Programma di monitoraggio scientifico della Rete Natura 2000 in Lombardia

PARTE PRIMA: FAUNA

Azione D1
Formulazione del programma di monitoraggio scientifico della rete

Realizzato da:
Fondazione Lombardia per l'Ambiente

gestire natura 2000 in lombardia

Progetto di RegioneLombardia

Con il contributo di Life, Natura 2000

Partner: CTS, comunità ambiente, ERSAF Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste, FLA Fondazione Lombardia per l'Ambiente, LIPU

Co-finanziato da fondazione cariplo

Beneficiario responsabile

Fondazione Lombardia per l'Ambiente

Beneficiari coinvolti

LIPU, ERSAF, Regione Lombardia

Gruppo di lavoro per la Fondazione Lombardia per l'Ambiente (fauna)

Mattia Brambilla, Fabio Casale, Serena Corezzola, Riccardo Falco, Simone Rossi, Laura Spada, Martina Spada, Ilaria Toni, DSTA Università degli Studi di Pavia

Gruppo di lavoro per la LIPU (fauna)

Claudio Celada, Giorgia Gaibani, Marco Gustin

Gruppo di lavoro per ERSAF (specie vegetali e Habitat)

Stefano Armiraglio, Davide Battilana, Arianna Bottinelli, Guido Brusa, Giuliana Cavalli, Bruno E.L. Cerabolini, Bruna Comini, Vito Falanga, Elena Gagliazzi

Sommario

Premessa **4**

INVERTEBRATI **11**

PESCI **138**

ANFIBI E RETTILI **382**

UCCELLI **472**

MAMMIFERI **751**

Premessa

I.I Il monitoraggio a livello sito-specifico

Tutte le specie presenti nei siti Natura 2000 devono essere oggetto di attenzione. In ogni sito, la presenza delle singole specie deve essere registrata ed archiviata, così come l'eventuale assenza durante censimenti o ricerche specifiche. Tali informazioni potranno essere particolarmente utili per le valutazioni sull'andamento del range della specie e la registrazione ed archiviazione dei dati delle specie di interesse comunitario all'interno dei siti Natura 2000 dovrebbe divenire routinaria. Tali informazioni sono inoltre fondamentali di ottica di aggiornamento e revisione dei formulari standard e per valutare l'efficacia delle azioni di conservazione e gestione intraprese all'interno dei siti stessi. L'esistenza di strumenti che permettono una facile archiviazione online (come www.biodiversita.lombardia.it, www.ornitho.it, www.therio.it) può facilitare il compito.

Non si ravvisa invece la necessità di implementare monitoraggi dettagliati/ approfonditi per tutte le specie di interesse comunitario in ciascun sito di presenza delle stesse; per le varie specie, i siti in cui risulta più importante effettuare i monitoraggi sono stati selezionati in base alla rappresentatività delle aree per le singole specie a scala regionale.

I.II Il monitoraggio a scala regionale

Il monitoraggio esteso anche al di fuori dei siti Natura 2000 è fondamentale per consentire un'adeguata comprensione del trend di popolazione, range e habitat delle specie di interesse comunitario, la cui distribuzione può interessare in proporzione più o meno ampia aree al di fuori del sistema Natura 2000.

II. Indicatori per valutare lo stato di conservazione di specie e habitat

Valutare lo stato di conservazione di una specie o di un habitat è cruciale, così come definire degli obiettivi di conservazione. Capire in che stato si trova una specie o un habitat è fondamentale per definire priorità di (conserv)azione.

Definire degli indicatori per valutare lo stato di conservazione a scala regionale risulta particolarmente utile, dal momento che è spesso questo il livello spaziale al quale possono venire prese decisioni "chiave" per la conservazione, soprattutto per quanto riguarda la gestione della Rete Natura 2000 e quindi le decisioni relative alla gestione dei siti della rete e alla conservazione delle specie di interesse comunitario. Inoltre, il reporting nazionale si deve basare sui monitoraggi svolti da Regioni e Province Autonome e quindi anche queste possono beneficiare di un sistema di indicatori in grado di evidenziare le specie il cui stato di conservazione desta maggiori preoccupazioni. In generale, il poter disporre di informazioni specifiche sullo stato di conservazione a livello regionale/provinciale può aiutare anche la definizione dello stato di conservazione a livello nazionale.

Questo capitolo ha pertanto come obiettivo quello di proporre alcuni indicatori per la valutazione dello stato di conservazione a scala regionale di specie ornitiche di interesse comunitario.

II.I Background

Le linee guida per monitorare lo stato di conservazione delle specie e degli habitat tutelati dalla Direttiva Habitat (43/92/EU, Art. 17) richiedono che gli Stati membri forniscano un'indicazione del "*Favourable Reference Value*" (FRV), o "Valore di Riferimento Favorevole". Il FRV rappresenta un obiettivo di conservazione a lungo termine, tale da rappresentare una situazione indubbiamente favorevole per una data specie, in grado di garantirle ottime possibilità di persistenza nel lungo periodo. Un approccio simile va esteso alle specie incluse nella Direttiva Uccelli (2009/147/EC) (Brambilla et al. 2011, 2013, BirdLife International 2013 PP).

Il FRV appare necessario per valutare lo stato di conservazione di una specie o di un habitat, che deve essere mantenuto in Stato di Conservazione Favorevole ("*Favourable*

Conservation Status", FCS) per tutte le specie e tutti gli habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat, Art. 1).

Ai sensi della direttiva e delle linee guida, lo stato di conservazione di una determinata specie può essere ritenuto soddisfacente quando le seguenti condizioni appaiono verificate:

- 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'areale naturale o *range* della specie non è in declino, né rischia di esserlo in un futuro prevedibile;
- esiste e continuerà probabilmente ad esistere un habitat sufficiente affinché le sue popolazioni si mantengano a lungo termine (cfr. Articolo 1, paragrafo i della Direttiva Uccelli).

Il concetto è applicabile a diverse scale spaziali (di bioregione, nazionale, regionale, della meta-popolazione, del singolo sito). Il Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare deve monitorare lo Stato di Conservazione delle specie a scala nazionale e rendicontarne all'Unione Europea. Le Regioni e Province Autonome devono fornire al Ministero i dati di base e devono valutare lo Stato di Conservazione a scala regionale (o a maggior dettaglio se rilevante, es. singolo sito). Le Regioni e P.A. hanno ovviamente anche un ruolo centrale nel monitoraggio e nella conservazione di specie, habitat o popolazioni interamente comprese nel proprio territorio.

In base a quanto sopra riportato, si evince come per poter valutare lo stato di conservazione di una specie e se si trovi in FCS, si debba poter valutare l'adeguatezza di popolazione, range e habitat della specie. La valutazione deve avvenire su base quantitativa, per quanto possibile, utilizzando dei valori di riferimento da intendersi come "soglie" per una valutazione esplicita l'adeguatezza dei tre parametri. L'utilizzo di un Valore di Riferimento Favorevole (FRV, *Favourable Reference Value*) come termine di paragone laddove disponibile, consente una valutazione corretta e trasparente di queste tre componenti e di giungere

agevolmente ad una valutazione complessiva di sintesi. Sulla base di queste 'voci' una determinata specie può essere classificata in stato di conservazione favorevole o sfavorevole, quest'ultimo a sua volta suddiviso in inadeguato o cattivo.

II.II I Valori di Riferimento Favorevole

Il FRV dovrebbe essere definito da ciascuno Stato membro, per ciascuna specie e per ciascun habitat, su basi tecniche ed utilizzando i migliori dati disponibili. Teoricamente, si dovrebbero definire FRV per popolazione, range ed habitat, in base ai parametri da considerare per valutare lo stato di conservazione. Al momento, l'unica esperienza approfondita in merito riguarda gli Uccelli. Per questa Classe infatti LIPU/BirdLife Italia ha svolto, su incarico del MATTM (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare) ed in collaborazione con ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) e FLA (Fondazione Lombardia per l'Ambiente), un progetto pluriennale al cui interno è stata messa a punto una metodologia per la definizione del FRV. Per la popolazione, la definizione del FRV si basa sull'utilizzo di tecniche di *Population Viability Analysis* (PVA) o in alternativa su valutazioni basate sulla densità riproduttiva, a seconda dell'abbondanza e della distribuzione delle specie. I modelli di PVA sono stati utilizzati per identificare popolazioni 'ideali' a seconda dei differenti contesti: popolazioni minime vitali (*Minimum Viable Population*, MVP) per specie ad elevato rischio di estinzione, oppure popolazioni sufficientemente ampie da assicurare persistenza a lungo termine anche in scenari sfavorevoli nel caso di popolazioni attualmente non a rischio di estinzione. Il FRV è stato definito solo per le specie regolarmente nidificanti in Italia e non attualmente in fase di espansione demografica in seguito a recente colonizzazione ed è stato elemento di primaria importanza per la valutazione dello stato di conservazione. Ad oggi, l'Italia risulta l'unico paese europeo che ha formulato una valutazione dello stato di conservazione complessiva delle specie nidificanti all'interno del proprio territorio (Brambilla *et al*. 2011); sono state considerate sia le specie in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE) (Gustin *et al.* 2009), sia le altre specie nidificanti (Gustin *et al.* 2010). Recentemente è

stato predisposto un metodo per la definizione del valore di riferimento per l'habitat (FRV-H o HRV), contraddistinto da due componenti differenti, l'estensione e la qualità (Brambilla *et al.* 2012, 2013).

Il lavoro svolto da LIPU ha consentito di formulare per 134 specie nidificanti un FRV in termini di dimensione di popolazione o di densità riproduttiva, rappresentando un'esperienza unica a livello nazionale (per nessun altro gruppo faunistico, floristico o habitat è stato condotto un lavoro tanto dettagliato). Anche a livello europeo, nessuno studio aveva sinora valutato lo stato di conservazione e parallelamente 'fissato' un termine di riferimento per la valutazione dello stato di conservazione stesso all'interno di un paese o di una regione biogeografica per un'intera Classe sistematica (Brambilla *et al.* 2011).

Le ultime disposizioni comunitarie e ministeriali suggeriscono di definire un "Valore favorevole di riferimento" (VFR) articolato in "range favorevole di riferimento" (RFR) e "Popolazione favorevole di riferimento" (PFR).

Citando la recente bozza di linee guida (MATTM & ISPRA 2014), *"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 (per dimensioni e configurazione) stabilito nel momento in cui la Direttiva è entrata in vigore. Nel caso in cui questo risulti insufficiente per sostenere uno stato favorevole di habitat o specie, il valore di riferimento per il range dovrebbe essere maggiore. In tal caso per definire il range favorevole di riferimento può essere utile valutare le informazioni sulla distribuzione storica. In assenza di dati, può essere utilizzato il "miglior giudizio di esperti". Per stimare i RFR devono essere considerati i seguenti parametri sia per le specie che per gli habitat:*

- *range attuale;*
- *potenziale estensione del range, tenendo conto delle condizioni fisiche ed ecologiche (come clima, geologia, suolo, altitudine);*
- *range storico e le cause del cambiamento;*
- *area necessaria a garantire la vitalità del tipo di habitat o della specie, tenendo conto anche delle questioni legate alla connettività e alla migrazione;*

- *variabilità, inclusa quella genetica.*

Il RFR non è necessariamente uguale al "range potenziale", essendo normalmente il RFR meno esteso" (pag. 16).

Per quanto concerne invece il valore di riferimento per la popolazione, secondo le sopraccitate linee guida "*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 certa regione biogeografica. Il valore della PFR deve avere almeno le dimensioni della popolazione stimata nel momento in cui la Direttiva è entrata in vigore. Le informazioni sulla distribuzione e/o la popolazione storica possono essere utili per definire la PFR. In assenza di dati, può essere utilizzato il "miglior giudizio di esperti". La PFR deve essere espressa nella stessa unità utilizzata per la "stima della consistenza della popolazione*". Per stabilire i valori per le PFR devono essere considerati i seguenti parametri:

- *distribuzione storica, consistenza e cause del cambiamento;*
- *range potenziale;*
- *condizioni biologiche ed ecologiche;*
- *rotte di migrazione e vie di dispersione;*
- *flusso genico o variazione genetica inclusi i clini.*

La PFR deve essere sufficientemente consistente da sostenere le fluttuazioni naturali e permettere una struttura di popolazione in equilibrio. La stima di minima popolazione vitale (MPV) è, per definizione, inferiore alla PFR" (pag. 16).

In base a quanto proposto a scala nazionale nel lavoro sviluppato da LIPU e MATTM (Brambilla *et al.* 2012, 2013), abbiamo ritenuto utile proporre un metodo per l'individuazione anche di un valore di riferimento per l'habitat (Habitat Favorevole di Riferimento - HFR), articolato su due possibili livelli, potenzialmente importante per una miglior gestione ambientale volta a promuovere la conservazione delle specie selvatiche di maggior interesse conservazionistico.

II.III Strategia a scala regionale

I metodi applicati a livello nazionale per la definizione dei FRV sono potenzialmente utilizzabili, fatte le dovute modifiche legate alla differente scala spaziale, anche alla

realtà regionale, soprattutto nel caso di specie con distribuzione localizzata o esclusiva in una o poche regioni (Gustin *et al.* 2009, Gustin *et al.* 2010, MATTM & ISPRA 2014). Inoltre, i valori forniti di FRV possono essere utilizzati per valutare lo stato di conservazione regionale, provinciale o locale di una specie, oppure per valutare l'importanza di una popolazione regionale al conseguimento dell'obiettivo di conservazione a lungo termine determinato dal FRV a scala nazionale.

Per quanto riguarda le specie ornitiche, in qualche caso le densità proposte come FRV o alcune delle indicazioni specifiche nel lavoro nazionale fanno riferimento a un approfondimento necessario a scala regionale (Gustin et al. 2009, Gustin et al. 2010): sulla base delle differenze ambientali e geografiche tra le varie regioni, possono essere possibili densità massime differenti a seconda dei contesti, delle quali tenere conto sia in termini di valori di riferimento, che di individuazione dei contesti specifici cui applicare i diversi valori.

Le linee guida elaborate dal MATTM e da ISPRA danno alcune indicazioni piuttosto circostanziate su come procedere per il calcolo dei VRF, favorendo la definizione degli stessi anche a scala regionale (MATTM & ISPRA 2014).

INVERTEBRATI

LEPIDOTTERI

ODONATI

COLEOTTERI

DECAPODI

GASTEROPODI

a cura di:
Fabio Casale (Gasteropodi)
Serena Corezzola (Lepidotteri)
Ilaria Toni (Odonati)
Laura Spada (Coleotteri)
Laboratorio Acque interne - Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente
Università degli Studi di Pavia (Gambero di fiume)

Ringraziamenti

Si ringrazia Sönke Hardersen, del Centro Nazionale per la Biodiversità Forestale Bosco Fontana (MN) per la discussione e la revisione dei testi. Hanno collaborato Alessandro Campanaro,

Giovanni Sala, Fausto Leandri, Mauro Fontana, Morena Vailati, Gabriele Gheza, Massimo Pettavino, Emma Minari, Gianluca Nardi, Marco Bardiani, Livia Zapponi, Cristina Sorio, Elisabetta Bussola, Maria Teresa Trivella, Ilaria Marchi, Marco Bertoli, Ilaria Fresco, Paola Siligardi, Massimo De Simone, Italo Buzzetti.

1. GASTEROPODI

1.1 Individuazione e descrizione degli indicatori necessari per valutare lo stato di conservazione delle specie.

Stante la mancanza di informazioni sulle specie, gli unici indicatori al momento proponibili sono la distribuzione nota a scala regionale e la presenza/assenza di individui nei siti sottoposti a monitoraggio.

Nel caso in cui fossero rinvenute popolazioni di una certa consistenza, si potrebbe aggiungere come indicatore la consistenza della popolazione, espressa come numero di individui adulti rilevati nell'arco dell'intera stagione di rilevamento.

1.2 Programma di monitoraggio delle specie.

Vertigo angustior	
CODICE NATURA 2000	1014
NOME VOLGARE	Vertigo sinistroso minore

Vertigo angustior (foto di Claire David. Licensed under CC BY-SA 3.0 via Wikimedia Commons)

Ecologia

È un mollusco calcifilo, che vive su substrati carbonati ricchi di basi e con spiccate esigenze ambientali. Si incontra nella lettiera e nei muschi in ambienti umidi permanenti (che non si prosciugano nemeno temporaneamente), come praterie umide, prossimità di sorgenti e, subordinatamente, anche boschi paludosi (Sindaco *et al*. 2003; Casale *et al*. 2008).

Distribuzione in Lombardia

La sua presenza in Lombardia è nota solo per un SIC (Bosco Fontana, in provincia di Mantova), ma non si esclude la sua presenza in altri siti, a causa della scarsità di informazioni disponibili relative a tale specie.

Indicazioni per il monitoraggio

L'unico documento noto relativo al monitoraggio della specie in Europa è stato realizzato dal National Parks and Wildlife Service in Irlanda (Moorkens & Killeen 2011). Tale documento propone il seguente protocollo di monitoraggio:

- individuazione dei siti di presenza della specie;
- demaracazione di aree campione, ben definite da elementi naturali o artificiali, all'interno dei siti, entro le quali svolgere attività di censimento;
- all'interno delle aree campione, ogni microhabitat idoneo deve essere attentamente indagato tramite osservazione a vista degli individui;
- ove possibile, definizione di transetti permanenti regolarmente percorribili;
- le attività di monitoraggio devono condursi tra aprile e ottobre, in condizioni di non eccessiva umidità.

Aree in cui effettuare il monitoraggio

In base a quanto sopra esposto si propone un monitoraggio regolare della specie nel SIC IT20B0011 Bosco Fontana e si suggerisce la ricerca della sua eventuale presenza in altri siti Natura 2000 che ospitano ambienti ad essa potenzialmente idonei.

Vertigo moulinsiana	
CODICE NATURA 2000	1138
NOME VOLGARE	Vertigo di Demoulins

Vertigo moulinsiana (foto di Gilles San Martin - from Flickr by Gilles San Martin. Image cropped 4:3 by User:Snek01. Licensed under CC BY-SA 2.0 via Wikimedia Commons)

Ecologia

Si tratta di un mollusco stenoecio che predilige gli ambienti palustri, i canneti e i prati umidi di bassa quota su substrati calcarei, dove può essere osservata più frequentemente sulle piante acquatiche ripariali. Si nutre di ife fungine che crescono sulla vegetazione marcescente e anche di detrito vegetale (Sindaco *et al.* 2003; Casale *et al.* 2008).

Distribuzione in Lombardia

La sua presenza in Lombardia è nota solo per un SIC (Basso corso e sponde del Ticino, nel Parco Lombardo della Valle del Ticino), ma non si esclude la sua presenza in altri siti, a causa della scarsità di informazioni disponibili relative a tale specie.

Indicazioni per il monitoraggio

L'unico documento noto relativo al monitoraggio della specie in Europa è stato realizzato da English Nature in Gran Bretagna (Killeen & Moorkens 2003). Tale documento propone il seguente protocollo di monitoraggio:

- attività di ricerca per la definizione della presenza della specie nei siti Natura 2000 con presenza di ambienti idonei;
- individuazione dei siti di presenza da sottoporre ad attività di monitoraggio;
- individuazione di transetti di monitoraggio permanente all'interno dei siti di presenza;
- censimento degli individui presenti lungo i transetti in presenza di condizioni meteorologiche favorevoli (non in periodi siccitosi e ecessivamente umidi);
- i censimenti devono svolgersi a metà – tarda estate, quando la vegetazione è al suo picco, gli individui sono nelle parti più alte delle foglie e la popolazione è dominata da adulti.

Si suggerisce la ripetizione di tali transetti ogni 6 anni (Killeen & Moorkens 2003).

Aree in cui effettuare il monitoraggio

In base a quanto sopra esposto si propone un monitoraggio regolare della specie nel SIC IT2080002 Basso corso e sponde del Ticino e si suggerisce la ricerca della sua eventuale presenza in altri siti Natura 2000 che ospitano ambienti ad essa potenzialmente idonei, con priorità per aree limitrofe al sito di presenza.

Bibliografia

Casale F., Dellavedova R., Lenna P., Perracino M. & Rampa A., 2008. Atlante dei SIC della Lombardia. Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

Killeen I.J. & Moorkens E.A., 2003. Monitoring Desmoulin's Whorl Snail, *Vertigo moulinsiana*. Conserving Natura 2000 Rivers Monitoring Series No. 6, English Nature, Peterborough.

Moorkens E.A. & Killeen I.J., 2011. Monitoring and Condition Assessment of Populations of *Vertigo geyeri*, *Vertigo angustior* and *Vertigo moulinsiana* in Ireland. *Irish Wildlife Manual*s, No. 55. National Parks and Wildlife Service, Department of Arts, Heritage and Gaeltacht, Dublin, Ireland.

Sindaco R., Mondino G.P., Selvaggi A., Ebone A., Della Beffa G., 2003. *Guida al riconoscimento di ambienti e specie della Direttiva Habitat in Piemonte*. Torino: Regione Piemonte.

