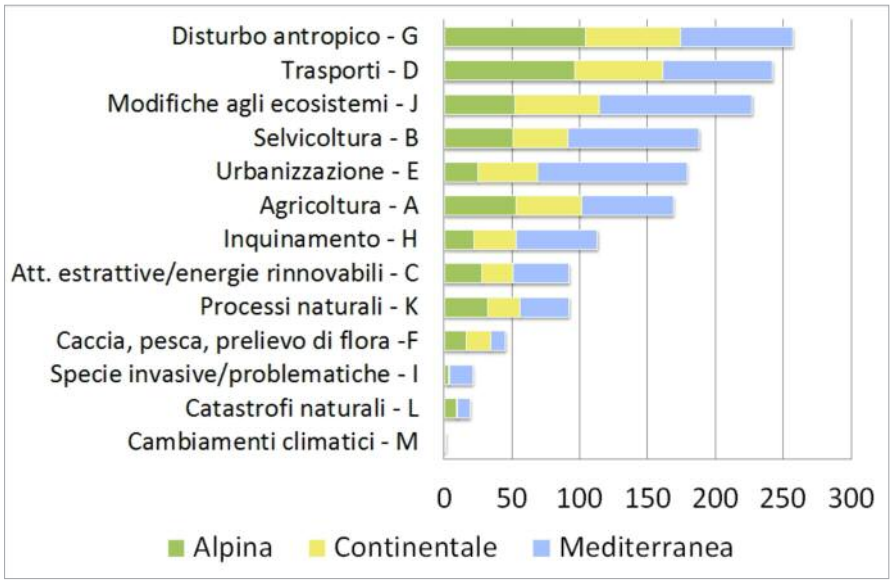
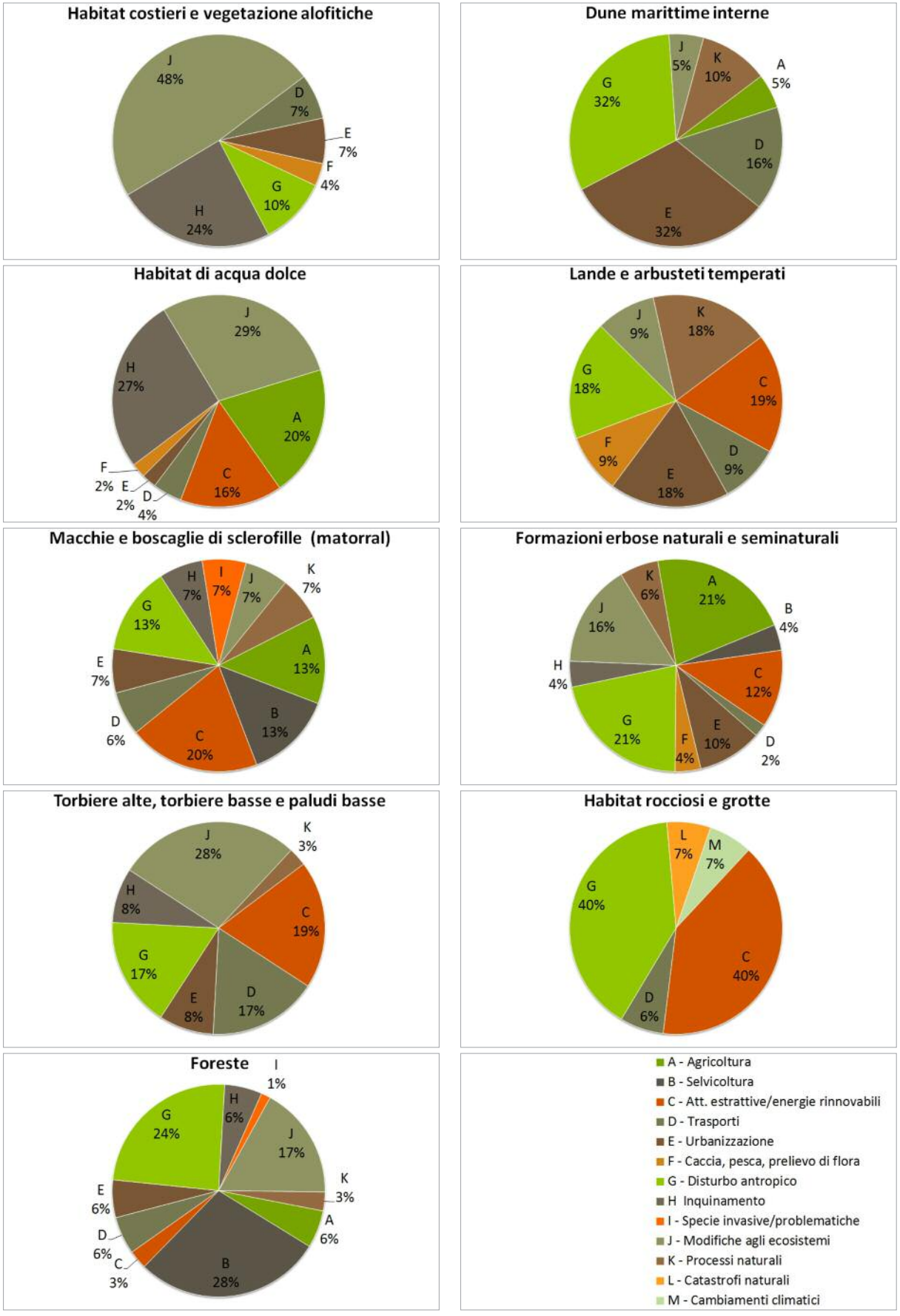


Figura 4.20 - *Pressioni che agiscono sugli habitat all'interno di ciascuna regione biogeografica.*

La Fig. 4.20 mostra che le pressioni sugli habitat derivano prevalentemente da disturbi antropici (G) e dai trasporti (D). Tali tipi di disturbi, derivanti soprattutto dalla costruzione di infrastrutture, impianti sportivi e dall'utilizzo del territorio a scopi ricreativi, si fanno sentire soprattutto in ambito alpino, pur non essendo trascurabili nelle altre bioregioni. Le pressioni dovute a modifiche degli ecosistemi (J), derivanti prevalentemente da incendi e modifiche ai regimi idraulici (deviazioni, canalizzazioni, captazioni) insistono in particolar modo in ambito mediterraneo. Le pressioni da attività agricole (A) si fanno sentire in maniera pressoché simile in tutte le regioni biogeografiche. I cambiamenti climatici (M) non costituiscono per il momento una pressione importante sugli habitat terrestri. Ci sono importanti differenze sul tipo di pressioni che hanno impatto negativo sugli habitat delle diverse macrocategorie (vedi Fig. 4.21).

Figura 4.21 - *Pressioni per macrocategorie.*



Nella macrocategoria degli habitat costieri le pressioni principali sono quelle che riguardano le modifiche agli ecosistemi (J), sia indotte dall'uomo che per cause naturali, come l'erosione costiera.
Sugli habitat dunali insistono prevalentemente il disturbo antropico generale (G), l'urbanizzazione (E) e le infrastrutture legate ai trasporti (D).
Le pressioni principali a cui sono soggetti gli habitat d'acqua dolce sono i drenaggi e le captazioni idriche, le canalizzazioni ed in generale le modifiche indotte dall'uomo sulle condizioni idrauliche, tutte pressioni che rientrano nel gruppo delle modifiche agli ecosistemi (J). Anche l'inquinamento (H) è una pressione molto frequente sugli habitat d'acqua dolce.
Sulla macrocategoria degli arbusteti temperati non c'è un tipo di pressione decisamente prevalente: disturbo antropico (G), urbanizzazione (E), attività estrattive/energie rinnovabili (C) ed i processi naturali (K) hanno un peso simile. Sulle macchie di sclerofille hanno, invece, una leggera predominanza le attività estrattive/energie rinnovabili (C), la selvicoltura (B), l'agricoltura (A) ed il disturbo antropico (G).
Il disturbo antropico e le attività agricole sono i fattori che creano maggiori impatti negativi sulle praterie, mentre sulle torbiere insistono prevalentemente le pressioni legate alle alterazioni delle condizioni idrauliche (modifiche agli ecosistemi, J).
Tra le pressioni legate agli habitat rocciosi dominano nettamente il disturbo antropico e le attività estrattive. Infine, sulle foreste dominano il disturbo antropico e la selvicoltura (B).

4.3.5. Valutazione dello stato di conservazione

Il metodo per la valutazione dello stato di conservazione generale di ciascun habitat in ciascuna regione biogeografica prende in considerazione il valore di diversi parametri che, con l'aiuto di una matrice (Allegato 1b), vengono combinati per fornire una valutazione complessiva. I parametri considerati sono: il *range*, l'area, la struttura e le funzioni (incluse le specie tipiche), le prospettive future.

*4.3.5.1. Valutazione del parametro "***range***"*

La valutazione del *range* è stata effettuata in base alla combinazione dei dati relativi alla direzione del *trend* (se la superficie del *range* è in aumento, in diminuzione o se è costante) e all'area favorevole di riferimento di tale parametro (se è maggiore, minore o uguale all'attuale superficie del *range*). Come per il *trend* anche la valutazione dell'area favorevole di riferimento deriva dall'opinione dell'esperto.
I valori risultanti sono così schematizzabili:
- Stato di conservazione Favorevole: quando la superficie del *range* è costante o in aumento e il *range* favorevole di riferimento è inferiore o uguale alla superficie attuale del *range*;
- Stato di conservazione Cattivo: quando la superficie del *range* è in diminuzione o costante e il *range* favorevole di riferimento è molto maggiore rispetto alla superficie attuale del *range*;
- Stato di conservazione Inadeguato: quando la combinazione tra i valori del *trend* e il valore favorevole di riferimento del *range* è diversa dai casi precedenti;
- Stato di conservazione sconosciuto: quando risulta sconosciuta la direzione del *trend* della superficie del *range* o il suo valore favorevole di riferimento.

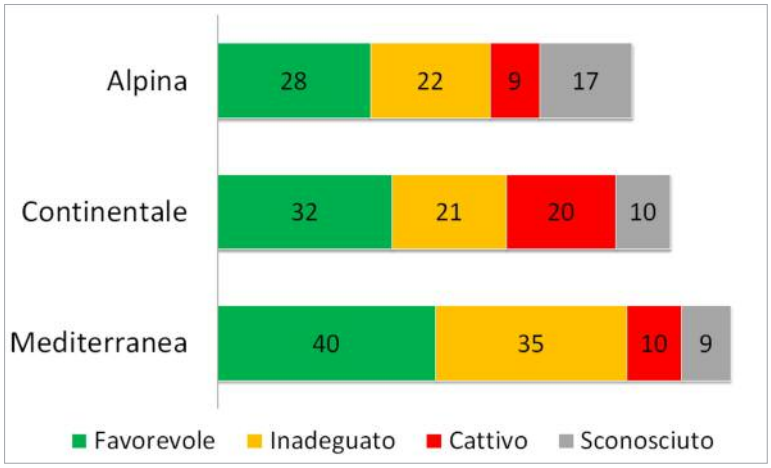


Figura 4.22 - *Stato di conservazione del parametro "*range*" degli habitat divisi per regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

4.3.5.2. Valutazione del parametro "area"

Secondo il *reporting format* il parametro "area" riguarda la porzione di territorio effettivamente occupata dall'habitat. Come per il *range*, il cui valore è direttamente correlato a quello dell'area, anche la valutazione dell'area occupata dall'habitat deriva dalla combinazione dei valori attribuiti alla direzione del *trend* dell'area occupata dall'habitat e il suo valore favorevole di riferimento. I valori risultanti dal modello logico applicato sono così schematizzabili:

- Stato di conservazione Favorevole: quando la superficie della distribuzione è costante o in aumento e l'area favorevole di riferimento è inferiore o uguale alla superficie attuale della distribuzione;
- Stato di conservazione Cattivo: quando la superficie della distribuzione è in diminuzione o costante e l'area favorevole di riferimento è molto maggiore rispetto alla superficie attuale della distribuzione;
- Stato di conservazione Inadeguato: quando la combinazione tra i valori della direzione del *trend* dell'area occupata dall'habitat e il suo valore favorevole di riferimento è diversa dai casi precedenti.
- Stato di conservazione Sconosciuto: quando risulta sconosciuta la direzione del *trend* dell'area occupata dall'habitat o il suo valore favorevole di riferimento.

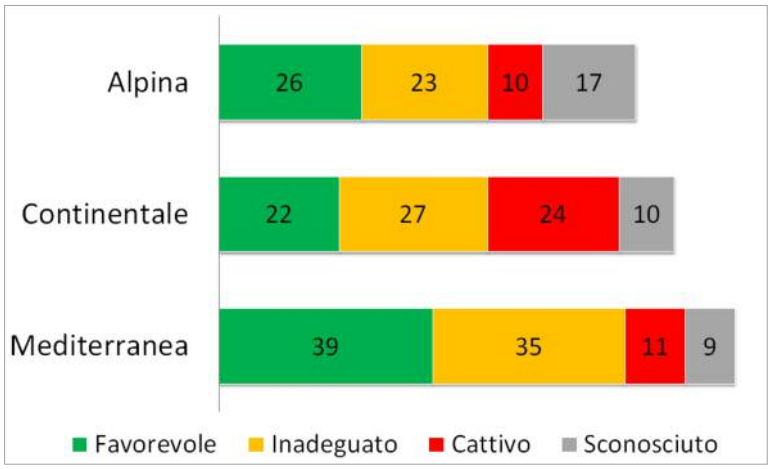


Figura 4.23 - *Stato di conservazione del parametro "area" degli habitat divisi per regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

4.3.5.3. Struttura e funzioni e specie tipiche

La struttura di un habitat è rappresentata dalla sua componente fisica e dalla sua fisionomia dovuta alle specie tipiche che lo costituiscono; le funzioni sono invece i processi ecologici essenziali che si verificano al suo interno. Data l'assenza di dati quantificabili a livello nazionale per la valutazione di questo parametro ci si è basati esclusivamente sulla conoscenza dell'esperto.
A questo parametro è stato attribuito il valore Favorevole (FV) se le strutture e funzioni dell'habitat sono in buone condizioni, il valore Inadeguato (U1) se le strutture e funzioni non sono ritenute buone per una superficie complessiva pari al massimo al 25% della superficie totale dell'habitat, e il valore Cattivo (U2) se non sono ritenute buone per più del 25% della superficie. Infine, è stato attribuito il valore XX (Sconosciuto) quando in base ai dati disponibili non è stato possibile valutare lo stato di conservazione delle strutture e funzioni dell'habitat.
La valutazione complessiva del parametro "struttura e funzioni" degli habitat dell'allegato I è riassunta nelle figure seguenti (4.24 e 4.25), in cui viene riportato il numero di habitat nelle diverse categorie di conservazione.

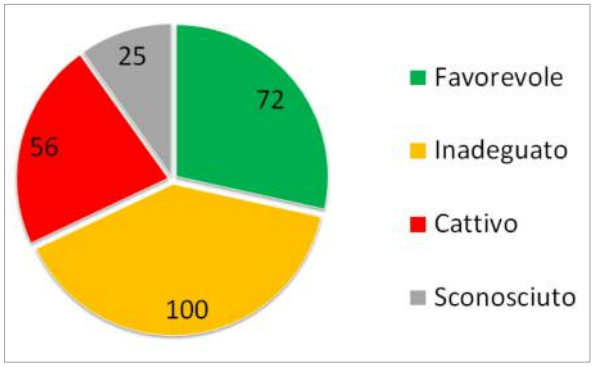


Figura 4.24 - *Stato di conservazione del parametro "struttura e funzioni" degli habitat. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

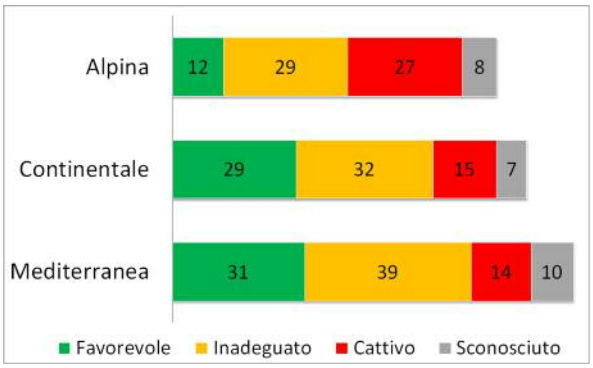


Figura 4.25 - *Stato di conservazione del parametro "struttura e funzioni" degli habitat divisi per regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

Si tratta del parametro che comprende il maggior numero di habitat per regione biogeografica considerati in stato inadeguato o cattivo e di conseguenza influisce in maniera più pesante sull'*overall assessment*. Scomponendo i dati dello stato di conservazione della struttura e delle funzioni per regioni biogeografiche (Fig. 4.25) si nota che la regione alpina risulta quella che comprende la situazione più critica includendo il maggior numero di habitat che complessivamente si trovano in condizioni cattive o inadeguate rispetto al totale degli habitat presenti nella regione.
La valutazione della struttura e delle funzioni di un habitat comprende anche le specie tipiche per l'habitat che sono state individuate tramite selezione da parte degli esperti a partire dal campo "Combinazione fisionomica di riferimento" della versione *on-line* del manuale italiano di interpretazione degli habitat (Biondi & Blasi, 2009; Biondi, 2013).

4.3.5.4. Prospettive future

Per la valutazione complessiva dello stato di conservazione, uno degli aspetti fondamentali da prendere in considerazione riguarda le prospettive future. Se queste non sono buone (ad esempio, la superficie occupata tende a diminuire), si ritiene possa essere compromessa la possibilità per l'habitat di mantenersi in uno stato di conservazione favorevole. Il concetto di "futuro", relativamente a questo parametro, non è definito esplicitamente nella Direttiva Habitat, ma nelle linee guida è raccomandato che sia interpretato in due cicli di *reporting*, cioè la valutazione venga effettuata in relazione ai prossimi 12 anni.
Applicando la metodologia riportata nelle linee guida, è stato attribuito al parametro "prospettive future" il valore Favorevole (FV) quando non sono presenti significativi impatti sull'habitat, valore Inadeguato (U1) quando sono segnalate minacce di media entità, valore Cattivo (U2) quando si prevede che le minacce produranno severi impatti negativi sull'habitat. Infine è stato attribuito il valore Sconosciuto (XX) quando non è possibile valutare con sufficiente attendibilità come potrà variare lo stato di conservazione dell'habitat. In assenza di un quadro chiaro e dettagliato degli impatti presenti sui singoli habitat e delle misure di conservazione attivate o dei piani di gestione dei siti Natura 2000, la valutazione si basa esclusivamente sull'opinione degli esperti.

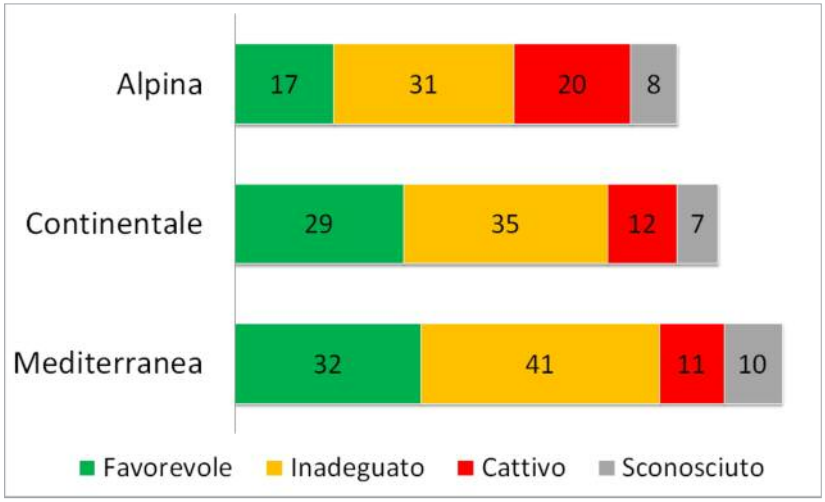


Figura 4.26 - *Stato di conservazione delle Prospettive future degli habitat. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

In un numero complessivamente elevato di casi (150) gli habitat hanno prospettive future inadeguate o cattive: 51 nella regione alpina, 47 nella regione continentale e 52 nella mediterranea. Lo sguardo verso il futuro complessivamente negativo dovrebbe rappresentare un incoraggiamento allo sviluppo di iniziative per la conservazione degli habitat. Si deve, infatti, considerare che nella maggior parte dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) italiani non è stato ancora redatto il piano di gestione e quindi non è ancora avvenuta la trasformazione in Zone Speciali di Conservazione (ZSC). L'adozione delle norme di gestione e di conservazione degli habitat contenuti nei SIC determinerà la concessione di contributi agli agricoltori e permetterà nel contempo di attuare norme gestionali dedicate agli habitat che dovranno produrre effetti positivi sulla loro conservazione.

4.3.5.5. Stato di conservazione

Il valore dello stato di conservazione complessivo (*overall assessment*) di ciascun habitat all'interno di ciascuna regione biogeografica deriva dai singoli parametri di valutazione riguardanti il *range*, l'area occupata dall'habitat, la struttura e le funzioni e le prospettive future. Esso viene calcolato tramite l'applicazione di una matrice di valutazione che è stata elaborata dalla CE (Allegato 1b) allo scopo di standardizzare i risultati a livello europeo. Seguendo le indicazioni della matrice è stato attribuito il valore Favorevole (FV) quando tutti i valori dei parametri risultano Favorevoli (FV), il valore Inadeguato (U1) quando almeno uno dei parametri è U1 e nessuno ha valore U2, il valore Cattivo (U2) quando almeno uno dei parametri ha valore U2 e Sconosciuto (XX) quando almeno due parametri sono Sconosciuti (XX) e nessuno ha valore U1 o U2. Di seguito viene mostrata la suddivisione in categorie di conservazione delle schede elaborate per gli habitat terrestri.
Il 69% degli habitat terrestri di interesse comunitario del nostro Paese è in uno stato di conservazione cattivo o inadeguato, solo il 22% è in uno stato di conservazione favorevole.
La figura 4.27 mostra inoltre che in 24 casi (il 9,5%) non è stato possibile attribuire uno stato di conservazione complessivo: l'analisi di questi *gap* di conoscenza è trattata nel paragrafo seguente (4.3.6)
Analizzando lo stato di conservazione complessivo degli habitat per regione biogeografica (Fig. 4.28) si rileva che la maggior percentuale di habitat in stato di conservazione non soddisfacente è presente nella regione alpina, dove il 75% (57 su 76) è in uno stato di conservazione inadeguato o cattivo. Anche nelle altre regioni, però, la percentuale degli habitat in stato di conservazione non soddisfacente è piuttosto elevata: per il 71% dei casi nella regione continentale (59 su 83) e per il 61% nella mediterranea (58 su 94).

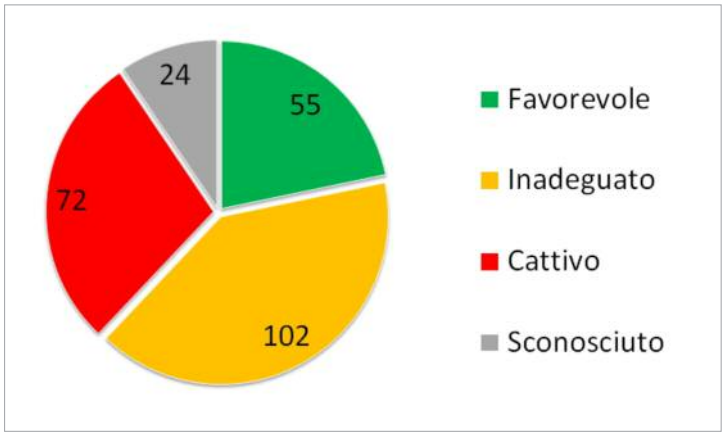


Figura 4.27 - *Stato di conservazione complessivo degli habitat. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

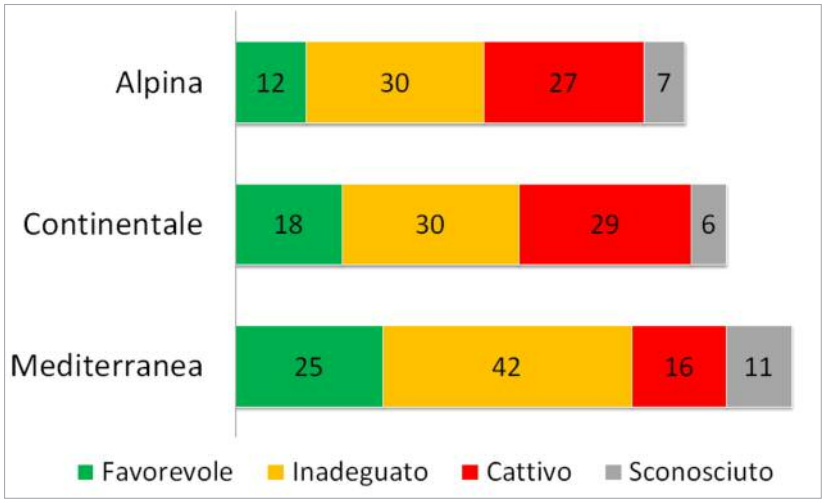


Figura 4.28 - *Stato di conservazione complessivo degli habitat per regione biogeografica. I numeri si riferiscono alle schede di* reporting.

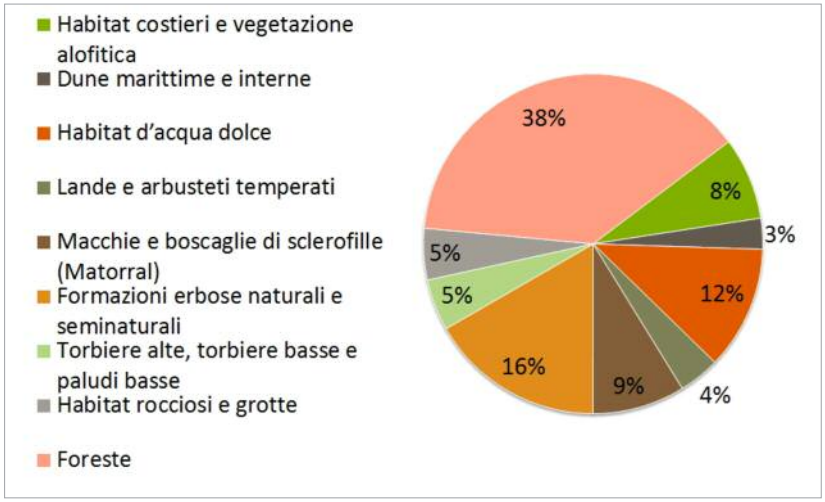


Figura 4.29 - *Macrocategorie degli habitat con stato di conservazione complessivo Inadeguato (U1).*

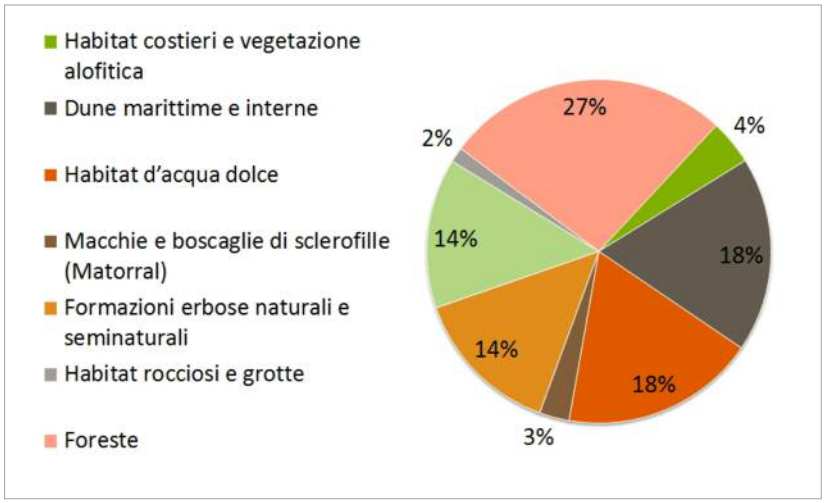


Figura 4.30 - *Macrocategorie degli habitat con stato di conservazione complessivo Cattivo (U2).*

Esaminando lo stato di conservazione non soddisfacente per macrocategorie di habitat si nota che per gli habitat forestali prevale sia lo stato di conservazione inadeguato (Fig. 4.29) sia lo stato di conservazione cattivo (Fig. 4.30), quest'ultimo in misura leggermente minore, si passa infatti dal 38% di U1 al 27% di U2. Da evidenziare che, in base al presente *reporting*, nessun habitat appartenente alla macrocategoria Lande e arbusteti temperati è in cattivo stato di conservazione, mentre il 4% di questi si trova in stato di conservazione inadeguato. Dato preoccupante è l'elevata percentuale di habitat delle dune marittime e interne in stato di conservazione cattivo (18%) rispetto a quelli in stato inadeguato (3%) e delle torbiere alte, torbiere basse e paludi basse che registrano uno stato di conservazione cattivo nel 14% dei casi e inadeguato nel 5%.