2. LEPIDOTTERI

2.1 Individuazione e descrizione degli indicatori necessari per valutare lo stato di conservazione delle specie.

La Lombardia, come più generalmente l'Italia, necessita di una vera rete di monitoraggio coordinata a livello regionale (o nazionale), che consentirebbe di ottenere conoscenze più dettagliate della distribuzione delle singole specie e, nel lungo periodo, di valutare l'andamento demografico delle popolazioni. I Lepidotteri infatti non sono monitorati regolarmente e le conoscenze sulla distribuzione e sullo stato di conservazione delle specie sono attualmente molto lacunose e frammentarie.

Alcuni indicatori utili a valutare lo stato di conservazione delle singole specie potrebbero essere, come indicato anche in Leopold & Pretscher (2006): a) la consistenza delle singole popolazioni nei siti indagati, misurata come numero di individui adulti rilevati durante l'intera stagione di monitoraggio, e b) il grado di isolamento delle popolazioni, misurato come distanza tra le popolazioni monitorate.

A differenza però di paesi quali ad esempio la Germania, in cui la definizione di valori soglia per le classi di valutazione dello stato di conservazione delle specie (buono, medio, cattivo) è basata sull'analisi di serie di dati storiche (Schnitter et al. 2006), la scarsità di dati a disposizione per il territorio lombardo non permette di fornire tali valori soglia con altrettanta sicurezza.

Per quanto riguarda la consistenza delle popolazioni delle singole specie quindi, allo stato attuale delle conoscenze, risulta difficile fornire dei parametri quantitativi affidabili per valutarne lo stato di conservazione su territorio regionale.

Anche la valutazione del grado di isolamento delle singole popolazioni, che definisce un ulteriore fattore di rischio (l'eventuale scomparsa in sede locale potrebbe, in caso di popolazioni geograficamente isolate, non essere compensata dalla ricolonizzazione di individui provenienti da popolazioni limitrofe) non è attualmente attuabile, in quanto le conoscenze sulla distribuzione delle popolazioni delle singole specie nella regione sono molto frammentarie.

Attualmente possiamo quindi solo riportare, per ogni specie, i valori soglia individuati in letteratura.

Callimorpha (Euplagia, Panaxia) quadripunctaria

Callimorpha quadripunctaria è una specie comune, anche se con popolazioni non abbondanti (Gobbi 2007). Gli indicatori dello stato di conservazione di questa specie suggeriti in Leopold et al. (2006a) sono:

a) numero di individui rilevati;
b) numero di popolazioni presenti in un raggio di 10 km.

Per numero di adulti rilevati per ogni anno di monitoraggio si intende il conteggio medio tra le ripetizioni con punteggio più alto (scartando quindi la ripetizione con punteggio più basso). Ripetendo i monitoraggi nel corso degli anni sarà possibile ottenere dati sull'andamento demografico della popolazione in quel determinato sito.

Leopold et al. (2006a) ritengono ottimo lo stato di conservazione della specie in un sito con >50 adulti; buono con 10-50 adulti; medio-cattivo con <10 adulti.

Inoltre, Leopold et al. (2006a) ritengono ottimo lo stato di conservazione della specie in un sito quando nel raggio di 10 km sono presenti > 5 popolazioni; buono con 2-5 popolazioni; medio-cattivo con <2 popolazioni.

Coenonympha oedippus

Le popolazioni di *Coenonympha oedippus* in Europa sono generalmente molto localizzate e di scarsa densità (e.g. Čelik 2004; Brau et al. 2010; Bonelli et al. 2010; Celik & Verovnik 2010; Örvössy et al. 2010).

Brau et al. (2010) definisce come "piccole e vulnerabili" popolazioni di 200 individui/ha, considerate "a bassa densità". Esistono tuttavia delle eccezioni, come la popolazione di *Coenonympha oedippus* monitorata in Italia da Bonelli et al. (2010), stimata sui 1404 individui/ha nel 2005 e sui 2141 individui/ha nel 2006.

Dall'analisi bibliografica emerge che la capacità di dispersione di *C. oedippus* è bassa. La specie è generalmente molto sedentaria, vola per tratti brevi (e.g. Bonato L. comm. pers.; Celik & Verovnik 2010; Örvössy et al. 2010; Šašic 2010) e viene facilmente ostacolata dalla presenza di barriere anche esigue, come la presenza di erbe alte (e.g.

Phragmites australis, Thypa spp.) e arbusti (Bonelli et al. 2010; Celik & Verovnik 2010; Dušej et al. 2010).

Alla luce di quanto esposto sopra sono quindi da considerarsi indicatori dello stato di conservazione di *C. oedippus*:

a) numero di individui rilevati/ha;
b) numero di popolazioni presenti in un raggio di 1 km;

Per numero di adulti rilevati/ha si intende il conteggio medio tra le ripetizioni con punteggio più alto (scartando quindi la ripetizione con punteggio più basso), rapportato per ettaro di superficie. Ripetendo il monitoraggio nel corso degli anni sarà possibile ottenere dati sull'andamento demografico della popolazione in quel determinato sito.

In base ai dati riscontrati in letteratura si può ritenere ottimo lo stato di conservazione della specie in un sito con >1000 adulti; buono con 200-1000 adulti; medio-cattivo con <200 adulti.

In aggiunta, si può considerare il numero di popolazioni rilevate nel raggio di 1 km dal sito oggetto di indagine, la cui presenza può assicurare un adeguato scambio genetico tra popolazioni (Pascalis F., comm. pers.) e indirettamente indicare il verificarsi di una connettività tra le diverse popolazioni. Si ritiene ottimo lo stato di conservazione della specie in un sito quando nel raggio di 1 km sono presenti > 5 popolazioni; buono con 2-5 popolazioni; medio-cattivo con <2 popolazioni.

Si consiglia di combinare, ove possibile, i due approcci sopra menzionati, per una maggiore sicurezza del risultato ottenuto.

***Euphydryas (Eurodryas, Hypodryas) aurinia* s.l.**

Gli indicatori suggeriti in Leopold et al. (2006b) sono:

a. numero di individui rilevati;
b. numero di nidi larvali rilevati;
c. numero di popolazioni presenti in un raggio di 10 km.

Per numero di individui rilevati per ogni anno di monitoraggio si intende il conteggio medio tra le ripetizioni con punteggio più alto (scartando quindi la

ripetizione con punteggio più basso). Ripetendo il monitoraggio nel corso degli anni sarà possibile ottenere dati sull'andamento demografico della popolazione in quel determinato sito.

Leopold et al. (2006b) ritengono ottimo lo stato di conservazione della specie in un sito con >150 adulti; buono con 50-150 adulti; medio-cattivo con <50 adulti.

In aggiunta, si può considerare il numero di nidi larvali mappati nell'area indagata. Per nido larvale si intende la piccola tela comune tessuta tra le erbe in cui le larve, che sono gregarie fino al penultimo stadio larvale, vivono associate. Leopold et al. (2006b) ritengono ottimo lo stato di conservazione della specie in un sito con > 75 nidi; buono con 11-75 nidi; medio-cattivo <10 nidi.

Infine, si può considerare il numero di popolazioni rilevate nel raggio di 10 km dal sito oggetto di indagine. Leopold et al. (2006b) ritengono ottimo lo stato di conservazione della specie in un sito quando nel raggio di 10 km sono presenti > 3 popolazioni; buono con 2-3 popolazioni; medio-cattivo con <2 popolazioni. Si consiglia di combinare, ove possibile, i tre approcci sopra menzionati, per una maggiore sicurezza del risultato ottenuto.

Lycaena dispar

Negli anni 2012 e 2013 sono stati monitorati due siti in cui *L. dispar* era stata in precedenza già segnalata (report dicembre 2013). In tutti e due i siti la specie, per quanto riscontrata durante entrambi gli anni di monitoraggio, risulta presente con popolazioni costituite da uno scarso numero di individui (da 1 a 3 avvistamenti a transetto). Non è stato quindi possibile indagare popolazioni con un'alta densità di adulti, che rappresenterebbero popolazioni con un ottimo stato di conservazione, e perciò è attualmente impossibile indicare valori soglia discriminanti, basati su esperienze dirette sul territorio lombardo, per definire lo stato di conservazione per *L. dispar*. Per questo motivo si è deciso di utilizzare come indicatori per lo stato di conservazione di *L. dispar* gli indicatori suggeriti in Leopold et al. (2006c):

a) numero di individui rilevati;
b) numero di popolazioni presenti in un raggio di 10 km.

Per numero di individui rilevati per ogni anno di monitoraggio si intende il conteggio medio tra le ripetizioni con punteggio più alto (scartando quindi la ripetizione con punteggio più basso). Ripetendo il monitoraggio nel corso degli anni sarà possibile ottenere dati sull'andamento demografico della popolazione in quel determinato sito.

Leopold et al. (2006c) ritengono ottimo lo stato di conservazione della specie in un sito quando si incontrano regolarmente >10 adulti; buono quando si incontrano regolarmente 5-10 adulti; medio-cattivo quando si incontrano regolarmente <5 adulti.

In aggiunta, si può considerare il numero di popolazioni rilevate nel raggio di 10 km dal sito oggetto di indagine. Leopold et al. (2006c) ritengono ottimo lo stato di conservazione della specie in un sito quando nel raggio di 10 km sono presenti > 5 popolazioni; buono con 2-5 popolazioni; medio-cattivo con <2 popolazioni. Si consiglia di combinare, ove possibile, i due approcci sopra menzionati, per una maggiore sicurezza del risultato ottenuto.

2.2 Programma di monitoraggio delle specie

Callimorpha (Euplagia, Panaxia) quadripunctaria	
CODICE NATURA 2000	1078
NOME VOLGARE	Falena dell'edera, Falena tigrata

Callimorpha quadripunctaria. (Foto di Serena Corezzola)

Benché questa specie sia stata inserita negli allegati della Direttiva Habitat, va riportato che in Italia, come anche in molti altri paesi europei, la specie è comune e non sembra correre alcun pericolo di estinzione. Inoltre la specie non sembra essere indicatrice di particolari situazioni ambientali (Trizzino et al. 2013).

Il suo inserimento negli allegati della Direttiva Habitat va imputato al fatto che in alcune isole del Mediterraneo orientale la specie si aggrega in milioni di individui, lungo alcune vallette fresche e ombrose. Questo fenomeno di estivazione, legato ad una convergenza di condizioni particolari, è principalmente noto nella cosiddetta "Valle delle Farfalle", sull'isola di Rodi, in Grecia (Gobbi et al. 2007; Casale & Brambilla 2010; Trizzino et al. 2013). Con l'inserimento della specie negli allegati

della Direttiva Habitat si è quindi voluto preservare una eccezionale fenomenologia locale, che però non giustifica questo grado di protezione a livello europeo, a volte a scapito di elementi faunistici di ben altro valore ecologico e biogeografico (Trizzino et al. 2013).

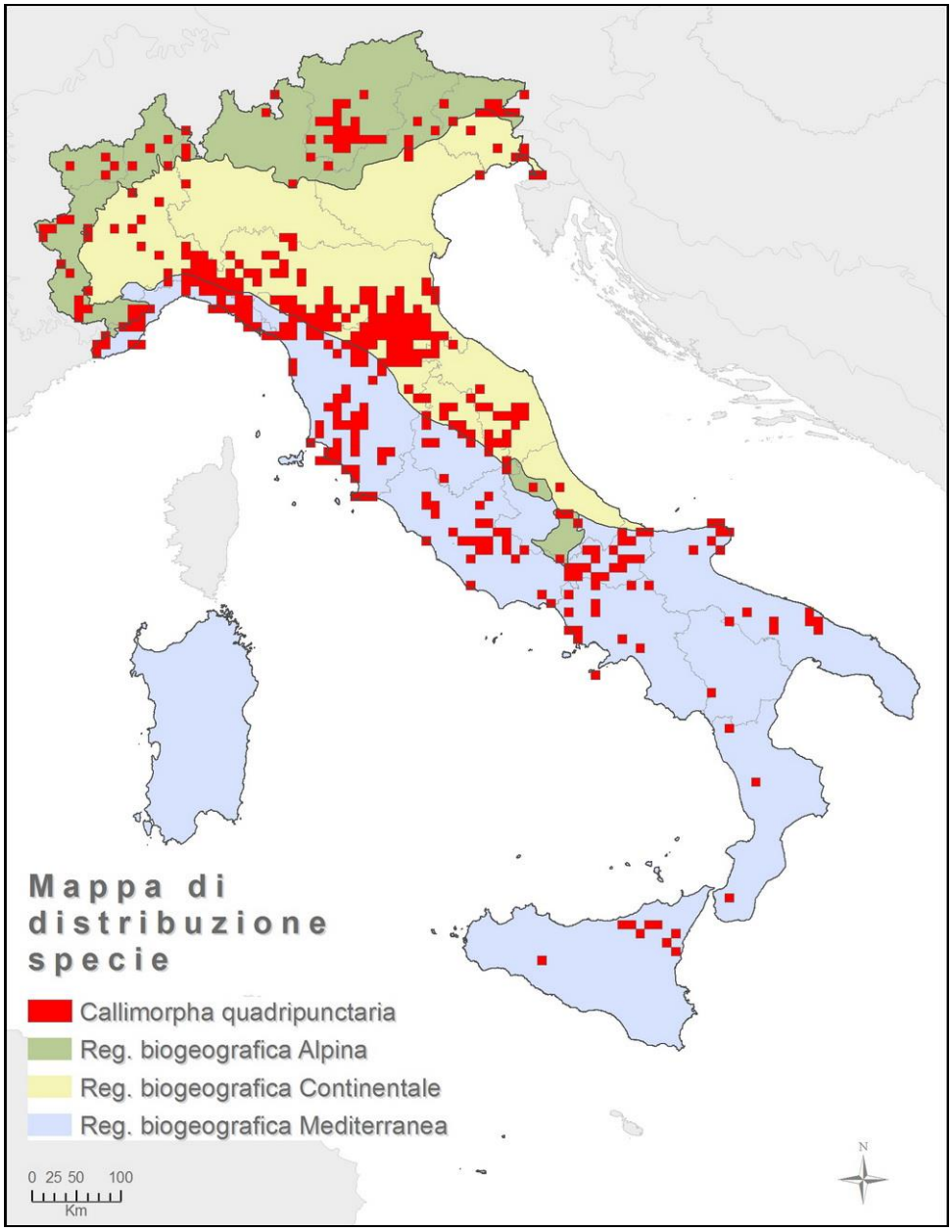
Ecologia

La specie si rinviene dal livello del mare fino a 2000 m di altitudine. Predilige stazionare in aree boschive, sia nella fascia prealpina ed alpina, che nella fascia di vegetazione mediterranea, preferibilmente in zone caratterizzate da un microclima più fresco e umido rispetto alle aree circostanti, ed in valli strette delimitate da rilievi con pendii scoscesi, percorse da corsi d'acqua perenni (Gobbi 2007; Gobbi et al. 2007; Casale & Brambilla 2010; Trizzino et al. 2013). Gli adulti, floricoli, si rinvengono spesso sulle infiorescenze della canapa acquatica (*Eupatorium cannabinum*), la pianta maggiormente utilizzata come nutrice dell'adulto (Gobbi 2007, Corezzola, oss. pers.) e su *Sambucus ebulus* (Trizzino et al. 2013). Gli adulti sono attivi da luglio a settembre e hanno abitudini sia diurne che notturne. Le femmine depongono le uova in settembre-ottobre. Le larve, polifaghe, emergono 8-15 giorni dopo e si alimentano su diverse specie erbacee ed arbustive (es. gen. *Corylus*, *Epilobium*, *Lamium*, *Lonicera*, *Rubus*, *Sarothamnus*, *Taraxacum*, *Urtica*) per poi entrare in ibernazione. La ninfosi avviene all'inizio dell'estate, formando la crisalide nella lettiera a pochi centimetri di profondità (Gobbi 2007; Gobbi et al. 2007; Trizzino et al. 2013).

Distribuzione in Lombardia

In Italia la specie è uniformemente distribuita, negli ambienti adatti, su tutta la penisola e in Sicilia, mentre è assente in Sardegna. Si tratta di specie comune e diffusa che non appare particolarmente minacciata (Sindaco et al. 2003; Balletto et al. 2014).

In Lombardia le segnalazioni di presenza della specie sono scarse, ma ciò è probabilmente dovuto a una carenza di segnalazioni all'interno del territorio regionale, che non alla effettiva assenza della specie, come risulta deducibile dalla distribuzione abbastanza omogenea della specie lungo l'intero arco alpino.



Distribuzione di *Callimorpha quadripunctaria* in Italia e Lombardia.
Dati del 3° Rapporto Nazionale ex art. 17 Direttiva Habitat (92/43/CE), 2013.
www.sinanet.isprambiente.it/Reporting_Dir_Habitat

Indicazioni per il monitoraggio

Il metodo di monitoraggio qui proposto si basa su indicazioni bibliografiche e non è stato testato a livello regionale. La scelta dell'area di monitoraggio si basa sulle caratteristiche ecologiche della specie. La scelta dovrà ricadere su aree che presentino le caratteristiche vegetazionali e microclimatiche sopra descritte, ed in cui sia abbondantemente presente *Eupatorium cannabinum,* come appurato nell'ambito dell'attività di monitoraggio condotta in Trentino nel Parco Naturale Adamello-Brenta (Gobbi 2007).

Il periodo di monitoraggio deve essere compreso tra la metà di luglio e la metà di settembre, in modo da comprendere il periodo di volo degli adulti, indicato, nelle aree prealpine, da fine agosto a metà settembre (Gobbi 2007; Casale & Brambilla 2010).

I rilevamenti potranno essere effettuati lungo transetti di 1 km, posizionati in modo da esplorare, all'interno del sito di rilevamento, gli ambienti idonei alla presenza della specie, cercando gli adulti a vista, specialmente in prossimità della pianta nutrice. Le uscite dovranno essere svolte necessariamente in giornate soleggiate e prevalentemente senza vento. L'operatore dovrà camminare lentamente lungo il transetto, ispezionando visivamente di fronte a sé il volume di una "scatola" virtuale di 5 x 5 x 5 m (2,5 m a destra e a sinistra dell'operatore). Gli individui potranno essere temporaneamente catturati con retino entomologico, per una più sicura identificazione, e immediatamente rilasciati. Il numero di individui avvistati dovrà essere annotato su un quaderno da campo, o per mezzo di un registratore vocale. Sono da effettuarsi 5 uscite, equamente distribuite nell'arco del periodo di rilevamento (Leopold et al. 2006a; Trizzino et al. 2013). I rilevamenti andranno svolti con cadenza triennale.

Metodo	**Frequenza**	**N. sessioni**	**Periodo**
Transetto lineare	Triennale	5 sessioni per area	metà luglio /metà settembre

Sintesi dei metodi di monitoraggio per *E. quadripunctaria*.

Aree in cui effettuare il monitoraggio

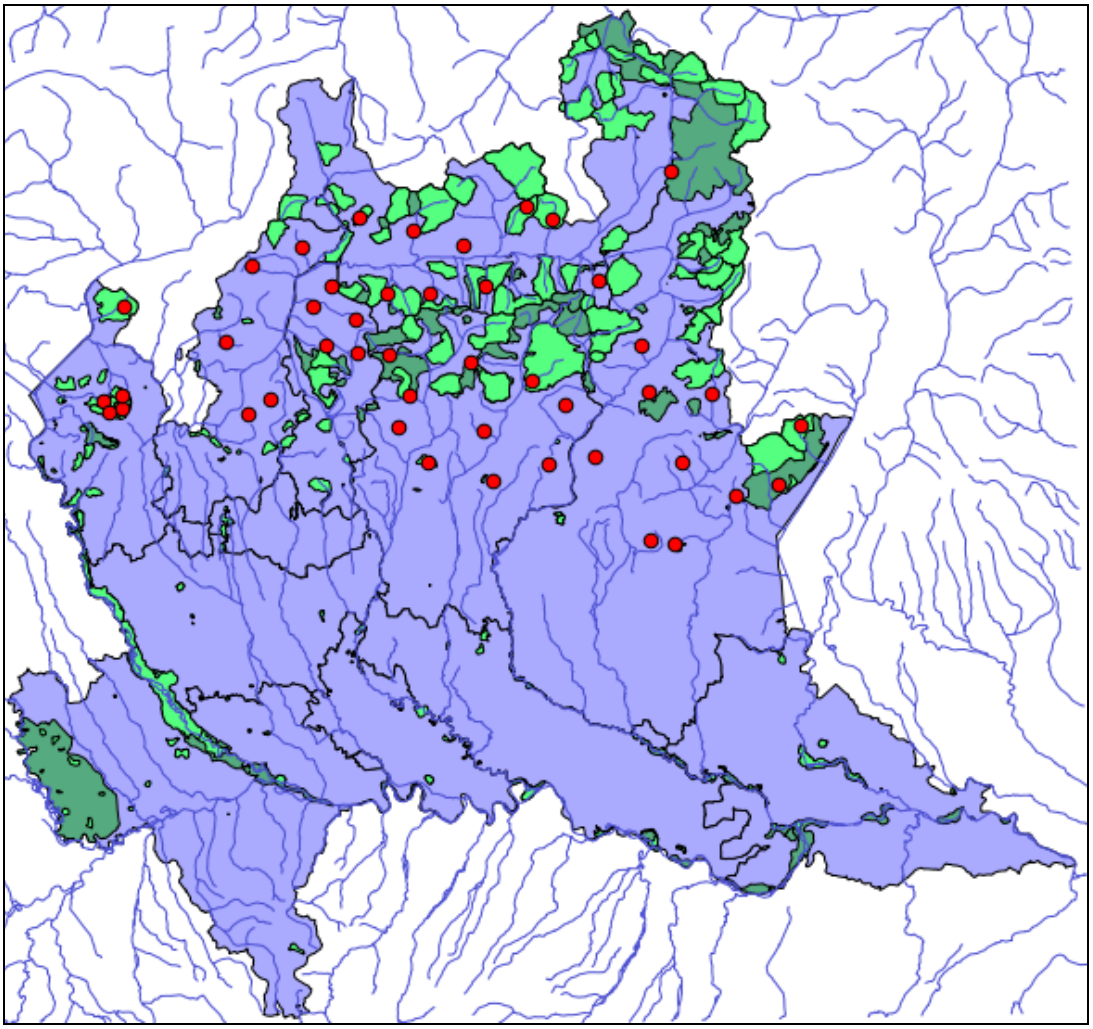
. *quadripunctaria* non è adeguatamente segnalata su territorio regionale, anche se si ritiene possa essere abbastanza comune e diffusa (vedi par. "Distribuzione in Lombardia"). Sono stati quindi selezionati un totale di 45 siti idonei al monitoraggio. La scelta dei siti è stata fatta in base alle poche segnalazioni disponibili, ed in base ad un'analisi del territorio mediante utilizzo di fotografie aeree. I siti sono stati posizionati lungo i fondovalle in aree boschive, e distribuiti omogeneamente tra i territori delle province che ricadono nella fascia prealpina ed alpina (10 siti in provincia di Sondrio; 5 a Varese; 5 a Como; 5 a Lecco; 10 a Bergamo; 10 a Brescia). Per un corretto posizionamento del transetto sarà dunque necessario ispezionare preliminarmente il sito e i suoi immediati dintorni, in modo da individuare in modo più puntuale l'area idonea alla specie, e posizionare dunque il transetto preferibilmente in zone caratterizzate da un microclima più fresco e umido rispetto alle aree circostanti, percorse da corsi d'acqua perenni (Gobbi 2007; Gobbi et al. 2007; Casale & Brambilla 2010; Trizzino et al. 2013), lungo tratti con presenza di piante su cui si nutre preferenzialmente l'adulto (*Eupatorium cannabinum*).