4.3.6. *Gap* di conoscenza: habitat di cui non è stato possibile definire lo status

La Tab. 4.1 elenca gli habitat per i quali la carenza di informazioni non ha permesso di effettuare la valutazione dello stato di conservazione. Si tratta di 21 habitat, per 18 dei quali la valutazione non è stata realizzata per una sola regione biogeografica mentre per altri 3 la valutazione non è stata effettuata per due regioni.
Per alcuni habitat è stato possibile valutare lo stato di conservazione di alcuni parametri ma non quello complessivo. Infatti, come indicato dalla linee guida europee, se almeno due parametri sono sconosciuti, risulta sconosciuto anche lo stato di conservazione complessivo.
Nella Tab. 4.1 è possibile osservare che la macrogategoria con più habitat, per i quali non è stato possibile valutare lo stato di conservazione, è quella degli habitat d'acqua dolce, in cui risultano *gap* di conoscenza sia per habitat delle acque stagnanti sia delle acque correnti.
Nella regione alpina, gli habitat con dati insufficienti sono per lo più quelli con presenza marginale.

Tabella 4.1 - *Stato di conservazione attribuito ai singoli parametri degli habitat con stato di conservazione complessivo sconosciuto (XX).*

Codice habitat	Reg Bio	*Range*	Area	Struttura e funzioni	Prospettive future	*Overall*	*Trend*
3130	MED	XX	XX	XX	XX	XX	x
3160	MED	XX	XX	XX	XX	XX	x
3170	ALP	XX	XX	XX	XX	XX	x
3240	MED	FV	FV	XX	XX	XX	x
3250	CON	XX	XX	XX	XX	XX	x
3280	ALP, CON	XX	XX	XX	XX	XX	x
4030	MED	FV	FV	XX	XX	XX	x
4060	MED	FV	FV	XX	XX	XX	x
4090	ALP	XX	XX	XX	XX	XX	x
5310	MED	XX	XX	XX	XX	XX	x
6110	MED	XX	XX	FV	FV	XX	x
6130	CON	XX	XX	XX	XX	XX	x
6220	ALP	XX	XX	XX	XX	XX	x
6420	ALP	XX	XX	XX	XX	XX	x
7120	ALP	XX	XX	XX	XX	XX	x
7150	MED	XX	XX	XX	XX	XX	x
9110	MED	FV	FV	XX	XX	XX	x
9120	CON, MED	XX	XX	XX	XX	XX	x
9160	CON, MED	XX	XX	XX	XX	XX	x
9430	CON	XX	XX	FV	FV	XX	x
91AA	ALP	XX	XX	XX	XX	XX	x

4.3.7. Tendenze dello stato di conservazione

In questo campo viene valutato il *trend* dello stato di conservazione complessivo degli habitat tramite il confronto tra il valore attribuito nel presente *report* e quello attribuito nel precedente 6 anni fa (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2008). Se lo stato di conservazione attuale è migliorato rispetto a quello di 6 anni fa, l'habitat è stato inserito nella categoria "Aumento", se è peggiorato è stato inserito nella categoria "Decremento", se è rimasto uguale è stato invece inserito nella categoria "Stabile".
Nel caso in cui non sia stato possibile fare un confronto in quanto lo stato di conservazione è sconosciuto (XX) nel *report* attuale o in quello passato, l'habitat è stato inserito nella categoria "Sconosciuto".
In seguito alla prima consegna dei dati del presente *report*, avvenuta a giugno 2013, la Commissione Europea ha chiesto agli Stati Membri di aggiungere informazioni sui motivi del cambiamento dello stato di conservazione, in modo da poter verificare in concreto quali siano state le cause che hanno determinato la variazione dello stato (se unicamente legate ad un miglioramento delle conoscenze o dovute alle differenti metodologie di gestione utilizzate).

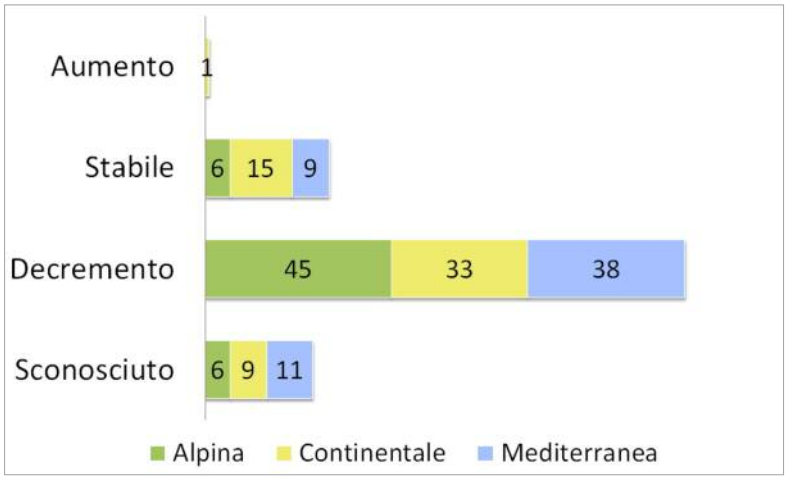


Figura 4.31 - Trend *degli habitat il cui stato di conservazione è risultato, nel presente report, "Cattivo" o "Inadeguato".*

La situazione nazionale ha evidenziato che in molti casi lo stato di conservazione degli habitat è peggiorato. Verosimilmente questa valutazione non è dovuta ad un reale peggioramento dello stato di conservazione dell'habitat nella specifica regione biogeografica, ma ad una maggiore conoscenza del territorio e ad una stima più fedele della reale condizione dell'habitat rispetto ai dati di cui si disponeva al momento della realizzazione del precedente *report*. L'analisi delle tendenze rappresenta una valida base di conoscenza su cui impostare le priorità di conservazione per il futuro.

4.3.8. Habitat meritevoli di tutela in Italia ma non inseriti nell'allegato I della Direttiva

Purtroppo molti habitat di grande interesse vegetazionale ed estremamente rari o in fortissimo pericolo di estinzione in Italia non sono inseriti nell'allegato I della Direttiva 92/43/CEE. La Società Botanica Italiana ha fornito al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 15 schede relative ad altrettanti habitat non considerati dalla Direttiva ma comunque

da ritenere importanti a livello nazionale, in modo che il Ministero ne possa chiedere l'inserimento nell'allegato I della stessa Direttiva quando l'Unione Europea intenderà riaprire i termini per la variazione dell'allegato. L'elenco di questi habitat è riportato in Tab. 4.2.



Tra gli habitat proposti per l'inserimento nella Direttiva Habitat figura anche il bosco a carpino nero (Ostrya carpinifolia) *che ha rilevante sviluppo in tutto il piano collinare e basso-montano dell'Appennino calcareo. Nella foto le pendici del Monte Cafaggio nell'Appennino Umbro-Marchigiano (Foto E. Biondi).*

Tabella 4.2 - *Elenco degli habitat di interesse nazionale per i quali si auspica l'inserimento nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE.*

Codice macrocategoria	Definizione macrocategoria	Nome nuovo habitat proposto
15	Steppe interne alofile e gipsofile	Formazioni di vegetazione pioniera alofila e/o subalofila in zone calanchive
31	Acque stagnanti	Cariceti e canneti di acqua dolce
32	Acque correnti - tratti di corsi d'acqua a dinamica naturale o seminaturale (letti minori, medi e maggiori) in cui la qualità dell'acqua non presenta alterazioni significative	Saliceti arbustivi del letto del fiume, dei greti ciottolosi e delle aree paludose
32	Acque correnti - tratti di corsi d'acqua a dinamica naturale o seminaturale (letti minori, medi e maggiori) in cui la qualità dell'acqua non presenta alterazioni significative	Ambienti rivulari dell'Appennino meridionale e della Sicilia
40	Lande e arbusteti temperati	Alnete subalpine di ontano verde (*Alnetum viridis* sl.l.)
51	Arbusteti submediterranei e temperati	Garighe e nano-garighe appenniniche submediterranee
61	Formazioni erbose naturali	Complesso delle comunità delle rocce ultramafiche dell'Italia peninsulare nord-occidentale
63	Boschi di sclerofille utilizzati come terreni di pascolo (dehesas)	"Oliveti secolari" con querce sempreverdi e matorral arborescente
65	Formazioni erbose mesofile	Pascoli mesofili microtermi (da alto-montani ad alpini) del *Poion alpinae*
65	Formazioni erbose mesofile	Prati-pascoli submontani e montani a dominanza di *Cynosurus cristatus*
72	Paludi basse calcaree	Rupi stillicidiose mediterranee
72	Paludi basse calcaree	Sorgenti con vegetazione ricca di muschi dei substrati silicatici o carbonatici
81	Ghiaioni	Ghiaioni calcarei della costa orientale illirico-adriatica distribuiti dalla costa fino al piano sopratemperato (*Silenion marginatae*)
81	Ghiaioni	Ripari sottoroccia frequentati da ungulati.
91	Foreste dell'Europa temperata	Ostrieti italo-balcanici
91	Foreste dell'Europa temperata	Boschi acidofili di rovere delle Alpi meridionali
92	Foreste mediterranee caducifoglie	Foreste planiziarie tirreniche di *Quercus cerris*
94	Foreste di conifere delle montagne temperate	Pinete di pino silvestre

Inoltre occorre sottolineare che alcuni degli habitat inseriti nell'allegato I, nonostante il loro grande rilievo conservazionistico, non sono considerati prioritari. Questi risultano in molti casi estremamente rari in Italia e in grave pericolo di estinzione, quanto meno in alcune regioni biogeografiche. È questo il caso di molti habitat costieri o di ambienti umidi ed alcuni forestali (1310, 1320, 1420, 2110, 2120, 2160, 2210, 2230, 2320, 3110, 3120, 3130, 3150, 3160, 3230, 3250, 3260, 4090, 5310, 5410, 5420, 5430, 6410, 7120, 7140, 7150, 7230, 8110, 8120, 8130, 9160, 9190, 91B0, 91F0, 91K0, 91L0, 9250, 9280, 92A0, 92C0, 92D0, 9330, 9350, 9380, 9410, 9420, 9540, 95A0). L'elenco può sembrare eccessivamente lungo, ma lo stato di degrado e/o di rarità di queste fitocenosi è notevole in tutto il territorio italiano e quindi le azioni di salvaguardia devono esercitarsi con la massima urgenza, applicando una gestione rispettosa degli ecosistemi che queste tipologie di vegetazione indicano (Biondi, 2013).



Pineta a Pinus pinea *nella Maremma Toscana, sulla duna di Feniglia. Pur trattandosi di una vegetazione non naturale in quanto il pino domestico è stato impiantato, nella zona, in epoca storica, viene ugualmente inserito nell'habitat 9540 in quanto presenta attualmente caratteristiche vegetazionali corrispondenti a quelle naturali e seminaturali (Foto E. Biondi).*

BOX 4.7
"OLIVETI SECOLARI": NUOVO HABITAT PROPOSTO PER L'INSERIMENTO NELL'ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA (92/43CEE)

Edoardo Biondi[1], Nello Biscotti[2] e Simona Casavecchia[1]

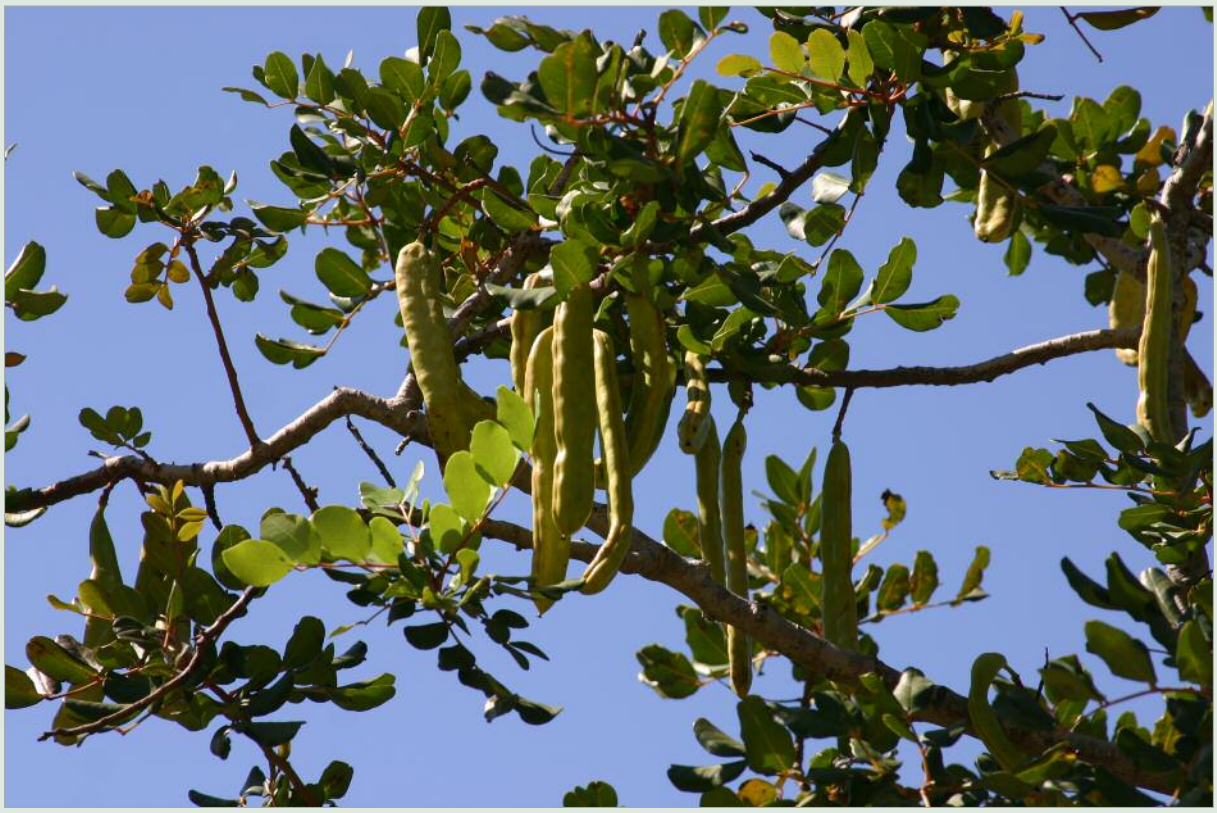
[1] Università Politecnica delle Marche - Facoltà di Agraria – (Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari ed Ambientali - Ancona)
[2] Libero professionista, Vico del Gargano (Foggia)

La Direttiva Habitat propone per la salvaguardia attiva anche habitat che nella loro costituzione sono stati determinati dalle tradizionali pratiche agricole e forestali. Ne sono esempi: la dehesa spagnola e portoghese, presente anche in Italia (soprattutto in Sardegna) [habitat 6310 "Dehesas con *Quercus* spp. sempreverde], la grande varietà di praterie e pascoli secondari aridofili [habitat della macrocategoria 62 "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli"] e quelli mesofili, utilizzati da sempre per al produzione di foraggio nell'allevamento animale [habitat della macrocategoria 65 "Formazioni erbose mesofile"]. Anche i boschi artificiali sono tutelati dalla Direttiva 92/43/CEE qualora siano stati realizzati da molto tempo e risultino inseriti in un contesto di vegetazione naturale [habitat 2270* "Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*" e 9540 "Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici"].
La Direttiva ha già inserito nel suo annesso I l'habitat 9320 "*Olea* and *Ceratonia* forests": si tratta di boschi naturali di *Olea europea* ssp. *sylvestris* con *Ceratonia siliqua, Pistacia lentiscus* e *Myrtus communis* (Biondi & Blasi, 2009; Biondi *et al*., 2012a e Biondi, 2013). L'habitat degli "Oliveti secolari" non si sovrappone, però, al 9320 in quanto non si rivolge a formazioni forestali o, se si preferisce, a formazioni di microboschi ma direttamente ad aree agricole nelle quali trovano il loro spazio naturale piante, animali e tipologie vegetazionali. Questo habitat potrebbe essere inserito nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE all'interno della macrocategoria 63 "Boschi di sclerofille utilizzati come terreni di pascolo (dehesas)", con la denominazione di "Oliveti centenari con *Quercus* sp.pl. sempreverdi e mattoral abrescenti" (Biondi *et al*. 2007).
Questo habitat può permettere la salvaguardia ed il recupero di ecosistemi complessi che sono molto più di semplici pascoli e di aree agricole in quanto questo habitat costituisce la nicchia ecologica di molte specie vegetali ed animali. Questi ambienti sono dotati di elevate funzioni ecologiche oltre che di aspetti economici e sociali per l'indiscutibile interesse storico-culturale e paesaggistico che l'habitat proposto riassume.
L'origine di questi eccezionali ambienti è spesso direttamente legata alle boscaglie di olivastro che, attraverso semplici operazioni di innesto, sono state trasformate in alberi capaci di dare ottime produzioni di olive e, quindi, di olio. Determinata la necessaria distanza tra gli alberi (sesto) per far in modo che ogni albero fosse capace di ricevere la giusta quantità di luce e nel contempo di aprire le proprie chiome, il restante terreno è stato denudato ed utilizzato per il pascolo divenendo un sistema di "pascolo olivetato", distinto come tale anche negli antichi catasti, tra cui quelli del Gargano (Biondi *et al*., 2007). L'ulteriore attività dell'uomo ha determinato la costruzione di muretti a secco, di piccoli edifici in pietra molto caratteristici per il ricovero di attrezzi ed animali dando origine nei diversi luoghi a paesaggi di rilevante attrazione oltre che ancora produttivi in termini agronomici.



Ostuni (Foto E. Biondi)

Oltre all'aspetto paesaggistico queste ultime testimonianze di un territorio a gestione agricola di tipo arcaico conservano una ricchezza enorme di biodiversità dovuta alla presenza di una vegetazione diversificata ricca di specie rare. Tra queste troviamo i progenitori selvatici di alberi ed arbusti che nel corso dei secoli sono stati addomesticati creando un insieme enorme di varietà. Dall'olivastro (*Olea europaea* var. *sylvestris*) sono state, del resto, ricavate ben oltre 500 varietà di cultivar ed una ancora più elevata qualità di olii. Tra le altre piante possiamo ricordare il carrubo (*Ceratonia siliqua*), il caprifico, varietà spontanea del fico (*Ficus carica* var. *caprificus*) rinvenibile anche in cultivar diversi, il melograno (*Punica granata*), il pruno di Webbi (*Prunus webbii*) dal quale è derivato il mandorlo ed il sorbo domestico (*Sorbus domestica*). Non meno importante è ovviamente la flora spontanea arborea ed arbustiva che si mescola a quella già indicata. Per la Puglia un breve elenco permette di dimostrarne la grande varietà floristica: nella composizione dell'habitat, tra gli alberi partecipano *Quercus ilex, Q. virgiliana, Q. trojana, Q. ithaburensis* subsp. *macrolepis, Q. coccifera, Pinus halepensis* e tra gli arbusti *Rhamnus alaternus, Pistacia lentiscus, Myrtus communis, Phyllirea media, P. angustifolia, Euphorbia dendroides, Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus, J. phoenicea* ssp. *turbinata* (Biondi *et al*., 2007; Calabrese *et al*., 2012a). Le specie citate si combinano spesso con praterie costituite prevalentemente da piante perenni (camefite, emicriptofite e geofite), utilizzate per il pascolo di ovini e caprini, nelle cui radure si insediano formazioni terofitiche. Il quadro che ne risulta è quindi dato da una varietà di mosaici vegetazionali di elevatissima biodiversità legata alle attività dell'uomo di coltivatore ed allevatore.



Ceratonia siliqua, *Gargano (Foto E. Biondi)*

In questa varietà di condizioni ambientali trovano ovviamente le loro possibilità vitali una moltitudine di specie animali, molte delle quali sono specie prioritarie ed elencate negli allegati II e IV della Direttiva Habitat, che sono particolarmente legate agli oliveti del mediterraneo in quanto in questi trovano nutrimento e rifugio: *Bufo viridis, Bombina pachypus, Circaetus gallicus, Burhinus oedicnemus, Coracias garrulus, Falco naumanni, Melanocorypha calandra, Zamenis longissima, Elaphe quatuorlineata, Zamenis situla, Tarentola mauritanica, Vipera aspis, Testudo hermanni* (Biondi *et al*., 2007; Marzano & Scarafino, 2012).
Gli oliveti secolari sono caratterizzati da una grande varietà all'interno dei territori dell'Unione Europea e degli altri Paesi mediterranei (da quelli medio-orientali a quelli nord-africani). In base alla suddivisione biogeografica adottata dalla Direttiva Habitat la presenza di questo habitat comprende soprattutto la regione biogeografica mediterranea ma ampiamente anche la regione continentale, talora spingendosi, come in Italia, anche in quella alpina. Ne sono eccezionali esempi gli oliveti di alcune aree prealpine come quelli della zona denominata "Riviera degli Olivi" che si sviluppa lungo la sponda orientale del lago di Garda.
Le condizioni ideali per questo habitat si ripropongono però prevalentemnte nelle diverse aree dell'Italia meridionale come in altre nazioni europee con macrobioclima mediterraneo e nelle maggiori isole di questo mare (Isole baleari, Sardegna, Sicilia, Malta, Creta, Rodi e Cipro). L'habitat degli olivi secolari è rinvenibile anche nel macrobioclima temperato, preferibilmente nella variante sub mediterranea, come nelle aree collinari dell'Appennino centro-meridionale ed in siti particolari come il già ricordato Lago di Garda e le Cinque Terre nella costa ligure ed

ancora in molte altre località.
Gravi rischi incombono sulla sopravvivenza dell'habitat proposto, legati sia alle trasformazioni delle attività agricole, connesse a nuove esigenze economiche sia, e soprattutto, perché in ragione della maestosità e bellezza degli olivi secolari, questi stessi vengono talora venduti a prezzi elevati (dai tre ai diecimila euro, dati della Regione Puglia) e trapiantati per abbellire giardini e parchi privati ed urbani (Biondi *et al*., 2007; Tedesco, 2007; Calabrese *et al*., 2012b).
Alcune regioni cercano di arginare il diffondersi di questo commercio emanando precise normative. La Regione Puglia è stata la prima che nel 2007 ha promulgato la legge "Tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali della Puglia" (L.R. n. 14 del 4 giugno 2007), al fine di proteggere circa cinque milioni di ulivi secolari (Tedesco, 2007). Una legge analoga è stata più recentemente emanata dalla Regione Calabria per la "Tutela e valorizzazione del patrimonio olivicolo della Calabria", con la quale si intende scongiurare definitivamente l'estirpazione selvaggia delle piante di ulivo nella regione che ha un patrimonio di circa 230.000 ettari di superficie olivetata.
Le leggi regionali indicate sono molto significative ma si ritiene che la conservazione di questi eccezionali ecosistemi richieda l'inserimento dell'habitat specifico (come prioritario) nell'allegato I della Direttiva. Tale inserimento qualora venisse approvato dalla Commissione Europea comporterà infatti la definizione di piani di gestione utili ad orientare le attività antropiche dell'habitat, permettendo nel contempo ai gestori dei fondi di poter beneficiare del sistema retributivo del PSR che è sempre più espressamente orientato al mantenimento dei beni ambientali e della naturalizzazione dell'intero territorio, in un'ottica di sviluppo sostenibile (Galdenzi *et al*., 2012; Biondi *et al,* 2012b; Calabrese & Tartaglini, 2012).

Bibliografia

Biondi E., 2013 – *The "Italian Interpretation Manual of the 92/43/EEC Directive Habitats" and the prospects for phytosociology in the field of environmental sustainability.* Archivio Geobotanico 14 (1-2):1-16

Biondi E., Biscotti N., Casavecchia S., Marrese M., 2007. *"Oliveti secolari": habitat nuovo proposto per l'inserimento nell'Allegato I della Direttiva (92/43CEE)*. Fitosociologia 44(2) suppl. 1: 213-218.

Biondi E. & Blasi C., (Edit.), 2009. *Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*. http://vnr.unipg.it/habitat/.

Biondi E., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L., Blasi C., 2012a - *Diagnosis and syntaxonomic interpretation of Annex I Habitats (Dir. 92/43/EEC) in Italy at the alliance level*. Plant Sociology, 49 (1): 5-37, DOI 10.7338/pls2012491/01.

Biondi E., Casavecchia S., Pesaresi S., Zivkovic L., 2012b - *Natura 2000 and the Pan-European Ecological Network: a new methodology for data integration*. Biodivers. Conserv. 21(7):1741-1754.

Calabrese G., Tartaglini N., 2012. *Biodiversity of agricultural areas in the landscape context.* In : Calabrese et al. (Edit.) "Study on Biodiversity in Century-old Groves": 11-15. Chieco sistemi S.r.l., Bari.

Calabrese G., Tartaglini N., Ladisa G. (Edit.), 2012a. *Study on Biodiversity in Century-old Groves.* CENTOLIMED, Identification and Conservation of the high Nature value of ancient of Olive Groves in the Mediterranean Region. Project Info Point: Francesca Tangorra CIHEAM - Mediterranean Mgronomic Institute of Bari. Chieco sistemi S.r.l., Bari.

Calabrese G., Tartaglini N., Perrino V. E., Veronico G., 2012b. *Biodiversity and botanical characterization of four ancient Olive groves in Apulia (Italy)*. In : Calabrese et al. (Edit.) "Study on Biodiversity in Century-old Groves": 17-62. Chieco sistemi S.r.l., Bari.

Galdenzi D., Pesaresi S., Casavecchia S., Zivkovic L., Biondi E., 2012. *The phytosociological and syndynamical mapping for the identification of High Nature Value farmaland.* Plant Sociology 49 (2): 59-69.
Marzano G., Scarafino C., 2012. *Fauna in ancient Olive Orchards on Apulia Region (Italy)*. In : Calabrese et al. (Edit.) "Study on Biodiversity in Century-old Groves": 63-78. Chieco sistemi S.r.l., Bari.
Tedesco N., 2007. *Ulivi di Puglia ambasciatori tra i popoli. "Tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali della Puglia".* Regione Puglia: Assessorato all'Ecologia e Assessorato al Turismo e Industria Alberghiera. Bari.



Immagine del tronco contorto di un esemplare secolare di olivo in località Torre Canne, in provincia di Brindisi (Foto E. Biondi).

BOX 4.8
"AMBIENTI RIVULARI DELL'APPENNINO MERIDIONALE E DELLA SICILIA": NUOVO HABITAT PROPOSTO PER L'INSERIMENTO NELL'ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA (92/43CEE)

Giovanni Spampinato[1]

[1]*Società Botanica Italiana*

L'habitat denominato "Ambienti rivulari dell'Appennino meridionale e della Sicilia", per il quale viene proposto l'inserimento nell'allegato I della Direttiva, comprende gli ambienti rivulari della fascia montana dell'Appennino meridionale e della Sicilia con acque debolmente correnti, oligotrofiche e ben ossigenate, caratterizzati da comunità erbacee macrofitiche che ospitano varie specie endemiche. Questo habitat è localizzato presso sorgenti o lungo piccoli corsi d'acqua con regime permanente che scorrono all'interno di formazioni forestali mesofile di latifoglie decidue dei *Fagetalia sylvaticae* tra 800-1000 e 1600-1800 m di altitudine, in ambienti con bioclima meso o supratemperato umido o iperumido. Possono talora rinvenirsi anche sugli altopiani con clima particolarmente mesico e umido occupati da pascoli dei *Molinio-Arrhenatheretea*. In Sicilia, limitatamente ad alcune stazioni particolarmente mesiche, l'habitat si rinviene anche a quote più basse (fino a 300-400 m s.l.m.), penetrando nelle fascia dei boschi caducifogli dei *Quercetea ilicis.*

Gli ambienti rivulari dell'Appennino meridionale e Sicilia costituiscono un habitat conservativo per peculiari specie di fauna e flora spesso endemiche molto specializzate. Tra le specie vegetali endemiche tipiche di questo habitat si possono ricordare: *Lereschia thomasi, Petagnaea gussonei, Chaerophyllum calabricum, Alchemilla austroitalica, Cardamine silana, Adenostyles macrocephala, Soldanella calabrella, Chrysosplenim dubium, Heracleum pyrenaicum* subsp. *cordatum*. Altre specie di particolare interesse fitogeografico a più ampia distribuzione sono: *Osmunda regalis, Petasites albus*, *Petasites hybridus, Circaea lutetiana* subsp. *lutetiana, Digitalis purpurea, Rhynchocorys elephas, Sagina procumbens, Senecio stabianus.*

Gli ambienti rivulari di questo habitat sono il sito di riproduzione per alcuni anfibi della fascia montana del'Appennino tra cui le endemiche *Salamandra salamandra giglioli* e *Salamandrina terdigitata*, entrambe inserite tra le specie della fauna a rischio di estinzione (Bulgarini *et al*., 1998; Giardinazzo *et al.*, 2000).

Al variare di vari fattori ecologici quali la disponibilità idrica e la luminosità in questo habitat si rinvengono varie fitocenosi che occupano spesso limitate superfici (Brullo *et al.*, 2001; Codogno *et al*., 1984; Maiorca & Spampinato, 1999, Gianguzzi & Lamantia, 2004), riferite al *Caricion remotae* Kästner 1941 alleanza dei *Montio-Cardaminetea* Br.-Bl. & R. Tx. ex Br.-Bl. 1948 e al *Mycelido-Stachyion sylvaticae* Passarge (1967) 1979, alleanza dei *Galio-Urticetea* Passarge ex Kopecky 1969.

Le cenosi di questo habitat hanno il significato di una vegetazione permanente legata a specifiche condizioni edafiche e microambientali. Esse contraggono rapporti catenali con le formazioni forestali del *Geranio versicoloris-Fagion* e, in Sicilia, anche con i boschi caducifogli a *Quercus cerris* ed a *Quercus virgiliana.* Nell'Appennino calabro-lucano i contatti catenali si verificano anche all'interno delle cerrete mesofile del *Teucrio siculi-Quercion cerridis*.



Ambienti rivulari della fascia montana della Calabria riferiti al nuovo habitat con vegetazione a Lereschia thomasii *(Foto G. Spampinato).*

Bibliografia

Barbagallo C., Brullo S., Furnari F., 1979. *Su alcuni aspetti di vegetazione igrofila di Serra del Re (Monti Nebrodi)*. Publ. Ist. Bot. Univ. Catania.

Barbagallo C., Brullo S., Furnari F., Longhitano N. & Signorello P., 1982. *Studio fitosociologico e cartografia della vegetazione (1:25.000) del territorio di Serra S. Bruno (Calabria).* C.N.R., AQ/1/227.

Brullo S. & Grillo M., 1978. *Ricerche fitosociologiche sui pascoli dei Monti Nebrodi (Sicilia settentrionale).* Not. Fitosoc. 13: 26-61.

Brullo S., Scelsi F., Spampinato G., 1997. *An interesting new species of* Alchemilla *(*Rosaceae*), from S Italy.* Willdenowia. 27: 69-72, 1997. Berlin.

Brullo S., Scelsi F., Spampinato G., 2001. *La vegetazione dell'Aspromonte. Studio fitosociologico*. Laruffa editore. Reggio Calabria.

Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S., (Eds), 1998. *Libro rosso degli animali d'Italia – Vertebrati*. WWF Italia, Roma.

Codogno M. Corbetta F. & Puntillo D., 1984. *Valutazione ecologica delle stazioni di* Lereschia thomasii *(Ten.) Boiss. In Calabria*. Biogeografia n.s. 10: 179-184.

De Castro O., Gianguzzi L., Colombo P., De Luca P., Marino G., Guida M., 2007. *Multivariate analysis of sites using water invertebrates relic plant (*Petagnaea gussonei*, Apiaceae).* Environmental Bioindicators, 2 (3): 161-171.

Gianguzzi L., La Mantia A., 2005. Petagnaea gussonei . In Montmollin, B. de and Strahm, W. (Eds). 2005. The Top 50 Mediterranean Island. Plants: Wild plants at the brink of extinction, and what is needed to save them. IUCN/SSC Mediterranean Islands Plant Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Gianguzzi L., 1999. *Flora e vegetazione dei Nebrodi. Itinerari didattici.* Regione Siciliana.

Gianguzzi L., 2002. *Osservazioni sulla conservazione in situ del popolamento di* Petagnaea gussonei *(Spreng.) Rauschert, paleoendemita esclusivo dei Monti Nebrodi (Sicilia nord-orientale).* Inform. Bot. Ital.33 (2); 63-69.

Gianguzzi L., La Mantia A., 2004. *Osservazioni fitosociologiche, sinecologiche e sincorologiche sulla vegetazione relittuale a* Petagnaea gussonei *(*Galio-Urticetea*) nell'area dei Monti Nebrodi (Sicilia nord-orientale).* Fitosociologia 41(1): 165-180.

Gianguzzi L., La Mantia A., Lo Presti R.M., 2004. *Distribuzione, ecologia e status conservativo delle stazioni di* Petagnaea gussonei *(Sprengel) Rauschert (*Apiaceae*) nell'area dei Monti Nebrodi (Sicilia nord-orientale).* Naturalista sicil., S. 4, 28 (1): 265-326.

Giardinazzo E., Sperone E., Serroni P., Carelli B., Rossi F., Tripepi S., 2000. *Guida alla fauna vertebrata dell'Aspromonte*. Publinovi, Cosenza.

Maiorca G., Spampinato G., 1999. *La vegetazione della Riserva Naturale Orientata "Valle del Fiume Argentino" (Calabria Nord-Occidentale).* Fitosociologia 36(2): 15-60.

Peruzzi L., Cesca G., 2004. *Chromosome numbers of flowering plants from Calabria, S Italy, II.* – Willdenowia 34: 353-360.

Signorello P., 1984. *Osservazioni fitosociologiche sulla vegetazione dell'Aspromonte (Calabria meridionale).* Pubbl. Ist. Bot. Univ. Catania.

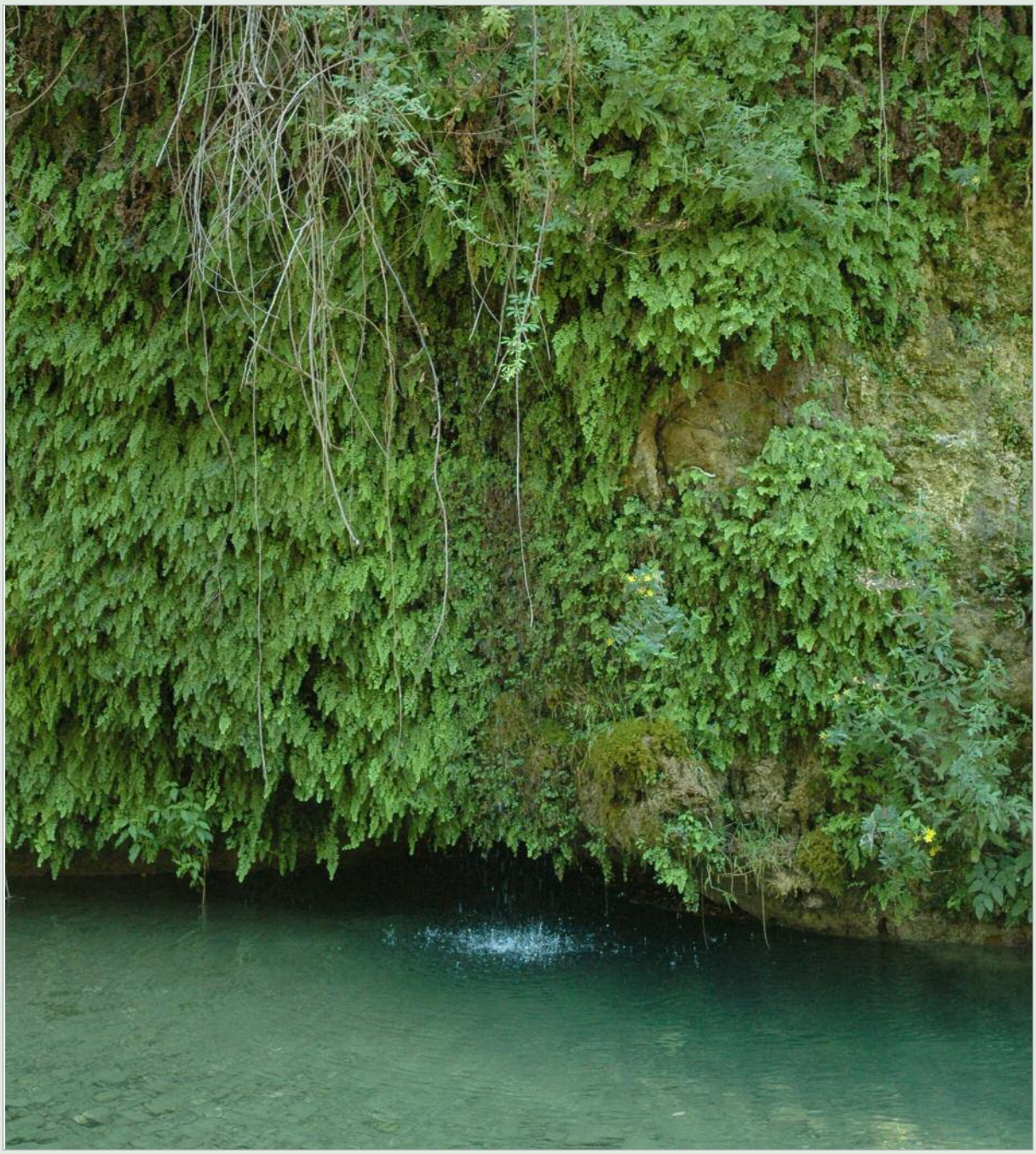
BOX 4.9
"RUPI STILLICIDIOSE MEDITERRANEE DELL'*ADIANTION*": NUOVO HABITAT PROPOSTO PER L'INSERIMENTO NELL'ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA (92/43CEE)

Giovanni Spampinato[1]

[1]*Società Botanica Italiana*

L'habitat denominato "Rupi stillicidiose mediterranee dell'*Adiantion*", per il quale viene proposto l'inserimento nell'allegato I della Direttiva, comprende le rupi e le pareti stillicidiose in ambiente mediterraneo caratterizzate da una vegetazione specializzata riferibile all'allenanza *Adiantion*, formata da tappeti muscinali sui quali si inseriscono *Adiantum capillus-veneris* ed altre pteridofite e spermatofite igrofile. Questo habitat ospita, talora, alcune pteridofite di notevole interesse fitogeografico a rischio di estinzione come *Woodwardia radicans*, inserita in allegato II alla direttiva CEE 43/92 (Gangale & Uzunov, 2007; Spampinato *et al*., 2008).
Tra le specie vegetali tipiche di questo habitat ci sono briofite (*Eucladium verticillatum, Didymodon tophaceus, Pellia endiviifolia, Conocephalum conicum, Palustriella commutata*), pteridofite (*Adiantum capillus veneris, Pteris vittata, Pteris cretica, Osmunda regalis, Phyllitis scolopendrium, Woodwardia radicans*) ed angiosperme (*Samolus valerandi, Blackstonia perfoliata, Pinguicula hirtiflora Trachelium caeruleum, Pinguicula poldinii*).
Sono state descritte varie comunità brio-cormofitiche legate a differenti condizioni ecologiche tutte riferite all'alleanza *Adiantion capilli-veneris* Br.-Bl. ex Horvatic 1934, alleanza della classe *Adianthetea* Br.-Bl. 1948 (Brullo *et al*., 1989, 1993, 2001; Cortini Pedrotti 1982, Puglisi 1994).
Le associazioni dell'*Adiantion*, in presenza di un maggiore apporto idrico e di un più spesso strato di terriccio, si arricchiscono in cormofite ed entrano in contatto catenale con le associazioni del *Cratoneurion commutati* dell'Habitat 7220 "Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (*Cratoneurion*)" cui l'habitat in oggetto è strettamente associato.
In precedenza le associazioni dell'*Adiantion* venivano riferite proprio all'Habitat 7220 "Sorgenti pietrificanti con formazione di tufo". Per le loro differenti condizioni ecologiche e la diversa composizione floristica viene proposto questo nuovo Habitat di riferimento. Tale habitat si localizza talora all'imboccatura delle grotte riferibili all'habitat 8310 "Grotte non ancora sfruttate a livello turistico".

Questo habitat è presente anche in altre nazioni della regione biogeografica mediterranea (Brullo *et al*., 1989, 1993, 2001; Cortini Pedrotti 1982, Puglisi 1994).



*Il nuovo habitat proposto "Rupi stillicidiose mediterranee dell'*Adiantion*" in Sicilia (Foto G. Spampinato).*



*Il nuovo habitat proposto "Rupi stillicidiose mediterranee dell'*Adiantion*" in Calabria che ospita una popolazione di* Woodwardia radicans *(Foto G. Spampinato).*

Bibliografia

Allegrezza M., 2003. *Vegetazione e paesaggio vegetale della dorsale del Monte San Vicino (Appennino centrale)*. Fitosociologia 40(1) (Suppl. 1): 3-118.

Brullo S., Lo Giudice R., Privitera M., 1989. *La classe* Adiantetea *in Sicilia*. Arch. Bot. Ital., 65 (1/2): 81-99.

Brullo S., Privitera P. & Puglisi M., 1993. Thamnobryo alopecuri - Phyllitidetum scolopendrium *nuova associazione centro-mediterranea della classe* Adiantetea. Arch. Bot. Ital., 68 (2): 35-43.

Brullo S., Scelsi F., Spampinato G., 2001. *La vegetazione dell'Aspromonte. Studio fitosociologico*. Laruffa Editore, Reggio Calabria. 368 pp.

Cortini Pedrotti C., 1982. *Associations della classe* Adiantetea *dans quelques grottes de la gorge de Frasass*i. Guide-Itinéraire. Excursion Internationale de Phytosociologie en Italie centrale (2-11 juillet 1982). Univ. di Camerino: 201-207.

Deil U., 1994. *The Class* Adiantetea *in the Mediterranean area. An approach from vegetation history and community evolution*. Coll. Phytosoc., XXIII: 241-258.

Díaz González T. E., Guerra J., Nieto J. M., 1982. *Contribución al conocimiento de la clase* Adiantetea BR.-BL. 1942 en la Península Ibérica. Anales del Jardín Botánico de Madrid 38(2): 497-506.

Foggi B., Cartei L., Pignotti L., Signorini M.A., Viciani D., Dell''Olmo L., Menicagli E., 2006. *Il paesaggio vegetale dell'Isola d'Elba (Arcipelago Toscano). Studio di fitosociologia e cartografico*. Fitosociologia, 43(1), Suppl.1: 3-95.

Gangale C., Uzunov D., 2007. *La rete Natura 2000 nella provincia di Vibo Valentia: la protezione della flora e degli habitat nel SIC Fiumara di Brattirò (IT9340090).* Studi Trentini di Scienze Naturali, Acta Biologica 83: 185-190.

Giovagnoli L., Tasinazzo S., 2012. Hymenostylio recurvirostri-Pinguiculetum poldinii *ass. nova in the Valbrenta ravines (Venetian Prealps): a new palaeoendemic plant association belonging to the class* Adiantetea Br.-Bl. 1948. Plant Sociology, 49(2): 49-58
Neto C., Capelo J., Sérgio C., Costa J. C., 2007. *The* Adiantetea *class on the cliffs of SW Portugal and of the Azores.* Phytocoenologia, 37(2):221-237.
Poldini L., 1989. *La vegetazione del Carso isontino e triestino*. Ed. Lint, pp. 315, Trieste.
Puglisi M., 1994. Homalio lusitanicae-Adiantetum, *nuova associazione della classe* Adiantetea *Br.-Bl. 1947*. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat., 27 (346): 93-98.
Spampinato G., Cameriere P., Crisafulli A., Gangale C., Picone R. M., Santangelo A., Uzunov D. H., 2008: "Woodwardia radicans *(L.) Sm*.". Inf. Bot. It. 40 (suppl. 1): 132-134.
Taffetani F., 2000. *Serie di vegetazione del complesso geomorfologico del Monte dell'Ascensione (Italia centrale).* Fitosociologia 37(1): 93-151.
Taffetani F., Zitti S., Giannangeli A., 2004. *Vegetazione e paesaggio vegetale della dorsale di Cingoli (Appennino centrale, dorsale Marchigiana).* Fitosociologia 41(2) (Suppl.1): 83-161.

BOX 4.10
"PINETE DI PINO SILVESTRE": NUOVO HABITAT PROPOSTO PER L'INSERIMENTO NELL'ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA (92/43CEE)

Cesare Lasen[1]

[1]*Società Botanica Italiana*

Le formazioni di pino silvestre rappresentano, per l'Italia settentrionale almeno, delle comunità spesso molto naturaliformi, di elevato interesse fitogeografico, biologico-naturalistico e paesaggistico. I codici attualmente disponibili nel manuale EUR27 non soddisfano le condizioni minimali per poter essere utilizzati, sia pure ricorrendo a interpretazioni estensive.
L'esclusione di queste interessanti, e significative per il paesaggio, formazioni forestali, non soddisfa l'esigenza di tutela della biodiversità e, ad onor del vero, neppure lo spirito della Rete Natura 2000, voluta dall'UE. Si auspica, quindi, l'inserimento di un habitat specifico per le "Pinete di pino silvestre" nell'allegato I della Direttiva 92/43/CEE, localizzate per l'Italia nella regione biogeografica alpina ed in quella continentale. Tale habitat permetterebbe di tutelare le foreste di pino silvestre presenti dai terrazzi alluvionali pedemontani alla fascia altimontana, su terreni poveri di nutrienti, calcicoli o silicatici, di regola assai drenanti, in distretti a clima tendenzialmente continentale o anche suboceanico, ma in tal caso compensato da aridità edafica.
Volendo includere tutte le formazioni naturaliformi a dominanza di pino silvestre (e non altrimenti inquadrabili in altri codici), si copre una gamma molto estesa di situazioni ecologiche che rendono difficile una descrizione organica e meno generica. Descrizioni un po' più puntuali si avrebbero a livello di sottotipi.
L'articolazione tipologica di queste pinete è infatti molto elevata, interessando più fasce altitudinali (dall'alta pianura, su terrazzi alluvionali, fino a circa 2000 m di quota a contatto con formazioni di larice e pino cembro) e le situazioni ecologiche in cui si rinvengono sono assai diversificate (in generale ambienti xerici, ma non mancano aspetti subigrofili, ripariali e torbicoli), su ogni tipo di substrato. Le pinete, specialmente in ambienti a clima continentale (in altri casi il continentalismo è di tipo edafico), sono molto diffuse e caratterizzano il paesaggio di alcune vallate, persistendo a lungo in siti dove l'evoluzione del suolo è sostanzialmente bloccata.
Sulla base del prodromo della vegetazione italiana (Biondi & Blasi, 2013) le pinete investono varie comunità afferenti, nella loro globalità, a due classi di vegetazione: *Erico carneae-Pinetea sylvestris* e *Junipero sabinae-Pinetea sylvestris*. Inoltre, ad esse sono certamente riconducibili anche espressioni dell'alleanza *Dicrano undulati-Pinion sylvestris* (classe *Vaccinio myrtilli-Piceetea abietis*). Altre pinete a dominanza di pino silvestre sono in realtà espressione di altre classi quali *Querco-Fagetea* (soprattutto in *Quercetalia roboris*).
Si propone, per l'individuazione dei sottotipi, di seguire per quanto possibile il manuale *Corine Biotopes* con i seguenti codici:
42.53 - Pinete substeppiche e continentali dell'Ononido-Pinion. Nel manuale si citano espressamente Val Venosta e Val di Susa. Specie guida: *Ononis rotundifolia, Astragalus austriacus, A. purpureus, Coronilla minima, Onobrychis saxatilis*. Tra gli arbusti (nessuno dei quali caratteristici) si citano: *Juniperus communis, J. sabina, Berberis vulgaris, Amelanchier ovalis*.

42.54 - Pinete tendenzialmente mesofile e basifile dell' *Erico-Pinion*. Certamente le più diffuse nelle Alpi Centrali e Orientali. Ad eccezione dei tipi con pino nero (riconducibili a 9530), includono gran parte delle formazioni di pineta. Specie guida: *Erica herbacea, Juniperus communis, Berberis vulgaris, Sorbus aria, Amelanchier ovalis, Lembotropis nigricans, Polygala chamaebuxus, Goodyera repens, Pyrola chlorantha, Epipactis atrorubens, Melampyrum pratense, M. sylvaticum, Carex alba, C. ornithopoda, C. humilis, C. flacca, Molinia caerulea, Calamagrostis varia, Sesleria caerulea*.
42.55 - Pinete xerofile e decisamente silicicole (*Deschampsio-Pinion*). Sono citate per le Valli del Chisone e della Dora Riparia. Specie guida: *Deschampsia* (= *Avenella*) *flexuosa, Minuartia laricifolia*.
42.58 - Pinete mesofile, delle Alpi sudoccidentali, con specie sempreverdi, prive di *Erica*. Da verificare se presenti sul versante italiano delle Alpi Liguri e Marittime. Specie guida: *Arctostaphylos uva-ursi, Centaurea scabiosa, Tolpis staticifolia, Calluna vulgaris, Polygala chamaebuxus, Monotropa hypopitys, Goodyera repens, Epipactis atrorubens, Neottia nidus-avis*.
42.59 - Pinete supramediterranee insediate in aree di querceto termofilo. Si citano espressamente Alpi Liguri ed Insubria. Specie guida: *Quercus pubescens, Buxus sempervirens, Corylus avellana, Sorbus aria, S. torminalis, Acer opalus, A. campestre, A. monspessulanum, Euonymus latifolius, Genista sericea, Juniperus communis*.
42.5D - Pinete insediate nei terrazzi fluvio-glaciali dell'Alta Pianura Padana su suoli acidi e magri. Specie guida: *Betula pendula, Quercus pubescens, Castanea sativa, Cytisus scoparius, Calluna vulgaris, Pteridium aquilinum, Deschampsia caespitosa, Molinia caerulea*.
Le pinete di pino silvestre sono raramente espressioni climatogene, ma spesso stadi lungamente durevoli e abbastanza stabili per il mantenersi di condizioni edafiche e microclimatiche estreme o peculiari. Le situazioni sono assai differenti nei vari sottotipi.
Ad esempio, nel sottotipo basifilo 42.54 gli stadi iniziali sono quelli della vegetazione pioniera dei detriti e/o delle cenosi di mugheta. Gli stadi successivi, nel caso che il suolo possa evolvere, conducono verso la pecceta nelle aree interne continentali e a quote montane. Nella zona prealpina esterna si possono affermare faggete termofile, o anche ostrieti (spesso si tratta anche di contatti catenali). Le cenosi di greto, su alluvioni, si mantengono a lungo e si originano da stadi arbustivi del *Salicion eleagni*.
Le pinete acidofile sono anch'esse stabili e l'evoluzione verso la pecceta possibile solo in tempi lunghi e su versanti in cui si potranno sviluppare suoli più maturi. Ancora più complessa è la situazione, sia a livello seriale che catenale, nelle pinete collinari e dei terrazzi fluvioglaciali, cioè per le pinete che gravitano nella fascia dei boschi di latifoglie.



Pineta acidofila Vaccinio pinetum *altopiano di Renon (BZ) (Foto C. Lasen).*

Bibliografia

BIONDI E. & BLASI C., 2013. *Prodromo della Vegetazione Italiana. Check-list sintassonomica aggiornata di classi, ordini e alleanze presenti in Italia*. Società Botanica Italiana. [available online at http://www.prodromo-vegetazione-italia.org, accessed on 15 Dec 2013]

BOX 4.11
"PASCOLI MESOFILI MONTANO-SUBALPINI DEL *POION ALPINAE*": NUOVO HABITAT PROPOSTO PER L'INSERIMENTO NELL'ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA (92/43CEE)

Cesare Lasen[1] e Giovanni Sburlino[1]

[1]*Società Botanica Italiana*

Questo habitat comprende i pascoli mesofili, da altomontani ad alpini, di norma subpianeggianti e a prolungato innevamento, caratterizzati da relativa ricchezza di specie e belle fioriture, in cui agli elementi tipici del *Poion alpinae* possono essere associati, secondo la natura del substrato, le condizioni climatiche, i fattori topografici e le modalità di gestione, specie delle limitrofe praterie subalpine ed alpine (nardeti, curvuleti, seslerieti, cariceti e festuceti).
L'esigenza di introdurre nella lista degli habitat di interesse comunitario queste formazioni seminaturali nasce dal loro elevato interesse paesaggistico e dalla buona biodiversità che contribuiscono a mantenere. Le stupende fioriture di *Crepis aurea, Leontodon hispidus* e altre composite rosulate rappresentano, per molte aree delle nostre montagne, una interessante attrattiva e una soluzione economicamente sostenibile, del tutto coerente con i principi ispiratori della Direttiva 92/43. Per effetto dell'abbandono, inoltre, o della diminuzione del carico pascolante, si osservano spesso mosaici in cui le diverse comunità si articolano secondo la morfologia e l'intensità della gestione.
A livello di varianti ecologiche si potrebbero segnalare le differenze tra i poeti basifili, derivanti da seslerieti o altre cenosi dei substrati carbonatici, e quelli più o meno marcatamente acidofili, di contatto con nardeti o agrostio-festuceti.
Le specie tipiche di questo habitat sono *Poa alpina, Poa supina, Festuca nigrescens, Leontodon hispidus, Leontodon autumnalis, Leontodon helveticus, Crepis aurea, Alchemilla sp.pl., Agrostis rupestris, Agrostis alpina, Agrostis tenuis, Alopecurus gerardii, Phleum rhaeticum, Cerastium fontanum, Trifolium badium, Trifolium repens, Trifolium thalii, Trifolium pratense, Trifolium alpinum, Ranunculus acris, Ligusticum mutellina, Horminum pyrenaicum, Prunella vulgaris, Carex caryophyllea, Ranunculus montanus* agg., *Geum montanum, Taraxacum officinale, Taraxacum alpinum, Lotus alpinus, Festuca violacea, Plantago alpina, Potentilla crantzii, Potentilla aurea, Crocus albiflorus, Gentianella anisodonta, Euphrasia officinalis* agg.*, Anthoxanthum alpinum.*
Questi pascoli corrispondono alle comunità dell'alleanza *Poion alpinae* Oberd. 1950, ordine *Poo alpinae-Trisetetalia* Ellmauer et Mucina 1993, classe *Molinio-Arrhenateretea* R. Tx. 1937 em. R. Tx. 1970. Anche alcune comunità dell'alleanza *Alchemillo-Poion supinae* Ellmauer et Mucina 1993, sviluppate in conche subnivali frequentate da ungulati, possono essere incluse in questo habitat.
Nella maggioranza dei casi i pascoli del *Poion alpinae* che caratterizzano il paesaggio di alta quota, in aree frequentate e in prossimità delle malghe o di altri annessi rurali, sono stati da secoli ottenuti a scapito del bosco di conifere (peccete subalpine, larici-cembreti) o degli arbusteti nani. Il loro abbandono favorisce il recupero delle specie della vegetazione legnosa potenziale, attraveso stadi di transizione assai variabili secondo la quota e le condizioni topografiche del sito.



Fioritura di Crepis aurea *dell'habitat proposto "Pascoli mesofili microtermi (da alto-montani ad alpini) del* Poion alpinae*" (Foto C. Lasen).*

I contatti seriali sono molteplici e investono, soprattutto, le praterie microterme (6150 "Formazioni erbose boreo-alpine silicicole"; 6170 "Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine") e i nardeti altimontani e subalpini (6230 "Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane -e delle zone submontane dell'Europa continentale). Contatti di natura catenale (connessioni topografiche) si stabiliscono con molti altri habitat, da quelli delle torbiere, alle comunità delle vallette nivali, oltre ai diversi tipi di arbusteti e ai megaforbieti dell'habitat 6430 ("Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile").
I poeti, pur essendo formazioni sinantropiche favorite dalla tradizionale, e secolare, attività dell'alpeggio bovino, sono spesso inseriti in contesti paesaggistici di elevato pregio e caratterizzano vasti comprensori contribuendo a mantenere in molti casi apprezzabili livelli di biodiversità. A quota elevata, inoltre, essi occupano superfici più ridotte anche in stazioni a elevata naturalità favorite dalle condizioni microclimatiche e topografiche e dal pascolo di ungulati selvatici. Quando non sono invasi da infestanti nitrofile (segnali di degradazione), esprimono condizioni di ottimale gestione e meritano, pertanto, di essere favoriti da misure di conservazione attiva.

Bibliografia

Andreis C., Rodondi G., 1984. *I pascoli delle Alpi Orobie orientali: note vegetazionali per un catasto*. Attività silvo-pastorali ed aree protette. Ed. Quaderni Camuni, n. 4 pag. 85-127.

Boiti I., Lasen C., Saffaro Boiti T., 1989. *La vegetazione della Val Venegia*. Provincia Autonoma di Trento; Ed. Manfrini, Calliano (TN).

Credaro V., Pirola A., 1975. *La vegetazione della provincia di Sondrio*. Amministrazione Provinciale, Sondrio.

Gerdol R., Piccoli F., 1980. *Inquadramento fitosociologico e valutazione ecologica delle formazioni prative montane del Monte Baldo*. Archivio Botanico e Biogeografico Italiano, 56, 3-4: 101-133.

Lausi D., Codogno M., Gerdol R., 1981. *Fitosociologia ed ecologia degli alpeggi delle Alpi Giulie Occidentali*. Boll. Soc. Adriatica di Scienze, LXV: 81 - 112. Trieste.

Marchiori S., Sburlino G., 1989. *Aspetti vegetazionali dell'Altopiano dei Sette Comuni con particolare riguardo alle stazioni di prelevamento di* Dactylis glomerata *L.*. In "Ricerche sulla differenziazione tra le popolazioni italiane di *Dactylis glomerata* L.". Atti Ist. Bot. Lab. Critt. Univ. Pavia, s. 7, v. 8, suppl.: 45-49.