Località	**Comune**	**Cod. sito Nat2000**	**Nom. sito Nat2000**	**anno**
Non definita	Brinzio, Induno Olona, Valganna, Varese	IT2010002	Monte Legnone e Chiusarella	
Non definita	Brinzio, Castello Cabiaglio, Cocquio-Trevisago, Cuvio, Luvinate, Orino, Varese	IT2010003	Versante Nord del Campo dei Fiori	
Grotte del Campo dei Fiori, vari Comuni	Barasso, Cocquio-Trevisago, Comerio, Gavirate, Orino, Luvinate, Varese	IT2010004	Grotte del Campo dei Fiori	
Non definita	Bedero Valcuvia, Brinzio, Induno Olona, Rancio Valcuvia,	IT2010005	Monte Martica	

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000	anno
	Valganna, Varese			
Val Veddasca	Veddasca, Dumenza, Maccagno, Curiglia con Monteviasco, Agra	IT2010016	Val Veddasca	
Valle dei Mulini	Cortenova	IT2030001	Grigna Settentrionale	
Codera	Novate Mezzola	IT2040018	Val Codera	
Non definita	Montagna in Valtellina, Spriana	IT2040021	Val di Togno - Pizzo Scalino	2008
Valgerola	Pedesina	IT2040028	Valle del Bitto di Albaredo	
Contrada Barbera	Tartano	IT2040029	Val Tartaro	
Valle di Camp Cervé	Caiolo	IT2040032	Valle del Livrio	
Non definita	Chiuro	IT2040038	Val Fontana	
Val di Dombastone	Sondalo	IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio	
Lungo Torrente Ogna	Villa d'Ogna	IT2060005	Val Sedornia - Val Zurio - Pizzo della Presolana	
Botta Alta	Sorisole	IT2060011	Canto Alto e Valle del Giongo	
Forno d'Ono	Pertica bassa	IT2060401	Parco Regionale delle Orobie Bergamasche	
Non definita	Roncobello	IT2060401	Parco Regionale delle Orobie Bergamasche	
Val Taleggio	San Giovanni Bianco	IT2060401	Parco Regionale delle Orobie Bergamasche	
Non definita	Serle	IT2070018	Altopiano di Cariadeghe	2008
Val Pra delle Noci	Limone	IT2070022	Corno della Marogna	
Non definita	Gargnano	IT2070402	Alto Garda Bresciano	1966
Non definita	Aprica			
Valle Dorizzo	Bagolino			
Chiesa di San Glisente	Berzo Inferiore			1915

Località	**Comune**	**Cod. sito Nat2000**	**Nom. sito Nat2000**	**anno**
Lera	Brembilla			
Non definita	Colico			
Strada Regia	Faggeto Lario			
Non definita	Fonteno			
Non definita	Garzeno			
Non definita	Introbio			
Sucinva	Lozio			
Val Listrea	Nave			
Non definita	Ponna			
Non definita	Pontelasio			
Alpe Casara	Premana			
Val Fruc	Songavazzo			
Colma	Sormano			
Vallesse	Trescore Balneario			
Non definita	Val Masino			
Forno Nuovo	Valtorta			
Non definita	Vendrogno			
Non definita	Vercana			
Non definita	Vertova			
Riserva Valle del Prato della Noce	Vobarno			
Bosco degli Gnomi	Zone			

Elenco siti dove effettuare il monitoraggio di *C. quadripunctaria.* La colonna Anno si riferisce all'ultima segnalazione, quando presente.



Mappa dei siti dove effettuare il monitoraggio di *C. quadripunctaria.* I siti SIC sono rappresentati in verde chiaro, le ZPS in verde scuro.

Coenonympha oedippus	
CODICE NATURA 2000	1071
NOME VOLGARE	Ninfa delle torbiere

Coenonympha oedippus. (foto di Adam Gor)

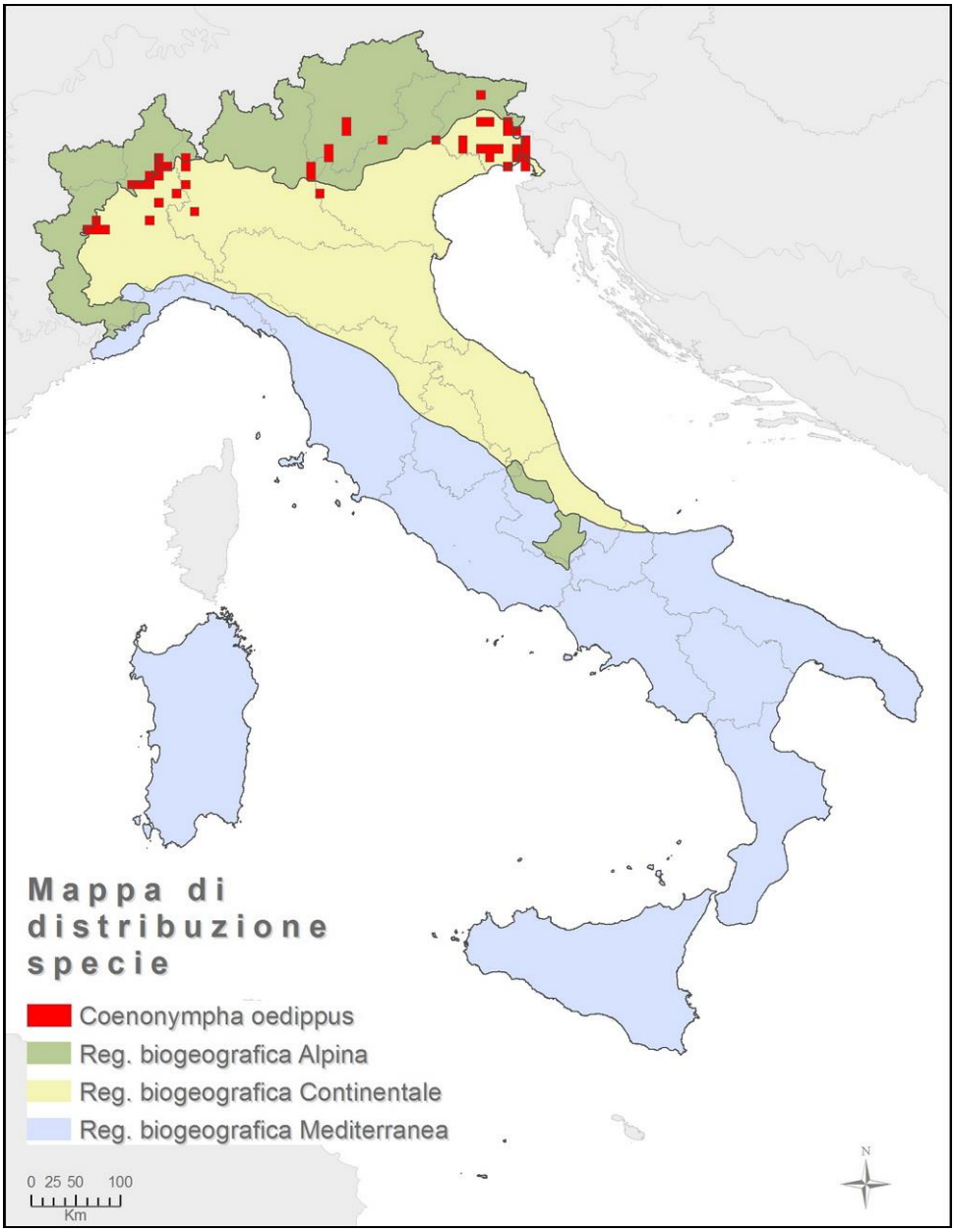
Ecologia

Coenonympha oedippus è una specie igrofila, in Europa associata ai prati umidi con *Molinia coerulea* (Balletto et al. 1982; Balletto & Kudrna 1985), o con *Carex* e *Schoenus* (CORINE: *Cladietum* e *Caricetum*) (Bonelli et al. 2010). In alcuni casi può essere rinvenuta in prati umidi ai margini dei saliceti (Lhonoré 1996). Tuttavia in Italia la specie è ristretta ai prati umidi del tipo "*Molinietum*" (Balletto et al. 1982). La specie si rinviene dal piano basale e collinare sino a circa 700 m di quota, eccezionalmente fino sopra i 1000 m (Hesselbarth et al. 1995; Tolman & Lewington 2004; Balletto & Cassulo 1995; Villa et al. 2009). La specie è univoltina (Lhonoré 1996; Villa et al. 2009; Šašic 2010) e, a seconda delle aree geografiche, il periodo di volo può oscillare dalla fine di maggio ai primi di agosto, ma più tipicamente *C. oedippus* è presente in giugno-luglio

(e.g. Lhonoré 1996; Villa et al. 2009; Šašic 2010; Tshikolovets 2011). Le larve si sviluppano su diverse piante nutrici, con preferenza per gramigna liscia (*Molinia caerulea*), erba fienarola (*Poa palustris, P. pratensis* e *P. annua*), loglio (*Lolium* spp.) e carici (*Carex* spp.) (Hesselbarth et al. 1995; Tolman & Lewington 2004; Villa et al. 2009). La larva entra in ibernazione al secondo o al terzo stadio fra le radici delle piante nutrici e riprende a nutrirsi in primavera inoltrata (Hesselbarth et al. 1995).

Distribuzione in Lombardia

In Italia *C. oedippus* è ristretta alla parte settentrionale della pianura Padano-Veneta, ovvero a nord del fiume Po (Balletto et al. 2007). In particolare in Lombardia la specie è segnalata principalmente in alcune stazioni umide relitte della fascia prealpina. Le poche stazioni di pianura sono per la maggior parte state segnalate prima del 1992, ad eccezione di una stazione situata nella brughiera adiacente all'aeroporto di Malpensa, dove *C. oedippus* è stata riscontrata con continuità dal momento della sua prima scoperta, nel 2009, al 2014, nel corso di ricerche intraprese dal Parco del Ticino in collaborazione con ricercatori delle Università degli Sudi di Pavia e di Torino e con Buttrefly Conservation. Questo, assieme al fatto che *C. oedippus* è presente nelle contigue regioni di Piemonte e Trentino Alto Adige, con una evidente interruzione in territorio lombardo (si veda figura di pagina seguente), fa presupporre che possano esistere altre popolazioni, di cui si ignora attualmente l'esistenza più per mancanza di indagini approfondite sul territorio regionale che non per l'effettiva assenza della specie.



Distribuzione di *Coenonympha oedippus* in Italia e Lombardia.
Dati del 3° Rapporto Nazionale ex art. 17 Direttiva Habitat (92/43/CE), 2013.
www.sinanet.isprambiente.it/Reporting_Dir_Habitat

Indicazioni per il monitoraggio

Il metodo di monitoraggio qui proposto si basa su indicazioni bibliografiche e non è stato testato a livello regionale. Il metodo proposto si basa sull'avvistamento degli adulti all'interno dell'area di rilevamento, sfruttando il fatto che questa specie è spesso organizzata in popolazioni estremamente localizzate (Trizzino et al. 2013). Non viene invece considerato l'approccio di cattura-marcaggio-ricattura, comunemente utilizzato da molti ricercatori (e.g. Celik 2009; Bonelli et al. 2010; Šašic 2010). Si ritiene infatti che quest'ultima metodologia sia molto dispendiosa, in termini di tempo, e che necessiti di personale esperto, per evitare il danneggiamento degli esemplari durante la manipolazione. L'area di studio viene scelta in base alla presenza accertata o presunta della specie in modo da verificare l'attuale presenza o scomparsa della specie. L'estensione dell'area di rilevamento, o *plot*, che verrà definita tramite un'ispezione preliminare, deve corrispondere sostanzialmente con l'area occupata dalla colonia presente nel sito (Trizzino et al. 2013). I monitoraggi dovranno essere svolti tra la metà di giugno e la fine di luglio, in coincidenza con il periodo di volo degli adulti (Villa et al. 2009). I monitoraggi dovranno essere svolti in giornate soleggiate e prevalentemente senza vento, tra le 10.00 e le 17.00, orario in cui la specie è maggiormente attiva. Per poter svolgere l'attività di monitoraggio, l'operatore deve essere in grado di distinguere sul campo, e con assoluta certezza, la specie oggetto di studio. Il plot, dove possibile, deve avere una superficie di 2500 m^2, e deve essere posizionato al centro dell'area oggetto di indagine. Se l'area occupata dalla specie dovesse essere più ristretta, si indagherà solamente la superficie disponibile. Durante ogni uscita l'operatore dovrà camminare lentamente, percorrendo tutta la superficie del *plot* ed ispezionando visivamente di fronte a sé il volume di una "scatola" virtuale di 5 x 5 x 5 m (2,5 m a destra e a sinistra dell'operatore), e annotando su un quaderno da campo (o prendendo nota su un registratore vocale) il numero di adulti avvistati all'interno del *plot*. La durata del campionamento nei plot con superficie di 2500 m^2 sarà di 45 minuti, mentre le aree più piccole saranno indagate per un minimo di 30 minuti. Gli individui possono essere temporaneamente catturati con retino entomologico, per una sicura

identificazione, e rilasciati immediatamente. Si consiglia un minimo di 5 uscite, equamente distribuite all'interno del periodo di rilevamento. I rilevamenti andranno svolti con cadenza triennale.

Non è prevista la ricerca di uova e di larve, dispendiosa in termini di tempo, e inoltre le larve sono di difficile distinzione da quelle di altre specie (Bonato L. comm. per.; Braü et al. 2010).

Metodo	**Frequenza**	**N. sessioni**	**Periodo**
Avvistamento adulti	Triennale	5 sessioni per area	metà giugno/fine luglio

Sintesi dei metodi di monitoraggio per *C. oedippus*

Aree in cui effettuare il monitoraggio

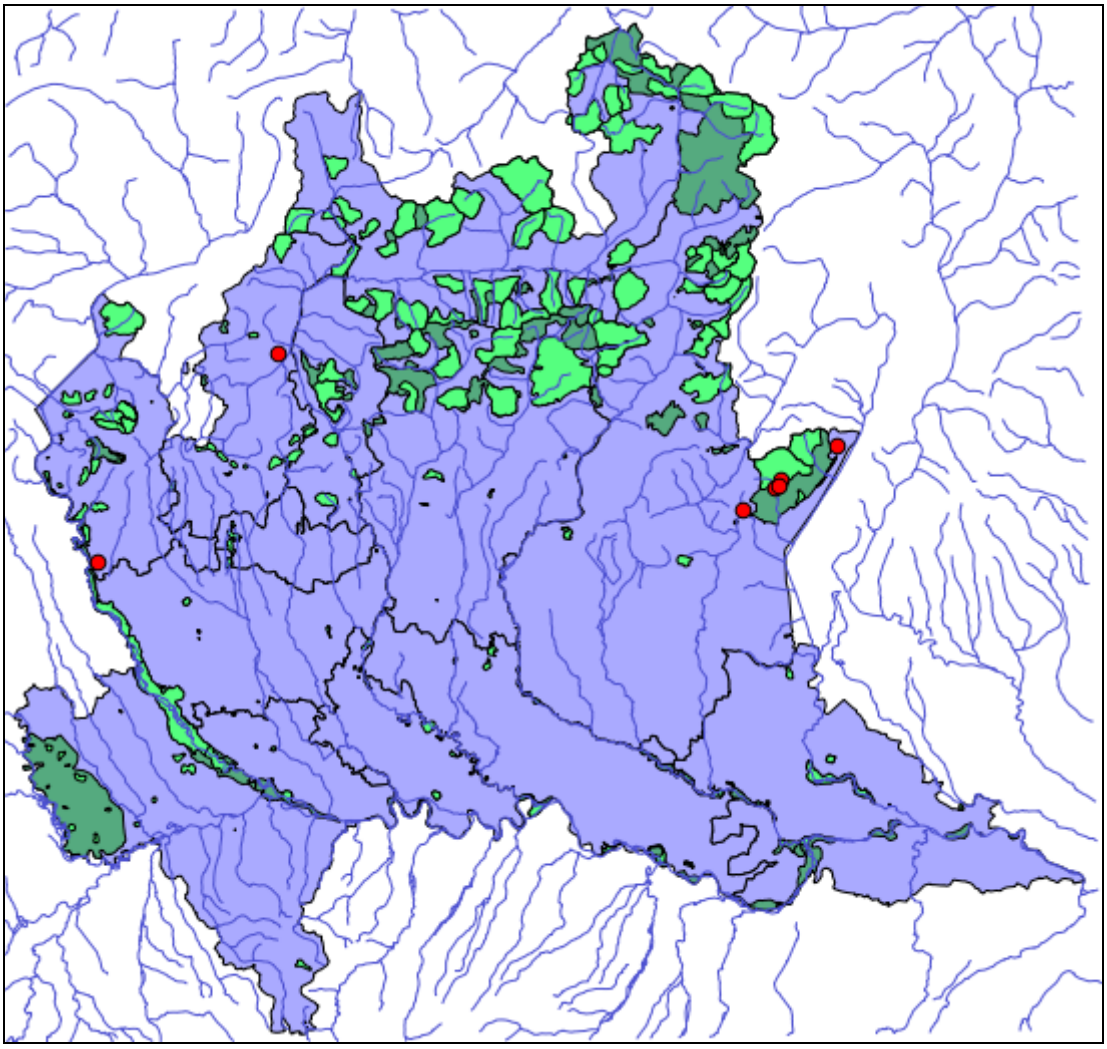
I pochi siti sotto elencati sono stati scelti dando priorità a quei siti in cui la specie sia già stata segnalata almeno una volta nell'arco degli ultimi 20 anni. Non è stato possibile localizzare con precisione la popolazione segnalata nel sito di Griante, per cui si dovrà cercare nel territorio comunale dove sia sita la popolazione. In località Monte Prà (tab.3) è stato segnalato un singolo individuo di passaggio, proveniente molto probabilmente dalle immediate vicinanze. Anche in questo caso si dovrà localizzare con più precisione l'ubicazione della sua popolazione d'origine.

Come già detto, è probabile che *C. oedippus* sia presente in diversi siti della Lombardia, e che la causa delle lacune conoscitive sia soprattutto da imputare alla esiguità delle indagini entomologiche effettuate. Tutte le popolazioni che saranno rinvenute in futuro saranno da aggiungere alla lista dei siti da monitorare.

Località	**Comune**	**Cod. sito Nat2000**	**Nom. sito Nat2000**
Sponda del lago	Valvestino	IT2070021	Valvestino
Non definita	Griante	-	-
Dronaello	Valvestino	IT2070402	Alto Garda Bresciano
Riserva Valle del Prato della Noce	Vobarno	-	-
Monte Prà	Valvestino	IT2070021	Valvestino
Brughiera di Lonate Pozzolo	Lonate Pozzolo	-	proposto SIC/ZPS "Brughiere di Malpensa e di Lonate"

Sopra l'abitato	Limone	-	-

Elenco siti dove effettuare il monitoraggio di *C. oedippus*.



Mappa dei siti dove effettuare il monitoraggio di *C. oedippus*. In rosso le aree dove implementare i monitoraggi, in verde chiaro i SIC, in verde scuro le ZPS.