Pignatti E. & S., 1988. *Zur syntaxonomie der Trifolium nivale-reichen Almwiesen in den südlichen Ostalpen*. Sauteria, 4: 55 - 69.

Poldini L., Oriolo G., 1995. *La vegetazione dei prati da sfalcio e dei pascoli intensivi* (Arrhenatheretalia e Poo- Trisetetalia) *in Friuli (NE Italia).* Studia Geobotanica, 14, suppl. 1 (1994): 3-48.

Prosser F., 1997. *La vegetazione del Monte Altissimo di Nago (Monte Baldo).* Atti Acc. Rov. Agiati, a. 247 (1997), ser. VII, vol. VII, B: 115-178 + carta della vegetazione.

Rodaro P., Scotton M., Ziliotto U., Cerantola L., 1998. *Studio vegetazionale e agronomico dei pascoli di Gotres (Cortina d'Ampezzo, BL, Italia)*. Doc. Phytosoc., XVIII: 73-95.

Sburlino G., Bini C., Buffa G., Zuccarello V., Gamper U., Ghirelli L., Bracco F., 1999. *Le praterie ed i suoli della Valfredda (Falcade-Belluno, NE Italia).* Fitosociologia 36 (1): 23-60.

Scotton M., Rodaro P., Ziliotto U., 1996. *Analisi fitosociologica e valutazione agronomica di pascoli subalpini (Malga Padeon, Cortina d'Ampezzo, NE Italia).* Studia Geobotanica, 15: 51-72.

BOX 4.12
"RIPARI SOTTOROCCIA FREQUENTATI DA UNGULATI SELVATICI": NUOVO HABITAT PROPOSTO PER L'INSERIMENTO NELL'ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA (92/43CEE)

Cesare Lasen[1]

[1]*Società Botanica Italiana*

Nell'ambito degli habitat rientranti nei cosiddetti "ambienti rocciosi", un tipo che non è stato considerato e che riveste primario interesse naturalistico, pur essendo di nicchia e non esteso su ampie superfici, sono i ripari sottoroccia, che meritano invece una classificazione e un censimento.

Le aree di svernamento degli ungulati sono, infatti, tra gli ambienti più peculiari e certamente meno conosciuti, e vanno considerati per il preminente valore faunistico. Gli ungulati trovano foraggio sui ripidi pendii esposti a sud, presto liberi dalla neve, e per raggiungerli percorrono cenge sottoroccia in cui trovano riparo. Notevoli quantità di escrementi e lo stesso prolungato calpestio selezionano una florula nitrofila specializzata e di rilevante valore biogeografico in cui si osservano specie rare e talvolta anche termofile. Nelle Dolomiti d'Ampezzo l'area di Sotecordes, in particolare, va considerata la più importante per la provincia di Belluno e tra le maggiori dell'intero sistema dolomitico. Le comunità vegetali, pur essendo nitrofile e non contemplate da codici natura 2000, ospitano specie rare e minacciate quali *Hymenolobus pauciflorus, Chenopodium foliosum, Draba stylaris, Cynoglossum officinale, Descurainia sophia*. Altre notevoli stazioni sono localizzate sulle Cinque Torri. Di regola è assai interessante sia la flora casmofila sovrastante (trattandosi di pareti esposte a sud), che quella delle praterie sottostanti.

Questo habitat proposto merita priorità per la valenza naturalistica dovuta all'esistenza di specie rare, per l'impossibilità di farlo rientrare in codici simili e, infine, per la buona coincidenza con le comunità rientranti nell'alleanza *Erysimo wittmannii-Hackelion deflexae*.

Rientrano in questo habitat le comunità nitrofile dei ripari sottoroccia (rupi aggettanti, al riparo da pioggia battente), frequentati da animali, dalla fascia submontana a quella alpina, su suoli primitivi, di origine carbonatica. La presenza di rientranze sulle rupi impedisce il dilavamento favorendo l'accumulo degli escrementi degli animali.

Le specie guida dell'habitat sono: *Hymenolobus pauciflorus, Silene veselskyi, Chenopodium foliosum, Chenopodium hybridum, Lappula deflexa, Descurainia sophia, Cynoglossum officinale, Arabis nova, Chenopodium bonus-henricus, Urtica urens, Asperugo procumbens, Sisymbrium austriacum, Draba stylaris*. Tra le altre specie sono frequenti *Poa angustifolia, Capsella bursa-pastoris, Urtica dioica, Galium aparine* (*G. spurium*.)

Le comunità di questo habitat nell'area dolomitica sono aggruppamenti, ancora non inquadrati in *syntaxa* precisi, a *Hymenolobus pauciflorus* (xerofilo) e a *Silene veselskyi* (più legato a periodi con stillicidio). Con certezza rientrano in questo habitat le associazioni *Hackelio deflexae-Chenopodietum foliosi* (*Onopordetalia-Artemisietea*) e *Lappulo-Asperugetum* (*Sisymbrion*). L'attribuzione ai *syntaxa* di rango superiore resta controversa trattandosi di nicchie particolari.

La peculiarità dei siti rende tali habitat abbastanza fragili in quanto molto dipende dalla quantità

di escrementi che gli ungulati svernanti depositano. Non è raro osservare importanti variazioni nell'arco di un paio di stagioni, essendo condizionati i popolamenti dalla frequentazione. Le comunità di contatto variano a secondo dell'altitudine, ma vi sono anzitutto quelle casmofitiche delle rocce sovrastanti, quelle dei detriti, il *Festucetum alpestris* ed anche comunità arbustive (ad es. con *Berberis vulgaris* che può arrivare a 2300 m di quota).
Per quanto riguarda le specie animali presenti all'interno di questo habitat, a parte gli invertebrati, certamente molto specializzati, questo habitat è strettamente correlato alle stazioni di svernamento, soprattutto del camoscio e, in subordine, di altri ungulati quali lo stambecco o il muflone. Anche altri animali selvatici possono utilizzare questi ripari ed, infine, le capre lasciate libere possono anch'esse contribuire all'accumulo delle deiezioni.
A prescindere da aspetti di inquadramento sintassonomico, ancora da risolvere, va segnalato che si tratta di microhabitat particolarmente preziosi e, quindi, meritevoli di essere opportunamente valorizzati.

Bibliografia

Prosser F., 1997. *La vegetazione del Monte Altissimo di Nago (Monte Baldo)*. Atti Acc. Rov. Agiati, a. 247 (1997), ser. VII, vol. VII, B: 115-178 + carta della vegetazione.
Prosser F., 1992. *La vegetazione dei ripari sottoroccia frequentati da ungulati selvatici sul Monte Altissimo di Nago (Monte Baldo settentrionale)*. Giorn. Bot. Ital., 126: 505 - 519.
Prosser F., 1995. *Segnalazioni floristiche tridentine*. IV. Ann. Mus. civ. Rovereto, 10 (1994): 135-170.
Lasen C., 2004. *Sintesi descrittiva e valori vegetazionali*. In CASON ANGELINI E. (a cura di). Un Parco per l'uomo. Dieci anni di vita del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi. Fondazione Angelini, Regione Veneto, Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi. Pag. 153-176.
Bertolli A., Prosser F., 2013. *Notula nr. 1977:* Myosotis minutiflora *Boiss. & Reut. subsp.* minutiflora (Boraginaceae). *Specie nuova per il Veneto*. Inf. Bot. Ital., 45 (1): 99.
Bertolli A., Prosser F., 2011. *Segnalazioni Floristiche Tridentine. VIII*. Ann. Mus. Civ. Rovereto, 26 (2010): 269-318.

BOX 4.13
IL NUOVO PROCESSO BIOGEOGRAFICO ALPINO

Cesare Lasen[1]

[1]*Società Botanica Italiana*

La concreta applicazione della Direttiva Habitat nei vari Stati Membri è soggetta a continui aggiornamenti; essi prevedono una serie di incontri di lavoro tematici, riunioni amministrative e compilazione di documenti che investono cicli di circa 6 anni, al termine dei quali, attraverso il seminario biogeografico conclusivo (uno per ciascuna delle regioni biogeografiche), si apre un nuovo ciclo. I Paesi Membri partecipano volontariamente alla costruzione delle linee guida e alla definizione dei temi, degli appuntamenti e delle priorità al fine di assicurare continuità e conseguire gli scopi per i quali la Direttiva stessa è stata emanata e che, in ultima analisi, consiste nel garantire la conservazione dei livelli di biodiversità sia per quanto concerne le specie che gli habitat valutati di interesse comunitario. I dati che scaturiscono da questo report riflettono, appunto, lo stato delle conoscenze e la metodologia che è stata applicata per riassumere tali dati, alquanto disomogenei, come è stato riscontrato. Sulla base dell'esperienza diretta vissuta nel 2013, si reputa opportuno riportare indicazioni e osservazioni che sono rivolte a incentivare una partecipazione più ampia e incisiva della nostra comunità scientifica.

Con il *workshop* di giugno 2013 ed il successivo seminario biogeografico di novembre a Graz (Stiria-Austria), si è avviato il nuovo processo biogeografico per la regione alpina. Nei prossimi anni si svolgeranno una serie di iniziative, incontri e *workshop* ai quali i diversi Paesi sono stati invitati a collaborare. Esiste già un programma di massima e in questa sede ci si limita a indicare quali sono stati gli habitat prescelti sui quali verrà concentrata l'attenzione. La partecipazione ai lavori, che richiede uno specifico "invito", ha visto per l'Italia la presenza di Joachim Mulser, per la Provincia Autonoma Bolzano-Südtyrol, e Cesare Lasen (in conto Società Botanica Italiana). La partecipazione richiedeva anche la scelta di una delle 4 aree tematiche che erano state individuate: "*dry and wet grasslands, fresh water, wetlands, forests*". Per motivi di interesse gestionale si è deciso di partecipare ai lavori optando per l'habitat delle praterie asciutte e umide (*dry and wet grasslands*) che sono importanti anche per il paesaggio oltre che per la biodiversità, ma rammaricandosi di non aver potuto seguire, se non per i risultati conclusivi esposti dai coordinatori dei gruppi nell'assemblea plenaria, anche gli altri tre gruppi di lavoro.

Si è lavorato su testi preparatori (*background document*) e, alla fine, è stato prodotto, con la partecipazione di tutti i presenti chiamati a formulare osservazioni, anche il documento di sintesi che riporta le conclusioni e le proposte operative emerse dalla sessione plenaria del seminario. L'auspicio è che si possa arrivare al prossimo appuntamento con migliori informazioni sugli habitat e indicazioni di carattere gestionale per favorire la conservazione e, ove possibile, la riqualificazione degli stessi. Sarebbe importante poter contribuire a organizzare anche in Italia qualche specifico appuntamento di lavoro per approfondire alcuni temi e mostrare le nostre "*best practice*". Certamente, infatti, è stata riscontrata una sostanziale sottostima che sminuisce le nostre potenzialità e non attribuisce il giusto riconoscimento ad alcune pregevoli iniziative (essenzialmente per limiti nella comunicazione). Uno dei punti critici da noi sottolineato riguarda la definizione di "favorevole stato di conservazione" e su questo tema è stato attivato un gruppo

di lavoro in cui saremmo direttamente coinvolti (oltre al sottoscritto e Joachim Mulser, gli austriaci Schuster ed Ellmauer). Un altro settore di intervento che interessa le formazioni erbacee è quello che riguarda le conseguenze derivanti dalle opposte tendenze dell'abbandono e della intensificazione. Per ognuna delle aree tematiche sono stati individuati assi strategici, priorità e azioni, indicando le possibili soluzioni. In tutti i gruppi sono stati trattati temi che investono competenze sia di natura scientifica che amministrativa e tecnico-gestionale. In particolare, da più parti, la stessa Commissione Europea con i suoi organismi è stata invitata a ricercare un più stretto collegamento con la DG *Agriculture and Rural Development,* che si occupa di agricoltura, al fine di attivare sinergie ed evitare conflitti che finora hanno penalizzato il conseguimento di obiettivi strategici che rispondono a un minore impatto dell'agricoltura intensiva sulla qualità degli habitat. Oltre ad assi tematici specifici di ciascun gruppo di lavoro sono stati affrontati, e tradotti in organiche proposte di lavoro, anche temi trasversali quali il cambiamento climatico, l'accesso ai fondi europei, la comunicazione e la partecipazione. Da rilevare, sempre, la notevole attenzione che è stata rivolta alle pratiche gestionali e al contenimento dei fattori di pressione che, attualmente, incidono ancora negativamente sulle prospettive di tutela e conservazione degli habitat. Per quanto concerne le specie, inoltre, è stata accolta la proposta, da noi sostenuta, di consentire ai singoli Paesi Membri, di stilare delle proprie liste di indicatori per ciascun habitat, al fine di avviare programmi di monitoraggio che rispondano effettivamente alle specifiche realtà territoriali, constatato che le poche specie inserite nell'allegato II della direttiva, soprattutto per le piante vascolari, non consentono di valutare lo stato complessivo di salute degli habitat e che in altri casi le stesse specie possono caratterizzare habitat differenti nelle diverse aree geografiche. Si reputa di grande interesse e importanza strategica tale obiettivo che potrebbe anche integrare, traendo spunto proprio da esso, il manuale interpretativo degli habitat.

A conclusione del seminario di novembre sono state assunte decisioni sulle tappe successive nell'ambito di ciascun gruppo di lavoro e, per alcuni temi, constatato che essi sono comuni ad altre regioni biogeografiche, sarà compito dei funzionari che presiedono e coordinano le diverse sessioni di lavoro, stabilire gli opportuni contatti affinché quanto deciso in un contesto biogeografico (ad esempio la definizione di favorevole stato di conservazione) possa valere anche per gli altri. Non meno importante è l'attivazione di una specifica piattaforma, alla quale si consiglia di registrarsi, e attraverso la quale sarà possibile partecipare alle diverse fasi del processo biogeografico, consultando documenti, formulando domande, fornendo consigli ed esempi di buone pratiche.

4.4 Gli habitat marini

Pierangela Angelini[1] *e Leonardo Tunesi*[1]

[1] Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

4.4.1. Introduzione

Le linee guida europee (Evans & Arvela, 2011) individuano un elenco di habitat di interesse comunitario di cui si raccomanda la rendicontazione solo per la regione marina appropriata. Viene pertanto proposta una separazione fra habitat marini e terrestri secondo un criterio fisionomico, considerando appartenenti alle regioni marine solo quelli che hanno un collegamento permanente con il mare (es. gli Estuari – cod. 1130). Altri habitat che invece, sebbene costituiti da aspetti di vegetazione strettamente connessi all'ambiente marino, non hanno un collegamento costante con esso, dovrebbero essere considerati terrestri e quindi rendicontati per le regioni biogeografiche in cui si trovano. Fra questi vi sono ad esempio le Lagune costiere (cod. 1150), che tuttavia nel presente *report* sono state rendicontate per la regione marina mediterranea, in quanto la frase diagnostica per l'Italia (Biondi & Blasi, 2009) descrive l'habitat in collegamento permanente con il mare, diretto o indiretto, soddisfacendo il criterio indicato nelle linee guida europee per gli habitat marini.
Di seguito è riportata la tabella degli habitat della regione marina mediterranea di cui è stata realizzata la scheda di rendicontazione per l'Italia.

Tabella 4.3 - *Elenco habitat della regione marina mediterranea rendicontati per l'Italia.*

Codice habitat	Descrizione
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina
1120	Praterie di Posidonia (Posidonion oceanicae)
1130	Estuari
1140	Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea
1150	Lagune costiere
1160	Grandi cale e baie poco profonde
1170	Scogliere
1180	Strutture sottomarine causate da emissioni di gas
8330	Grotte marine sommerse o semisommerse

Si tratta complessivamente di 9 habitat, di cui uno (1180 "Strutture sottomarine causate da emissioni di gas") è però inserito in *checklist* nella categoria SR (Scientifical Reserve, vedi Par. 4.2), ad indicare che la sua presenza è dubbia a causa di problemi di interpretazione[1].

[1] Si discute tra gli esperti se nel territorio italiano esista o meno l'habitat 1180, cioè se vi siano strutture sottomarine costruite dalle emissioni di gas (Giaccone, 2009) e in attesa di dati ufficiali che probabilmente scaturiranno delle attività connesse all'attuazione della Strategia Marina, ISPRA ha realizzato la scheda di rendicontazione, pur sottolineando l'assenza di dati per questo habitat.

4.4.2. Mappe di distribuzione e del *range*

Le mappe di distribuzione e *range* degli habitat marini sono state realizzate sulla base di quelle già elaborate per il 2° Rapporto nazionale (relativo al periodo 2001-2006), aggiornandole con i dati forniti da diverse amministrazioni regionali. Queste ultime, coinvolte nel corso del 2012 in un'attività di raccolta dati coordinata da ISPRA, avendone la disponibilità, hanno inviato dati molto dettagliati ed aggiornati sulla distribuzione degli habitat marini nel loro territorio di competenza, contribuendo in maniera efficace alle attività di *reporting*.
Le mappe del *range* sono state realizzate tramite l'applicazione del *Range tool*, utilizzando valori di discontinuità (vedi cap. 1, paragrafo "Distribuzione e *range*") in considerazione dell'ecologia degli habitat.
Nonostante la buona disponibilità a fornire dati da parte delle amministrazioni regionali che ne sono in possesso, in generale le conoscenze sulla distribuzione degli habitat marini nel territorio italiano risultano ancora piuttosto frammentate. L'attività di ricognizione del 2012, ha evidenziato infatti che su 15 regioni italiane che hanno competenze sul mare solo 9 sono in possesso dei dati utili per la rendicontazione, ma si tratta di dati riferiti solo alle aree della rete Natura 2000.

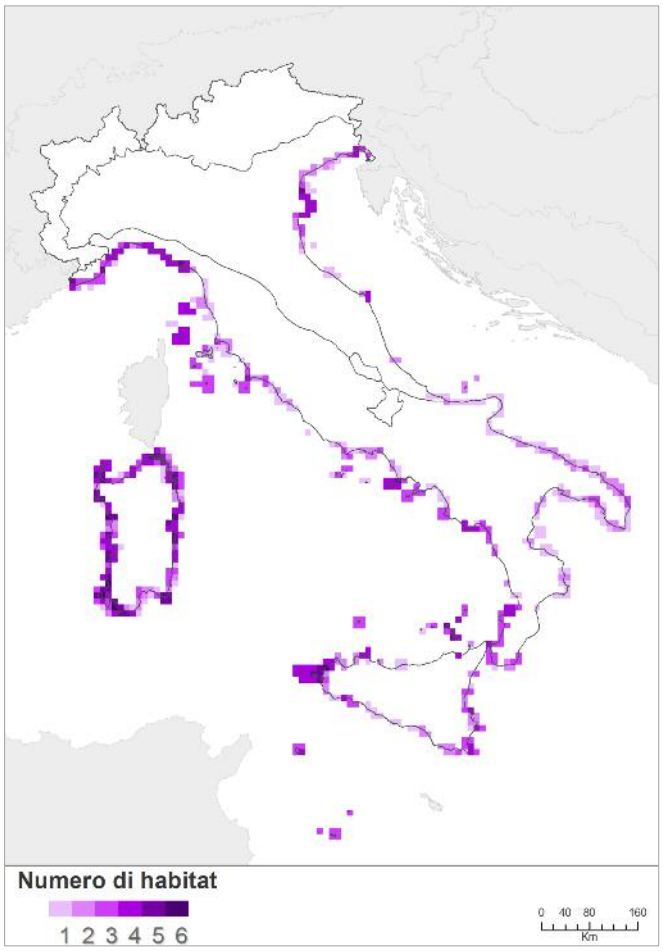


Figura 4.32 - *Densità habitat marini nella regione marina mediterranea italiana.*

La Fig. 4.32 mostra la densità degli habitat marini nel territorio di competenza italiano. Si noti la maggiore concentrazione lungo le coste delle isole maggiori e della Liguria, dato probabilmente legato ad una più approfondita conoscenza degli habitat marini in queste aree.

4.4.3. *Range* e area favorevole di riferimento

Il Valore Favorevole di Riferimento (VFR) è un concetto chiave per la valutazione dello stato di conservazione. La sua identificazione permette di stimare se i valori attuali di *range* e area di un habitat sono sufficienti o meno per mantenere o ripristinare il suo stato di conservazione favorevole e quindi di definire lo *status* dei parametri *range* e area, due dei quattro utilizzati per l'individuazione dello stato di conservazione finale degli habitat.
Non essendo possibile stimare un valore preciso per il VFR anche in questo caso, come per il resto degli habitat, è stato necessario utilizzare gli operatori matematici che indicano la relazione tra *range* e superficie di ciascun habitat e il loro Valore Favorevole di Riferimento (VFR). Gli operatori utilizzati per gli habitat marini sono:
"≈" indica che il valore favorevole di riferimento è approssimativamente uguale a quello attuale
">" indica che il valore favorevole di riferimento è maggiore di quello attuale.
La tabella 4.4 mostra gli operatori di *range* e area per i 9 habitat marini.

Tabella 4.4 - *Operatori per i valori favorevoli di riferimento di* range *e area degli habitat marini.*

Codice habitat	Operatore per Valore Favorevole di Riferimento - *range*	Operatore per Valore Favorevole di Riferimento - area
1110	sconosciuto	>
1120	~	~
1130	~	~
1140	~	~
1150	~	~
1160	>	>
1170	~	~
1180	sconosciuto	sconosciuto
8330	~	~

Come si può vedere, l'operatore "≈" è stato utilizzato per la maggior parte dei casi, ciò sta ad indicare che, sulla base dei dati attualmente disponibili, la conservazione a lungo termine di quegli habitat è assicurata mantenendo una superficie sia del *range* sia dell'area approssimativamente uguali alla loro superficie attuale.
Unicamente per gli habitat 1110 e 1160 si stima che il buono stato di conservazione sia vincolato alla necessità di una superficie maggiore di quella occupata attualmente. Impossibile con le attuali conoscenze stabilire VFR del *range* dall'habitat 1110 e VFR di *range* e area dell'habitat 1180.

4.4.4. Pressioni e minacce

Viene presentato di seguito un grafico che mostra l'incidenza delle diverse categorie di pressioni e di minacce sugli habitat marini.

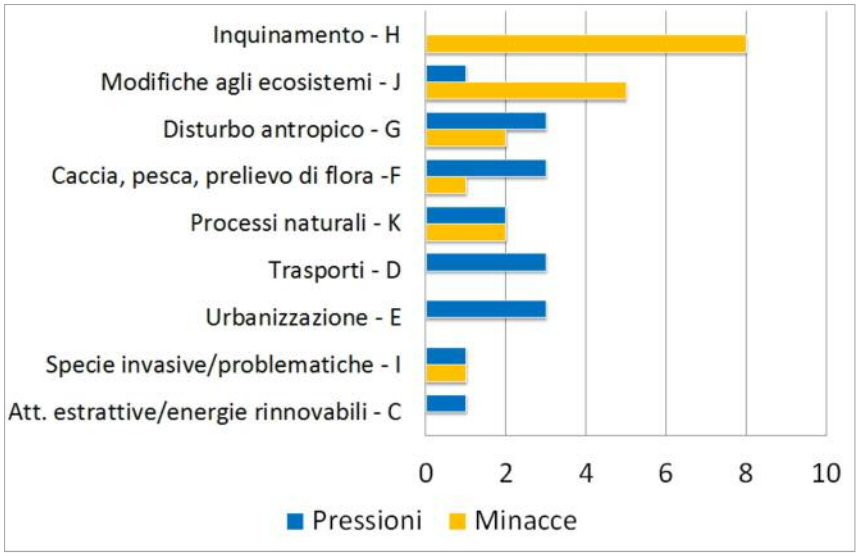


Figura 4.33 - *Pressioni e minacce registrate a carico degli habitat marini.*

Nel grafico della figura 4.33 è possibile notare come non esista un tipo di pressione dominante sugli habitat marini ma che i disturbi su di essi provengano da una serie di fattori che agiscono assieme con simile intensità. Il gruppo di fattori che incide maggiormente è composto da pressioni derivanti dalle attività sportive nautiche (G - Disturbi antropici), dalla piscicoltura intensiva (F - Caccia, pesca, prelievo di flora), dall'urbanizzazione (E - Urbanizzazione) e dalle attività portuali (D - Trasporti). La situazione relativa alle minacce, cioè i disturbi che si stima possano agire sugli habitat marini per i prossimi 12 anni, si presenta differente da quella delle pressioni. Si ritiene che in futuro i tipi di minacce prevalenti saranno soprattutto legati all'inquinamento delle acque (H - Inquinamento) e, anche se in misura minore, alle modifiche degli ecosistemi (J).

4.4.5. Parametri per la definizione dello stato di conservazione finale

Dato il numero contenuto degli habitat marini rendicontati, analisi quantitative dei quattro parametri che hanno portato alla valutazione dello stato di conservazione finale, analoghe a quelle presentate per gli habitat terrestri, hanno scarsa significatività. Per una visione riassuntiva, nella tabella 4.5 vengono quindi mostrati i valori stimati per *range*, area, struttura, funzioni, specie tipiche e prospettive future per ciascun habitat.

Codice habitat	*Range*	Area	Struttura, funzioni e specie tipiche	Prospettive future
1110	U1	U1	XX	XX
1120	FV	U1	XX	XX
1130	FV	FV	XX	XX
1140	FV	FV	XX	XX
1150	FV	FV	XX	FV
1160	U1	U1	XX	XX
1170	FV	FV	XX	FV
1180	XX	XX	XX	XX
8330	FV	FV	XX	FV

Tabella 4.5 - *Valori dei parametri per la valutazione dello stato di conservazione finale degli habitat marini: FV= favorevole, U1= indadeguato, XX= sconosciuto*

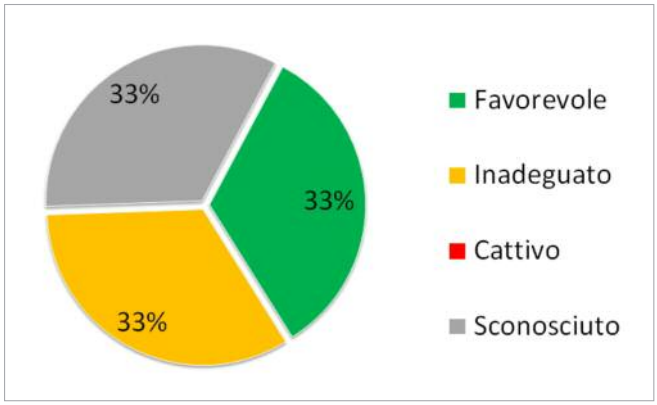


Figura 4.34 - *Stato di conservazione complessivo degli habitat marini.*

I parametri meglio conosciuti sono quelli relativi a *range* e area, che risultano nella maggioranza dei casi FV= favorevoli, mentre non sono ancora disponibili dati attendibili sullo stato di conservazione di struttura, funzioni e specie tipiche degli habitat marini. Anche la valutazione delle prospettive future, parametro la cui stima richiede le conoscenze più approfondite dell'habitat, che permettano di considerare l'azione congiunta di pressioni, minacce e azioni per la conservazione, è stata possibile solamente in pochi casi.
La sintesi delle informazioni raccolte ed elaborate sullo stato di conservazione degli habitat rendicontati è presentato in Fig. 4.34. Non risultano habitat marini in cattivo stato di conservazione. Tuttavia per un terzo degli habitat marini lo stato di conservazione non è ad oggi valutabile.
In generale, i risultati presentati evidenziano chiaramente la necessità di dare avvio ad attività di monitoraggio che consentano di disporre di adeguate serie storiche.
Molte informazioni aggiuntive su tali ambienti possono provenire dall'applicazione delle convenzioni internazionali per la protezione del mare.
Nel 2008 la Comunità Europea si è dotata della Direttiva 2008/56/CE, meglio nota come Direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino (MSFD). Questo strumento normativo istituisce il quadro all'interno del quale gli Stati membri devono adottare le misure necessarie per conseguire o mantenere il buono stato ecologico dell'ambiente marino (GES) entro il 2020, per tutte le acque marine giurisdizionali ad essi afferenti.
La MSFD si inserisce nell'ambito della strategia di crescita dell'Unione Europea per il prossimo decennio (denominata Europa 2020), che incorpora con fermezza tra i suoi punti chiave l'uso efficiente delle risorse naturali, riconoscendo che la politica ambientale può contribuire a trasformare l'Europa in un'economia basata sulla conoscenza e sull'uso efficiente delle risorse. In questo quadro i settori marittimi sono considerati essenziali per la loro potenziale capacità di offrire ambiti propizi all'innovazione, alla crescita sostenibile e all'occupazione; tuttavia l'uso impressionante delle risorse e dei servizi ecosistemici marini verificatosi negli ultimi decenni ha provocato su di essi un impatto veramente pesante, sia a scala locale che globale.
L'Italia ha recepito la MSFD con il D.Lgs. 190/2010, dotandosi di un contesto giuridico atto ad affrontare organicamente la protezione dei suoi mari, basato sulla conoscenza effettiva dello stato dell'ambiente a scala nazionale (Tunesi et al., 2013).
L'art. 4 del Dlgs.190/2010 stabilisce che il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) sia l'Autorità competente per l'Italia per la Strategia Marina con funzioni di coordinamento delle attività nazionali. Il MATTM si avvale di un apposito Comitato Tecnico

(art. 5, Dlgs.190/2010) al quale partecipano i rappresentanti dei Ministeri interessati, delle singole Regioni e Provincie autonome, dell'Unione Province d'Italia e dell'Associazione Nazionale Comuni Italiani. Per il supporto scientifico-tecnico delle attività di coordinamento, il MATTM si avvale dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca ambientale (ISPRA), con il quale ha sottoscritto un'apposita Convenzione *(http://www.strategiamarina.isprambiente.it/)*.
L'attuazione della Strategia Marina prevede l'applicazione di un modello di gestione adattativa in grado di assicurare un riorientamento periodico delle attività umane sulla base della valutazione dell'efficacia delle misure gestionali intraprese. Tutto ciò al fine di considerare sia il dinamismo e la variabilità naturale degli ecosistemi, sia l'evoluzione delle conoscenze. Su queste basi, è previsto che la strategia marina sia rivista periodicamente, ogni sei anni.
Il sistema di gestione adattativa su cui si basa la MSFD fino al 2016 prevede un processo organizzato sui seguenti punti (indicati negli articoli del D.Lgs. 190/2010), i primi 3 dei quali sono stati già conseguiti:

1. valutazione iniziale (art. 8),
2. determinazione del buono stato ambientale (GES) (art.9),
3. definizione dei traguardi ambientali (art. 10), di supporto al rilevamento dei progressi nel processo di conseguimento del buono stato ambientale,
4. elaborazione e attuazione di programmi di monitoraggio per la valutazione continua e l'aggiornamento periodico dei traguardi (art.11), da realizzarsi entro il 15 luglio 2014;
5. elaborazione di un programma di misure finalizzate al conseguimento o al mantenimento di un buono stato ecologico, tenendo conto dell'impatto socio-economico delle misure proposte, entro il 2015 (art.12);
6. avvio del programma di cui sopra (punto 5), entro il 2016 (art.12).

La prima fase del processo previsto dalla MSFD è stata quella della "valutazione iniziale", affrontata per ognuna delle tre sub-regioni marine del Mediterraneo sulle quali si affaccia l'Italia (Mediterraneo occidentale, Adriatico, Ionio e Mediterraneo centrale), considerando tre aspetti principali (art. 8, c. 3):

a) l'analisi degli elementi, delle caratteristiche essenziali e dello stato ambientale attuale della singola regione marina (All. III del D. Lgs. 190/2010 - Tabella 1);
b) l'analisi dei principali impatti e delle pressioni che influiscono sullo stato ambientale della singola regione o sottoregione marina (Allegato III del D. Lgs. 190/2010 – Tab. 2);
c) l'analisi degli aspetti socio-economici dell'utilizzo dell'ambiente marino e dei costi del suo degrado.

Per quanto riguarda la seconda fase, di "determinazione del buono stato ambientale" (GES) (art. 9, D. Lgs. 190/2010), si ricorda che la MSFD prevede di considerare 11 descrittori qualitativi dell'ambiente marino, che fanno riferimento a molteplici aspetti degli ecosistemi marini, come la biodiversità, l'inquinamento, l'impatto delle attività produttive (D. Lgs. 190/2010 – All. I). Inoltre si ricorda che la decisione della Commissione Europea del 1 settembre 2010 (2010/477/UE), che indica l'approccio da adottare per la determinazione del GES, delinea per gli 11 descrittori previsti dalla MSFD, 26 criteri e ben 56 indicatori associati (Tunesi, 2012). Questi criteri e indicatori comprendono una combinazione di elementi relativi a stato, impatti e pressioni che, in alcuni casi, non sono ancora operativi a livello europeo. La terza fase (art. 10,

D. Lgs. 190/2010) ha portato alla "definizione dei traguardi ambientali", di supporto al rilevamento dei progressi nel processo di conseguimento del buono stato ambientale.
La MSFD richiede che la "valutazione iniziale" dello stato dell'ambiente marino, così come la valutazione del "Buono Stato Ambientale", siano condotte solo sulla base dei dati e delle informazioni già esistenti o la cui raccolta è prevista dalle altre Direttive europee. A questo proposito ISPRA si è attivata al fine di catalizzare la collaborazione delle diverse realtà nazionali detentrici di dati ed informazioni. A solo titolo di esempio si fa presente che, per quanto riguarda la valutazione iniziale per il Descrittore 1, Biodiversità, alla quale afferiscono i data set di interesse anche per la Direttiva Habitat, la documentazione prodotta è stata basata sia sui dati forniti dalle Regioni, sia sui contributi tecnici e scientifici forniti da un'ampia rete di esperti e studiosi nazionali appartenenti a 24 Università (di cui 20 afferenti al CoNISMa), 6 Istituti del CNR, SZN, OGS, ARPA, Istituti Zooprofilattici, Aree Marine Protette, Centro Ricerche di Cesenatico, Fondazioni e Associazioni ambientaliste. Tutto ciò ha consentito di fare in modo che *dataset* comuni, così come auspicato e richiesto dalla Comunità Europea, siano stati resi disponibili sia per la compilazione della documentazione relativa alla MSFD, sia per quella afferente alla Direttiva Habitat.
L'importanza di una stretta sinergia tra Direttiva Habitat e MSFD, per quanto riguarda gli ambiti di comune competenza, è ulteriormente evidenziata dalla necessità, da parte di ambedue, di disporre di informazioni adeguate a supporto della gestione.
Il quadro d'insieme ottenuto a seguito della raccolta e dell'organizzazione di tutte le informazioni disponibili per habitat e specie marine, relativo all'Italia, sottolinea l'esigenza di potenziare la raccolta di dati adeguati e l'acquisizione di maggiori conoscenze di carattere ecologico e ambientale, aspetti necessari per identificare chiare relazioni di causa ed effetto (Figg. 4.33 e 4.34).
A questo proposito sarà molto importante continuare a perseguire la massima trasversalità e collaborazione tra le attività di raccolta dati per le due Direttive, anche perché la MSFD prevede che le azioni da intraprendere per rendere operativi gli indicatori selezionati dagli Stati Membri siano costituite dalla messa a punto di programmi di monitoraggio che possano colmare le lacune conoscitive ed uniformare il più possibile gli approcci metodologici.
Entro il 15 luglio 2014 dovranno essere definiti programmi di monitoraggio adeguati che, basandosi sugli indicatori selezionati, dovranno permettere di individuare l'informazione necessaria da acquisire che, a sua volta, dovrà essere declinata in *dataset* per i quali andrà pianificata la raccolta di dati in campo, volta alla valutazione dei *trend* degli specifici indicatori selezionati.
Ovviamente i futuri programmi di monitoraggio dovranno essere concepiti facendo riferimento e integrando quelli previsti dalla Direttiva Habitat, oltre che anche dalle Direttive Uccelli, Quadro Acque, della Politica Comune della Pesca, dalla Convenzione di Barcellona e da quanto richiesto dagli impegni internazionali quali la Convenzione sulla Diversità Biologica e la Convenzione delle Nazioni Unite sul diritto del mare.

4.5 Bibliografia

Angelini P., Augello R., Bianco P.M., Gennaio R., La Ghezza V., Lavarra P., Marrese M., Papallo O., Perrino V.M., Sani R., Stelluti M., 2012. *Carta degli habitat della Regione Puglia per il sistema informativo di Carta della Natura alla scala 1:50.000*. ISPRA - Arpa Puglia

Bianco P.M., Laureti L., Papallo O., Perfetti D., 2012. Carta degli habitat della Regione Umbria per il sistema informativo di Carta della Natura alla scala 1:50.000. ISPRABiondi E.; 2013 – *The "Italian Interpretation Manual of the 92/43/EEC Directive Habitats" and the prospects for phytosociology in the field of environmental sustainability*. Archivio Geobotanico 14 (1-2):1-16

Biondi E.; 2013. The "Italian Interpretation Manual of the 92/43/EEC Directive Habitats" and the prospects for phytosociology in the field of environmental sustainability. Archivio Geobotanico 14 (1-2):1-16

Biondi E., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L. & Blasi C., 2012. *Diagnosis and syntaxonomic interpretation of Annex I Habitats (Dir. 92/43/EEC) in Italy at the alliance level*. Plant Sociology 49(1): 5-37.

Biondi E. & Blasi C., 2009 (eds.). Italian interpretation Manual of the habitats (92/43/EEC Directive). Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. http://vnr.unipg.it/habitat/.

Biondi E., Catorci A., Pandolfi M., Casavecchia S., Pesaresi S., Galassi S., Pinzi M., Vitanzi A., Angelini E., Bianchelli M., Cesaretti S., Foglia M., Gatti R., Morelli F., Paradisi L., Ventrone F. & Zabaglia C., 2007. *Il Progetto di "Rete Ecologica della Regione Marche" (REM): per il monitoraggio e la gestione dei siti Natura 2000 e l'organizzazione in rete delle aree di maggiore naturalità*. Fitosociologia 44 (2) suppl. 1: 89-93.

Biondi E. & Colosi L., 2005. Environmental quality: An assessment based on the characters of the plant landscape. Plant Biosystems 139 (2): 145-154

Blasi C. (a cura di), 2010. La Vegetazione d'Italia (con Carta delle Serie d'Italia). Palombi & Partner S.r.l. Roma. 538 pp

Brentan D., Burbello A., Avanzi E., Gasparini S., Laureti L., Bianco P.M., 2008. *Carta degli habitat della regione Veneto per il sistema informativo di Carta della Natura alla scala 1:50.000*. ISPRA - Arpa Veneto. http://www.isprambiente.gov.it/

Camarda I., Carta L., Brunu A., Brundu G. , Laureti L. , Angelini P., Bagnaia R., 2011. *Carta degli habitat della Regione Sardegna per il sistema informativo di Carta della Natura alla scala 1:50.000.* Dipartimento di Scienze Botaniche Ecologiche e Geologiche dell'Università degli Studi di Sassari - ISPRA - Regione Sardegna

Casella L., Agrillo E., Bianco P.M., Cardillo A., Carbone M., Cattena C., Laureti L., Lugari A., Spada F., 2008. *Carta degli habitat della Regione Lazio per il sistema informativo di Carta della Natura alla scala 1:50.000.* ISPRA - Università degli Studi di Roma "La Sapienza" - Regione Lazio

Catorci A., Biondi E., Casavecchia S., Pesaresi S., Vitanzi A., Foglia A., Galassi S., Pinzi M., Angelini E., Bianchelli M., Ventrone F., Cesaretti S. & Gatti R., 2007. *La Carta della vegetazione e degli elementi di paesaggio vegetale delle Marche (scala 1:50.000) per la progettazione e la gestione della rete ecologica regionale.* Fitosociologia 44(2), suppl. 1: 115-118.

Davies C.E., Moss D. & Hill M.O., 2004. *Eunis habitat classification Revised 2004*. European Environment Agency. European Topic Centre on Nature Protection and Biodiversity.

EC (2013) – *Interpretation manual of European Union Habitat. EUR 28, April 2013*. European Commission, DG Environment, Nature ENV B.3 : 144 pp.

European Commission, 2007. *Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR 27. July 2007*.

European Topic Center on Biological Diversity, 2011. *Assessment and reporting under Article 17 of the Habitats Directive Reporting Formats for the period 2007-2012. http://bd.eionet.europa.eu/article17/reference_portal*

Evans D. & Arvela M., 2011. *Assessment and reporting under Article 17 of the Habitats Directive Explanatory Notes & Guidelines for the period 2007-2012. Final draft April 2011*. European Topic Center on Biological Diversity. http://bd.eionet.europa.eu/article17/reference_portal
Evans D., 2006. *The habitats of the European Union Habitats Directive*. Biology and Environment: Proceedings of the Royal Irish Academy 106B (3): 167-173.
Giaccone G. (2009). *La revisione degli habitat nella rete Natura 2000*. Biol. Mar. Mediterr., 16 (1): 59-60
Gigante D., Lasen C., Marchiori S., Mariotti M.G., Medagli P., Mion D., Morra di Cella U., Mossa L., Passalacqua N.G., Paura B., Pedrotti F., Pignatelli S., Pinzi M., Pirone G., Presti G., Poldini L., Puppi G., Raimondo F.M., Rampiconi E., Rosati L., Sburlino G., Schicchi R., Siniscalco C., Spampinato G., Speranza M., Stanisci A., Strumia S., Taffetani F., Ubaldi D., Vagge I., Venanzoni R., Verde S., Vidali M., Zanotti A.L., Zuccarello V., 2010. *La Vegetazione d'Italia con Carta delle Serie di Vegetazione in scala 1:500000.* Palombi ed.
ISPRA, 2012. *Linee guida per le regioni e le provincie autonome in materia di monitoraggio delle specie e degli habitat di interesse comunitario*. Draft marzo 2012.
ISPRA, 2011. *Dati del sistema informativo di Carta della Natura alla scala 1:50.000*.
ISPRA, 2010. *La realizzazione in Italia del progetto Corine Land Cover 2006*. Rapporto 131/2010.
ISPRA, 2005. *Dati del sistema informativo di Carta della Natura alla scala 1:50.000.*
ISPRA, *Corine land cover 2006 IV livello*. Dati della Rete del sistema Informativo Nazionale Ambientale - SINAnet
Lasen C., 2006. *Habitat natura 2000 in Trentino*. Provincia Autonoma di Trento, Assessorato all'Urbanistica e all'Ambiente, Servizio Parchi e Conservazione della Natura, Trento
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2008. *Attuazione della Direttiva Habitat e stato di conservazione di habitat e specie in Italia*. Palombi ed.
Morra di Cella U., Cremonese E., Pari E., Siniscalco C., Amadei M., Angelini P, 2008. *Carta degli habitat della Regione Valle d'Aosta per il sistema informativo di Carta della Natura alla scala 1:50.000. ISPRA* - ARPA Valle d'Aosta - Dipartimento Biologia Vegetale Università degli studi di Torino. http://www.isprambiente.gov.it/
Mucher C.A., Hennekens S.M., Bunce R.G.H., Shaminée J.H.J., Schaepman M.E., 2009. *Modelling the spatial distribution of Natura 2000 habitats across Europe*. Landscape and Urban Planning 92: 148-159.
Mucher, C.A., Hennekens, S.M., Bunce, R.G.H., Schaminee, J.H.J., 2004. *Mapping European Habitats to support the Design and Implementation of a Pan-European Ecological Network. The PEENHAB project.* Alterra-report 952, ISSN 1566-7197, 129 pp.,Wageningen, The Netherlands.
Oriolo G., Dragan M., Fernetti M., Francescato C., Tomasella M., Giorgi R., 2007. *Carta degli habitat della regione Friuli Venezia Giulia per il sistema informativo di Carta della Natura alla scala 1:50.000*. ISPRA-Regione Friuli Venezia Giulia. http://www.isprambiente.gov.it/
Papini F., Gianguzzi L., Brullo S., Bianco P. M., Angelini P., 2006. *Carta degli habitat della Regione Sicilia per il sistema informativo di Carta della Natura alla scala 1:50.000*. Dipartimento di Scienze Botaniche dell'Università degli Studi di Palermo - Dipartimento di Botanica dell'Università degli Studi di Catania -Regione Sicilia – ISPRA
Peer T., 1995. *La vegetazione naturale dell'Alto Adige. Note illustrative della carta della vegetazione naturale 1:200.000.* Provincia Autonoma di Bolzano-Alto Adige. Ufficio pianificazione paesaggistica, Ripartizione tutela del paesaggio e della natura, Bolzano.
Pesaresi S, Biondi E, Casavecchia S, Catorci A, Foglia M., 2007. *Il Geodatabase del Sistema Informativo Vegetazionale delle Marche.* Fitosociol 44 (2) suppl. 1: 95-101 http://www.ortobotanico.univpm.it/cartography.
Sipkova Z., Balzer S., Evans D., Ssymank A., 2010. *Assessing the conservation status of European Union habitats- Results of the Community Report with a case study of the German National Report*. Ann. Bot. 1: 19-37. ISSN: 2239-3129.

Tunesi L., 2012. *Il ruolo della cartografia a supporto delle valutazioni integrate degli ecosistemi marini.* Biol. Mar. Mediterr., 19(1): 66-78.
Tunesi L., Casazza G., Dalu M., Giorgi G., Silvestri C., 2013. *The implementation of the Marine Strategy Framework Directive in Italy: knowledge to support the management.* Biol. Mar. Mediterr., 20 (1): 35-52.
Vanden Borre J., Paelinckx D., Mucher C.A., Kooistra L., Haest B., De Blust G., Schmidt A.M., 2011. *Integrating remote sensing in Natura 2000 habitat monitoring: Prospect on the way forward*. Journal of Nature Conservation 19: 116-125

5. CONCLUSIONI

Piero Genovesi[1], Pierangela Angelini[1], Eleonora Bianchi[2], Eugenio Dupré[2], Stefania Ercole[1], Valeria Giacanelli[1], Francesca Ronchi[1] e Fabio Stoch[3]

[1] *Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale*
[2] *Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare*
[3] *Comitato Scientifico per la Fauna d'Italia*

Le informazioni raccolte ed elaborate per la compilazione dei Rapporti Nazionali nel contesto della Direttiva Habitat, seppure relative solo ad una parte del patrimonio di biodiversità presente nel nostro Paese, rappresentano una fonte di dati importante per misurare lo stato di conservazione di specie e habitat e per definire efficaci politiche di tutela e gestione. Il 3° Rapporto Nazionale, che fa riferimento al periodo 2007-2012, rappresenta un punto di svolta rispetto al passato ed è stato realizzato grazie alla collaborazione con Regioni e Province Autonome, Università e altri Enti di ricerca, Società Scientifiche ed esperti. Esso costituisce una base di conoscenza aggiornata, utile per orientare più efficacemente le scelte gestionali e per identificare le misure di conservazione più urgenti.

Nel complesso per il 3° Rapporto sono state rendicontate 113 specie vegetali, 225 specie animali e 132 habitat, per un totale di 802 schede compilate per l'insieme delle tre regioni biogeografiche terrestri e della regione marina.

Questi numeri evidenziano quanto sia stato ingente lo sforzo di monitoraggio e rendicontazione, dal momento che l'Italia è, nel panorama europeo, tra i paesi con la maggiore ricchezza di specie e di habitat di interesse comunitario. Per numero di specie vegetali l'Italia è superata solamente da Spagna e Portogallo, mentre per la fauna si colloca al secondo posto dopo la Grecia. Inoltre l'Italia è, insieme alla Francia, il Paese con più elevato numero di habitat di interesse comunitario; sono infatti presenti nel nostro Paese più della metà di tutti gli habitat protetti dalla Direttiva. Il nostro Paese si distingue anche per il significativo tasso di endemismo che risulta evidente in particolare per la flora; infatti circa il 50% delle specie vegetali tutelate in base alla Direttiva Habitat e presenti sul nostro territorio sono endemiche italiane.

La ricchezza di specie e habitat del territorio italiano e l'elevato tasso di endemismo dipendono sia da vicissitudini storiche, quali il moderato effetto delle glaciazioni quaternarie, sia dalla peculiare configurazione geografica, geomorfologica e climatica del nostro Paese, costituito da un mosaico di tipologie ambientali diverse. Questa ricchezza, associata alla marcata pressione antropica esercitata da una densità di popolazione tra le più alte in Europa, pone però anche in rilievo la grande responsabilità dell'Italia nel tutelare la biodiversità, anche a livello europeo, ed evidenzia l'importanza di ottenere un quadro accurato dello stato di conservazione e delle prospettive future di flora, fauna e habitat di interesse comunitario, quale base conoscitiva indispensabile per una efficace azione di conservazione e di ripristino.

I risultati ottenuti disegnano un resoconto complesso in cui si alternano luci e ombre. Dalle valutazioni effettuate (Fig. 5.1) emerge uno stato di conservazione sfavorevole (inadeguato o cattivo) per circa la metà delle schede relative alle specie di interesse comunitario (50% per la flora, 51% per la fauna) e per ben oltre la metà di quelle relative agli habitat (67%). Queste percentuali sono sostanzialmente rispecchiate nelle prospettive future (Fig. 5.1).

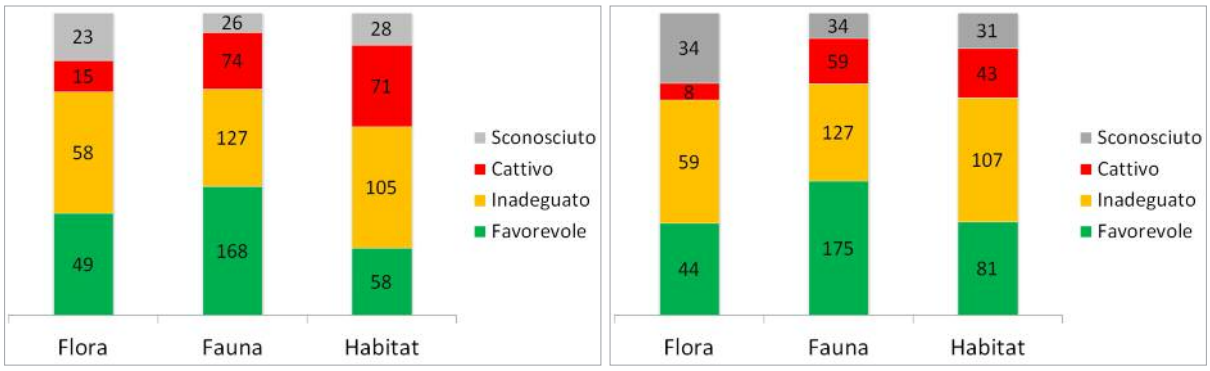


Figura 5.1 - *Stato di conservazione complessivo (a sinistra) e prospettive future (a destra) per le specie e gli habitat di interesse comunitario; i numeri si riferiscono alle schede compilate.*

Le condizioni più critiche per la flora (in termini di numero di *taxa* con stato di conservazione sfavorevole) si ritrovano nella regione biogeografica mediterranea; sono infatti risultate in stato di conservazione cattivo ben 14 specie, di cui 7 nella regione mediterranea, 5 in quella continentale, 1 in quella alpina e 1 sia in quella mediterranea che in quella continentale.
Il peggioramento dello stato di conservazione della flora rispetto ai risultati dello scorso ciclo di *reporting* (Fig. 5.2) può essere imputabile sia ad un aumento delle conoscenze e all'affinamento di alcune delle metodiche utilizzate, sia ad un effettivo peggioramento delle condizioni di alcune specie; basti pensare che è stata registrata l'estinzione dal territorio nazionale di *Aldrovanda vesiculosa* e *Caldesia parnassifolia*, oltre alla scomparsa di *Kosteletzkya pentacarpos* dalla regione mediterranea e di *Marsilea quadrifolia* dalla regione alpina. Va inoltre rilevato che sono numerosi i casi di stato di conservazione sfavorevole anche nell'ambito del contingente di specie endemiche di interesse comunitario, che annovera ben 52 entità.
Si riconferma, inoltre, il triste primato di condizioni di maggiore criticità conservazionistica per le specie che vivono in ambienti umidi e in ambiti costieri, maggiormente sottoposti a pressione antropica.

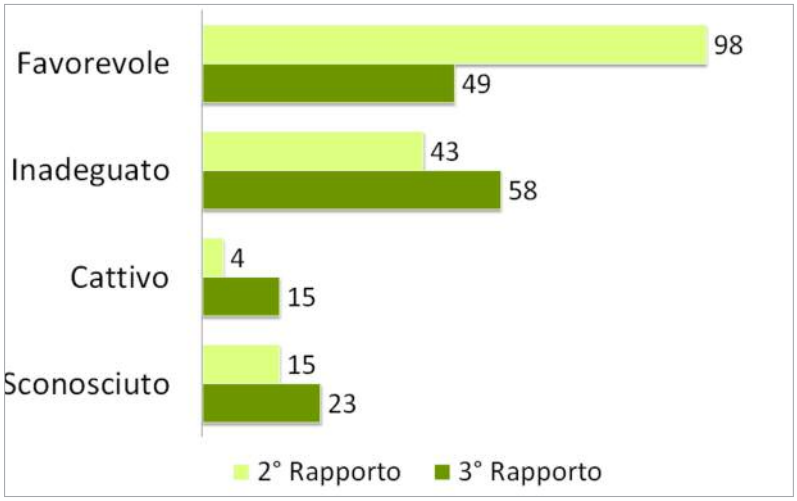


Figura 5.2 - *Confronto dei giudizi sullo stato di conservazione delle specie vegetali emersi con il 2° Rapporto (anni 2001-2006) ed il 3° (anni 2007-2012). I numeri si riferiscono alle schede compilate.*

Anche lo stato di conservazione delle specie di interesse comunitario della fauna italiana presenta notevoli problematiche; il 18% delle schede rivela uno stato di conservazione cattivo e il 15% cattive prospettive future. Le maggiori conoscenze acquisite sulla distribuzione e sulla consistenza delle popolazioni rappresentano sicuramente un fatto positivo, e hanno fatto sì che le schede non valutate scendessero dal 16% del 2° Rapporto

al 7% dell'attuale (Fig. 5.3). Questo aumento di conoscenza si riferisce in massima parte a specie con stato di conservazione favorevole (44% delle nuove schede valutate) o va a coprire situazioni di specie rare o ritenute in precedenza di presenza dubbia. A conti fatti, la percentuale di schede che rivelano uno *status* di conservazione inadeguato (32% nel precedente rapporto, 36% nell'attuale) o cattivo (il 19% nel precedente contro il 25% nell'attuale) è lievemente aumentata; la situazione dello stato di conservazione della fauna non è, nel suo complesso, migliorata in modo significativo nel corso degli ultimi sei anni. Questo è in larga parte imputabile al perdurare delle pressioni antropiche che, per tutti i gruppi tassonomici trattati, si sono sempre rivelate di grande impatto sulla fauna. Le situazioni più critiche si riscontrano in alcuni invertebrati (quali il lepidottero *Euphydryas maturna,* specie ormai ridotta dal prelievo indiscriminato ad un'unica popolazione relitta in Piemonte, in via di estinzione), nel complesso dell'ittiofauna delle acque interne italiane (dove la maggior parte dei *taxa* autoctoni sono seriamente minacciati e in alcuni casi già estinti su base locale o nazionale) e nella maggior parte di anfibi, rettili e chirotteri.

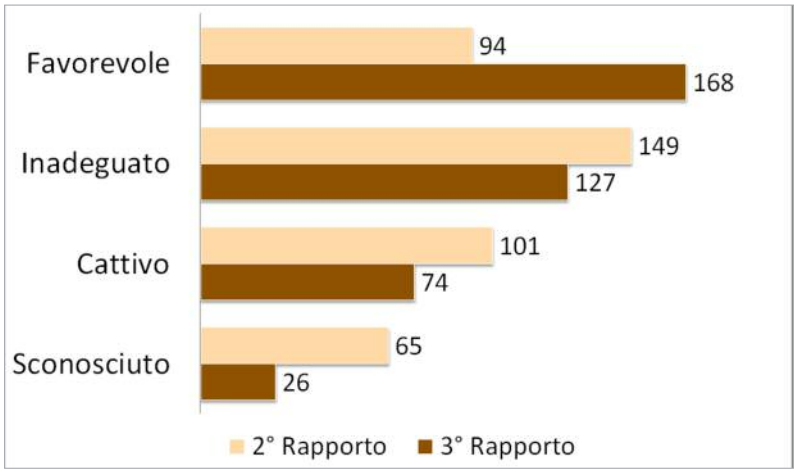


Figura 5.3 - *Confronto dei giudizi sullo stato di conservazione delle specie animali emersi con il 2° Rapporto (anni 2001-2006) ed il 3° (anni 2007-2012). I numeri si riferiscono alle schede compilate.*

Per quanto riguarda gli habitat, il quadro generale attuale ne classifica il 27% in stato di conservazione cattivo e il 40% in stato di conservazione inadeguato. Rispetto al precedente rapporto (Fig. 5.4), si osservano notevoli differenze nelle valutazioni complessive: in particolar modo si nota la considerevole diminuzione degli habitat in stato di conservazione favorevole e il conseguente aumento di quelli in stato di conservazione sfavorevole o inadeguato. Tali cambiamenti sono tuttavia imputabili all'utilizzo di differenti metodologie di valutazione e all'approfondimento delle conoscenze più che ad un effettivo peggioramento dello stato di conservazione.
A fronte dei risultati non soddisfacenti, il 3° Rapporto segnala uno stato di conservazione favorevole per il 22% degli habitat italiani; sebbene vada sottolineato che si tratta per lo più di ambienti di derivazione antropica (quali formazioni erbose semi-naturali e castagneti), essi vanno considerati comunque ecosistemi importanti poiché per molto tempo hanno costituito un anello fondamentale del nostro sistema produttivo agricolo e attualmente sono elementi caratteristici del paesaggio italiano.