Euphydryas (Eurodryas, Hypodryas) aurinia s.l.	
CODICE NATURA 2000	1065
NOME VOLGARE	Scacchiera della succisa

*Euphydryas aurinia. (*Foto: http://www.butterfly-guide.co.uk/)

La sistematica del taxon *Euphydryas aurinia* s.l., è attualmente oggetto di un dibattito scientifico. Alcuni autori riconoscono tre specie distinte, *E. aurinia* (Rottemburg 1775), *E. provincialis* (Boisduval 1828) ed *E. glaciegenita* (Verity 1928) (e.g. Balletto & Cassulo 1995; Balletto et al. 2005; Villa et al. 2009). Altri autori considerano *E. aurinia* ed *E. glaciegenita* come specie distinte, mentre considerano *E. provincialis* come una sottospecie di *E. aurinia* (Paolucci 2010; Tshikolovets 2011). Infine, alcuni lepidotterologi non riconoscono a questi taxon nemmeno lo stato di sottospecie (cf. Karsholt & Van Nieukerken, 2010). In Italia i tre taxon si ripartiscono indicativamente nel seguente modo: 1) le popolazioni della Pianura Padana e di gran parte della fascia prealpina, indicate come *E. aurinia* s.str. 2) le popolazioni che vanno dalla regione ligure-piemontese alla penisola, note come *E. provincialis* e 3) le popolazioni

delle Alpi, al di sopra dei 1500 m s.l.m., indicate come *E. glaciegenita* (Balletto & Cassullo 1995; Villa et al. 2009; Paolucci 2010; Balletto et al. 2014).

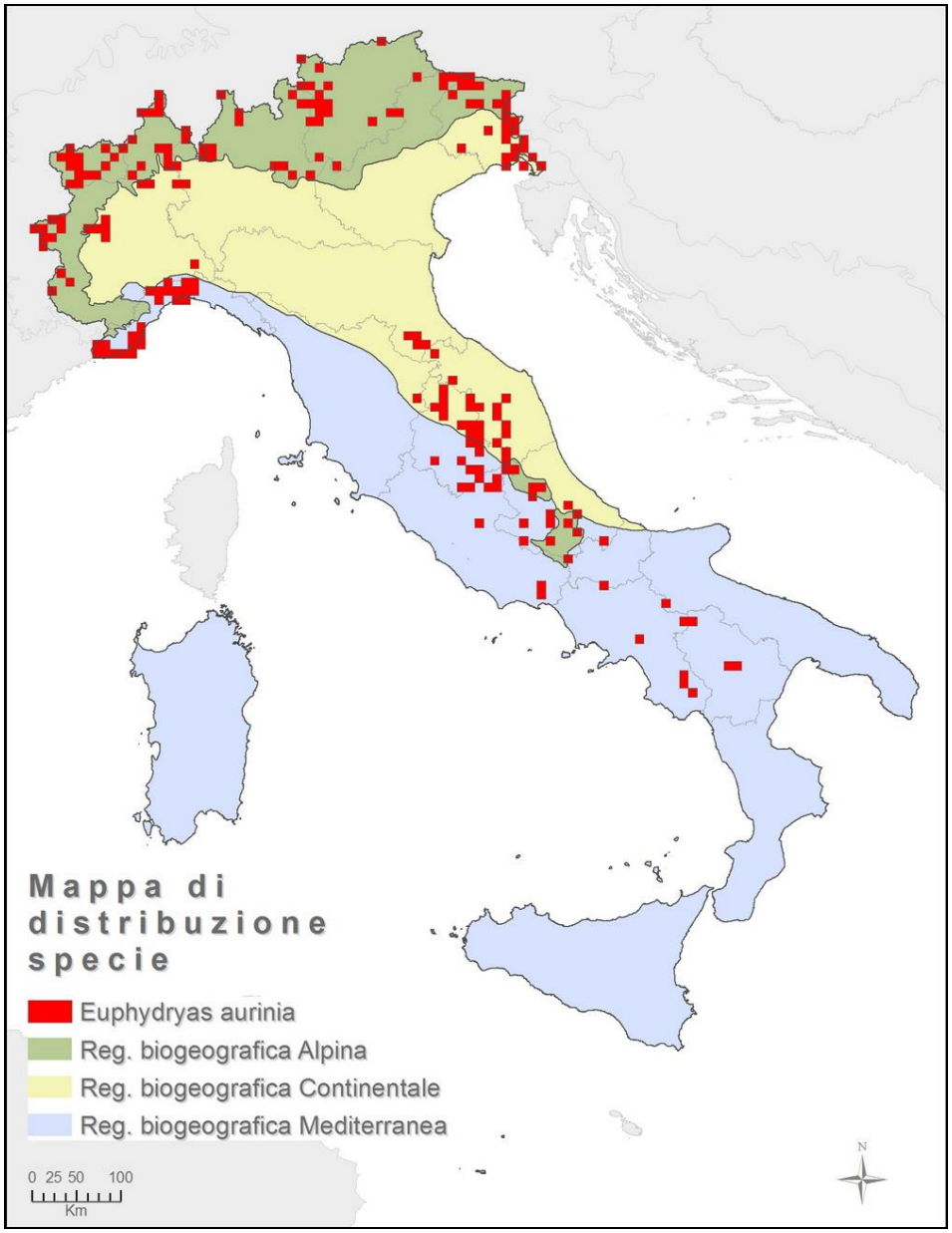
Le popolazioni igrofile (*E. aurinia* s.str.) sono in declino in tutta Europa, mentre quelle più xero-termofile (*E. aurinia provincialis*) sono ancora relativamente diffuse, tanto in Francia meridionale quanto in Italia (Balletto et al. 2014). Attualmente, ai fini protezionistici, la normativa applicata dovrà intendersi estesa all'intero complesso di *Euphydryas aurinia* s.l. Ai fini del monitoraggio invece, si dovrà tener conto delle differenze ecologiche che possono influire sul protocollo di monitoraggio, come ad esempio la scelta del periodo di rilevamento.

Ecologia

I taxon *aurinia* e *provincialis*, vivono in prati e radure dal piano collinare a quello montano, sino a circa 1500 m di quota (Hesselbarth et al. 1995; Tolman & Lewington 1997; Villa et al. 2009). Sono in grado di colonizzare aree prative di vario tipo, quali prati umidi su substrato acido o neutro, brughiere, prati aridi su calcare, aree ai margini di foreste decidue e di conifere, o pascoli xerici (Hesselbarth et al. 1995; Tolman & Lewington 2004). Il taxon *glaciegenita* è invece insediato nelle praterie montane del piano subalpino e alpino, generalmente tra i 1500 e i 2800 m di quota (Villa et al. 2009). Monovoltina, il periodo di volo degli adulti di *E. aurinia* s. str ed *E. provincialis* è compreso tra i primi di maggio e la metà di luglio (Tolman & Lewington 2004; Paolucci 2010), mentre viene indicato in giugno-luglio per il taxon più strettamente alpino, *E. glaciegenita* (Paolucci 2010; Trizzino et al. 2013). Le larve sono polifaghe: in letteratura è noto che le diverse entità vivono a spese di diverse 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 (Tolman & Lewington 2004; Villa et al. 2009; Balletto et al. 2014) . Le larve sono gregarie e vivono associate ad una piccola tela comune tessuta tra le erbe. Dopo la terza muta le larve entrano in ibernazione e riprendono a nutrirsi solamente in primavera; con la quinta muta si disperdono e dopo la sesta si sviluppa la crisalide, che dura circa due settimane (Hesselbarth et al. 1995).

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia la forma planiziale sembra essere estinta. La maggior parte dei siti noti per la specie sono localizzati lungo la fascia prealpina, ma gran parte delle segnalazioni non sono state riconfermate dopo il 1992, come mostrato in figura. I siti con segnalazioni recenti (non oltre i 20 anni) sono solo 4, di cui 3 concentrati nell'Alto Garda Bresciano. Non è noto se le mancate conferme siano dovute alla effettiva scomparsa della specie o al fatto che i siti non sono stati ricontrollati.



Distribuzione di *Euphydryas aurunia* in Italia e Lombardia.
Dati del 3° Rapporto Nazionale ex art. 17 Direttiva Habitat (92/43/CE), 2013.
www.sinanet.isprambiente.it/Reporting_Dir_Habitat

Indicazioni per il monitoraggio

Il metodo di monitoraggio qui proposto si basa su indicazioni bibliografiche e non è stato testato a livello regionale. Il metodo proposto si basa sull'avvistamento degli adulti in volo, in un area campione ben definita (Betzholtz et al. 2006; Leopold et al. 2006b; Trizzino et al. 2013). Non viene invece considerato l'approccio di cattura-marcaggio-ricattura, comunemente utilizzato da molti ricercatori (e.g. Munguira et al. 1997; Hula et al. 2004; Zimmermann et al. 2011). Si ritiene infatti che quest'ultima metodologia sia molto dispendiosa, in termini di tempo, e che necessiti di personale esperto, per evitare il danneggiamento degli esemplari durante la manipolazione. L'area di studio viene scelta in base alla presenza accertata o presunta della specie, in modo da verificare l'attuale presenza o scomparsa della specie. L'estensione dell'area di rilevamento, o *plot*, che verrà definita tramite un'ispezione preliminare, deve corrispondere sostanzialmente con l'area occupata dalla colonia presente nel sito (Trizzino et al. 2013). Poiché il periodo di volo degli adulti di *E. aurinia* s. str e *E. provincialis* è compreso tra i primi di maggio e la metà di luglio (Tolman & Lewington 2004; Paolucci 2010), mentre viene indicato in giugno-luglio per il taxon più strettamente alpino, *E. glaciegenita* (Paolucci 2010), i monitoraggi dovranno essere svolti tra metà maggio e metà luglio per le popolazioni del piano basale e montano, sino a circa 1500 m s.l.m. (Villa et al. 2009), presumibilmente corrispondenti a *E. aurinia* s. str e *E. provincialis*, mentre, salendo di quota, per i siti a 1500 m s.l.m. e oltre, i monitoraggi slitteranno tra la metà di giugno e la metà di luglio per le popolazioni del piano alpino e nivale, presumibilmente corrispondenti a *E. glaciegenita.* I monitoraggi dovranno essere svolti in giornate soleggiate e prevalentemente senza vento, tra le 10.00 e le 17.00, orario in cui la specie è maggiormente attiva. Per poter svolgere l'attività di monitoraggio, l'operatore deve essere in grado di distinguere sul campo, e con assoluta certezza, la specie oggetto di studio. Il plot, dove possibile, deve avere una superficie di 2500 m^2, e deve essere posizionato al centro dell'area oggetto di indagine. Se l'area occupata dalla specie dovesse essere più ristretta, si indagherà solamente la superficie disponibile. Durante ogni uscita l'operatore dovrà camminare lentamente, percorrendo tutta la superficie del *plot* ed ispezionando

visivamente di fronte a sé il volume di una "scatola" virtuale di 5 x 5 x 5 m (2,5 m a destra e a sinistra dell'operatore), e annotando su un quaderno da campo (o prendendo nota su un registratore vocale) il numero di adulti avvistati all'interno del *plot*. La durata del campionamento nei plot con superficie di 2500 m^2 sarà di 45 minuti, mentre le aree più piccole saranno indagate per un minimo di 30 minuti. Gli individui possono essere temporaneamente catturati con retino entomologico, per una sicura identificazione, e rilasciati immediatamente. Si consiglia un minimo di 5 uscite, equamente distribuite all'interno del periodo di rilevamento. I rilevamenti andranno svolti con cadenza triennale.

Ad integrazione, si consiglia di monitorare i nidi larvali (Leopold et al. 2006b; Trizzino et al. 2013), un metodo ritenuto efficace per monitoraggi veloci e poco costosi (Hula et al. 2004). I nidi larvali sono da mappare all'interno del *plot* individuato per il monitoraggio degli adulti, o in tutta l'area di studio se piccola (Konvicka et al. 2003). Le indagini saranno effettuate 2 volte in ogni sito, ad almeno due settimane di distanza, nel periodo tra fine agosto/fine settembre, momento in cui i nidi sono più numerosi (Lewis & Hurford 1997; Konvicka et al. 2003; Hula et al. 2004; Betzholtz et al. 2006). I nidi, generalmente siti alla base della pianta ospite o di piante adiacenti ad essa (Anthes et al. 2003), devono prima essere cercati sommariamente all'interno dell'area indagata. Se il sito è occupato, i nidi larvali vengono quindi cercati e contati su tutte le piante ospiti presenti nel plot o nell'intera area di indagine, nel caso questa sia ridotta. Deve essere annotata la proporzione tra il numero di piante occupate da nidi sul totale delle piante indagate, e deve essere mappata la posizione dei nidi. I rilevamenti andranno svolti con cadenza triennale, successivamente al monitoraggio degli adulti.

Metodo	**Frequenza**	**N. sessioni**	**Periodo**
Avvistamento adulti	Triennale	5 sessioni per area	metà maggio/metà luglio (per siti fino a 1500 m s.l.m.)
Avvistamento adulti	Triennale	5 sessioni per area	metà giugno/fine luglio (per siti oltre 1500 m s.l.m.)
Conteggio nidi larvali	Triennale	2 sessioni per area	fine agosto/settembre

Sintesi dei metodi di monitoraggio per *E. aurinia*.

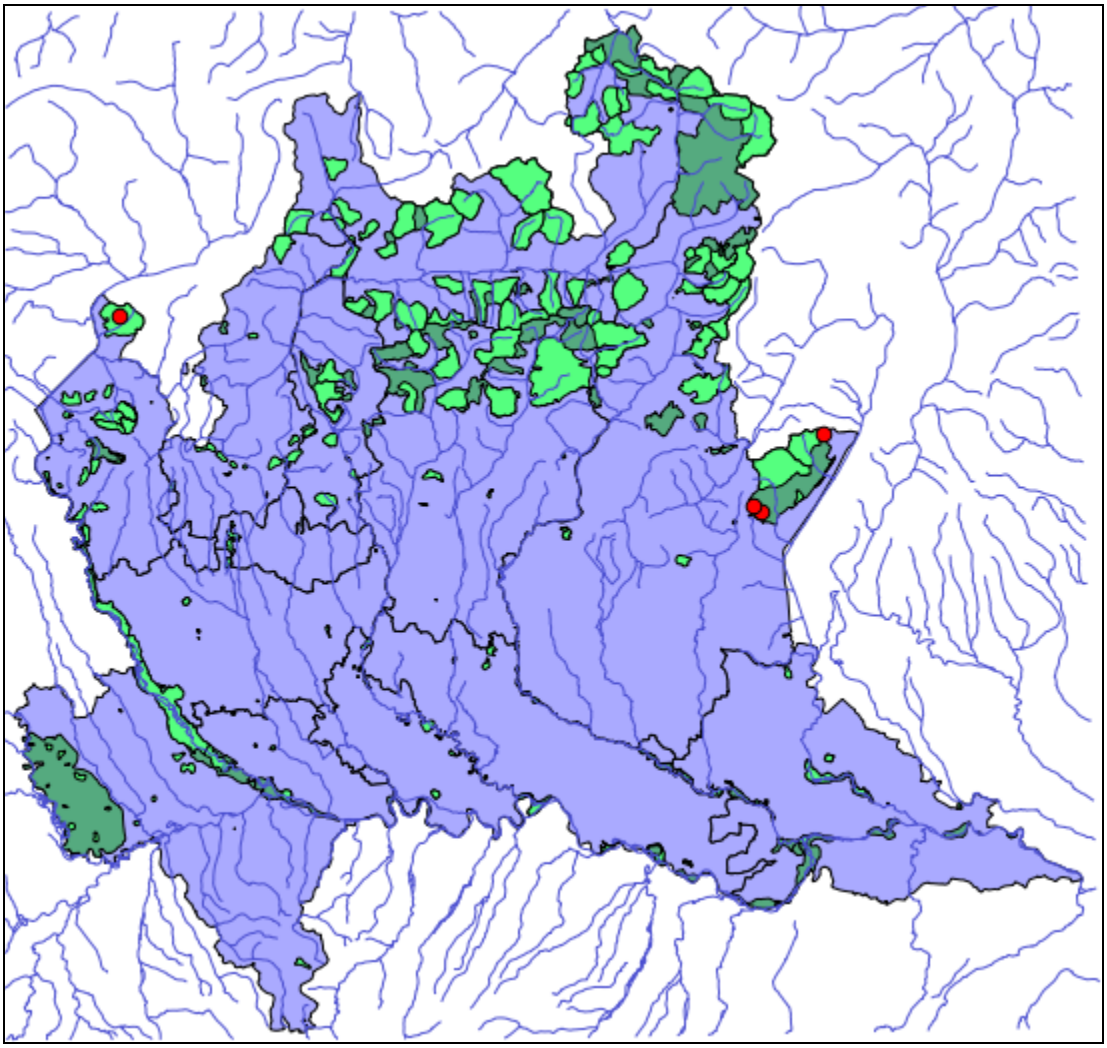
Aree in cui effettuare il monitoraggio

I pochi siti sotto elencati sono stati scelti dando priorità a quei siti in cui la specie sia già stata segnalata almeno una volta nell'arco degli ultimi 20 anni. Non è stato possibile georeferenziare con precisione il sito in Val Veddasca, per cui si dovrà accertare la località in cui è sita la popolazione.

Come già detto, è probabile che *E. aurinia* sia presente in più siti della Lombardia, e che la causa delle lacune conoscitive sia soprattutto da imputare alla esiguità delle indagini entomologiche effettuate. Tutte le popolazioni che saranno rinvenute in futuro saranno da aggiungere alla lista dei siti da monitorare.

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000	Anno
Val Veddasca	Veddasca, Dumenza, Maccagno, Curiglia con Monteviasco, Agra	IT2010016	Val Veddasca	1999
Palazzo di Archesane, Valle Archesane (fraz. Gaino)	Toscolano-Maderno	IT2070402	Alto Garda Bresciano	2004
Riserva Valle del Prato della Noce	Vobarno	-	-	2008
Val Cerese	Tremosine	IT2070402	Alto Garda Bresciano	2011

Elenco siti dove effettuare il monitoraggio di *E. aurinia.* La colonna Anno si riferisce all'ultima segnalazione nota



Mappa dei siti dove effettuare il monitoraggio di *E. aurinia*. In rosso le aree dove implementare i monitoraggi, in verde chiaro i SIC, in verde scuro le ZPS.