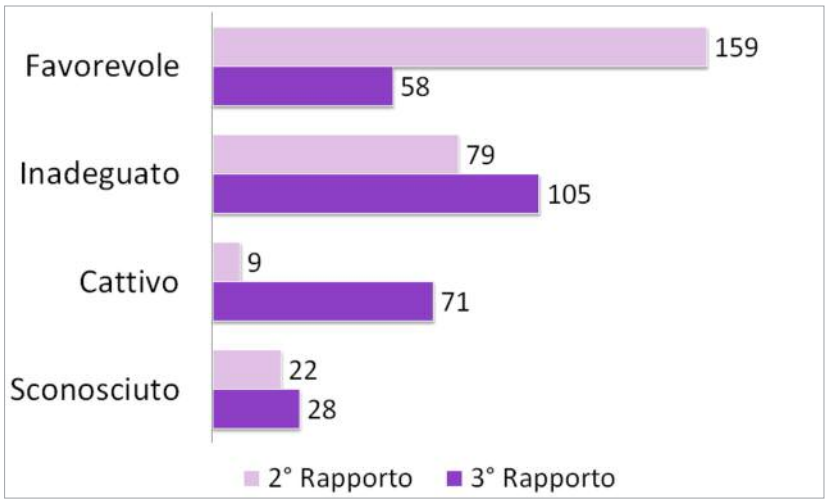


Figura 5.4 - *Confronto dei giudizi sullo stato di conservazione degli habitat emersi con il 2° Rapporto (anni 2001-2006) ed il 3° (anni 2007-2012). I numeri si riferiscono alle schede compilate.*

Le prospettive future per specie e habitat, che in percentuale ricalcano l'attuale stato di conservazione complessivo, sono legate al perdurare delle minacce antropiche che continueranno a gravare sull'ambiente in un prossimo futuro. Come risulta dalla Fig. 5.5, le principali categorie di minacce sulle specie vegetali ed animali sono le modifiche apportate agli ecosistemi per intervento spesso diretto dell'uomo (inquinamento delle acque superficiali, riduzione della connettività degli habitat, uso di biocidi, ormoni o prodotti chimici) accanto alle inadeguate pratiche agricole e forestali, all'abbandono dei sistemi pastorali con la conseguente riduzione degli habitat semi-naturali, all'urbanizzazione e al disturbo antropico. È proprio il disturbo antropico la maggiore minaccia per gli habitat di interesse comunitario, accanto alla realizzazione di infrastrutture, alla piantagione di specie non native e alla modifica degli ecosistemi; gli incendi dolosi sono inoltre una delle minacce più frequenti per lo stato di conservazione degli habitat italiani.

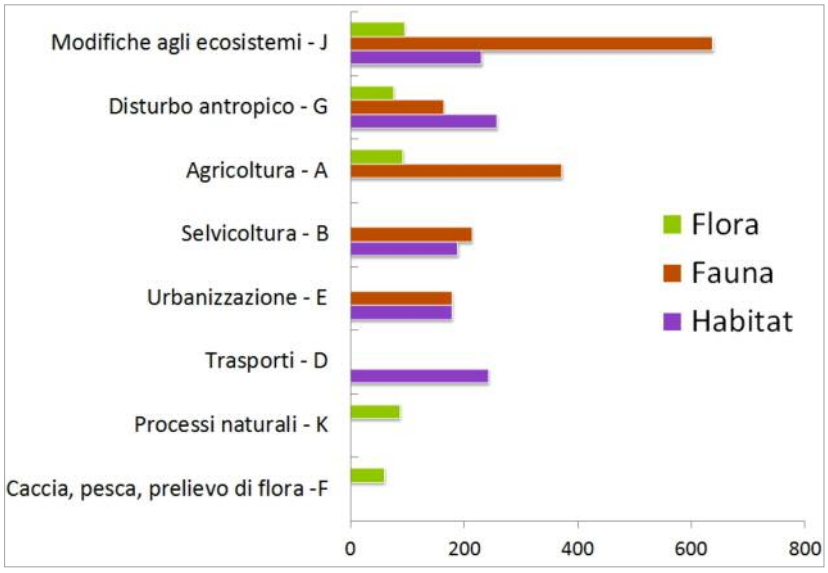


Figura 5.5 - *Principali categorie di minacce alla conservazione delle specie vegetali, animali e degli habitat di interesse comunitario evidenziate dal 3° Rapporto.*

In particolare per la flora (ma anche per alcune specie della fauna) il prelievo diretto da parte dell'uomo, nonostante le regolamentazioni adottate a livello nazionale e regionale, è ancora una minaccia significativa.
A questi fattori va infine aggiunta l'introduzione di specie alloctone invasive, che può costituire una delle cause di estinzione locale di popolazioni, in particolare per decapodi e ittiofauna, e in un prossimo futuro potrà divenire, se lasciata incontrollata, una delle più importanti minacce a livello nazionale.
Non sono stati giudicati di grande importanza per la conservazione di specie e habitat di interesse comunitario i cambiamenti climatici che, pur rivestendo un certo rilievo, interagiscono in modo poco chiaro con i più importanti fattori antropici di degrado del territorio.
Nonostante i grandi passi avanti compiuti rispetto ai *report* precedenti, le carenze conoscitive che ancora rimangono e la disomogeneità dei dati a livello nazionale hanno fatto sì che in una certa percentuale di casi non sia stato possibile arrivare ad una valutazione dello stato di conservazione complessivo di specie e habitat. Infatti, se da un lato le conoscenze disponibili hanno permesso di elaborare mappe di distribuzione per la quasi totalità delle specie e degli habitat, strumento basilare su cui impostare il processo di valutazione, a tutt'oggi i *gap* di conoscenza riguardano ancora una percentuale elevata di *taxa* vegetali e animali, sia a terra sia a mare. In alcuni casi, soprattutto per invertebrati, pesci, anfibi e rettili permangono molti problemi tassonomici irrisolti, e numerose specie sono risultate in realtà complessi di specie criptiche, alcune delle quali endemiche italiane e fortemente minacciate.
Pur emergendo dunque anche importanti elementi positivi legati al fatto che oggi, rispetto al passato, su alcune entità si posseggono conoscenze più approfondite di quelle utilizzate per il precedente *reporting*, per colmare le lacune conoscitive ancora presenti sono richiesti monitoraggi *ad hoc* continui nel tempo. In molte fasi del processo di valutazione nel corso della stesura del 3° Rapporto, infatti, il giudizio dell'esperto è stato indispensabile non solo per elaborare le sintesi dei dati, ma troppo spesso per supplire alla carenza di informazioni. Il lavoro svolto mette inoltre in luce l'urgenza di estendere le attività di ricerca e monitoraggio anche per affrontare alcune problematiche rilevanti che permangono, quale ad esempio la difficoltà di quantificare i valori favorevoli di riferimento.
L'impegno speso per ottenere un alto livello di rispondenza alle richieste del sistema di rendicontazione ha comunque permesso di garantire la massima confrontabilità dei dati italiani con quelli degli altri Stati Membri, ad esempio per quanto riguarda le mappe di distribuzione e del *range*, che potranno costituire anche un utile riferimento su cui basare le future attività di rendicontazione. Inoltre, l'esperienza di collaborazione con le Regioni e le Province Autonome e con il mondo della ricerca ha permesso di testare l'efficacia di sistemi virtuosi di raccolta, conservazione e aggiornamento dei dati, basati sulla collaborazione tra amministrazioni locali, università e singoli ricercatori e di individuare fra gli obiettivi prioritari la creazione di reti e di sistemi coordinati per poter adempiere pienamente agli obblighi della normativa e realizzare una più efficace sorveglianza dello stato di conservazione di specie e habitat di interesse comunitario nel nostro Paese.
I risultati emersi dal 3° Rapporto e le criticità individuate rappresentano in ogni caso un chiaro e fondamentale strumento per indirizzare gli sforzi e gli impegni, in linea con quanto previsto dalla Direttiva Habitat, per migliorare lo stato di conservazione di habitat e specie. Si tratta di

un quadro conoscitivo utile a concentrare gli sforzi, sia a livello nazionale, sia a livello locale, sull'attuazione di concrete misure di conservazione e ripristino a cominciare dalle misure in fase di definizione nel processo di designazione delle Zone Speciali di Conservazione, anche sapendo cogliere le opportunità di finanziamento offerte dal prossimo ciclo di programmazione dei fondi comunitari 2014-2020.
Solo così sarà realmente perseguito l'obiettivo centrale della Direttiva Habitat, naturalmente anche fulcro delle Strategie Europea e Nazionale della Biodiversità, di garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari.

EXECUTIVE SUMMARY

This volume reports the data contained in the 3rd Report of the Habitat Directive, for the period 2007-2012, including all the assessments made on the conservation status of the species and habitats of community interest recorded in Italy. The report is freely accessible at the Central Data Repository (http://bd.eionet.europa.eu/activities/Reporting/Article_17); all data are also available on a dedicated website created by ISPRA (*www.sinanet.isprambiente.it/Reporting_Dir_Habitat*).
Italy is particularly rich in biological diversity, also in terms of species and habitats of community interest, hosting 113 plant species, 225 animal species and 132 habitats protected by the Habitat Directive. Considering that the territory of Italy comprises three biogeographical regions (Alpine, Continental, and Mediterranean) and the Mediterranean marine region, the number of assessments required by the reporting obligations of the Habitat Directive is particularly high. Italy, together with France, is in fact the European state with the highest number of habitats of community interest, and one of the countries with the highest number of species included in the Directive, together with Greece for what concerns animal species, and Spain and Portugal for plants.
The particularly rich biodiversity of Italy, and the particularly high rate of endemism, are partly due to the peculiar history of the country, that has been interested by moderated effects of the quaternary glaciations, and indeed also by the high variety of environments characterising the Italian territory. The very high number of species and habitats of community interest, combined with the particularly severe level of pressures affecting the country – that has one of the highest population densities in Europe – indeed underlines the particular responsibility of Italy in terms of protection of the biodiversity of the European Union, and stresses the importance of ensuring an adequate monitoring of the species and habitats of the country.
To prepare the 3rd Report, the Italian Ministry of Environment has promoted an active collaboration among the Italian Institute for Environmental Protection and Research (ISPRA), the Regions and Autonomous Provinces, and the main national scientific societies. ISPRA has coordinated the technical and scientific aspects of the task, working in strict coordination with the regional and provincial authorities and the scientific societies. It must be stressed that the Regions and Autonomous Provinces have put in place an extraordinary effort for this reporting, producing 1,940 assessments for the animal species, 358 for the plants, and 1,126 for the habitats. Altogether the regional authorities have produced 2,926 distribution maps. ISPRA has then compiled all this information, integrating additional data provided by the most relevant scientific societies. This work has been carried out in a series of workshops, where all data has been discussed with leading national experts of the different taxonomic groups, that have reviewed all information, compiled updated distribution maps for each individual biogeographical regions, and produced assessments of the conservation status for each species and habitat. Maps and assessments have then been reviewed by the Ministry of Environment in contact with the Regions and Autonomous Provinces, also taking into account the database of the Nature 2000 framework

in order to reduce inconsistencies between the two information systems. This complex process enabled the production of 572 reporting formats, 635 distribution and range maps for the species and 262 reporting formats and distribution maps for the habitats.

The results of the 3rd report for the Habitat Directive 2007-2012 show positive and negative aspects. About half of all species assessments (50% for plants, 51% for animal species) indicate a negative conservation status (inadequate or bad), and the situation is worse for habitats, 27% of which are in a bad conservation status and 40% are considered in an inadequate conservation status. These percentages are also largely reflected in the future perspectives. Fourteen plant species are in a bad conservation status, with a particularly negative situation in the Mediterranean region. The deterioration of the situation compared to the previous reporting may reflect an improvement of the level of knowledge, but at least for some cases it does reflect a worsening of the conservation status of species. The data included in the report confirms the particularly critical conditions of freshwater and coastal habitats, that are particularly vulnerable to human pressures. Also the conservation status of animal species appears critical; of the overall number of assessments, 18% indicate a bad conservation status, and 15% have bad future perspectives. There is indeed an increase in the level of information, highlighted for example by the reduction of the non assessed forms for animal species, down from 16% in the previous reporting, to 7% for the 2007-2012 period. The improved knowledge base enables us to confirm that the overall conservation status of animal species of community interest in Italy is not good (33% inadequate, 18% bad), and has not changed much since the previous report (34% and 19% respectively). This situation is due to the persistence of human pressure, such as the unsustainable harvesting of several species of invertebrates, and the impact caused by the introduction of non native species for the freshwater fish community. As for habitats, a predominance of negative contexts has been recorded for the forest ecosystems. Coastal sand dunes and inland dunes are the habitats most at risk in the country, together with raised bogs. It must be said that the situation is more positive where habitats of human origin are concerned, such as semi-natural meadows and chestnut forests.

The main pressures affecting species and habitats in Italy are due to changes driven by human action, in particular inadequate agricultural and forestry practises, urbanisation, and ecosystem modifications caused by man. The introduction of invasive alien species is a major pressure mainly to freshwater fishes and crustaceans, but also for plants and habitats, and it is a key cause of extinction. Pollution and arson are also significant pressures to habitats. The ongoing climate change has not emerged as a major threat, but this seems due to the still unclear synergies between this factor and other key pressures such as habitat loss, improper land planning, urbanisation and realization of infrastructures.

Despite the significant advances in terms of knowledge, there are still information gaps for a high number of species and habitats. Filling these gaps would require long-term monitoring pro-

grams, that are still quite scarce in the country. It would seem urgent to expand research and monitoring activities, in particular to address some key aspects, such as a quantified favourable conservation status.

A positive result of this cycle of reporting is indeed the increased harmonisation of the data compiled for Italy, for example in terms of distribution maps, that can allow a much better comparison with data collected in other Member States. Furthermore, the positive collaboration established between the Ministry of Environment, ISPRA, the Regional and Provincial authorities, and the scientific societies, provides a model for further improvements of the monitoring of Italian biodiversity. The work process established for the Reporting 2007-2012 may be a basis for eventually developing a national monitoring scheme, based on a coordinated system of data collection and evaluation, as required by the Habitat Directive. In this regard, it is important to highlight that the recent adoption of the National Biodiversity Strategy, the establishment of a National Biodiversity Observatory, the setting up of the network of Regional Biodiversity Observatories, and the implementation of the Biodiversity National Network indeed provide a unique opportunity for developing a coordinated national approach to biodiversity monitoring and conservation.

Allegato 1a - Matrice di valutazione dello stato di conservazione per le specie

Parametro	Stato di Conservazione			
	Favorevole FV ('verde')	**Sfavorevole – Inadeguato U1 ('arancione')**	**Sfavorevole – cattivo U2 ('rosso')**	**Sconosciuto XX** (informazioni insufficienti per fare una valutazione)
Range	Stabile (perdita ed espansione in equilibrio) o incremento **E** non più piccolo del 'range favorevole di riferimento' (non può essere FV se il RFR è > *range* o se l'operatore del RFR e '>' o '>>' o il *trend* del *range* nel breve periodo è '-')	Ogni altra combinazione	Ampio declino: equivalente alla perdita di più dell' 1% per anno all'interno del periodo specificato dallo SM **O** più del 10% al di sotto del 'range favorevole di riferimento' (indicare U2 se l'operatore del RFR è '>>' o il RFR >10% del *range*)	Informazioni non disponibili o non sufficientemente affidabili
Popolazione	Popolazione(i) non al di sotto della 'popolazione favorevole di riferimento' **E** valori di riproduzione, mortalità e struttura d'età non diversi dalla norma (se i dati sono disponibili) (non può essere FV se la PFR è > della pop. o l'operatore della PFR è '>' o '>>' o il *trend* della pop. nel breve periodo è '-' tranne eccezioni ammesse)	Ogni altra combinazione	Ampio declino: equivalente alla perdita di più dell' 1% per anno all'interno del periodo specificato dallo SM (il valore indicativo dello SM può deviare da questo se debitamente giustificato) **E** al di sotto della 'popolazione favorevole di riferimento' **O** più del 25% al di sotto della popolazione favorevole di riferimento' **O** valori di riproduzione, mortalità e struttura d'età estremamente diversi dalla norma (se i dati sono disponibili) (indicare U2 se l'operatore della PFR è '>>')	Informazioni non disponibili o non sufficientemente affidabili
Habitat per le specie	L'area dell'habitat è sufficientemente grande (e stabile o in aumento) **E** la qualità dell'habitat è idonea per la sopravvivenza della specie sul lungo periodo (non può essere FV se il *trend* nel breve periodo dell'habitat è '-' o la qualità dell' habitat è 'cattiva')	Ogni altra combinazione	L'area dell'habitat è chiaramente non sufficientemente ampia per assicurare la sopravvivenza della specie sul lungo periodo **O** La qualità dell'habitat è cattiva, non permettendo chiaramente la sopravvivenza della specie nel lungo periodo (indicare U2 se la qualità dell'habitat è 'cattiva')	Informazioni non disponibili o non sufficientemente affidabili
Prospettive future	Principali pressioni e minacce alla specie non significative; la specie rimarrà vitale sul lungo periodo	Ogni altra combinazione	Influenza drastica delle pressioni e delle minacce sulla specie; prospettive molto cattive per il suo futuro, vitalità sul lungo periodo a rischio	Informazioni non disponibili o non sufficientemente affidabili
Valutazione complessiva dello SC	Tutti 'verdi' **O** Tre 'verdi' e uno 'sconosciuto'	Uno o più 'arancioni' ma nessun 'rosso'	Uno o più 'rossi'	Due o più 'sconosciuti' combinati con dei 'verdi' **O** tutti 'sconosciuti'

Allegato 1b - Matrice di valutazione dello stato di conservazione per gli habitat

Parametro	Stato di Conservazione			
	Favorevole FV ('verde')	**Sfavorevole – Inadeguato U1 ('arancione')**	**Sfavorevole – cattivo U2 ('rosso')**	**Sconosciuto XX (informazioni insufficienti per fare una valutazione)**
Range	Stabile (perdita ed espansione in equilibrio) o incremento **E** non più piccolo del 'range favorevole di riferimento'	Ogni altra combinazione	Ampio declino: equivalente alla perdita di più dell' 1% per anno all'interno del periodo specificato dallo SM **O** più del 10% al di sotto del 'range favorevole di riferimento'	Informazioni non disponibili o non sufficientemen-te affidabili
Area coperta dall'habitat nell'ambito del *range*	Stabile (perdita ed espansione in equilibrio) o incremento **E** non più piccola dell' 'area favorevole di riferimento' **E** senza cambiamenti significativi nel pattern di distribuzione nell'ambito del range (se i dati sono disponibili)	Ogni altra combinazione	Ampio riduzione nella superficie dell'habitat: equivalente alla perdita di più dell' 1% per anno all'interno del periodo specificato dallo SM (il valore indicativo dello SM può deviare da questo se debitamente giustificato) **O** con perdite maggiori nel pattern di distribuzione nell'ambito del range **O** più del 10% al di sotto dell''area favorevole di riferimento'.	Informazioni non disponibili o non sufficientemen-te affidabili
Struttura e funzioni specifiche (incl. specie tipiche)	La struttura e le funzioni (incluse le specie tipiche) sono in buone condizioni e non vi è deterioramento/pressioni significative	Ogni altra combinazione	Più del 25% dell'area è non favorevole rispetto alla struttura e alle funzioni (incluse le specie tipiche)	Informazioni non disponibili o non sufficientemen-te affidabili
Prospettive future	Le prospettive per l'habitat per il suo futuro sono eccellenti/buone, non ci si aspettano impatti dalle minacce; la vitalità nel lungo periodo è assicurata	Ogni altra combinazione	Le prospettive per l'habitat sono cattive, ci si aspettano severi impatti dalle minacce; la vitalità nel lungo periodo non è assicurata.	Informazioni non disponibili o non sufficientemen-te affidabili
Valutazione complessiva dello SC	Tutti 'verdi' **O** Tre 'verdi' e uno 'sconosciuto'	Uno o più 'arancioni' ma nessun 'rosso'	Uno o più 'rossi'	Due o più 'sconosciuti' combinati con dei 'verdi' **O** tutti 'sconosciuti'

Codice	Descrizione
A	**Agricoltura**
A01	Coltivazione (incluso l'aumento di area agricola)
A02	Modifica delle pratiche colturali (incluso l'impianto di colture perenni non legnose)
A02.01	Intensificazione agricola
A02.02	Modifica della coltura
A02.03	Rimozione della prateria per ricavare terra arabile
A03	Mietitura/sfalcio
A03.01	Mietitura intensiva o intensificazione della mietitura
A03.02	Mietitura non intensiva
A03.03	Abbandono/assenza di mietitura
A04	Pascolo
A04.01	Pascolo intensivo
A04.01.01	Pascolo intensivo di bovini
A04.01.02	Pascolo intensivo di pecore
A04.01.03	Pascolo intensivo di cavalli
A04.01.04	Pascolo intensivo di capre
A04.01.05	Pascolo intensivo misto
A04.02	Pascolo non intensivo
A04.02.01	Pascolo non intensivo di bovini
A04.02.02	Pascolo non intensivo di pecore
A04.02.03	Pascolo non intensivo di cavalli
A04.02.04	Pascolo non intensivo di capre
A04.02.05	Pascolo non intensivo misto
A04.03	Abbandono dei sistemi pastorali, assenza di pascolo
A05	Allevamento di animali (senza pascolamento)
A05.01	Allevamento di animali
A05.02	Alimentazione di bestiame
A05.03	Assenza di allevamento di animali
A06	Coltivazioni annuali e perenni non da legname
A06.01	Coltivazioni annuali per produzione alimentare
A06.01.01	Coltivazioni annuali intensive per produzione alimentare/intensificazione
A06.01.02	Coltivazioni annuali non intensive per produzione alimentare
A06.02	Coltivazioni perenni non da legname (inclusi oliveti, orti e vigne)
A06.02.01	Coltivazioni perenni intensive non da legname/intensificazione
A06.02.02	Coltivazioni perenni non intensive non da legname
A06.03	Produzione di biofuel
A06.04	Abbandono delle coltivazioni
A07	Uso di biocidi, ormoni e prodotti chimici
A08	Fertilizzazione
A09	Irrigazione (inclusa la (temporanea) transizione da condizioni secche a mesiche a umide a causa dell'irrigazione)
A10	Ristrutturazione del sistema fondiario
A10.01	Rimozioni di siepi e boscaglie
A10.02	Rimozione di muretti a secco e terrapieni
A11	Attività agricole non elencate
B	**Sivicoltura**
B01	Piantagione su terreni non forestati (aumento dell'area forestale, es. piantagione su prateria, brughiera)
B01.01	Piantagione su terreni non forestati (specie native)
B01.02	Piantagione su terreni non forestati (specie non native)
B02	Gestione e uso di foreste e piantagioni
B02.01	Riforestazione (ripiantumazione dopo taglio raso)
B02.01.01	Riforestazione (specie native)
B02.01.02	Riforestazione (specie non native)
B02.02	Disboscamento (taglio raso, rimozione di tutti gli alberi)
B02.03	Rimozione del sottobosco
B02.04	Rimozione di alberi morti e deperienti
B02.05	Silvicoltura non intensiva (rilascio di legno morto/alberi vetusti)
B02.06	Sfoltimento degli strati arborei
B03	Sfruttamento forestale senza ripiantumazione o riscrescita naturale (diminuzione dell'area forestata)
B04	Uso di biocidi, ormoni e prodotti chimici (gestione forestale)
B05	Uso di fertilizzanti (gestione forestale)
B06	Pascolamento all'interno del bosco
B07	Attività forestali non elencate (es. erosione causata dal disboscamento, frammentazione)

Codice	Descrizione
C	**Miniere, estrazione di materiali e produzione di energia**
C01	Miniere e cave
C01.01	Estrazione di sabbie e ghiaie
C01.01.01	Cave di sabbia e ghiaia
C01.01.02	Prelievo di materiali litoranei
C01.02	Cave di argilla
C01.03	Estrazione di torba
C01.03.01	Taglio manuale di torba
C01.03.02	Prelievo meccanico di torba
C01.04	Miniere
C01.04.01	Miniere a cielo aperto
C01.04.02	Miniere sotterranee
C01.05	Estrazione di sale
C01.05.01	Abbandono di saline
C01.05.02	Conversione di saline (es. per acquacoltura o risaie)
C01.06	Prospezioni geotecniche
C01.07	Attività minerarie ed estrattive non elencate
C02	Prospezioni ed estrazione di petrolio o gas
C02.01	Trivellazioni esplorative
C02.02	Trivellazioni per produzione
C02.03	Piattaforma petrolifera off shore
C02.04	Piattaforma petrolifera off shore galleggiante
C02.05	Nave da trivellazione
C03	Uso di energia rinnovabile abiotica
C03.01	Produzione di energia geotermica
C03.02	Produzione di energia solare
C03.03	Produzione di energia eolica
C03.04	Produzione di energia dalle maree
D	**Trasporti e corridoi di servizio**
D01	Strade, sentieri e ferrovie
D01.01	Sentieri, piste ciclabili (incluse strade forestali non asfaltate)
D01.02	Strade, autostrade (tutte le strade asfaltate)
D01.03	Aree di parcheggio
D01.04	Linee ferroviarie, Alta Velocità
D01.05	Ponti, viadotti
D01.06	Gallerie
D02	Linee per il servizio pubblico
D02.01	Linee elettriche e telefoniche
D02.01.01	Linee elettriche e telefoniche sospese
D02.01.02	Linee elettriche e telefoniche sotterranee o sommerse
D02.02	Gasdotti
D02.03	Antenne
D02.09	Altre forme di trasposrto di energia
D03	Canali di navigazione, porti, costruzioni marittime
D03.01	Aree portuali
D03.01.01	Scivoli di carico
D03.01.02	Moli/porti turistici
D03.01.03	Porticcioli
D03.01.04	Porti industriali
D03.02	Canali di navigazione
D03.02.01	Canali di navigazione dei cargo
D03.02.02	Canali di navigazione dei traghetti passeggeri
D03.03	Costruzioni marittime
D04	Aeroporti, rotte aeree
D04.01	Aeroporti
D04.02	Aerodromi, eliporti
D04.03	Rotte aeree
D05	Miglior accesso ai siti
D06	Altre forme di trasporto e di comunicazione
E	**Urbanizzazione, sviluppo residenziale e commerciale**
E01	Aree urbane, insediamenti umani
E01.01	Urbanizzazione continua
E01.02	Urbanizzazione discontinua
E01.03	Abitazioni disperse
E01.04	Altri tipi di insediamento
E02	Aree industriali o commerciali
E02.01	Fabbriche
E02.02	Magazzini di stoccaggio
E02.03	Altre aree industriali/commerciali (inclusi i centri commerciali)
E03	Discariche

Codice	*Descrizione*
E03.01	Discariche di rifiuti urbani
E03.02	Discariche di rifiuti industriali
E03.03	Discariche di materiali inerti
E03.04	Altre discariche
E03.04.01	Ripascimento delle spiagge
E04	Strutture ed edifici in campagna
E04.01	Strutture ed edifici agricoli in campagna
E04.02	Strutture ed edifici militari in campagna
E05	Stoccaggio di materiali
E06	Altri tipi di urbanizzazione, attività industriali o simili
E06.01	Demolizione di edifici e manufatti (inclusi ponti, muri ecc.)
E06.02	Ricostruzione e ristrutturazione di edifici
F	**Utilizzo delle risorse biologiche diverso dall'agricoltura e selvicoltura**
F01	Acquacoltura marina e d'acqua dolce
F01.01	Itticoltura intensiva/intensificazione
F01.02	Allevamento in sospensione (es. cozze, alghe, pesci)
F01.03	Allevamento sul fondo (es. crostacei)
F02	Pesca e raccolto di risorse acquatiche (include gli effetti delle catture accidentali in tutte le categorie)
F02.01	Pesca professionale passiva (include altri metodi di pesca non elencati nelle subcategorie)
F02.01.01	Pesca con sistemi fissi
F02.01.02	Pesca con reti derivanti
F02.01.03	Pesca col palamito di profondità
F02.01.04	Pesca col palamito di superficie
F02.02	Pesca professionale attiva
F02.02.01	Pesca a strascico bentica o di profondità
F02.02.02	Pesca a strascico
F02.02.03	Pesca di profondità con la senna
F02.02.04	Pesca col cianciolo
F02.02.05	Pesca col rastrello
F02.03	Pesca sportiva (esclusa la pesca con l'esca)
F02.03.01	Raccolta di esche
F02.03.02	Pesca con la canna da punta
F02.03.03	Pesca subacquea
F03	Caccia e prelievo di animali (terrestri)
F03.01	Caccia
F03.01.01	Danni causati da selvaggina (eccessiva densità di popolazione)
F03.02	Prelievo e raccolta di animali (terrestri)
F03.02.01	Collezione di animali (insetti, rettili, anfibi)
F03.02.02	Prelievo dal nido (rapaci)
F03.02.03	Intrappolamento, avvelenamento, bracconaggio
F03.02.04	Controllo dei predatori
F03.02.05	Cattura accidentale
F03.02.09	Altre forme di prelievo di animali
F04	Prelievo/raccolta di flora in generale
F04.01	Saccheggio di stazioni floristiche
F04.02	Collezione (funghi, licheni, bacche ecc.)
F04.02.01	Rastrellamento
F04.02.02	Raccolta manuale
F05	Prelievo illegale/raccolta di fauna marina
F05.01	Dinamite
F05.02	Raccolta di datteri di mare
F05.03	Veleni
F05.04	Bracconaggio (es. tartarughe marine)
F05.05	Caccia con armi da fuoco (es. mammiferi marini)
F05.06	Raccolta per collezionismo (es. invertebrati marini)
F05.07	Altro (es. reti derivanti)
F06	Caccia, pesca o attività di raccolta non elencate (es. raccolta di molluschi)
F06.01	Stazioni di riproduzione di selvaggina/uccelli
G	**Disturbo antropico**
G01	Sport e divertimenti all'aria aperta, attività ricreative
G01.01	Sport nautici
G01.01.01	Sport nautici motorizzati (es. sci nautico)
G01.01.02	Sport nautici non motorizzati (es. wind surf)
G01.02	Passeggiate,equitazione e veicoli non a motore
G01.03	Veicoli a motore
G01.03.01	Veicoli a motore regolari
G01.03.02	Veicoli fuoristrada
G01.04	Alpinismo, scalate, speleologia
G01.04.01	Alpinismo e scalate
G01.04.02	Speleologia
G01.04.03	Visite ricreative in grotta (terrestri e marine)

Codice	*Descrizione*
G01.05	Volo a vela, deltaplano, parapendio, mongolfiera
G01.06	Sci, fuoripista
G01.07	Immersioni con e senza autorespiratore
G01.08	Altri sport all'aria aperta e attività ricreative
G02	Strutture per lo sport e il tempo libero
G02.01	Campi da golf
G02.02	Complessi sciistici
G02.03	Stadi
G02.04	Circuiti, piste
G02.05	Ippodromi
G02.06	Parchi di attrazione
G02.07	Campi di tiro
G02.08	Campeggi e aree di sosta camper
G02.09	Osservazione di animali selvatici (es. bird watching, whale watching)
G02.10	Altri complessi per lo sport/tempo libero
G03	Centri di interpretazione
G04	Uso militare e proteste civili
G04.01	Manovre militari
G04.02	Abbandono delle pertinenze... Militari
G05	Altri disturbi e intrusioni umane
G05.01	Calpestio eccessivo
G05.02	Abrasione in acque poco profonde/danno meccanico al fondale marino (es. per contatto fra subacquei e organismi delle scogliere sommerse)
G05.03	Penetrazione/disturbo sotto la superficie del fondale (es. ancoraggio sulle scogliere, praterie di posidonia)
G05.04	Vandalismo
G05.05	Manutenzione intensiva dei parchi pubblici, pulitura delle spiagge
G05.06	Interventi chirurgici sugli alberi, abbattimento per sicurezza pubblica, rimozione delle alberature stradali
G05.07	Misure di conservazione mancanti o orientate in modo sbagliato
G05.08	Chiusura di grotte o gallerie
G05.09	Recinzioni
G05.10	Sorvolo (agricoltura)
G05.11	Morte o lesioni da collisione (es. mammiferi marini)
H	**Inquinamento**
H01	Inquinamento delle acque superficiali (limniche e terrestri)
H01.01	Inquinamento delle acque superficiali provocato da impianti industriali
H01.02	Inquinamento delle acque superficiali provocato da traboccamenti a seguito di piogge eccessive
H01.03	Altre sorgenti puntiformi di inquinamento delle acque superficiali
H01.04	Inquinamento diffuso delle acque superficiali per traboccamenti a seguito di piogge eccessive o allagamento urbano
H01.05	Inquinamento diffuso delle acque superficiali causato da attività agricole e forestali
H01.06	Inquinamento diffuso delle acque superficiali causato da trasporti e infrastrutture senza collegamento con canalizzazioni/canali di scolo
H01.07	Inquinamento diffuso delle acque superficiali causato da abbandono di siti industriali
H01.08	Inquinamento diffuso delle acque superficiali causato da scarichi domestici e acque reflue
H01.09	Inquinamento diffuso delle acque superficiali causato da altre fonti non elencate
H02	Inquinamento delle acque sotterranee (sorgenti puntiformi e diffuse)
H02.01	Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti contaminati
H02.02	Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da luoghi di raccolta dei rifiuti
H02.03	Inquinamento delle acque sotterranee associato all'industria petrolifera
H02.04	Inquinamento delle acque sotterranee causato dalle acque di miniera
H02.05	Inquinamento delle acque sotterranee causato dal rilascio al suolo, es. scarico di acque contaminate dei pozzi di raccolta
H02.06	Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto ad attività agricole e forestali
H02.07	Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario

Codice	Descrizione
H02.08	Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto all'uso del territorio urbano
H03	Inquinamento delle acque marine (e salmastre)
H03.01	Fuoriuscita di petrolio in mare
H03.02	Rilascio di sostanze chimiche tossiche da materiali scaricati in mare
H03.02.01	Contaminazione da composti non sintetici (inclusi metalli pesanti, idrocarburi)
H03.02.02	Contaminazione da composti sintetici (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)
H03.02.03	Contaminazione da radionuclidi
H03.02.04	Introduzione di altre sostanze (es. liquidi, gas)
H03.03	Macro-inquinamento marino (es. buste di plastica, schiuma di polistirene) (ingestione accidentale da parte di tartarughe marine, mammiferi e uccelli marini)
H04	Inquinamento dell'aria, inquinanti trasportati dall'aria
H04.01	Piogge acide
H04.02	Input di azoto
H04.03	Altri tipi di inquinamento dell'aria
H05	Inquinamento del suolo e rifiuti solidi (escluse le discariche)
H05.01	Spazzatura e rifiuti solidi
H06	Eccesso di energia
H06.01	Disturbo sonoro, inquinamento acustico
H06.01.01	Sorgente puntiforme o inquinamento acustico irregolare
H06.01.02	Inquinamento acustico diffuso o permanente
H06.02	Inquinamento luminoso
H06.03	Riscaldamento termale di corpi d'acqua (dolce, salmastra o marina)
H06.04	Cambiamenti elettromagnetici (es. in ambiente marino)
H06.05	Esplorazioni sismiche, esplosioni
H07	Altre forme di inquinamento
I	**Specie invasive, specie problematiche e inquinamento genetico**
I01	Specie esotiche invasive (animali e vegetali)
I02	Specie indigene problematiche
I03	Materiale genetico introdotto, OGM
I03.01	Inquinamento genetico (animali)
I03.02	Inquinamento genetico (piante)
J	**Modifica degli sistemi naturali**
J01	Fuoco e soppressione del fuoco
J01.01	Incendio (incendio intenzionale della vegetazione esistente)
J01.02	Soppressione dei fuochi naturali
J01.03	Mancanza di fuoco
J02	Cambiamenti delle condizioni idrauliche indotti dall'uomo
J02.01	Interramenti, bonifiche e prosciugamenti in genere
J02.01.01	Polderizzazione
J02.01.02	Bonifica di territori marini, estuari o paludi
J02.01.03	Riempimento di fossi, canali, stagni, specchi d'acqua, paludi o torbiere
J02.01.04	Ripresa della coltivazione di miniere
J02.02	Rimozione di sedimenti (fanghi ecc.)
J02.02.01	Dragaggio/rimozione di sedimenti limnici
J02.02.02	Dragaggio degli estuari e delle coste
J02.03	Canalizzazioni e deviazioni delle acque
J02.03.01	Deviazioni delle acque su larga scala
J02.03.02	Canalizzazioni e deviazioni delle acque
J02.04	Modifica degli allagamenti
J02.04.01	Allagamenti
J02.04.02	Assenza di allagamenti
J02.05	Modifica delle funzioni idrografiche in generale
J02.05.01	Modifica dei flussi d'acqua (correnti marine e di marea)
J02.05.02	Modifica della struttura dei corsi d'acqua interni
J02.05.03	Modifica dei corpi di acque ferme (es. creazione di peschiere)
J02.05.04	Bacino di raccolta d'acqua
J02.05.05	Piccoli progetti idroelettrici, chiuse (per rifornimento di singoli edifici, mulini)
J02.05.06	Modifiche nell'esposizione alle onde
J02.06	Prelievo di acque superficiali
J02.06.01	Prelievo di acque superficiali per agricoltura
J02.06.02	Prelievo di acque superficiali per fornitura di acqua pubblica
J02.06.03	Prelievo di acque superficiali per industria manifatturiera
J02.06.04	Prelievo di acque superficiali per produzione di elettricità (raffreddamento)
J02.06.05	Prelievo di acque superficiali per itticoltura
J02.06.06	Prelievo di acque superficiali per energia idroelettrica (non raffreddamento)
J02.06.07	Prelievo di acque superficiali per cave/siti di estrazione a cielo aperto (carbone)
J02.06.08	Prelievo di acque superficiali per la navigazione
J02.06.09	Prelievo di acque superficiali per trasferimento di acqua
J02.06.10	Altri importanti tipi di prelievo di acque superficiali
J02.07	Prelievo di acque sotterranee (drenaggio, abbassamento della falda)
J02.07.01	Prelievo di acque sotterranee per l'agricoltura
J02.07.02	Prelievo di acque sotterranee per fornitura di acqua pubblica
J02.07.03	Prelievo di acque sotterranee per l'industria
J02.07.04	Prelievo di acque sotterranee per cave/siti di estrazione a cielo aperto (carbone)
J02.07.05	Altri importanti tipi di prelievo di acque sotterranee
J02.08	Innalzamento del livello di falda/ricarica artificiale delle acque sotterranee
J02.08.01	Rilasci nella falda per ricarica artificiale
J02.08.02	Ritorno di acque sotterranee nella falda da cui furono prelevate (es. lavaggio di sabbie e ghiaie)
J02.08.03	Ritorno di acque di miniera
J02.08.04	Altri importanti tipi di ricarica della falda
J02.09.	Intrusione in falda di acqua salata
J02.09.01	Intrusione di acqua salata
J02.09.02	Altri tipi di intrusione
J02.10	Gestione della vegetazione acquatica e ripariale per il drenaggio
J02.11	Modifica del tasso di deposito delle sabbie, scarico e deposito di materiali dragati
J02.11.01	Scarico e deposito di materiali dragati
J02.11.02	Altri tipi di modifiche
J02.12	Argini, terrapieni, spiagge artificiali
J02.12.01	Opere di difesa a mare o di protezione delle coste, sbarramenti di marea (inclusi gli sbarramenti di marea per protezione dalle inondazioni e produzione di energia)
J02.12.02	Argini e opere di difesa dalle inondazioni nelle acque interne
J02.13	Abbandono della gestione dei corpi d'acqua
J02.14	Alterazione della qualità delle acque per cambiamenti nella salinità provocati dall'uomo (acque marine e costiere, es. crescita algale sulle scogliere)
J02.15	Altre modifiche causate dall'uomo alle condizioni idrauliche
J03	Altre modifiche agli ecosistemi
J03.01	Riduzione o predita di specifiche caratteristiche di habitat
J03.01.01	Riduzione della disponibilità di prede (anche carcasse) (es. per rapaci)
J03.02	Riduzione della connettività degli habitat (frammentazione)
J03.02.01	Riduzione della migrazione/barriere alla migrazione
J03.02.02	Riduzione della dispersione
J03.02.03	Riduzione degli scambi genetici
J03.03	Riduzione o mancanza di prevenzione dell'erosione
J03.04	Ricerca applicata distruttiva (industriale) (es. "ricerca scientifica marina" in senso ampio)
K	**Processi naturali biotici e abiotici (esclusi gli eventi catastrofici)**
K01	Processi naturali abiotici (lenti)
K01.01	Erosione
K01.02	Interramento
K01.03	Inaridimento
K01.04	Sommersione
K01.05	Salinizzazione
K02	Evoluzione delle biocenosi, successione (inclusa l'avanzata del cespuglieto)
K02.01	Modifica della composizione delle specie (successione)
K02.02	Accumulo di materiale organico
K02.03	Eutrofizzazione (naturale)
K02.04	Acidificazione (naturale)

Codice	*Descrizione*
K03	Relazioni faunistiche interspecifiche
K03.01	Competizione (es. gabbiano/sterna)
K03.02	Parassitismo
K03.03	Introduzione di malattie (patogeni microbici)
K03.04	Predazione
K03.05	Antagonismo dovuto all'introduzione di specie
K03.06	Antagonismo con animali domestici
K03.07	Altre forme di competizione faunistica interspecifica
K04	Relazioni interspecifiche della flora
K04.01	Competizione
K04.02	Parassitismo
K04.03	Introduzione di malattie (patogeni microbici)
K04.04	Mancanza di impollinatori
K04.05	Danni da erbivori (incluse specie cacciabili)
K05	Riduzione della fertilità/depressione genetica (es. per popolazioni troppo piccole)
K05.01	Riduzione della fertilità/depressione genetica negli animali (inbreeding)
K05.02	Riduzione della fertilità/depressione genetica nelle piante (inclusa endogamia)
K06	Altre forme o forme miste di competizione floristica interspecifica
L	**Eventi geologici e catastrofi naturali**
L01	Attività vulcanica
L02	Onde di marea, tsunami
L03	Terremoti
L04	Valanghe
L05	Collasso di terreno, smottamenti
L06	Collassi sotterranei
L07	Tempeste, cicloni
L08	Inondazioni (naturali)
L09	Fuoco (naturale)
L10	Altre catastrofi naturali
M	**Cambiamenti climatici**
M01	Cambiamenti nelle condizioni abiotiche
M01.01	Modifica delle temperature (es.aumento delle temperature/estremi)
M01.02	Siccità e diminuzione delle precipitazioni
M01.03	Inondazioni e aumento delle precipitazioni
M01.04	Cambiamenti nel pH
M01.05	Cambiamenti dei flussi delle acque (limniche, di marea e oceaniche)
M01.06	Cambiamenti dell'esposizione alle onde
M01.07	Cambiamenti del livello del mare
M02	Cambiamenti nelle condizioni biotiche
M02.01	Spostamento e alterazione degli habitat
M02.02	De-sincronizzazione dei processi
M02.03	Declino o estinzione di specie
M02.04	Migrazione delle specie (arrivo naturale di specie nuove)
U	**Minaccia o pressione sconosciuta**
X	**Nessuna minaccia o pressione**
XE	**Minacce o pressioni provenienti da fuori il territorio UE**
XO	**Minacce o pressioni provenienti da fuori lo Stato Membro**

Tabelle di riepilogo

Distribuzione, stato di conservazione e trend delle specie e degli habitat di interesse comunitario in Italia

Stato di conservazione favorevole
Stato di conservazione inadeguato
Stato di conservazione cattivo
Stato di conservazione sconosciuto

↗ Trend in miglioramento
→ Trend stabile
↘ Trend in peggioramento
? Trend sconosciuto
In grigio quando non obbligatorio

* Specie o habitat prioritario

EX Estinta dopo l'entrata in vigore della Direttiva Habitat
PEX Estinta prima dell'entrata in vigore della Direttiva Habitat
MAR Presente marginalmente
NP Non presente
OCC Presente occasionalmente

Le celle di presenza delle specie hanno estensione di 10x10 km tranne dove indicato con # (50x50 km)

Specie terrestri e delle acque interne

SPECIE		ALLEGATI			N. CELLE /CATEG. DI PRESENZA			STATO DI CONSERVAZIONE													
		All II	All IV	All V				ALP					CON				MED				
Codice					ALP	CON	MED	Range	Popolazione	Habitat	Prospettive future	**Complessivo**	Range	Popolazione	Habitat	Prospettive future	**Complessivo**	Range	Popolazione	Habitat	Prospettive future	**Complessivo**
FLORA																					
LICHENI																					
1378	*Cladonia* spp. (subgenus *Cladina*)			V	62	10	31				↘	↘				↘	↘			↘	↘
BRIOFITE																					
1386	*Buxbaumia viridis*	II			13	5	7		↘	↘	↘	↘			?	↘	↘			?	↘
1381	*Dicranum viride*	II			13					↘	?	?									
1393	*Drepanocladus vernicosus*	II			10	1															
1400	*Leucobryum glaucum*			V	–	–	–														
1379	*Mannia triandra*	II			–																
1387	*Orthotrichum rogeri*	II			6	2		?		↘	↘	↘	?	?	↘	↘	↘				
1395	*Petalophyllum ralfsii*	II					12											→	↘	↘	↘	↘
1384	*Riccia breidleri*	II			5				→		↘	↘									
1394	*Scapania massalongii*	II			3			?	?		↘	↘									
1409	*Sphagnum* spp.			V	–	–	–														
PIANTE VASCOLARI																					
1431	*Abies nebrodensis*	II*	IV				1												?		?	?
4068	*Adenophora lilifolia*	II	IV		37						↘	↘									
1479	*Adonis distorta*	II	IV		6	3	6				↘	↘									
1516	*Aldrovanda vesiculosa*	II	IV				EX														
1674	*Anchusa crispa*	II*	IV				8											↘	↘	↘	↘	↘
1630	*Androsace mathildae*	II	IV		4						↘	↘									
1480	*Aquilegia alpina*		IV		67	19															
1474	*Aquilegia bertolonii*	II	IV		MAR	4	13														
1646	*Armeria helodes*	II*	IV			4							?	?	↘	↘	↘				
1762	*Arnica montana*			V	408	48	MAR														
1764	*Artemisia genipi*			V	137	NP	NP														
4066	*Asplenium adulterinum*	II	IV		30	8															
1424	*Asplenium hemionitis*		IV				NP														
1757	*Aster sorrentinii*	II*	IV				17														
1558	*Astragalus aquilanus*	II*	IV		8	MAR	9		?		↘	↘						↘	↘	↘	↘	↘
1557	*Astragalus centralpinus*	II	IV		4																	
1548	*Astragalus maritimus*	II*	IV				1											→	↘	↘	↘	↘
1555	*Astragalus verrucosus*	II*	IV				1											↘	↘	↘	↘	↘
1613	*Athamanta cortiana*	II	IV				4												↘		↘	↘
1445	*Bassia saxicola*	II*	IV				4														→	→
1498	*Brassica glabrescens*	II	IV			6																
1496	*Brassica insularis*	II	IV				29															
1494	*Brassica macrocarpa*	II*	IV				2												↘	→	↘	↘
1832	*Caldesia parnassifolia*	II	IV				EX															
1750	*Campanula morettiana*		IV		33																	
1751	*Campanula sabatia*	II*	IV		MAR		14												↘	↘	↘	↘
4071	*Campanula zoysii*	II	IV		7																	
1897	*Carex panormitana*	II*	IV				28											?	↘	?	↘	↘
1791	*Centaurea horrida*	II*	IV				10												↘	?	↘	↘
1798	*Centaurea kartschiana*	II	IV			1											→					
1746	*Centranthus trinervis*	II	IV				NP															
1836	*Colchicum corsicum*		IV				NP															
4091	*Crambe tataria*	II	IV			5											↘					
1873	*Crocus etruscus*		IV			NP	24															
1902	*Cypripedium calceolus*	II	IV		140																	
1546	*Cytisus aeolicus*	II*	IV				3											↘	↘	?	↘	↘
1583	*Daphne petraea*	II	IV		8																	
1468	*Dianthus rupicola*	II	IV				81															
1689	*Dracocephalum austriacum*	II	IV		6				?		↘	↘										
1898	*Eleocharis carniolica*	II	IV		19	33		↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘					

Specie terrestri e delle acque interne

SPECIE		ALLEGATI			N. CELLE /CATEG. DI PRESENZA			STATO DI CONSERVAZIONE													
								ALP					CON				MED				
Codice		All II	All IV	All V	ALP	CON	MED	Range	Popolazione	Habitat	Prospettive future	**Complessivo**	Range	Popolazione	Habitat	Prospettive future	**Complessivo**	Range	Popolazione	Habitat	Prospettive future	**Complessivo**
1502	*Erucastrum palustre*	II	IV			4							↗	↗	↗	↗	↗					
1604	*Eryngium alpinum*	II	IV		8			↘	↘		↘	↘										
1720	*Euphrasia genargentea*	II*	IV				2												↘	↘	↘	↘
1714	*Euphrasia marchesettii*	II	IV			15							↘	↘	↘	↘	↘					
1866	*Galanthus nivalis*			V	135	236	173															
1661	*Galium litorale*	II*	IV				4											?	↘	?	↘	↘
1547	*Genista holopetala*	II	IV			2																
1656	*Gentiana ligustica*	II	IV		19		12															
1657	*Gentiana lutea*			V	191	42	77															
4096	*Gladiolus palustris*	II	IV		63	60	30		↘	?		?			?		?			?		?
1467	*Gypsophila papillosa*	II*	IV		1																	
1591	*Helianthemum caput-felis*	II	IV				2												↘	↘	↘	↘
1466	*Herniaria latifolia* ssp. *litardierei*	II*	IV				2															
4104	*Himantoglossum adriaticum*	II	IV		36	157	116		↘			↘										
1876	*Iris marsica*		IV		8	5	11															
1415	*Isoetes malinverniana*	II	IV			15							↘	↘	↘	↘	↘					
1499	*Jonopsidium savianum*	II	IV				12															
1581	*Kosteletzkya pentacarpos*	II	IV			5	EX						↘	↘	↘	↘	↘					
1768	*Lamyropsis microcephala*	II*	IV				2												↘	?	↘	↘
1790	*Leontodon siculus*	II*	IV				25															
1871	*Leucojum nicaeense*	II	IV				1											→	↘	?	↘	↘
1841	*Lilium rubrum*			V			8															
1634	*Limonium insulare*	II*	IV				6												↘	↘	↘	↘
1642	*Limonium pseudolaetum*	II*	IV				2												?	↘	↘	↘
1643	*Limonium strictissimum*	II*	IV				1											?		↘	?	?
1715	*Linaria flava*	II	IV				21													↘	↘	↘
4114	*Linaria pseudolaxiflora*	II	IV				1												→			→
1710	*Linaria tonzigii*	II	IV		5																	
1725	*Lindernia procumbens*		IV		6	20																
1572	*Linum muelleri*	II*	IV				3												→	→	→	→
1903	*Liparis loeselii*	II	IV		13	5		↘	↘	↘	↘	↘	?	↗	?	↘	↘					
1413	*Lycopodium* spp.			V	–	–	–															
1428	*Marsilea quadrifolia*	II	IV		EX	20	1						↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
1429	*Marsilea strigosa*	II	IV				11													↘	↘	↘
1458	*Moehringia tommasinii*	II	IV			1											→					
1850	*Muscari gussonei*	II*	IV				4											↘	↘	↘	↘	↘
1670	*Myosotis rehsteineri*	II	IV			NP																
1905	*Ophrys lunulata*	II*	IV				48															
2097	*Paeonia officinalis* ssp. *banatica*	II	IV		MAR	15																
1602	*Petagnia saniculifolia*	II	IV				5												↘	↘	↘	↘
1749	*Physoplexis comosa*		IV		136																	
1627	*Primula apennina*	II*	IV			8																
1629	*Primula glaucescens*		IV		20																	
1628	*Primula palinuri*	II	IV				6												↘	↘	↘	↘
1626	*Primula spectabilis*		IV		34																	
1531	*Ribes sardoum*	II*	IV				1											→	→	→		→
1608	*Rouya polygama*	II	IV				10												→	↘	↘	↘
1849	*Ruscus aculeatus*			V	119	242	803															
1443	*Salicornia veneta*	II*	IV			40	MAR															
1525	*Saxifraga berica*	II	IV			2																
1527	*Saxifraga florulenta*	II	IV		11																	
1530	*Saxifraga presolanensis*		IV		9																	
1524	*Saxifraga tombeanensis*	II	IV		16					↘	↘	↘										
1522	*Saxifraga valdensis*		IV		8																	
1461	*Silene hicesiae*	II*	IV				2														↘	↘
1465	*Silene velutina*	II*	IV				3															

Specie terrestri e delle acque interne

SPECIE		ALLEGATI			N. CELLE /CATEG. DI PRESENZA			STATO DI CONSERVAZIONE													
								ALP					CON				MED				
Codice		All II	All IV	All V	ALP	CON	MED	Range	Popolazione	Habitat	Prospettive future	**Complessivo**	Range	Popolazione	Habitat	Prospettive future	**Complessivo**	Range	Popolazione	Habitat	Prospettive future	**Complessivo**
1900	*Spiranthes aestivalis*		IV		10	20	21	?	↘	→	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	?	↘	↘	↘	↘
1883	*Stipa austroitalica*	II*	IV			MAR	234															
1880	*Stipa veneta*	II*	IV			5							↘	↘	↘	↘	↘					
1421	*Trichomanes speciosum*	II	IV				1											→	↘		↘	↘
1545	*Trifolium saxatile*	II	IV		8																	
1426	*Woodwardia radicans*	II	IV				17														↘	↘
FAUNA																						
IRUDINEI																						
1034	*Hirudo medicinalis*			V	4	10	16	?				?			↘		?			↘		?
MOLLUSCHI																						
4056	*Anisus vorticulus*	II	IV		NP	4							?		→	↘	?					
1026	*Helix pomatia*			V	204	127	MAR		↘		↘	↘		↘	?	↘	↘					
1030	*Margaritifera auricularia*		IV			PEX																
1031	*Microcondylaea compressa*			V	MAR	23							↘	↘	↘	↘	↘					
1033	*Unio elongatulus*			V	64	190	120			?	↘	?		↘	↘	↘	↘		↘	→	↘	↘
1014	*Vertigo angustior*	II			51	64	59								?		?			↘	?	?
1015	*Vertigo genesii*	II			11																	
1013	*Vertigo geyeri*	II			10																	
1016	*Vertigo moulinsiana*	II			9	17	18								↘	↘	↘			↘	↘	↘
DECAPODI																						
1092	*Austropotamobius pallipes*	II		V	167	259	132							↘	↘	↘	↘		↘	↘	↘	↘
1093	*Austropotamobius torrentium*	II*		V	1			→	?		↘	↘										
INSETTI																						
ODONATI																						
1044	*Coenagrion mercuriale*	II				30	104						↘	↘	↘	↘	↘					
4046	*Cordulegaster heros*	II				5																
1047	*Cordulegaster trinacriae*	II	IV				81															
1042	*Leucorrhinia pectoralis*	II	IV		10	MAR		?	?	↘	?	↘										
1043	*Lindenia tetraphylla*	II	IV				26															
1037	*Ophiogomphus cecilia*	II	IV			63																
1041	*Oxygastra curtisii*	II	IV		MAR	32	43															
1040	*Stylurus flavipes*		IV			75																
1039	*Sympecma braueri*		IV			12							↘		↘	↘	↘					
ORTOTTERI																						
4047	*Brachytrupes megacephalus*	II					22											↘	↘	↘	↘	↘
4051	*Myrmecophilus baronii*	II					1															
1050	*Saga pedo*		IV		14	17	30			↘		→	↘	↘	↘	↘	↘			↘		↘
COLEOTTERI																						
4011	*Bolbelasmus unicornis*	II	IV			OCC									↘	↘	↘					
1085	*Buprestis splendens*	II	IV				4															
1080	*Carabus olympiae*	II*	IV		2				→		↘	↘										
1088	*Cerambyx cerdo*	II	IV		51	226	256		↘	↘	→	↘										
1086	*Cucujus cinnaberinus*	II	IV				5														→	→
1082	*Graphoderus bilineatus*	II	IV		2	12		→		→		?	↘		↘	↘	?					
4019	*Leptodirus hochenwarti*	II	IV			1																
1083	*Lucanus cervus*	II			90	307	204															
1089	*Morimus funereus*	II			14	19																
1084	*Osmoderma eremita*	II*	IV		38	107	56			↘	↘	↘		?	↘	↘	↘		↘	↘	↘	↘
4026	*Rhysodes sulcatus*	II			MAR	2	1															
1087	*Rosalia alpina*	II*	IV		37	38	55				↘	→				↘	→				↘	→
1927	*Stephanopachys substriatus*	II			3																	
LEPIDOTTERI																						
4027	*Arytrura musculus*	II				2							→	?	↘	↗	↘					
1078	*Callimorpha quadripunctaria*	II*			83	190	205															
1071	*Coenonympha oedippus*	II	IV		MAR	40										→	→					