Lycaena dispar	
CODICE NATURA 2000	1060
NOME VOLGARE	Licena delle paludi

Lycaena dispar. (Foto: Serena Corezzola)

Ecologia

Lycaena dispar è una specie igrofila, che si rinviene dal piano basale sino a circa 500 m s.l.m. (Pullin et al. 1998; Balletto et al. 2005; Villa et al. 2009). La specie è legata a formazioni erbacee igrofile planiziali, con associazioni vegetali riferibili al *Phragmition* e al *Magnocaricion,* e alle tipologie di prato ascrivibili al *Agropyro-Rumicion* o al *Lolio-Potentillion anserinae* (Bink 1996; Balletto et al. 2005; Balletto et al. 2007). I biotopi preferiti sono infatti rappresentati da paludi e marcite, ma si rinviene anche in vicinanza di ruscelli o in prati soggetti a pascolo tradizionale da lungo tempo, purché siano sempre presenti fasce di vegetazione palustre (Bink 1996). *Lycaena dispar* è una specie oligofaga, le cui piante nutrici delle larve appartengono al genere *Rumex*, in particolare *R. hydrolapathum, R. crispus*, *R. aquaticus*, *R. obtusifolius*

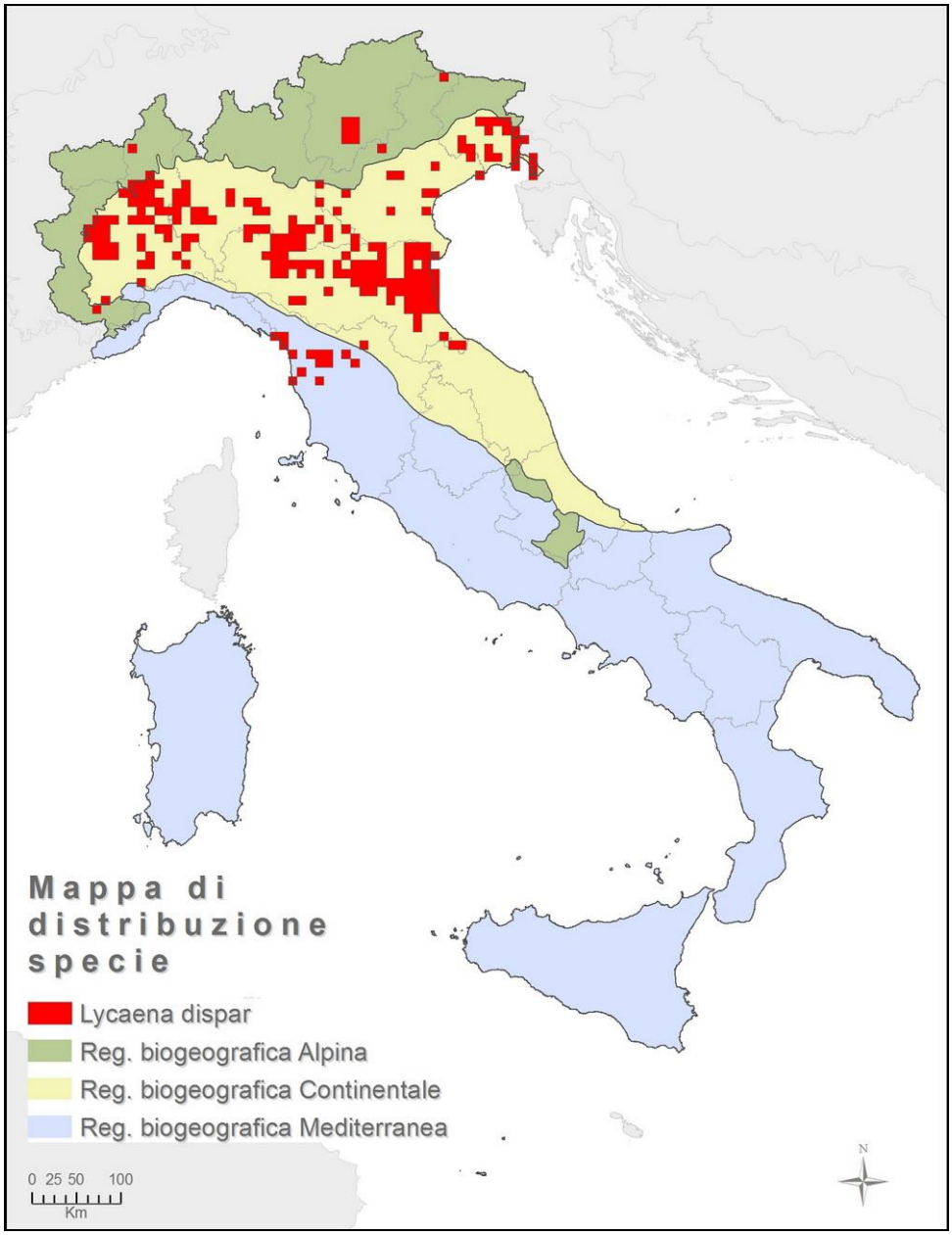
(Duffey 1993; Sala 1996; Balletto et al. 2007; Villa et al. 2009) e altre specie affini (Bink 1996). Mentre nella parte settentrionale del suo areale di distribuzione la specie è univoltina, alle medie latitudini le popolazioni presentano invece due generazioni annue, mentre nelle stazioni più meridionali, come in Italia, la specie può presentare una terza generazione (Bink 1996; Pullin et al. 1998; Villa et al. 2009). Nelle popolazioni polivoltine, il periodo di volo degli adulti va da fine aprile fino a settembre inoltrato (Bink 1996; Villa et al. 2009). Gli adulti sono dei volatori molto attivi, con un'alta capacità di dispersione (Settele et al. 2000; Strausz et al. 2012). La specie presenta basse densità, tra 4 e 10 individui/ha fino 50 individui/ha (Bink 1996) e i periodi di massima abbondanza degli adulti possono essere assai fluttuanti, anche in una stessa località (Verity 1943; Corezzola et al. 2012).

La femmina depone le uova, dalla forma e dal disegno caratteristici, singolarmente o in file, lungo le nervature centrali sul lato superiore delle foglie delle piante nutrici. Le uova si schiudono dopo 7-10 giorni (Duffey 1993; Webb & Pullin 2000; Strausz et al. 2012). Le larve si nutrono nascoste sul lato inferiore delle foglie, e attraversano 3 stadi prima di impuparsi. L'arco di vita dell'adulto è di circa 20-36 giorni (Duffey 1968; Bink 1996). La specie trascorre l'inverno allo stadio di larva, tra le foglie alla base della pianta ospite (Duffey 1993; Bink 1996; Pullin et al. 1998; Nicchols & Pullin 2003).

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia la specie si osserva principalmente lungo la rete idrografica ed i principali corsi d'acqua: risulta presente in provincia di Varese (Pensotti 2004), in varie località concentrate nella porzione centro meridionale del Parco del Ticino e nell'Oltrepò pavese con piccole popolazioni (Balestrazzi 2002; Camerini & Groppali 2003), in provincia di Lecco e di Lodi lungo il corso del fiume Adda (Pensotti 2004; D'Amico 2008), in provincia di Cremona e Mantova, all'interno del Parco Oglio Sud (Camerini & Groppali 2003), lungo il Po cremonese (Mantovani et al. 2001). Infine è segnalata in provincia di Brescia, nel comprensorio gardesano (Sala 1996; Sala & Bettini 2000).

La specie non sembra essere in pericolo di estinzione, ma è da considerare comunque poco comune e distribuita in nuclei generalmente isolati e spesso costituiti da popolazioni poco numerose (Camerini & Groppali 2003; Balletto et al. 2005).



Distribuzione di *Lycaena dispar* in Italia e Lombardia.
Dati del 3° Rapporto Nazionale ex art. 17 Direttiva Habitat (92/43/CE), 2013.
www.sinanet.isprambiente.it/Reporting_Dir_Habitat

Indicazioni per il monitoraggio

Il metodo di monitoraggio proposto si basa sull'avvistamento degli adulti in volo, lungo un transetto di 1 km, posizionato in modo tale da esplorare gli ambienti potenzialmente idonei per la presenza della specie all'interno dell'area di monitoraggio. Il posizionamento del transetto viene stabilito tramite un'ispezione preliminare al sito. Il periodo di volo degli adulti alle nostre latitudini va da fine aprile fino a settembre inoltrato, con tre generazioni annue (Bink 1996; Villa et al. 2009). Poiché non è possibile stabilire quali di queste generazioni sia la più abbondante, i monitoraggi dovranno essere svolti tra l'inizio di maggio e la fine di settembre, in giornate soleggiate e prevalentemente senza vento, tra le 10.00 e le 15.00, orario in cui la specie è maggiormente attiva (Corezzola et al. 2012). Per poter svolgere l'attività di monitoraggio, l'operatore deve essere in grado di distinguere sul campo, e con assoluta certezza, la specie oggetto di studio. L'operatore dovrà camminare lungo il transetto, con un'andatura lenta e costante (1000 m in circa 30 minuti) ispezionando visivamente l'area circostante, annotando su un quaderno da campo (o prendendo nota su un registratore vocale) il numero di adulti avvistati. Si consiglia inoltre l'uso di un binocolo per l'avvistamento degli adulti che si posano in luoghi non raggiungibili (ad esempio, su vegetazione emergente da specchi d'acqua). Gli individui raggiungibili potranno invece essere temporaneamente catturati con retino entomologico, per una più sicura identificazione, e immediatamente rilasciati.

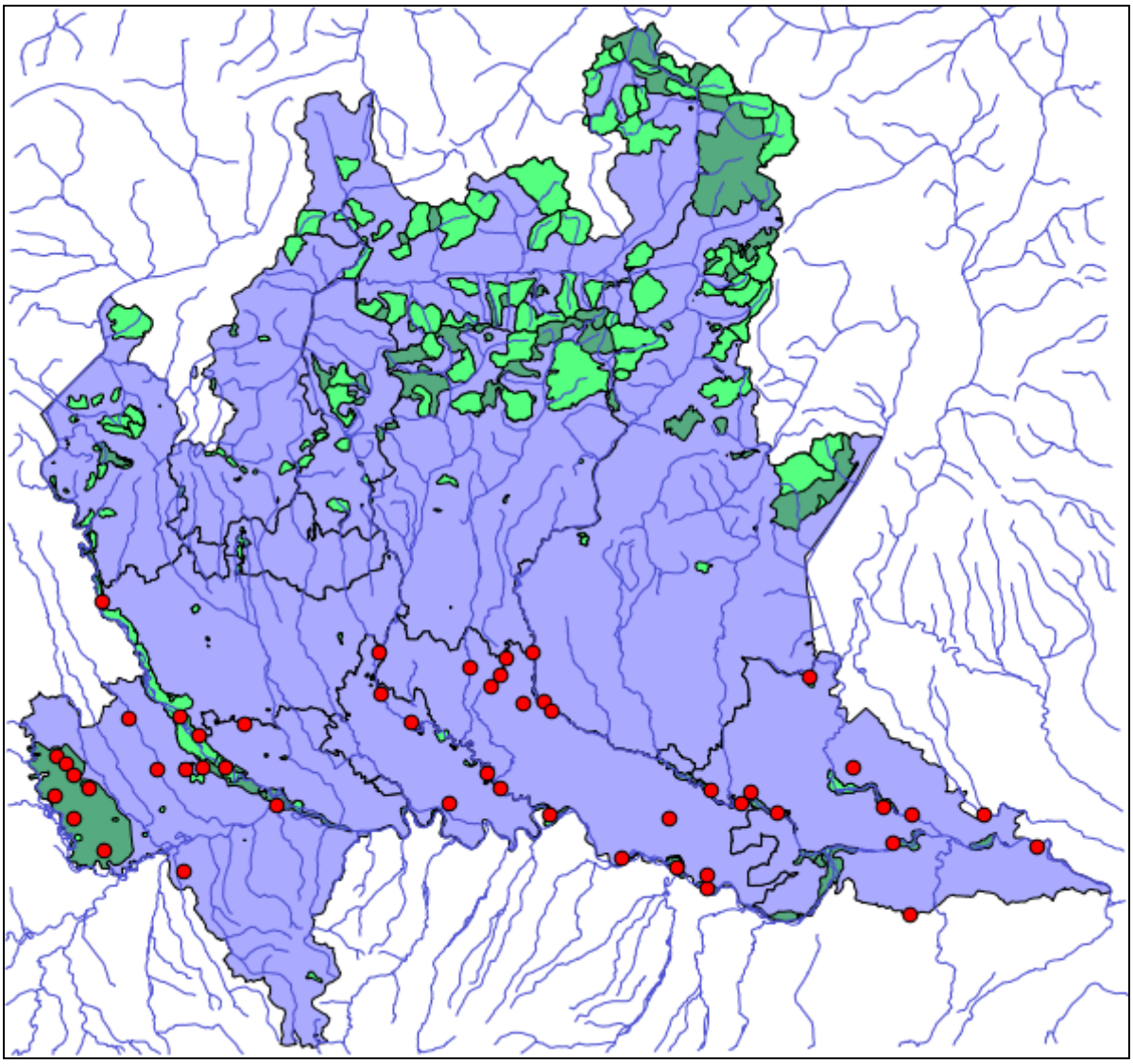
Sono da svolgersi 2 uscite in corrispondenza del periodo di volo di ogni generazione, per un totale di 6 uscite: indicativamente 2 durante il mese di maggio, 2 da metà giugno a metà luglio e 2 da metà agosto a metà settembre. All'interno di ognuno dei 3 periodi di rilevamento le uscite devono essere condotte ad intervalli di circa 15 giorni l'una dall'altra.

Metodo	**Frequenza**	**N. sessioni**	**Periodo**
Transetto lineare	Triennale	6 sessioni per area	maggio/settembre

Sintesi dei metodi di monitoraggio per *L. dispar.*

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Poiché la specie, anche se rarefatta, si incontra comunque abbastanza regolarmente nei siti che presentano habitat idonei, si è scelto di stilare un elenco di 50 siti in cui *L. dispar* sia già stata segnalata almeno una volta dall'anno 2000. Poiché per alcune segnalazioni, derivate da dati di collezione o da bibliografia, non si è riusciti ad individuare il sito preciso, si sono fornite delle coordinate plausibili, e si dovrà quindi effettuare una valutazione preliminare (e.g. tramite foto aeree) delle aree potenzialmente idonee. Si dovrà inoltre ispezionare preliminarmente l'area per posizionare il transetto in modo che questo transiti lungo tratti con presenza di piante nutrici.



Mappa dei siti dove effettuare il monitoraggio di *L. dispar.* In rosso le aree dove implementare i monitoraggi, in verde chiaro i SIC, in verde scuro le ZPS.

Località	Comune	Codice Sito Natura 2000	Nome Sito Natura 2000
Garzaia della Rinalda	Candia	IT2080005	Garzaia della Rinalda
Garzaia di Celpenchio	Castelnovetto, Cozzo, Rosasco	IT2080001	Garzaia di Celpenchio
Garzaia della Verminesca	Castelnovetto, Cozzo, Sant'Angelo	IT2080003	Garzaia della Verminesca
Palude Loja	Zeme	IT2080004	Palude Loja
Garzaia del Bosco Basso	Breme	IT2080007	Garzaia del Bosco Basso
Garzaia di S. Alessandro	Leme	IT2080006	Garzaia di S. Alessandro
Molino del Ponte	Castano Primo	IT2010014	Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di. Bernate
Non definito	Frascarolo	IT2080011	Abbazia Acqualunga
Garzaia della Cascina Portalupa	Vigevano	IT2080013	Garzaia della Cascina Portalupa
Lungo Naviglio Langosco	Tromello	-	-
Marcite Loc. Sforzesca	Vigevano	IT2080002	Basso corso e sponde del Ticino
Parco Le Folaghe	Casei Gerola	-	-
Oasi del Vignolo	Garlasco	IT2080016	Boschi del Vignolo
Tenuta "I Geraci"	Motta Visconti	-	-
Cascina Guasta	Zerbolò	-	-
Boschi Siro Negri e Moriano	Zerbolò	IT2080014	Boschi Siro Negri e Moriano
Garzaia di Cascina Villarasca	Rognano	IT2080023	Garzaia di Cascina Villarasca
Lanca di Mezzanino	Mezzanino	-	-
Non definito	Comazzo, Merlino	IT2090002	Boschi e Lanca di Comazzo
Lungo l'Adda	Boffalora d'Adda	IT2090006	Spiagge fluviali di Boffalora
Lanca di Soltarico	San Martino in Strada	IT2090007	Lanca di Soltarico
Monticchie	Somaglia	IT2090001	Monticchie
Palata Menasciutto	Pianengo	IT20A0003	Palata Menasciutto
Azienda Boscone	Camairago	IT2090011	Bosco Valentino
Fontanile Bellingera	Romanengo	-	-
Morta di Pizzighettone	Pizzighettone	IT20A0001	Morta di Pizzighettone

Località	Comune	Codice Sito Natura 2000	Nome Sito Natura 2000
Non definito	Casaletto di Sopra, Romanengo, Ticengo	IT20A0002	Naviglio di Melotta
Cave Danesi	Soncino	IT20A0018	Cave Danesi
Tombe Morte	Genivolta	-	-
Bosco de l'Isola	Torre Pallavicina	IT2060015	Bosco de 'Isola
Isola Uccellanda	Azzanello, Villachiara	IT20A0008	Isola Uccellanda
Non definito	Spinadesco	IT20A0016	Spiaggioni di Spinadesco
Lanche di Azzanello	Azzanello, Castelvisconti	IT20A0006	Lanche di Azzanello
Bosco Ronchetti	Stagno Lombardo	IT20A0015	Bosco Ronchetti
Sponda del Dugale Delmona	Derovere	-	-
Lanca di Gerole	Torricella del Pizzo	IT20A0013	Lanca di Gerole
Isola Maria Luigia	Gussola, Martignana Po, Torricella del Pizzo	IT20A0503	Isola Maria Luigia
Lancone di Gussola	Gussola	IT20A0014	Lancone di Gussola
Lanca di Runate	Canneto sull'Oglio	IT20B0004	Lanche di Gerra Gavazzi e Runate
Le Bine	Acquanegra sul Chiese, Calvatone	IT20A0004	Le Bine
Non definito	Acquanegra sul Chiese	IT20B0002	Valli di Mosio
Torbiere di Marcaria	Marcaria	IT20B0005	Torbiere di Marcaria
Castellaro Lagusello	Monzambano	IT20B0012	Castellaro Lagusello
Bosco Fontana	Marmirolo	IT20B0011	Bosco Fontana
Pietole Vecchia	Virgilio	IT20B0010	Vallazza
Non definito	Bagnolo San Vito	IT20B0501	Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia
Non definito	Moglia	-	-
Chiavica del Moro	Roncoferraro	IT20B0014	Chiavica del Moro
Paludi di Ostiglia	Ostiglia	IT20B0008	Paludi di Ostiglia
Isola Boscone	Carbonara di Po	IT20B0006	Isola Boscone

Elenco siti dove effettuare il monitoraggio di *L. dispar*. La colonna Anno si riferisce all'ultima segnalazione nota

Bibliografia

Balestrazzi E., 2002. Lepidotteri diurni, pp. 281-294. In: Furlanetto D. (ed.). Atlante della biodiversità nel Parco Ticino Edizione 2002. Elenchi Sistematici (Monografie). Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino. Volume I.

Balletto E. & Kudrna O., 1985. Some aspects of the conservation of the butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea) in Italy, with recommendations for the future strategy. Bollettino della Società entomologica italiana, 117(1-3): 39-59.

Balletto E. & Cassulo L.A., 1995. Lepidoptera Hesperioidea, Papilionoidea. In: Minelli A., Ruffo S., La Posta S. (eds.). Checklist Delle Specie della Fauna Italiana, 89 pp.

Balletto E., Toso G.G., Barberis G., 1982. Le comunità di Lepidotteri ropaloceri di alcuni ambienti relitti della Padania. Quaderni sulla "Struttura delle Zoocenosi terrestri" CNR, Roma, 2(II.2). Pubbl.AQ/1/183 4: 45-67.

Balletto E., Bonelli S., Cassulo L., 2005. Mapping the Italian butterfly diversity for conservation, pp. 71–76. In: Kühn E., Feldmann R., Thomas J., Settele J. (eds.). Studies on the ecology and conservation of butterflies in Europe, Vol. 1: General concepts and case studies. Proceedings of the Conference held in UFZ Leipzig, 5-9th of December, 2005, Pensoft, Sofia-Moscow.

Balletto E., Bonelli S. & Cassulo L., 2007. Insecta Lepidoptera Papilionoidea (Rhopalocera), pp. 257-261. In: Ruffo S. & Stoch F., (eds). Checklist and distribution of the Italian fauna. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2.Serie, Sezione Scienze della Vita 17 (2006) +CD-ROM.

Balletto E., Bonelli S., Zilli A., 2014. Lepidotteri. Pp.118-130. In: Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. (eds). Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA. Serie Rapporti, 194/2014.

Betzholtz P.E., Ehrig A., Lindeborg M., Dinnétz P., 2006. Food plant density, patch isolation and vegetation height determine occurrence in a Swedish metapopulation of the marsh fritillary *Euphydryas aurinia* (Rottemburg, 1775) (Lepidoptera. Nymphalidae). Journal of Insect Conservation, 11:343–350.

Bink F.A., 1996. *Lycaena dispar* Haworth, 1983, pp. 150-155. In: Van Helsdingen P.J., Willemse L. & Speight M.C.D., (eds). Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Part I - Crustacea, Coleoptera and Lepidoptera. Nature and environment, N. 79. Council of Europe Publishing.

Bonelli S., Canterino S., Balletto E., 2010. Ecology of *Coenonympha oedippus* (Fabricius, 1787) (Lepidoptera: Nymphalidae) in Italy. Oedippus 26: 25-30

Bräu M., Dolek M., Stettmer C., 2010. Habitat requirements, larval development and food preferences of the German population of the False Ringlet *Coenonympha oedippus* (Fabricius, 1787) (Lepidoptera: Nymphalidae). Research on the ecological needs to develop management tools. Oedippus 26: 41–51.

Camerini G. & Groppali R., 2003. Nuove segnalazioni di *Lycaena dispar* (Haworth) in pianura padana (Lepidoptera Rhopalocera). Pianura, 17: 142-145.

Casale F. & Brambilla M., 2010. Fauna di interesse comunitario del Parco Nazionale della Val Grande e del Sito Natura 2000 "Val Grande". Ente Parco Nazionale della Val Grande e Fondazione Lombardia per l'Ambiente. 262 pp.

Čelik T., 2004. Population dynamcs of endangered species *Coenonympha oedippus* (Fabricius, 1787) (Lepidoptera: Satyridae) on the Ljubljansko Barje (Slovenia). Acta Entomologica Slovenica, 12 (1): 99-144.

Celik T., Vres B., Seliskar A., 2009. Determinants of within-patch microdistribution and movements of endangered butterfly *Coenonympha oedippus* (Fabricius, 1787) (Nymphalidae: Satyrinae). Haquetia 8(2): 115–128.

Čelik T. & Verovnik R., 2010. Distribution, habitat preferences and population ecology of the False Ringlet *Coenonympha oedippus* (Fabricius, 1787) (Lepidoptera: Nymphalidae) in Slovenia. Oedippus, 26:7-15.

D'Amico G., 2008. Farfalle diurne e *Butterfly-watching* nel Parco Adda Sud, pp. 51-118. In: Groppali R., D'amico G. & Riccardi C. (eds), 2008. Osservare gli insetti: farfalle e libellule del Parco Adda Sud. Atlante-guida per la fruizione della fauna minore nell'area protetta. Parco Adda Sud, Conoscere il Parco - N. 6.

Duffey E., 1968. Ecological studies on the Large Copper butterfly *Lycaena dispar* Haw. *Batavus* Obth. at Woodwalton Fen National Nature Reserve, Huntingdonshire. Journal of Applied Ecology, 5: 69-96.

Duffey E., 1993. The Large Copper (Dutch – Grote Vuurvlinder), *Lycaena dispar* Haworth, pp: 81-82. In: New T.R. (ed.). Conservation biology of Lycaenidae (Butterflies). Occasional Paper of the IUCN Species Survival Commission N. 8.

Dušej G., Wermeille E., Carron G., Ziegler H. 2010. Concerning the situation of the False Ringlet *Coenonympha oedippus* (FABRICIUS, 1787) (Lepidoptera: Nymphalidae) in Switzerland. Oedippus, 26: 38-40.

Gobbi M., 2007. Indagine conoscitiva sulla presenza di *Rosalia alpina* (Coleoptera: Cerambycidae) e di *Euplagia quadripunctaria* (Lepidoptera: Arctiidae) all'interno delle aree a SIC del Parco Naturale Adamello-Brenta (Trentino). Museo Tridentino di Scienze Naturali. Relazione interna, 20pp.

Gobbi M., Lencioni V., Priore C., 2007. Rosalia? Assente…Euplagia? Presente! Indagine conoscitiva sulla presenza del coleottero *Rosalia alpina* e del lepidottero *Euplagia quadripunctaria* nei SIC del Parco Naturale Adamello-Brenta. Natura Alpina, 12, 31–40.

Hesselbarth G., van Oorhsdt H., Wegener S., 1995. Die tagfalter der Türkey. Auto–edito da Wagener, Bocholt, 3 vol., 2201 pp.

Hula V., Konvicka M., Pavlicko A., Fric Z., 2004. Marsh Fritillary (*Euphydryas aurinia*) in the Czech Republic: monitoring, metapopulation structure, and conservation of an endangered butterfly. Entomologica Fennica (15):231-241.

Karsholt O. & Van Nieukerken E., 2010. Fauna Europaea: Lepidoptera. In: Karsholt, O. & Van Nieukerken, E. (eds.) Fauna Europaea version 2.4, http://www.faunaeur.org.

Konvicka M., Hula V., Fric Z., 2003. Habitat of prehibernating larvae of the endangered butterfly *Euphydryas aurinia* (Lepidoptera: Nymphalidae): what can be learned from vegetation composition and architecture? European Journal of Entomology (100): 313-322.

Leopold P. & Pretscher P., 2006. Schmetterlinge (Lepidoptera). Pp: 159–192. In: Schnitter P., Eichen C., Ellwanger G., Neukirchen M. & Schroeder E. (eds). Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFHRichtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt Halle, Sonderheft 2, 370 pp.

Leopold P., Pretscher P., Reinhardt R., Friedrich E., 2006a. *Euplagia quadripunctaria* (Poda, 1761). In: Schnitter P., Eichen C., Ellwanger G., Neukirchen M. & Schroeder E. (eds). Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFHRichtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2, 370 pp.

Leopold P., Pretscher P., Hermann G., Anthes N., Hafner S., Ulrich R., Friedrich E., Hasselbach W., Reinhardt R., 2006b. *Euphydryas aurinia* (Rottemburg, 1775) In: Schnitter P., Eichen C., Ellwanger G., Neukirchen M. & Schroeder E. (eds). Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFHRichtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2, 370 pp.

Leopold P., Pretscher P., Loritz H., Hermann G., Rennwald E., Ulrich R., Friedrich E., Hafner S., Hasselbach W., Reinhardt R., 2006c. *Lycaena dispar* (Haworth, 1803). In: Schnitter P., Eichen C., Ellwanger G., Neukirchen M. & Schroeder E. (eds). Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFHRichtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2, 370 pp.

Lewis O.T. & Hurford C. 1997. Assessing the status of the marsh fritillary butterfly Eurodryas aurinia an example from Glamorgan, UK. Journal of Insect Conservation. 13: 159-166.

Lhonoré J., 1996. *Coenonympha oedippus* Fabricius 1787, pp. 98-104. In: Van Helsdingen P.J., Willemse L. & Speight M.C.D., (eds). Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Part I - Crustacea,

Coleoptera and Lepidoptera. Nature and environment, N. 79. Council of Europe Publishing.

Mantovani S., Staffieri P. & Vitali E., 2001. La riserva naturale di Bosco Ronchetti. In: Una storia di golena in Brancere, Persico ed. Cremona, pp. 89-91.

Munguira M., Martín J., García-Barros E., Luis Viejo J., 1997. Use of space and resources in a Mediterranean population of the butterfly *Euphydryas aurinia*. Acta Oecologica 18 (5): 597–612.

Nicholls C.N. & Pullin A.S., 2003. The effects of flooding on survivorship in overwintering larvae of the Large Copper butterfly *Lycaena dispar batavus*, and its possible implications for restoration management. European Journal of Entomology, 100: 65-72.

Örvössy N., Vozár A., Kőrösi A., Batáry P., Peregovits P.,2010. Structure and size of a threatened population of the False Ringlet *Coenonympha oedippus* (Fabricius, 1787) (Lepidoptera: Nymphalidae) in Hungary. Oedippus 26: 31-37.

Paolucci P., 2010. Le farfalle dell'Italia nordorientale. Guida al riconoscimento. Museo di Storia Naturale e Archeologia di Montebelluna, Treviso. Cierre Edizioni. 240 pp.

Pensotti C.S.M., 2004. Nuovo contributo alla conoscenza delle farfalle diurne (Insecta, Lepidoptera, Hesperioidea e Papilionoidea) nella provincia di Sondrio (Lombardia, Italia Settentrionale). Il Naturalista Valtellinese - Atti Museo Civico di Storia Naturale di Morbegno, 15: 29-59.

Pullin A.S., Balint Z., Balletto E., Buszko J., Coutsis J.G., Goffart P., Kulfan M., Lhonore J.E., Settele J. & Van der Made J.G., 1998. The status, ecology and conservation of *Lycaena dispar* (Lycaenidae: Lycaenini) in Europe. Nota Lepidopterologica, 21: 94–100.

Sala G., 1996. I lepidotteri diurni del comprensorio gardesano. SEM Editrice, 160 pp.

Sala G. & Bettini R., 2000. Contributo alla conoscenza della lepidottero fauna (Lepidoptera, Hesperioidea e Papilionidea del Compensario Gardesano e di altri biotopi del bresciano con la prima segnalazione di *Brenthis ino* per la provincia di

Mantova. Natura Bresciana, Annuario del Museo Civico di Storia Naturale di Brescia, 32: 77-88.

Šašic M., 2010. False Ringlet *Coenonympha oedippus* (Fabricius, 1787) (Lepidoptera: Nymphalidae) in Croatia: current status, population dynamics and conservation management. Oedippus 26:16-19.

Schnitter P., Eichen C., Ellwanger G., Neukirchen M. & Schröder E. (eds) (2006). Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFHRichtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2. 370 pp.

Settele J., Feldmann R. & Reinhardt R. (eds) 2000. Die Tagfalter Deutschlands. Eugen Ulmer, Stuttgart, 452 pp.

Sindaco R., Mondino G.P., Selvaggi A., Ebone A., Della Beffa G., 2003. Guida al riconoscimento di ambienti e specie della Direttiva Habitat in Piemonte. Regione Piemonte.

Strausz M., Fiedler K., Franzén M. & Wiemers M., 2012. Habitat and host plant use of the Large Copper Butterfly *Lycaena dispar* in an urban environment. Journal of Insect Conservation, 16: 709-721.

Tolman T. & Lewington R. 2004. Collins Field Guide to the Butterflies of Britain and Europe (II ed.). Collins, London, 528 pp.

Trizzino M., Audisio P., Bisi F., Bottacci A., Campanaro A., Carpaneto G.M., Hardersen S., Mason F., Nardi G., Preatoni D.G., Vigna Taglianti A., Zilli A. & Cerretti P. (eds) 2013. Gli artropodi italiani inseriti negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat: biologia, ecologia, riconoscimento e monitoraggio. Quaderni Conservazione Habitat, 7. 238 pp.

Tshikolovets V.V., 2011. Butterflies of Europe & the Mediterranean area. Tshikolovets Publications, Pardubice, 544 pp.

Verity R., 1943. Le Farfalle diurne d'Italia, 2. Lycaenidae. Marzocco, Firenze, XII + 401 pp., 5–19 + III-IX tavv.

Villa R., Pellecchia M., Pesce G.B., 2009. Farfalle d'Italia. Compositori Editore, Bologna, 375 pp.

Webb M.R. & Pullin A.S., 2000. Egg distribution in the large copper butterfly *Lycaena dispar batavus* (Lepidoptera: Lycaenidae): host plant versus habitat mediated effects. European Journal of Entomology, 97: 363-367.

Zimmermann K., Fric Z., Jiskra P., Kopeckova M., Vlasanek P., Zapletal M., Konvička M. 2011. Mark-recapture on large spatial scale reveals long distance dispersal in the Marsh Fritillary, *Euphydryas aurinia*. Ecological Entomology 36: 499–510. doi: 10.1111/j.1365-2311.2011.01293.

3. COLEOTTERI

3.1 Indicatori per valutare lo stato di conservazione delle specie

Le conoscenze sulla distribuzione dell'entomofauna in Italia sono ancora carenti e frammentarie, soprattutto nell'ambito territoriale di alcune regioni (cfr. Ballerio 2008).

In Lombardia sono segnalate cinque specie di coleotteri, protette a livello europeo ed incluse negli allegati della Direttiva Habitat (vedi tabella), ma sino ad oggi non sono state svolte indagini mirate e monitoraggi standardizzati che abbiano permesso di delineare la loro distribuzione sul territorio lombardo. Allo stato attuale delle conoscenze, quindi, non è possibile valutare il loro stato di conservazione nella regione. Per colmare tale lacuna è necessario avviare indagini specifiche ed iniziare un monitoraggio standardizzato in tutta la Lombardia: in questo modo, si otterrebbero informazioni più esaustive sulla distribuzione di tali specie di coleotteri e, nel lungo periodo, si potrebbe valutare l'andamento demografico delle loro popolazioni.

SPECIE	**FAMIGLIA**	**ALLEGATI Direttiva Habitat**
Graphoderus bilineatus	Dytiscidae	II, IV
Lucanus cervus	Lucanidae	II
Osmoderma eremita	Cetoniidae	II, IV
Cerambyx cerdo	Cerambycidae	II, IV
Rosalia alpina	Cerambycidae	II, IV

Coleotteri in Direttiva Habitat segnalati per la regione Lombardia

In letteratura non sono riportati indicatori utili a valutare lo stato di conservazione in Italia di tali coleotteri (cfr. Campanaro et al. 2011a; Trizzino et al. 2013; Genovesi et al. 2014); tuttavia, in base a quanto proposto in altre nazioni o per altri taxa (cfr. Pullin 1995; Kühn et al. 2005; Leopold & Pretscher 2006; Carpaneto et al. 2007; New 2010), si ritiene che indicatori utili a valutare lo stato di conservazione delle singole specie possano essere i seguenti:

1) consistenza delle singole popolazioni nei siti indagati, misurata come numero di individui adulti rilevati durante l'intera stagione di monitoraggio.

In alcuni Paesi europei sono state definite delle classi d'abbondanza che permettono di attribuire ad ogni popolazione indagata uno stato di conservazione (buono, medio, cattivo). Tali valori sono basati sull'analisi di serie storiche di dati (cfr. Schnitter et al. 2006); purtroppo la carenza di dati a disposizione per la regione Lombardia non permette di definire tali valori su scala regionale. Tuttavia, un'eccezione è rappresentata dai Coleotteri saproxilici della Riserva Naturale Statale di Bosco della Fontana (Marmirolo, MN), sui quali sono disponibili serie di dati frutto di monitoraggi annuali svolti a partire dal 2009, che permettono di fornire i suddetti valori. La loro applicabilità in ambito regionale, in contesti ambientali simili e non, è tuttavia da indagare.

A Bosco della Fontana sono state studiate le popolazioni di *Lucanus cervus* e *Cerambyx cerdo* alle quali si può attribuire uno stato di conservazione "buono". In questa Riserva è applicata una gestione indirizzata ad incrementare la necromassa legnosa, che prevede di lasciare in loco piante vetuste, alberi morti in piedi e tronchi caduti al suolo, favorendo in tal modo la fauna saproxilica. Per questo motivo l'ambiente di Bosco Fontana si può ritenere molto favorevole per la fauna saproxilica e i valori dei conteggi degli individui rinvenuti nel corso dei monitoraggi sono probabilmente validi per indicare un buono stato di conservazione delle suddette specie. Sulla base dei dati ottenuti in questa Riserva sono qui proposti i valori per indicare le classi dello stato di conservazione per il territorio lombardo. I seguenti valori sono definiti in base alla media ricavata sommando tutti gli esemplari avvistati durante il periodo di monitoraggio, diviso il numero dei transetti scelti nell'area. Per lo stato di una popolazione di *Lucanus cervus* i valori di riferimento sono:

> 25 esemplari avvistati = buono
5-24 esemplari avvistati = medio
0-4 esemplari avvistati = cattivo

Per quanto riguarda *Cerambyx cerdo* si propone di installare un numero di trappole proporzionale all'estensione dell'area da monitorare (per un'area di circa 200 ettari, come Bosco Fontana, sono state installate 16 trappole) e di stabilire lo status della popolazione monitorata considerando la somma di tutte le catture, in base ai seguenti valori:

>25 esemplari catturati = buono
5-24 esemplari catturati = medio
0-4 esemplari catturati = cattivo

Per numero di adulti rilevati in ogni anno di monitoraggio si intende il conteggio medio tra le ripetizioni con il numero di individui catturati più alto, escludendo la ripetizione con il numero di individui più basso.
Ripetendo i monitoraggi nel corso degli anni sarà possibile ottenere dati sull'andamento demografico della popolazione in quel determinato sito.

2) Grado di isolamento potenziale delle popolazioni

Il grado di isolamento delle singole popolazioni è un fattore di rischio, poiché l'eventuale scomparsa di una popolazione geograficamente isolata, può non essere compensata dalla colonizzazione di nuovi individui provenienti da aree limitrofe. Il grado di isolamento di una popolazione, può essere calcolato, sia in base alla sua distanza minima da altre popolazioni di siti limitrofi sia considerando la distanza minima degli habitat limitrofi idonei a quello in esame; questi ultimi sono importanti perché possono funzionare da "stepping stones" per la ricolonizzazione. Nel valutare lo stato di conservazione di una specie si deve considerare quindi anche il grado di isolamento delle singole popolazioni, che può essere maggiore o minore e quindi può limitare il flusso genico tra le stesse, e che sarà influenzato anche dalla minore o maggiore vagilità delle specie considerate.

3) Per le specie saproxiliche, la presenza-assenza di legno morto (in tutte le sue forme) idoneo allo sviluppo larvale.

La presenza-assenza di legno morto, condizionerà la presenza-assenza delle specie saproxiliche ad essi legate. Ad esempio, un bosco di alberi coevi giovani, anche se significativamente esteso, non potrà ospitare specie quali: *Osmoderma eremita*, *Rosalia alpina, Cerambyx cerdo* e *Lucanus cervus*.

***Graphoderus bilineatus* (Coleoptera, Dytiscidae)**

La specie in Lombardia è stata osservata in poche località e in tempi storici; l'ultima segnalazione è relativa ad un unico sito e risale a più di 20 anni fa (Mazzoldi 2008). Recenti ricerche svolte nella stessa zona hanno avuto esito negativo (Mazzoldi 2008; Spada, dati inediti). Sebbene *G. bilineatus* sia incluso negli allegati II e IV della Direttiva Habitat, in Italia non è ancora stato condotto uno studio approfondito mirato al monitoraggio di questa specie (Trizzino et al. 2013). La carenza di dati potrebbe quindi essere dovuta a mancanza di ricerche mirate ma anche ad una verosimile regressione o scomparsa della specie in Lombardia causata, ad esempio, dal riscaldamento globale, essendo la specie un "relitto freddo". La segnalazione più recente della specie in Italia è in una località dell'Emilia-Romagna (Lago di Pratignano, Modena), mentre sembra essersi estinta in altri biotopi italiani, a causa delle alterazioni ambientali e forse a causa della presenza del devastante Gambero della Louisiana (*Procambarus clarkii*). Attualmente il Lago di Pratignano sembra essere quindi l'unico biotopo italiano in cui la specie è sicuramente presente (Mazzoldi et al. 2009).

***Lucanus cervus* (Coleoptera, Lucanidae)**

La specie è legata alla presenza di querce di grandi dimensioni, si può rinvenire in boschi maturi e anche in parchi urbani storici. La specie è diffusa in tutta la regione e la sua distribuzione coincide verosimilmente con quella di grosse querce senescenti; i dati sulla sua distribuzione attuale sono ancora frammentari data la mancanza di ricerche mirate. I principali fattori di minaccia sono la distruzione dell'habitat

boschivo causato dagli incendi, l'abbattimento delle vecchie piante e degli alberi morenti, il disboscamento e l'urbanizzazione eccessiva. Per la protezione della specie è necessario tutelare il legno morto nei boschi, in particolare quello delle ceppaie di latifoglie, garantendo la presenza di una quantità minima di necromassa legnosa (cfr. Mason et al. 2003).

***Osmoderma eremita* (Coleoptera, Cetoniidae)**

La specie, pur diffusa in buona parte della pianura lombarda, è segnalata sporadicamente ed è generalmente rara. I fattori che minacciano la conservazione della specie sono riconducibili alla frammentazione dell'habitat e all'eliminazione dei grandi alberi vetusti dagli ambienti forestali, gestiti a fini produttivi (cfr. Trizzino et al. 2013). Un ulteriore fattore di minaccia per la specie è costituito dall'abbandono, in molte campagne, della pratica agricola tradizionale della capitozzatura delle piante utilizzate nelle siepi e nei filari, quali ad esempio gelsi (*Morus* sp.), salici (*Salix* sp.) e pioppi (*Populus* sp.), che possono costituire un "habitat di sostituzione" (Vignon 2006). In anni più recenti, l'abbattimento dei filari di vecchi salici e gelsi lungo i fossi nelle aree planiziali, per favorire la meccanizzazione dell'agricoltura, ha ulteriormente ristretto l'habitat di questa specie (Fabbri 2012). Anche il taglio e la rimozione dei vecchi alberi cariati presenti in alberature e parchi può causare la scomparsa della specie (Carpaneto et al. 2010). La necessità di disporre anche di singoli e più o meno isolati alberi cavi di mole adeguata è vitale per la sopravvivenza della specie e per non escludere la sua possibile, seppur scarsa, dispersione attiva (Cerretti 2008; Chiari et al. 2012a). Le cause del declino nel passato vanno ricercate nella distruzione degli ecosistemi forestali più antichi.

Dati numerici sulla consistenza della popolazione in Italia sono attualmente disponibili solo per poche aree (cfr. Chiari et al. 2012b). Le segnalazioni di presenza della specie (cfr. Carpaneto et al. 2005), unite alla mancanza di monitoraggi con lunghe serie di dati, non permettono infatti di fornire indicazioni oggettive sui trend delle popolazioni (Corezzola et al. 2012).

Cerambyx cerdo (Coleoptera, Cerambycidae)

La specie, essendo xerotermica, in Lombardia è comune soprattutto nelle zone di pianura e collina, mentre è meno frequente nell'area alpina. La rimozione di vecchi alberi, soprattutto in ambiente urbano, è la principale minaccia per la sopravvivenza della specie.

Rosalia alpina (Coleoptera, Cerambycidae)

La specie in Lombardia è stata osservata in poche località e in tempi storici; l'ultima segnalazione è relativa alla Val Masino e risale a più di 20 anni fa (Dioli et al. 1995). Quest'area è stata interessata dal Progetto "Cinque SIC per la conservazione di zone umide ed habitat prioritari" (LIFE 03 NAT/IT000139. RETICNET), tra i cui obiettivi figurava la "Conservazione dell'habitat della *Rosalia alpina* mediante la tutela dei nuclei maturi di Faggio".

3.2 Programma di monitoraggio delle specie

Graphoderus bilineatus	
CODICE NATURA 2000	1082
NOME VOLGARE	-

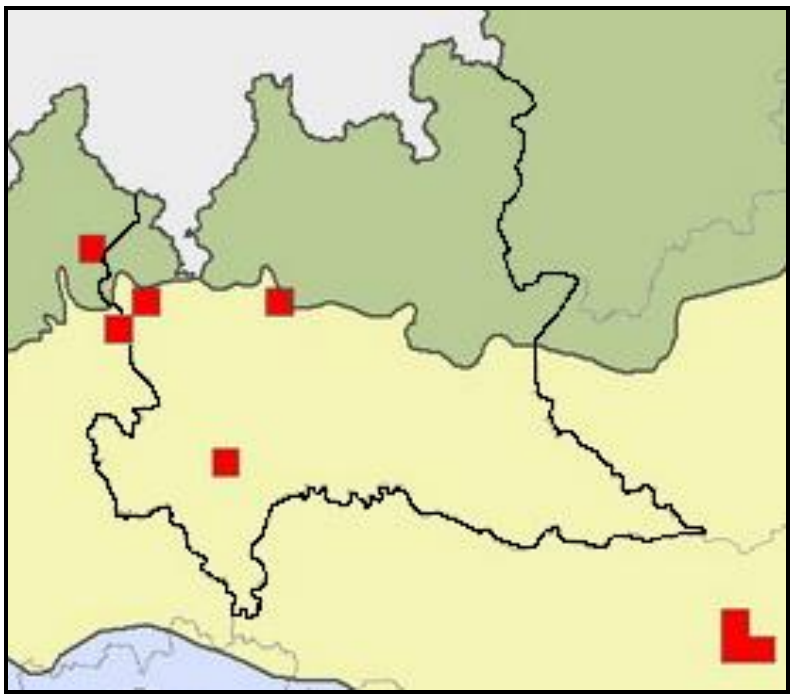
Graphoderus bilineatus (foto di J. Hlasek)

Ecologia

Graphoderus bilineatus (Coleoptera, Dytiscidae) è una specie tipicamente legata a stagni e laghi di grandi dimensioni con acque perenni e con rive occupate da fragmiteti, solitamente in terreni aperti (Franciscolo 1979; Nilsson & Holmen 1995; Hájek 2004; Mazzoldi et al. 2009). Nelle porzioni meridionali del suo areale di distribuzione, la specie vive anche in ambienti di foresta o talvolta in torbiere con acque limpide (Nilsson & Holmen 1995; Mazzoldi et al. 2009). Questa specie, sia allo stato larvale sia allo stato adulto, preda invertebrati acquatici. L'accoppiamento avviene in acqua e le uova sono deposte tra la tarda primavera e l'inizio dell'estate. Lo sviluppo da larva a pupa richiede circa due mesi, e gli adulti probabilmente sopravvivono tutto l'inverno. La ninfosi avviene all'interno di cellette sotterranee sulle rive di stagni e laghi (Franciscolo 1979; Nilsson & Holmen 1995; Kalninš 2006).