Specie terrestri e delle acque interne

SPECIE		ALLEGATI			N. CELLE /CATEG. DI PRESENZA			STATO DI CONSERVAZIONE													
								ALP					CON				MED				
		All II	All IV	All V				Range	Popolazione	Habitat	Prospettive future	**Complessivo**	Range	Popolazione	Habitat	Prospettive future	**Complessivo**	Range	Popolazione	Habitat	Prospettive future	**Complessivo**
Codice					**ALP**	**CON**	**MED**															
4033	*Erannis ankeraria*	II				2	4															
1072	*Erebia calcaria*	II	IV		7																	
1073	*Erebia christi*	II	IV		3				↘		?	↘										
1074	*Eriogaster catax*	II	IV		10	62	50					?					?					
1065	*Euphydryas aurinia*	II			108	69	63										↘					
1064	*Fabriciana elisa*		IV				8															
1077	*Hyles hippophaes*		IV		14	9		↘	↘	↘	↘	↘			↘		↘					
1052	*Hypodryas maturna*	II	IV		1							↘										
1067	*Lopinga achine*		IV		66	22										↘	↘					
1060	*Lycaena dispar*	II	IV		MAR	201	16															↘
1058	*Maculinea arion*		IV		133	102	90							↘		↘	↘					↘
1059	*Maculinea teleius*	II	IV		MAR	15											↘					
1062	*Melanargia arge*	II	IV		MAR	MAR	183														↘	↘
1054	*Papilio alexanor*		IV		8						↘	↘										
1055	*Papilio hospiton*	II	IV				70															
1057	*Parnassius apollo*		IV		247	MAR	49												↘		↘	↘
1056	*Parnassius mnemosyne*		IV		110	MAR	81												↘		↘	↘
1076	*Proserpinus proserpina*		IV		18	35	34						?	?			?					
1053	*Zerynthia polyxena*		IV		48	152	215															
AGNATI																						
1099	*Lampetra fluviatilis*	II		V		NP	8															↘
1096	*Lampetra planeri*	II				3	32										↘					↘
1097	*Lethenteron zanandreai*	II		V	35	64						↘					↘					
1095	*Petromyzon marinus*	II				9	29										↘					↘
OSTEITTI																						
1100	*Acipenser naccarii*	II*	IV		MAR	55											↗					
1120	*Alburnus albidus*	II				NP	43															↘
4124	*Alosa agone*	II		V	41	MAR	3															
1103	*Alosa fallax*	II		V	NP	50	69										↗					↗
1152	*Aphanius fasciatus*	II				16	63										→					→
1138	*Barbus meridionalis*	II		V	68	126	47					↘					↘					↘
1137	*Barbus plebejus*	II		V	118	432	MAR					↘					↘					
5097	*Barbus tyberinus*			V		67	184										↘					↘
1115	*Chondrostoma genei*	II			MAR	260	MAR										↘					
1140	*Chondrostoma soetta*	II			25	81						↘					↘					
5304	*Cobitis bilineata*	II			66	353	103					→					→					→
5305	*Cobitis zanandreai*	II					2															?
1163	*Cottus gobio*	II			254	135	MAR					↘					↘					
1155	*Knipowitschia panizzae*	II				23	5															
1132	*Leuciscus lucumonis*	II				29	43										↘					↘
1131	*Leuciscus souffia*	II			149	463	280										↘					→
1156	*Padogobius nigricans*	II				57	113										↘					↘
1154	*Pomatoschistus canestrinii*	II				16																
1114	*Rutilus pigus*	II		V	24	55						↘					↘					
1136	*Rutilus rubilio*	II			NP	116	288										→					→
1991	*Sabanejewia larvata*	II			12	52						↘					↘					
5349	*Salmo cetti*	II			8	47	174					↘					↘					↘
1107	*Salmo marmoratus*	II			239	111						↘					↘					
1109	*Thymallus thymallus*			V	108	41						↘					↘					
ANFIBI																						
1193	*Bombina variegata*	II	IV		154	181	252	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
1201	*Bufo viridis*		IV		136	522	606															
1189	*Discoglossus pictus*		IV				169															
1190	*Discoglossus sardus*	II	IV				72												↘	↘	↘	↘
1165	*Euproctus platycephalus*		IV				29												↘	↘	↘	↘
1181	*Hydromantes ambrosii*	II	IV				6															

Specie terrestri e delle acque interne

SPECIE		ALLEGATI			N. CELLE /CATEG. DI PRESENZA			STATO DI CONSERVAZIONE													
		All II	All IV	All V				Range	Popolazione	Habitat	Prospettive future	**Complessivo**	Range	Popolazione	Habitat	Prospettive future	**Complessivo**	Range	Popolazione	Habitat	Prospettive future	**Complessivo**
Codice					**ALP**	**CON**	**MED**	**ALP**					**CON**					**MED**					
1182	*Hydromantes flavus*	II	IV				6															
1180	*Hydromantes genei*	II	IV				10													?	?	?
1184	*Hydromantes imperialis*	II	IV				18															
1994	*Hydromantes strinatii*	II	IV		23	27	59															
1183	*Hydromantes supramontis*	II	IV				11															
1203	*Hyla arborea*		IV		151	677	524	↘	↘	↘	↘	↘			↘	↘	↘	↘		↘	↘	↘
1205	*Hyla meridionalis*		IV				27															
1204	*Hyla sarda*		IV				123															
1199	*Pelobates fuscus insubricus*	II*	IV		MAR	37							↘	↘	↘	↘	↘					
1186	*Proteus anguinus*	II*	IV			5									↘	↘	↘					
1209	*Rana dalmatina*		IV		149	562	354								↘	↘	↘			↘	↘	↘
1210	*Rana esculenta*			V	202	833	1034															
1206	*Rana italica*		IV		23	208	498															
1215	*Rana latastei*	II	IV		46	250			↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘		↘					
1212	*Rana ridibunda*			V	NP	8	NP															
1213	*Rana temporaria*			V	485	141	52															
1177	*Salamandra atra*		IV		101																	
1178	*Salamandra atra aurorae*	II*	IV		6			↘	↘	↘		↘										
1179	*Salamandra lanzai*		IV		11					↘	↘	↘										
1175	*Salamandrina terdigitata*	II	IV		14	91	305															
1167	*Triturus carnifex*	II	IV		154	669	439					↘	↘		↘	↘	↘			↘	↘	↘
1168	*Triturus italicus*		IV		13	30	268															
RETTILI																						
1240	*Algyroides fitzingeri*		IV				149															
1243	*Algyroides nigropunctatus*		IV			10																
1274	*Chalcides ocellatus*		IV				409															
1288	*Coluber hippocrepis*		IV				16															
1284	*Coluber viridiflavus*		IV		334	892	1367															
1283	*Coronella austriaca*		IV		269	335	284															
1228	*Cyrtopodion kotschyi*		IV				57															
6136	*Elaphe lineata*		IV				348															
1281	*Elaphe longissima*		IV		246	536	366															
1279	*Elaphe quatuorlineata*	II	IV		22	48	496															
1293	*Elaphe situla*	II	IV				144												↘			↘
1220	*Emys orbicularis*	II	IV		MAR	290	249						↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
5370	*Emys trinacris*	II	IV				112											↘	↘	↘	↘	↘
1261	*Lacerta agilis*		IV		5					↘		→										
1245	*Lacerta bedriagae*		IV				39															
1262	*Lacerta horvathi*		IV		31																	
1263	*Lacerta viridis*		IV		367	872	1143							↘	↘	↘	↘		↘		↘	↘
1290	*Natrix natrix cetti*		IV				32											↘		↘	↘	↘
1292	*Natrix tessellata*		IV		146	440	214			↘	↘	↘			↘	↘	↘			↘	↘	↘
1229	*Phyllodactylus europaeus*	II	IV				115															
1237	*Podarcis filfolensis*		IV				2															
1241	*Podarcis melisellensis*		IV			9								↘	↘	↘	↘					
1256	*Podarcis muralis*		IV		467	908	648															
1250	*Podarcis sicula*		IV		43	442	1419															
1246	*Podarcis tiliguerta*		IV				213															
1244	*Podarcis wagleriana*		IV				201															
1289	*Telescopus fallax*		IV			5																
1219	*Testudo graeca*	II	IV				7															
1217	*Testudo hermanni*	II	IV			39	329						↘	↘	↘		↘	↘		↘	↘	↘
1218	*Testudo marginata*	II	IV				36															
1295	*Vipera ammodytes*		IV		51	17				↘	↘	↘										
1298	*Vipera ursinii*	II	IV		11	12	9												↘		↘	↘

Specie terrestri e delle acque interne

SPECIE		ALLEGATI			N. CELLE /CATEG. DI PRESENZA			STATO DI CONSERVAZIONE													
								ALP					CON				MED				
Codice		All II	All IV	All V	ALP	CON	MED	Range	Popolazione	Habitat	Prospettive future	**Complessivo**	Range	Popolazione	Habitat	Prospettive future	**Complessivo**	Range	Popolazione	Habitat	Prospettive future	**Complessivo**
MAMMIFERI																					
SORICOMORFI																					
4001	*Crocidura sicula*		IV				159														
LAGOMORFI																					
1334	*Lepus timidus*			V	435	MAR	MAR														
RODITORI																					
1342	*Dryomys nitedula*		IV		24		7														?
1344	*Hystrix cristata*		IV		MAR	326	809														
1341	*Muscardinus avellanarius*		IV		185	372	336														
CHIROTTERI																					
1308	*Barbastella barbastellus*	II	IV		77	55	65														
1313	*Eptesicus nilssonii*		IV		44																
1327	*Eptesicus serotinus*		IV		73	203	150														
5365	*Hypsugo savii*		IV		130	274	323														
1310	*Miniopterus schreibersii*	II	IV		29	88	250														
5003	*Myotis alcathoe*		IV		2		1														
1323	*Myotis bechsteinii*	II	IV		27	42	28														
1307	*Myotis blythii*	II	IV		59	93	100														
1320	*Myotis brandtii*		IV		9		2														
1316	*Myotis capaccinii*	II	IV		12	17	129														
1314	*Myotis daubentonii*		IV		91	136	77														
1321	*Myotis emarginatus*	II	IV		67	110	136														
1324	*Myotis myotis*	II	IV		122	113	180														
1330	*Myotis mystacinus*		IV		82	37	41														
1322	*Myotis nattereri*		IV		62	62	62														
5005	*Myotis punicus*		IV				31														
1328	*Nyctalus lasiopterus*		IV			11	6														
1331	*Nyctalus leisleri*		IV		81	80	113														
1312	*Nyctalus noctula*		IV		35	87	41														
2016	*Pipistrellus kuhlii*		IV		158	392	473														
1317	*Pipistrellus nathusii*		IV		42	72	24														
1309	*Pipistrellus pipistrellus*		IV		203	217	297														
5009	*Pipistrellus pygmaeus*		IV		18	12	64														
1326	*Plecotus auritus*		IV		107	72	47														
1329	*Plecotus austriacus*		IV		16	75	64														
5012	*Plecotus macrobullaris*		IV		28	13															
5013	*Plecotus sardus*		IV				3														?
1305	*Rhinolophus euryale*	II	IV		10	38	159														
1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	II	IV		149	239	492														
1303	*Rhinolophus hipposideros*	II	IV		116	204	408														
1302	*Rhinolophus mehelyi*	II	IV				31														
1333	*Tadarida teniotis*		IV		51	77	230														
1332	*Vespertilio murinus*		IV		14	5															
CARNIVORI																					
1353	*Canis aureus*		IV	V	16	13															
1352	*Canis lupus*	II*	IV		127	201	408														
1363	*Felis silvestris*		IV		38	68	244														
1355	*Lutra lutra*	II	IV		13	MAR	322														
1361	*Lynx lynx*	II	IV		8	MAR															
1357	*Martes martes*			V	194	58	293														
1358	*Mustela putorius*			V	48	276	166														
1354	*Ursus arctos*	II*	IV		42	NP	18														

Specie terrestri e delle acque interne

SPECIE		ALLEGATI			N. CELLE /CATEG. DI PRESENZA			STATO DI CONSERVAZIONE													
								ALP					CON				MED				
Codice		All II	All IV	All V	ALP	CON	MED	Range	Popolazione	Habitat	Prospettive future	**Complessivo**	Range	Popolazione	Habitat	Prospettive future	**Complessivo**	Range	Popolazione	Habitat	Prospettive future	**Complessivo**
ARTIODATTILI																					
1372	*Capra aegagrus*	II	IV				1														
1375	*Capra ibex*			V	189						↘	↘									
1367	*Cervus elaphus corsicanus*	II*	IV				21														
1373	*Ovis gmelini musimon*	II	IV				30														
1374	*Rupicapra pyrenaica ornata*	II*	IV		20	MAR	MAR														
1369	*Rupicapra rupicapra*			V	497	MAR	MAR														

Specie marine

SPECIE		ALLEGATI			N. CELLE / CATEG. DI PRESENZA	STATO DI CONSERVAZIONE				
		All II	All IV	All V		Range	Popolazione	Habitat	Prospettive future	**Complessivo**
Codice					**MMED**	**MMED**				
FAUNA										
CNIDARI										
1001	*Corallium rubrum*			V	4906					
MOLLUSCHI										
1027	*Lithophaga lithophaga*		IV		4906		↗		→	↗
1012	*Patella ferruginea*		IV		432				→	→
1028	*Pinna nobilis*		IV		4709					→
CROSTACEI										
1090	*Scyllarides latus*			V	4724		?			→
ECHINODERMI										
1008	*Centrostephanus longispinus*		IV		4906					
RETTILI										
1224	*Caretta caretta*	II*	IV		1215 #				↘	↘
1227	*Chelonia mydas*	II*	IV		OCC					
1223	*Dermochelys coriacea*		IV		OCC					
1225	*Eretmochelys imbricata*		IV		OCC					
1226	*Lepidochelys kempii*		IV		OCC					
MAMMIFERI										
CARNIVORI										
1366	*Monachus monachus*	II*	IV		9	↘	↘	↘	↘	↘
CETACEI										
2618	*Balaenoptera acutorostrata*		IV		OCC					
2621	*Balaenoptera physalus*		IV		155 #					
1350	*Delphinus delphis*		IV		130 #					
2029	*Globicephala melas*		IV		30 #					
2030	*Grampus griseus*		IV		185 #					
2623	*Kogia simus*		IV		OCC					
1345	*Megaptera novaeangliae*				OCC					
2027	*Orcinus orca*		IV		OCC					
5031	*Physeter catodon*	II			100 #					
2028	*Pseudorca crassidens*		IV		OCC					
2034	*Stenella coeruleoalba*		IV		690 #					
2033	*Steno bredanensis*		IV		OCC					
1349	*Tursiops truncatus*	II	IV		425 #					
2035	*Ziphius cavirostris*		IV		90 #					

= celle 50x50 km

Habitat terrestri

** (incl. Specie tipiche)

HABITAT		COPERTURA AREA (kmq) / CATEG. DI PRESENZA			STATO DI CONSERVAZIONE															
					Range	Area	Struttura e funzioni**	Prospettive future	**Complessivo**	Range	Area	Struttura e funzioni**	Prospettive future	**Complessivo**	Range	Area	Struttura e funzioni**	Prospettive future	**Complessivo**
Codice	**Nome**	**ALP**	**CON**	**MED**	**ALP**					**CON**					**MED**				
HABITAT COSTIERI E VEGETAZIONE ALOFITICA																			
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine		21,67	87,17						→	→	→	→	→					
1240	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee (con *Limonium* spp. endemici)		0,98	96,1															↘
1310	Vegetazione annua pioniera di *Salicornia* e altre delle zone fangose e sabbiose		22,38	61,05										→					→
1320	Prati di Spartina (*Spartinion maritimae*)		20,41											↘					
1340	*Pascoli inondati continentali		0,0413											→					
1410	Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)		54,52	72,32										?					?
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo atlantici (*Sarcocornetea fruticosi*)		93,86	52,11										?					?
1430	Praterie e fruticeti alonitrofili (*Pegano-Salsoletea*)		MAR	80,34															
1510	* Steppe salate (*Limonietalia*)		MAR	155,51															→
DUNE MARITTIME E INTERNE																			
2110	Dune mobili embrionali		20,05	74,13										→					→
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)		13,82	30,93										→					→
2130	*Dune fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)		12,75											↘					
2160	Dune con presenza di *Hippophaë rhamnoides*		4,03											↘					
2190	Depressioni umide interdunari		NP	NP															
2210	Dune fisse del litorale di *Crucianellion maritimae*			44,39															↘
2230	Dune con prati dei *Malcolmietalia*		9,09	61,09										↘					?
2240	Dune con prati dei *Brachypodietalia* e vegetazione annua		MAR	68,12															?
2250	*Dune costiere con ginepri (*Juniperus* spp.)		8,35	68,81										↗					↘
2260	Dune con vegetazione di sclerofille (*Cisto-Lavanduletalia*)		0,17	123,73										→					↘
2270	*Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*		42,32	180,57															↘
2330	Dune dell'entroterra con prati aperti di *Corynephorus* e *Agrostis*	MAR	3,5											?					
HABITAT D'ACQUA DOLCE																			
3110	Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale delle pianure sabbiose (*Littorelletalia uniflorae*)	0,053	0,0047						→					?					
3120	Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale con *Isoëtes* spp.			1,44															→
3130	Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletalia uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea*	93,51	96,75	15,91					?					↘					
3140	Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp.	19,09	5,03	48,11					→					→					
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo *Magnopotamion* o *Hydrocharition*	124,17	141,53	208,63					↘					↘					↘
3160	Laghi e stagni distrofici naturali	0,5348	MAR	7,31					↘										
3170	*Stagni temporanei mediterranei	9,5	1,93	26,83										↘					→
3220	Fiumi alpini e loro vegetazione riparia erbacea	157,05	63,04	MAR					↘					↘					

Habitat terrestri

** (incl. Specie tipiche)

HABITAT		COPERTURA AREA (kmq) / CATEG. DI PRESENZA			STATO DI CONSERVAZIONE															
					ALP					CON					MED					
Codice	Nome	ALP	CON	MED	Range	Area	Struttura e funzioni**	Prospettive future	Complessivo	Range	Area	Struttura e funzioni**	Prospettive future	Complessivo	Range	Area	Struttura e funzioni**	Prospettive future	Complessivo
3230	Fiumi alpini e loro vegetazione riparia legnosa di *Myricaria germanica*	8,72	0,0117						↘					↘					
3240	Fiumi alpini e loro vegetazione riparia legnosa di *Salix elaeagnos*	63,77	57,91	2,23					↘					↘					
3250	Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*		3,68	197,55															↘
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*	13,7	38,03	13,27					↘					↘					↘
3270	Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p e *Bidention* p.p	4,02	50,21	15,28					↘					↘					
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con il *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*	16,53	8,34	68,89															
3290	Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion*		MAR	32,31															
LANDE E ARBUSTETI TEMPERATI																			
4030	Lande secche europee	5,91	58,71	55,06					→					↘					
4060	Lande alpine e boreali	1374,15	49,77	46,56															
4070	*Boscaglie di *Pinus mugo* e di *Rhododendron hirsutum* (*Mugo-Rhododendretum hirsuti*)	724,68	MAR						↘										
4080	Boscaglie subartiche di *Salix* spp.	37,88							→										
4090	Lande oro-mediterranee endemiche di ginestre spinose	29,71	MAR	85,01															
MACCHIE E BOSCAGLIE DI SCLEROFILLE (MATORRAL)																			
5110	Formazioni stabili xerotermofile di *Buxus sempervirens* sui pendii rocciosi calcarei (*Berberidion* p.p.)	6,34	0,72	9,31					?					→					
5130	Formazioni di *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli	128,33	166,89	143,24															
5210	Matorral arborescenti di *Juniperus* spp.	26,75	3,69	432,74					↘					↘					↘
5220	*Matorral arborescenti di *Zyziphus*			0,02															↘
5230	*Matorral arborescenti di *Laurus nobilis*		0,15	6,54															↘
5310	Boscaglia fitta di *Laurus nobilis*		0,05	0,01										→					
5320	Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere	NP	MAR	140,98															
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici		16,13	2483,27															↘
5410	Phrygane del Mediterraneo occidentale sulla sommità di scogliere (*Astragalo-Plantaginetum subulatae*)			6,28															↘
5420	Phrygane a *Sarcopoterium spinosum*			16,36															
5430	Phrygane endemiche dell'*Euphorbio-Verbascion*			122,75															↘
FORMAZIONI ERBOSE NATURALI E SEMINATURALI																			
6110	*Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell'*Alysso-Sedion albi*	26,823	57,27	49,41					↘					↘					
6130	Formazioni erbose calaminari dei *Violetalia calaminariae*	MAR	2,58	9,244															?
6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicee	2147,13	10,69	MAR										?					
6170	Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine	2701,66	126,65	143,01															
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)(*notevole fioritura di orchidee)	1173,21	1218,47	4015,25					↘					↘					↘

Habitat terrestri

** (incl. Specie tipiche)

HABITAT		COPERTURA AREA (kmq) / CATEG. DI PRESENZA			STATO DI CONSERVAZIONE															
					ALP					CON					MED					
					Range	Area	Struttura e funzioni**	Prospettive future	Complessivo	Range	Area	Struttura e funzioni**	Prospettive future	Complessivo	Range	Area	Struttura e funzioni**	Prospettive future	Complessivo
Codice	Nome	ALP	CON	MED																
6220	*Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*	15,13	325,5	4346,36										↘						
6230	Formazioni erbose a *Nardus,* ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)	516,46	67,25	17,36					↘					↘						↘
6240	*Formazioni erbose steppiche sub-pannoniche	25,54							↘											
62A0	Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneratalia villosae*)	112,01	154,36	82,94					↘					↘						
6310	*Dehesas* con *Quercus* spp. Sempreverde	NP		1140,44																↘
6410	Praterie con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (*Molinion caeruleae*)	40,89	28,69	3					↘					→						↘
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*	3,04	28,05	48,23										?						↘
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile	156,85	58,65	33,11					↘											↘
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)	598,45	862,74	371,98					↘					→						↘
6520	Praterie montane da fieno	682,12	302,62	MAR					↘					↘						
TORBIERE ALTE, TORBIERE BASSE E PALUDI BASSE																				
7110	*Torbiere alte attive	6,92	MAR	MAR					↘											
7120	Torbiere alte degradate ancora suscettibili di rigenerazione naturale	0,01	MAR																	
7140	Torbiere di transizione e instabil	33,91	12,13	1,363					↘					↘						→
7150	Depressioni su substrati torbosi del *Rhynchosporion*	3,35	1,31	1,71					↘											
7210	*Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae*	0,59	8,17	4,7					↘					↘						↘
7220	*Sorgenti petrificanti con formazione di travertino (*Cratoneurion*)	9,8	14,07	13,12					↘					↘						↘
7230	Torbiere basse alcaline	41,67	11,47	2,59					↘					↘						↘
7240	*Formazioni pioniere alpine del *Caricion bicoloris-atrofuscae*	4,4436							↘											
HABITAT ROCCIOSI E GROTTE																				
8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (*Androsacetalia alpinae* e *Galeopsietalia ladani*)	1933,83	12,7	13,47																
8120	Ghiaioni calcarei e scistocalcarei montani e alpini (*Thlaspietea rotundifolii*)	1042,15	2,83	84,8																
8130	Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	64,72	22,04	41,79					↘											
8160	*Ghiaioni dell'Europa centrale calcarei di collina e montagna	NP	NP																	
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	1464,12	56	743,92																
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	1266,44	18,47	60,7																
8230	Rocce silicee con vegetazione pioniera di *Sedo-Scleranthion* o di *Sedo albi-Veronicion dillenii*	86,34	31,95	6,28					↘											
8240	*Pavimenti calcarei	97,61	13,68	31,0149																
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	19,95	22,87	103,34					↘					↘						↘

Habitat terrestri

** (incl. Specie tipiche)

HABITAT		COPERTURA AREA (kmq) / CATEG. DI PRESENZA			STATO DI CONSERVAZIONE															
					Range	Area	Struttura e funzioni**	Prospettive future	**Complessivo**	Range	Area	Struttura e funzioni**	Prospettive future	**Complessivo**	Range	Area	Struttura e funzioni**	Prospettive future	**Complessivo**
Codice	**Nome**	**ALP**	**CON**	**MED**	**ALP**					**CON**					**MED**				
8320	Campi di lava e cavità naturali			92,9															
8340	Ghiacciai permanenti	435,71							→										
FORESTE																			
9110	Faggeti del *Luzulo-Fagetum*	2033,18	861,21	215,67					↘										
9120	Faggeti acidofili atlantici con sottobosco di *Ilex* e a volte di *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* o *Ilici-Fagenion*)	10,12	68,13	36,94					?										
9130	Faggeti dell'*Asperulo-Fagetum*	1567,82	78,89	NP					↘					↘					
9140	Faggeti subalpini dell'Europa centrale con *Acer* e *Rumex arifolius*	137,01							↘										
9150	Faggeti calcicoli dell'Europa centrale del *Cephalanthero-Fagion*	831,56	MAR	MAR					↘										
9160	Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del *Carpinion betuli*	68,07	323,8	55,63					↘										
9170	Querceti di rovere del *Galio-Carpinetum*	0,08							?										
9180	*Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*	318,4	52,02	227,09					↘					↘					↘
9190	Vecchi querceti acidofili delle pianure sabbiose con *Quercus robur*		22,06	NP										↘					
91AA	*Boschi orientali di quercia bianca	134,03	2567,8	6367,65										?					?
91B0	Frassineti termofili a *Fraxinus angustifolia*		1,14	6,55										?					?
91D0	*Torbiere boscate	11,34							→										
91E0	*Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	198,62	330,97	54,96					↘					↘					→
91F0	Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur, Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)	31,33	101,18	41,34					↘					↘					↘
91H0	*Boschi pannonici di *Quercus pubescens*	149,6	MAR	NP					↘										
91K0	Foreste illiriche di *Fagus sylvatica* (*Aremonio-Fagion*)	1515,87							↘										
91L0	Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*)	149,29	266,67	443,52					↘					→					?
91M0	Foreste pannonico-balcaniche di cerro e rovere		792,19	5304,56										?					?
9210	*Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*	705,84	2134,27	1454,12										→					
9220	*Faggeti degli Appennini con *Abies alba* e faggeti con *Abies nebrodensis*	36,92	39,2	392,92															
9250	Querceti a *Quercus trojana*			455,4															↘
9260	Boschi di *Castanea sativa*	2647,13	1760,82	5051,25					↘					↘					↘
9280	Boschi di *Quercus frainetto*			NP															
92A0	Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*	33,83	577,17	751,88					↘					↘					↘
92C0	Boschi di *Platanus orientalis* e *Liquidambar orientalis* (*Platanion orientalis*)			26,03															↘
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)			204,27															↘
9320	Foreste di *Olea* e *Ceratonia*			753,29															↘
9330	Foreste di *Quercus suber*			2385,52														↗	↘
9340	Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*	44,51	109,82	6998,57					↘										↘
9350	Foreste di *Quercus macrolepis*			1,48															→
9380	Foreste di *Ilex aquifolium*			9,74															↘
9410	Foreste acidofile montane e alpine di *Picea* (*Vaccinio-Piceetea*)	5320,66	0,83						↘					→					

Habitat terrestri

** (incl. Specie tipiche)

HABITAT		COPERTURA AREA (kmq) / CATEG. DI PRESENZA			STATO DI CONSERVAZIONE														
					ALP					CON					MED				
Codice	Nome	ALP	CON	MED	Range	Area	Struttura e funzioni**	Prospettive future	Complessivo	Range	Area	Struttura e funzioni**	Prospettive future	Complessivo	Range	Area	Struttura e funzioni**	Prospettive future	Complessivo
9420	Foreste alpine di *Larix decidua* e/o *Pinus cembra*	3108,25																	
9430	Foreste montane e subalpine di *Pinus uncinata* (su substrato gessoso o calcareo)	403,38	0,92						↘										
9510	*Foreste sud-appenniniche di *Abies alba*	7,16	MAR	41,12					?										↘
9530	*Pinete (sub-)mediterranee di pini neri endemici	356,99	1,52	69,7127					↘					→					
9540	Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	MAR	5,02	391,89										↘					↘
9560	*Foreste endemiche di *Juniperus* spp.	2,05		MAR					?										
9580	*Boschi mediterranei di *Taxus baccata*			6,24															?
95A0	Pinete oromediterranee di altitudine			3,8724															?

Habitat marini

** (incl. Specie tipiche)

HABITAT		COPERTURA AREA (kmq) / CATEG. DI PRESENZA	STATO DI CONSERVAZIONE				
			Range	Area	Struttura e funzioni**	Prospettive future	**Complessivo**
Codice	**Nome**	**MMED**	**MMED**				
HABITAT COSTIERI E VEGETAZIONE ALOFITICA							
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	220,07	?	?			**?**
1120	*Praterie di posidonie (*Posidonion oceanicae*)	5282					→
1130	Estuari	17					
1140	Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea	101					
1150	*Lagune costiere	728,45					
1160	Grandi cale e baie poco profonde	27					**?**
1170	Scogliere	336					
1180	Strutture sottomarine causate da emissioni di gas	–					
HABITAT ROCCIOSI E GROTTE							
8330	Grotte marine sommerse o semisommerse	14					



RAPPORTI
194 / 2014