Distribuzione in Lombardia

A parte vecchie citazioni (cfr. Rocchi 2005; Mazzoldi 2009) la specie è stata segnalata da Bilardo (1970) per la provincia di Varese, da Brivio (1970) per il Lago di Sartirana Briantea (Lecco) e da Rocchi (2005) e Mazzoldi (2009) per il Pian di Spagna (Sondrio).



Distribuzione di *Graphoderus bilineatus* in Lombardia (AA.VV. 2007-2012, modificata).

Indicazioni per il monitoraggio

Considerata la carenza di dati a disposizione sulla distribuzione di *G. bilineatus* in Lombardia, se ne può solo accertare l'eventuale presenza in ambienti idonei. Il presente protocollo (cfr. Trizzino et al. 2013) tiene conto delle caratteristiche biologiche ed ecologiche della specie, e si basa sulle metodologie abitualmente utilizzate per monitorare i Coleotteri Ditiscidi. Il metodo di monitoraggio qui proposto si basa su indicazioni bibliografiche e non è stato testato a livello regionale.Per poter svolgere l'attività di monitoraggio, l'operatore deve essere in grado di distinguere sul campo la specie oggetto di studio, sulla base dei caratteri morfologici riportati in letteratura (Franciscolo 1979; Nilsson & Holmen 1995). Il primo step consiste nel selezionare un ambiente acquatico dove la presenza di *G. bilineatus* è certa o molto probabile. Una volta determinata l'area da monitorare, l'operatore può programmare le uscite sul campo: si

consiglia di effettuarne almeno tre, equamente distribuite nell'arco dell'anno. È opportuno che nella settimana precedente il campionamento non si siano verificate piogge consistenti, in modo che il livello idrico dell'ambiente da monitorare non sia eccessivo (cfr. Trizzino et al. 2013). Il periodo di monitoraggio della specie in Italia settentrionale si può ritenere concorde a quello segnalato da Kalninš (2006) per l'Europa centrale: dal mese di giugno alla fine di agosto (cfr. Trizzino et al. 2013). La cattura della specie si può realizzare con delle nasse o attraverso un campionamento diretto (tabella riportata in seguito).

Le nasse vanno costruite sullo schema fornito da Franciscolo (1979: 17), usando bottiglie di plastica da 1-1,5 litri. Le bottiglie, con imboccatura di circa 2 cm di diametro, devono essere tagliate a circa 15 cm dalla base e la porzione superiore, privata del tappo, deve essere re-inserita rovesciata nella bottiglia. Le trappole sono attivate con esche idonee (fegato di pollo o di manzo, pezzi di carne di maiale ecc.) (cfr. Koese & Cuppen 2005), devono essere collocate orizzontalmente in prossimità della riva, legate a grosse pietre o incastrate tra la vegetazione sommersa (cfr. Kalniņš 2006) in modo che restino ferme oppure fissate verticalmente sul fondo, lasciando emersa la parte terminale contenente aria (Koese et al. 2006). In ogni sito si consiglia di posizionare un numero di trappole sufficiente a coprire l'intero perimetro del corpo d'acqua, collocandole a circa 3 m o più di distanza l'una dall'altra (cfr. Cuppen & Koese 2005: 48).

Le nasse devono essere immerse nell'acqua, lasciando dell'aria all'interno per permettere agli insetti di respirare, e devono essere attivate la sera e recuperate al mattino, onde evitare la morte degli individui catturati, soprattutto durante la stagione calda (Aliukonis & Švitra 2009). Il contenuto delle trappole deve essere versato in una vaschetta bianca e i coleotteri devono essere identificati sul posto. Per la cattura diretta si utilizza un retino immanicato con diametro di circa 30 cm e trama delle maglie inferiore ad 1 millimetro (cfr. Nardi 2004): si deve smuovere il substrato e la vegetazione sommersa e poi pescare sulle parti smosse con il retino. Anche in questo caso il contenuto del retino deve essere versato in una vaschetta bianca e i coleotteri devono essere identificati sul posto. Per il monitoraggio si campiona nei punti ritenuti idonei, per un tratto di almeno 2 m lungo la riva, per 1-1,5 ore (cfr. Mazzoldi et al. 2009). Si

consiglia di svolgere le ricerche in siti idonei o dove la specie è stata segnalata in tempi recenti.

Metodo	Frequenza	N° sessioni	Periodo
Trappole	annuale	Tre sessioni di due notti ciascuna	luglio
Campionamento diretto	annuale	Tre sessioni di 1-1,5 ore diurne	luglio

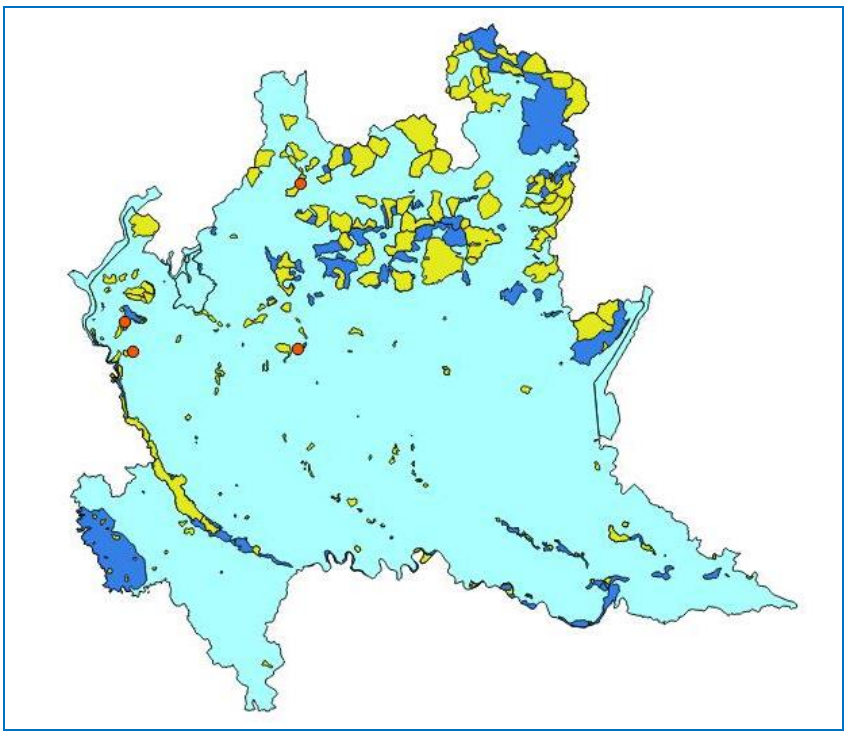
Metodi di monitoraggio consigliati per *G. bilineatus*.

Aree in cui effettuare il monitoraggio

I siti elencati nella tabella sono stati scelti poiché in essi la specie è stata segnalata in tempi relativamente recenti. La figura mostra la distribuzione dei punti in Lombardia.

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
Riserva Naturale Pian di Spagna e Lago di Mezzola	Dubino, Sorico, Verceia, Gera Lario, Novate Mezzola	IT2040042	Pian di Spagna e Lago di Mezzola-
Torbiera di Cazzago	Cazzago Brabbia	IT2010007	Palude Brabbia
Lagozzetta di Besnate	Besnate	IT2010011	Paludi di Arsago
Lago di Sartirana, presso il Santuario della Madonna del Bosco	Merate	IT2030007	Lago Sartirana

Aree in cui effettuare la ricerca di *G. bilineatus*.



Siti (punti rossi) dove effettuare il monitoraggio di *G. bilineatus* in Lombardia. I SIC sono evidenziati in giallo, le ZPS in blu.

Lucanus cervus	
CODICE NATURA 2000	1083
NOME VOLGARE	Cervo volante

Maschio di *Lucanus cervus* (foto di L. Spada)

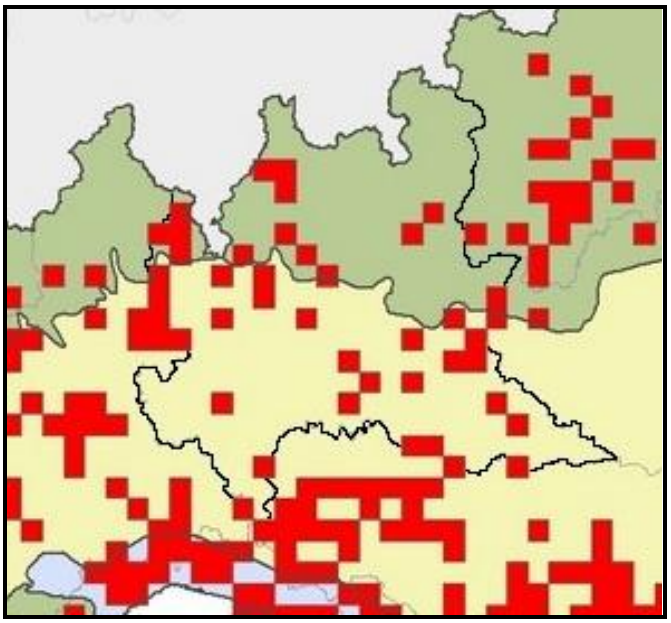
Ecologia

Lucanus cervus (Coleoptera, Lucanidae) è una specie saproxilica obbligata (Nieto & Alexander 2010). In Italia vive in boschi maturi di latifoglie, dal livello del mare fino ad un'altitudine di 800 - 1100 m s.l.m. (Franciscolo 1997; Bartolozzi & Maggini 2005) ma predilige soprattutto querceti planiziali o di media altitudine (Campanaro et al. 2011a); può inoltre essere rinvenuta anche in ambienti urbanizzati (Hawes 2008; Harvey et al. 2011a, 2011b). La larva si sviluppa nei ceppi o alla base di tronchi in decomposizione di numerosi generi di latifoglie, quali ad esempio *Quercus*, *Fagus*, *Salix*, *Populus*, *Tilia*, *Aesculus*; si nutre del legno marcescente e richiede da tre a sei anni (eccezionalmente otto) per raggiungere lo stadio adulto. La larva matura si

impupa nel terreno costruendosi un involucro di terriccio (Franciscolo 1997). La fenologia degli adulti dipende dalle condizioni climatiche e geografiche; nel Nord Italia compaiono generalmente verso la fine di maggio e sono attivi fino ad agosto inoltrato, ma il culmine dell'attività, almeno nella Pianura Padana, si ha a fine giugno-inizio luglio (Campanaro et al. 2011a; Campanaro & Bardiani 2012; Corezzola et al. 2012). I maschi sono visibili soprattutto nel tardo pomeriggio e al crepuscolo (Franciscolo 1997; Rink & Sinsch 2007), perché volano, anche a diversi metri dal suolo, alla ricerca delle femmine; queste ultime volano più raramente e solo a 1-2 metri da terra (Harvey et al. 2011b), poiché si spostano preferibilmente sul terreno alla ricerca di luoghi idonei dove scavare per deporre le uova, di solito in prossimità dell'apparato radicale di grosse latifoglie (Campanaro et al. 2011a).

Distribuzione in Lombardia

Lucanus cervus è segnalata in tutte le province lombarde ad eccezione di quella di Lodi (Bartolozzi & Maggini 2005). In alcune località del Parco del Ticino, nelle province di Milano e Varese, è stata recentemente segnalata anche la presenza di *L. tetraodon* Thunberg, 1806, (Zilioli & Pittino 2004) una specie affine, con distribuzione Ovest-Mediterranea; nel nostro Paese *L. tetraodon* è diffusa soprattutto nelle regioni centro-meridionali e in Sicilia; in alcune zone dell'Italia centrale vive in sintopia con *L. cervus*.



Distribuzione di *Lucanus cervus* in Lombardia (AA.VV. 2007-2012, modificata).

Indicazioni per il monitoraggio

Per il monitoraggio di *L. cervus* in Lombardia si propone di utilizzare due metodi complementari: la ricerca dei resti e l'avvistamento lungo transetti. Tali metodi sono ritenuti idonei perché non sono invasivi, non prevedendo la manipolazione degli individui, non sono onerosi, né a livello economico né per lo sforzo di campionamento, e permettono di stimare l'abbondanza annuale della popolazione in una data area (cfr. Campanaro et al. 2011a). Si consiglia di applicare entrambi i metodi in una stessa area nello stesso giorno, in quanto, come è emerso dai monitoraggi effettuati nel 2013, la presenza della specie in un determinato sito potrebbe essere accertata da uno solo dei due metodi, soprattutto se le popolazioni di *L. cervus* sono piccole e/o se le aree boschive indagate sono di limitata estensione. Per esempio, ad Esenta (Lonato del Garda, BS) sono stati osservati alcuni esemplari in volo ma non sono mai stati trovati resti, mentre in località Barche (Castiglione delle Stiviere, MN) sono stati trovati solo alcuni resti ma non sono stati mai osservati esemplari in volo (Spada, dati inediti). Invece a Bosco della Fontana (Marmirolo, MN), località con una maggiore estensione boschiva e già nota per ospitare una "buona" popolazione di tale specie, la presenza di *L. cervus* è stata confermata con entrambi i metodi (Corezzola et al. 2012; Spada, dati inediti). Per il monitoraggio è

sufficiente un operatore per transetto, impegnato per circa mezz'ora durante il giorno nella ricerca dei resti e per mezz'ora durante il tramonto per l'avvistamento degli adulti. Il numero dei transetti dipende dall'estensione dell'area da monitorare. In base ai risultati di ricerche svolte in passato (Corezzola et al. 2012) si suggeriscono i seguenti valori: un transetto per aree di circa 20 ha, due transetti per aree di 21 - 150 ha, tre transetti per aree da circa 151 -300 ha, quattro transetti per aree di 301-600 ha, cinque transetti o più per aree di estensione superiore.

1. <u>Avvistamento lungo transetti</u>

Il metodo dell'avvistamento che si consiglia di usare per monitorare *Lucanus cervus* in Lombardia, è il frutto di uno studio esplorativo che ha coinvolto vari ricercatori europei (Campanaro et al. in prep.), ed è stato sperimentato per la prima volta in Italia nel 2012 (Corezzola et al. 2012).

Il metodo consiste nel percorrere in 30 minuti un transetto lineare di 500 metri. L'operatore inizia il percorso 15 minuti prima dell'orario del tramonto, avanzando con andatura lenta e costante e osservando l'ambiente dinanzi a sé, fino a circa 10 m di distanza, ed entrambi i lati, fino a circa 5 m di distanza. Gli esemplari di *Lucanus cervus* avvistati nello spazio di osservazione devono essere annotati dall'operatore su un'apposita scheda. Durante il monitoraggio è necessario prestare attenzione anche ai rumori provenienti dalle vicinanze provocati da esemplari in volo (sono piuttosto rumorosi) o in movimento sul terreno. Il transetto termina 15 minuti dopo il tramonto. L'ora del tramonto è reperibile sul sito internet dell'Aeronautica Militare (http://clima.meteoam.it/Effemeridi.php).

L'area in cui effettuare il monitoraggio deve essere un sito in cui la presenza della specie è già documentata da osservazioni dirette (adulti, resti) o da fonti bibliografiche attendibili, oppure deve essere un'area forestale potenzialmente idonea alla specie, per esempio una zona in cui siano presenti vecchie querce, legno morto a terra e/o ceppaie. Al fine di agevolare sul campo l'operatore, la scelta dei transetti deve ricadere preferibilmente su sentieri o viali forestali, in zone marginali del bosco o in aree interne che non abbiano una copertura arborea troppo fitta.

Una planimetria dell'area da monitorare consente di pianificare, in funzione degli operatori disponibili, il numero e la posizione dei transetti in modo tale da monitorare la maggiore superficie possibile.

È necessario individuare ciascun transetto con le coordinate UTM (WGS84), prese nel punto di partenza e in quello di arrivo.

Il monitoraggio deve essere svolto un giorno la settimana, in serate calde e senza vento né pioggia (in caso contrario la sessione deve essere rimandata), nel periodo di maggiore attività della specie, indicativamente dalla seconda decade di giugno alla prima di luglio per le località di pianura (cfr. Corezzola et al. 2012), mentre il periodo deve essere posticipato di circa una-due settimane per le località collinari e montane. Tale arco temporale è sufficientemente ampio per permettere di effettuare le indagini indipendentemente dall'andamento climatico stagionale. Ripetendo il monitoraggio nello stesso sito, negli anni successivi si può quindi ricavare l'andamento demografico della popolazione (Campanaro et al. 2011a).

2. <u>Ricerca e conta dei resti di predazione</u>

I resti di predazione di *L. cervus* possono essere utilizzati per monitorare le popolazioni (cfr. Percy et al. 2000; Hawes 2005; Campanaro et al. 2011b; Corezzola et al. 2012). I resti sono costituiti principalmente dalle parti più dure del coleottero, non ingerite dai predatori: capo e mandibole, pronoto, elitre e zampe. Tali resti sono facilmente individuabili lungo strade forestali o sentieri liberi da vegetazione erbacea. I resti che si rinvengono sono soprattutto di maschi, che volando si rendono più visibili ai predatori.

Resti di predazione di *L. cervus* lungo un transetto (foto L. Spada)

La ricerca dei resti permette di accertare indirettamente la presenza di *L. cervus*, poiché in realtà ad essere rilevata è la predazione della specie. Nonostante ciò il metodo consente di fornire una stima delle dimensioni della popolazione residente della specie e di raccogliere informazioni fenologiche. Il metodo inoltre non è invasivo, è facilmente applicabile anche da personale non esperto e permette di raccogliere un elevato numero di dati. La raccolta dei resti deve avvenire seguendo un protocollo standard: camminando lungo transetti ad una velocità per quanto possibile costante, ripetendo i transetti con frequenza settimanale(cfr. Campanaro et al. 2011a; Campanaro et al. in prep.). I resti devono essere raccolti per evitare che possano essere conteggiati due volte nel corso del monitoraggio, e i punti dei ritrovamenti devono essere annotati su una mappa dell'area (Campanaro et al. 2011a). Per stimare, in base ai resti trovati, il numero di individui deve essere considerato: il tipo di resto rinvenuto (un capo corrisponde sicuramente ad un individuo), le corrispondenze morfologiche dei resti stessi (per esempio, un'elitra destra e una sinistra delle stesse dimensioni corrispondono probabilmente al medesimo individuo) e la distanza tra i resti lungo il transetto (maggiore è la

distanza tra i resti, maggiore è la probabilità che essi appartengano ad esemplari distinti).

Metodo	Frequenza	N° sessioni	Periodo
Ricerca dei resti	annuale	5 sessioni/ 500 m di transetto	Seconda decade di giugno – prima decade di luglio[1]
Avvistamento degli adulti	annuale	5 sessioni/ 500 m di transetto	Seconda decade di giugno – prima decade di luglio[1]

Metodi di monitoraggio consigliati per *L. cervus*.

[1] tale periodo è riferito alle zone di pianura; esso deve essere posticipato di circa una-due settimane nelle zone collinari – montane.

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Lucanus cervus è diffuso in buona parte della Lombardia. I siti proposti per il monitoraggio della specie sono stati scelti in base ad uno o più delle seguenti loro caratteristiche: la presenza di *L. cervus* in anni recenti (2000-2014), una criticità media o ridotta nell'area al fine della conservazione della specie (in termini di pressione/minacce) e la sintopia con altre specie saproxiliche in Direttiva Habitat (*Cerambyx cerdo*, *Osmoderma eremita*). Quest'ultimo aspetto è stato considerato al fine di ottimizzare le ricerche sul campo. Con tali criteri sono stati individuati 50 siti potenziali (vedi tabella di seguito), che comprendono località appartenenti a 8 province (BG, BS, CR, LC, MI, MN, PV, VA) lombarde e che consentono di "coprire" praticamente quasi tutto il territorio della Regione.

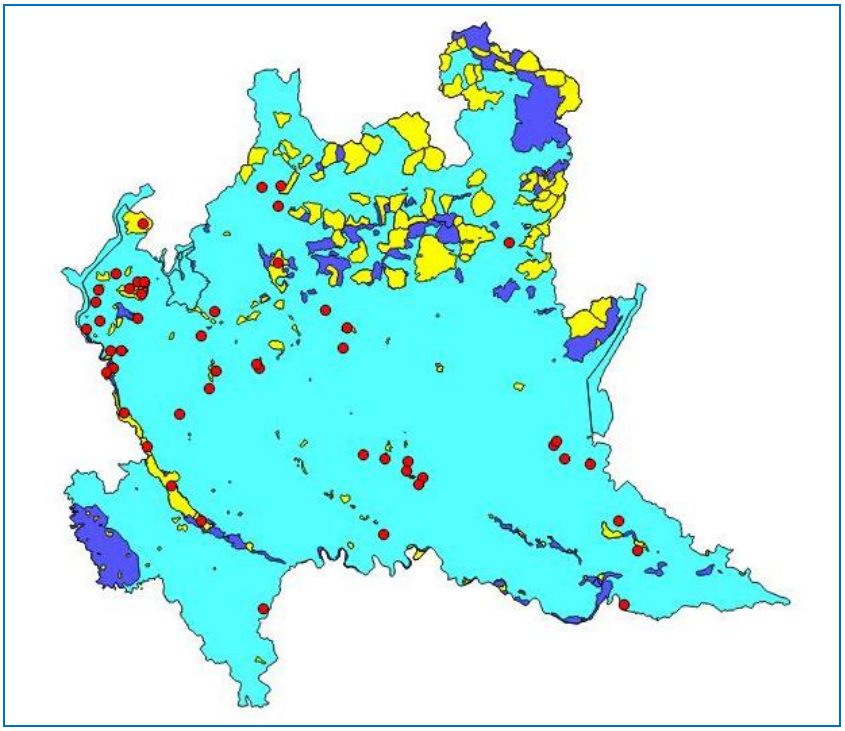
Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza, San Vigilio	Bergamo	IT2060012	Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza, San Vigilio
Ca Bardagli	Berbenno	-	
Canto Alto e Valle del Giongo	Ponteranica, Sorisole, Villa d'Almè	IT2060011	Canto Alto e Valle del Giongo
Cerveno	Cerveno	-	
Monte Malocco, Esenta	Lonato	-	

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
Brodena Inferiore, Esenta	Lonato	-	
Chiesa di San Giacomo	Livo	-	
Civiglio	Como	-	
Castagneti sopra Albonico	Sorico	-	
Fino Mornasco	Fino Mornasco	-	
Morta di Pizzighettone	Pizzighettone	IT20A0001	Morta di Pizzighettone
Naviglio di Melotta	Casaletto Di Sopra, Romanengo, Soncino, Ticengo	IT20A0002	Naviglio di Melotta
Palata Menasciutto	Pianengo, Ricengo	IT20A0003	Palata Menasciutto
Bosco della Marisca	Genivolta, Orzinuovi, Soncino, Villachiara	IT20A0007	Bosco della Marisca
Barco	Orzinuovi, Soncino	IT 20A0019	Barco
Isola Uccellanda	Azzanello, Genivolta, Villachiara	IT20A0008	Isola Uccellanda
Lanche di Azzanello	Azzanello, Borgo San Giacomo, Castelvisconti	IT20A0006	Lanche di Azzanello
Fraz. Posallo	Colico	-	
Rifugio Albiga, Parco della Grigna Settentrionale	Mandello Del Lario	IT2030001	Rifugio Albiga, Parco della Grigna Settentrionale
Boschi della Fagiana	Boffalora Sopra Ticino, Magenta, Robecco Sul Naviglio	IT2050005	Boschi della Fagiana
Canonica, Valle del Rio Pegorino	Triuggio	IT2050003	Canonica, Valle del Rio Pegorino
Bosco di Vanzago	Vanzago	IT2050006	Bosco di Vanzago
Boschi delle Groane	Barlassina, Ceriano Laghetto, Cesano Maderno, Cogliate, Lazzate, Lentate Sul Seveso, Misinto, Seveso, Solaro	IT2050002	Boschi delle Groane
Pineta di Cesate	Cesate, Garbagnate Milanese, Solaro	IT2050001	Pineta di Cesate
Valle del Rio Cantalupo, Villa Maria	Triuggio	IT2050004	Valle del Rio Cantalupo, Villa Maria

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
Bosco Fontana	Marmirolo	IT20B0011	Bosco Fontana
Grole	Solferino	-	
Palidano, Parco di Villa Strozzi	Gonzaga	-	
Pietole	Virgilio	-	
Complesso Morenico di Castellaro Lagusello	Cavriana, Monzambano	IT20B0012	Complesso Morenico di Castellaro Lagusello
Golferenzo	Golferenzo	-	
Basso Corso e Sponde del Ticino	Abbiategrasso, Besate, Morimondo, Motta Visconti, Ozzero, Bereguardo, Borgo San Siro, Cassolnovo, Gambolo', Vigevano, Zerbolo'	IT 2080002	Basso Corso e Sponde del Ticino
Boschi Siro Negri e Moriano	Bereguardo, Carbonara Al Ticino, Torre D'Isola, Zerbolo'	IT 2080014	Boschi Siro Negri e Moriano
Monte Sangiano	Caravate, Cittiglio, Laveno, Mombello, Sangiano	IT2016018	Monte Sangiano
Parco Campo dei Fiori, Monte Martica	Bedero Valcuvia, Brinzio, Induno Olona, Rancio Valcuvia, Valganna, Varese	IT2010005	Parco Campo dei Fiori, Monte Martica
Parco Campo dei Fiori, Versante Nord Del Campo Dei Fiori.	Brinzio, Castello Cabiaglio, Cocquio - Trevisago, Cuvio, Luvinate, Orino, Varese	IT2010003	Parco Campo dei Fiori, Versante Nord Del Campo Dei Fiori.
Parco Monte dei Fiori, Monte Della Valcuvia	Cassano Valcuvia, Casalzuigno, Laveno Mombello, Cittiglio, Cuveglio, Rancio Valcuvia	IT2010019	Parco Monte dei Fiori, Monte Della Valcuvia
Brughiera del Dosso	Somma Lombardo, Vizzola Ticino	IT2010012	Brughiera del Dosso
Sorgenti del Rio Capricciosa	Sesto Calende	IT2010009	Sorgenti del Rio Capricciosa
Boschi di Bernate	Bernate	-	
Parco Regionale Campo dei Fiori, Rasa di Varese	Varese, Fraz. Rasa Di Varese	-	
Alnete del Lago di Varese	Azzate, Bodio Lomnago, Buguggiate, Galliate Lombardo,	IT2010022	Alnete del Lago di Varese

Località	**Comune**	**Cod. sito Nat2000**	**Nom. sito Nat2000**
	Varese		
Ansa di Castelnovate	Somma Lombardo, Vizzola Ticino	IT2010013	Ansa di Castelnovate
Brughiera del Vigano	Golasecca, Somma Lombardo, Vergiate	IT2010010	Brughiera del Vigano
Monte Legnone e Chiusarella	Bedero Valcuvia, Valganna	IT2010002	Monte Legnone e Chiusarella
Palude Bozza – Monvallina	Besozzo, Monvalle	IT2010017	Palude Bozza – Monvallina
Palude Bruschera	Angera	IT2010015	Palude Bruschera
Paludi di Arsago	Arsago Seprio, Vergiate, Besnate, Somma Lombardo	IT2010011	Paludi di Arsago
Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate	Bernate Ticino, Boffalora Sopra, Ticino, Castano Primo, Cuggiono, Nosate, Robecchetto Con Induno, Turbigo, Lonate Pozzolo	IT2010014	Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate
Val Veddasca	Agra, Curiglia Con Monteviasco, Dumenza, Maccagno, Pino Sulla Sponda Del Lago Maggiore, Tronzano Lago Maggiore, Veddasca	IT2010016	Val Veddasca

Aree in cui effettuare il monitoraggio di *L. cervus*.



Siti (punti rossi) dove effettuare il monitoraggio di *L. cervus* in Lombardia. I SIC sono evidenziati in giallo, le ZPS in blu.

Osmoderma eremita	
CODICE NATURA 2000	1084
NOME VOLGARE	Scarabeo eremita odoroso

Femmina di *Osmoderma eremita* (foto di E. Maurizi).

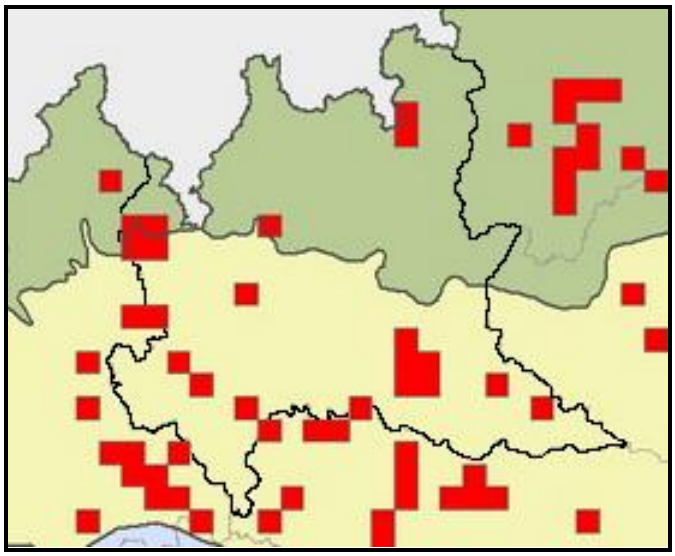
Ecologia

La specie è legata alla presenza di grandi alberi secolari cavitati di latifoglie, con abbondanza di rosume legnoso (Ranius et al. 2005; Vignon 2006), appartenenti a diverse specie forestali quali ad esempio querce (*Quercus* spp.), castagno (*Castanea sativa*), tiglio (*Tilia* sp.), salici (*Salix* spp.), faggio (*Fagus sylvatica*), gelsi (*Morus* spp.) e ad alberi da frutto come pero (*Pyrus* sp.) e melo (*Malus* sp.). Le larve si nutrono del legno marcescente e dell'humus che si accumula nelle cavità, e richiedono da tre a quattro anni per raggiungere la maturità. Lo sfarfallamento avviene tra maggio e giugno e gli adulti sono attivi fino a settembre. Solo in rare occasioni sono stati osservati degli adulti alimentarsi su infiorescenze di vari generi floricoli o arbustivi

quali ad esempio *Leucanthemum*, *Viburnum* e sambuco (*Sambucus nigra*) (Ranius et al. 2005). La specie in Europa è stata rinvenuta fino a 1400 m di quota (Ranius et al. 2005). I maschi di questa specie, per attirare le femmine emettono un feromone dal caratteristico odore di pesca matura, percepibile anche dall'uomo (Svensson & Larsson 2008).

Distribuzione in Lombardia

Osmoderma eremita è segnalata di tutte le province lombarde, ad eccezione di quelle di Lecco e di Lodi (Carpaneto et al. 2005; Regione Lombardia 2010). La maggior parte delle segnalazioni proviene dalle province di Brescia, Milano e Varese (Ranius et al. 2005; Carpaneto et al. 2005; AA.VV. 2007-2010), ma spesso sono vecchie di decenni e hanno solo valore storico. La specie è infatti attualmente rara e localizzata a causa della distruzione del suo ambiente elettivo.



Distribuzione di *Osmoderma eremita* in Lombardia (AA.VV. 2007-2012, modificata).

Indicazioni per il monitoraggio

Per il monitoraggio di *Osmoderma eremita* si suggerisce di utilizzare due metodi in ogni stazione: avvistamento degli adulti, da effettuarsi possibilmente nella tarda mattinata o nel primo pomeriggio, quando la specie è maggiormente attiva, e utilizzo di trappole innescate con feromone. In particolare si consiglia di utilizzare le trappole

BCWT, Black Cross Window Traps, specifiche per *O. eremita* oppure trappole a caduta (pitfall trap) modificate.

L'avvistamento consiste nella ricerca diretta di esemplari adulti sui tronchi e/o larve e/o bozzoli nelle cavità degli alberi (Campanaro et al. 2011a; Chiari et al. 2012b). L'ispezione dell'albero prevede l'osservazione diretta e accurata del tronco e, se possibile, dell'interno delle cavità, utilizzando una torcia.

Il secondo metodo prevede di utilizzare trappole BCWT appese ai rami delle piante (fig. 10), oppure trappole a caduta, poste direttamente all'interno della cavità. In entrambi i casi le trappole vanno innescate con una miscela racemica di γ-decalattone, il feromone che i maschi di *Osmoderma eremita* emettono per attirare le femmine (Larsson et al. 2003; Chiari et al. 2012b).

Trappola a feromone per la cattura di *O. eremita* (Foto archivio CNBF Bosco Fontana).

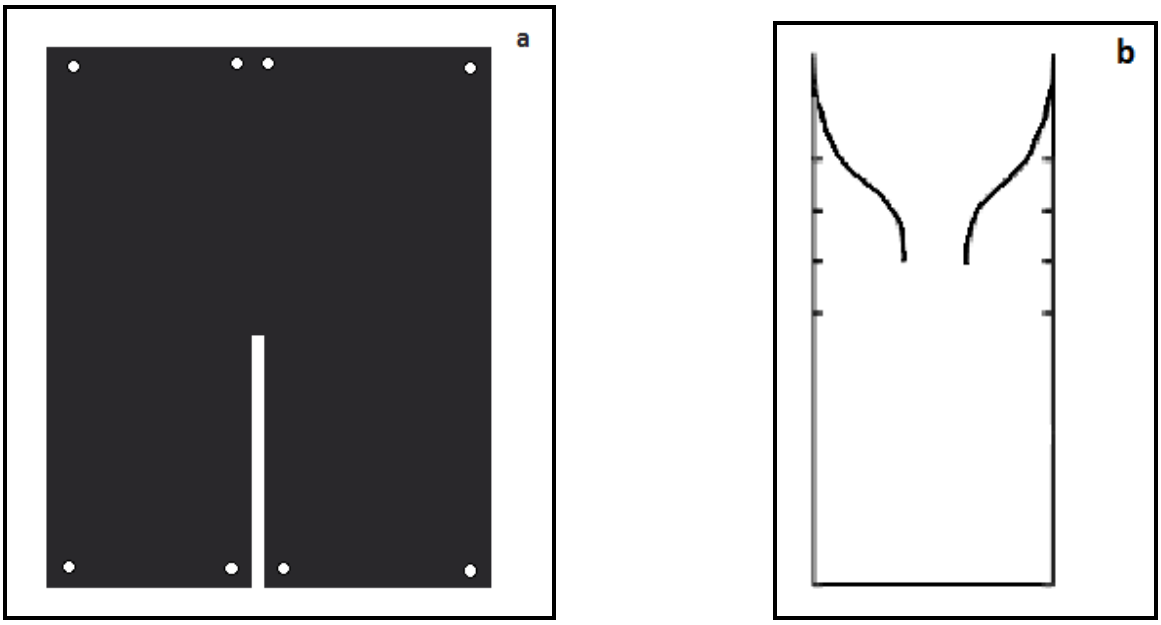
Le trappole BCWT sono costituite da due pannelli (h 30 cm; l 25 cm) di plastica nera (policarbonato alveolare di circa 3 mm di spessore), intersecati ortogonalmente e fissati con fascette di cablaggio sopra un imbuto (Ø 30 cm, Ø del collo 4 cm) che funziona da collettore, con un flacone di raccolta sottostante. Per proteggere la trappola dalla pioggia vi si fissa superiormente un imbuto o un pannello che funzionano da "tetto". La colorazione scura dei pannelli ha lo scopo di simulare la

cavità di un albero. Le trappole devono essere appese ai rami della pianta ad un'altezza di circa 2 m dal suolo. All'imboccatura del flacone si fissa con nastro adesivo una microprovetta (tipo Eppendorf) nella quale è inserita dell'ovatta imbevuta con 1200 µl di feromone.

Entrambi i pannelli devono essere intagliati nel mezzo, fino circa a metà della loro altezza, per consentire l'inserimento perpendicolare dell'uno nell'altro, e forati opportunamente (vedi schema a) per poter essere fissati tra loro e all'imbuto.

Anche l'imbuto deve essere perforato vicino al bordo superiore in quattro punti a 90° tra loro, per permettere il fissaggio dei pannelli.

.



a. Schema dei pannelli scuri per la costruzione della trappola Black Cross Window Traps (BCWT). b. Schema della trappola a caduta modificata.

È opportuno foderare esternamente il flacone di raccolta con alcune foglie e inserire all'interno della carta umida, per evitare che la luce diretta del sole surriscaldi l'interno della trappola e per garantire adeguate condizioni di umidità agli esemplari catturati. Il fondo del flacone deve essere forato per permettere la fuoriuscita dell'acqua in caso di pioggia.

Le trappole a caduta, simili a piccole nasse, sono realizzate utilizzando bottiglie di plastica da 1-1,5 L, tagliate trasversalmente in prossimità del collo, che deve essere reinserito capovolto e fissato con del nastro adesivo. Sul fondo della bottiglia sono

praticati due fori per consentire la fuoriuscita dell'eventuale acqua piovana. La provetta con il feromone deve essere fissata con nastro adesivo all'interno della trappola. Le trappole a caduta, all'interno della cavità, devono essere interrate nella rosura fino al bordo.

Il protocollo di monitoraggio qui consigliato prevede di utilizzare, per ciascun sito, almeno 8 trappole, poste a circa 15 metri l'una dall'altra (Corezzola et al. 2012). Nel caso in cui questa distanza minima non possa essere rispettata, a causa dell'esigua estensione del filare di alberi o delle caratteristiche dell'ambiente da monitorare, il numero delle trappole può essere adeguatamente ridotto. Per evitare che gli insetti catturati rimangano nei flaconi di raccolta troppo a lungo, è preferibile attuare il seguente protocollo settimanale: il lunedì attivazione delle trappole, il mercoledì controllo e il venerdì, controllo e contestuale disattivazione delle trappole. Il periodo di monitoraggio si svolge per 3 settimane, nel periodo di maggiore attività della specie, ovvero tra la metà di giugno e la prima settimana di luglio per le località di pianura (cfr. Corezzola et al. 2012), mentre tale periodo deve essere posticipato di circa una-due settimane nelle località collinari. Si stima che il tempo necessario per l' ispezione della pianta e il concomitante controllo di una trappola sia di circa 5-10 minuti, ed è sufficiente impiegare un solo operatore per sito.

Metodo	**Frequenza**	**N° sessioni**	**Periodo**
Trappole a feromone	annuale	1 uscita per attivazione trappole + 2 sessioni di controllo per settimana	Metà giugno - prima settimana di luglio[2]
Avvistamento adulti	annuale	3 sessioni di controllo per settimana20 sessioni, controllo ogni due gg	Metà giugno - prima settimana di luglio[2]

Metodi di monitoraggio consigliati per *O. eremita*.

[2] tale periodo è riferito alle zone di pianura, esso deve essere posticipato di circa una-due settimane nelle località collinari.

Aree in cui effettuare il monitoraggio

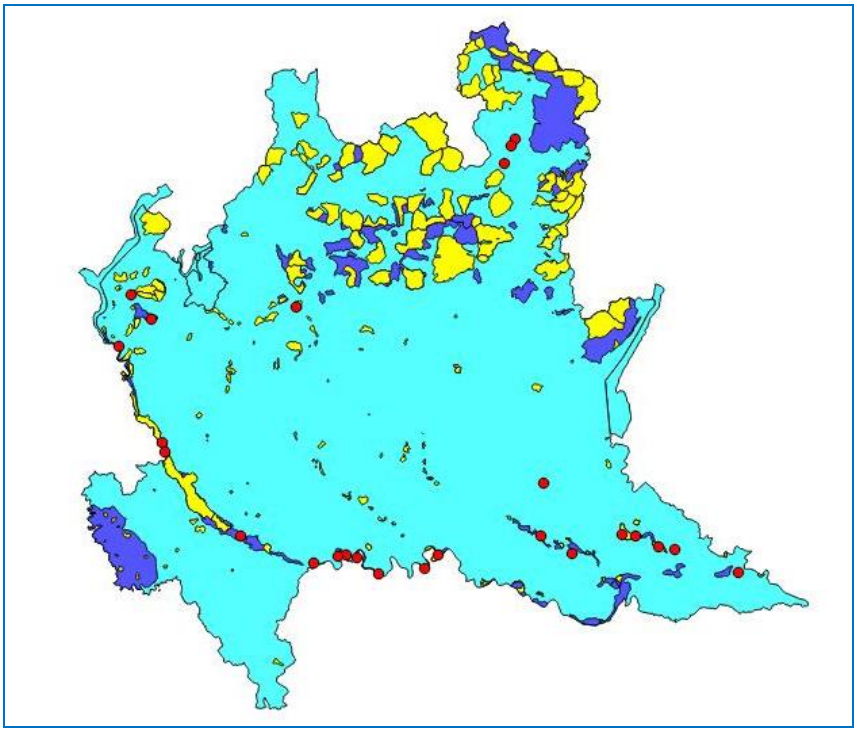
I siti elencati nella tabella di seguito riportata sono quelli per i quali si hanno i reperti lombardi più recenti della specie. Nel caso di segnalazioni bibliografiche non

circostanziate le coordinate UTM corrispondono ad un punto centrale del sito o ad un ambiente idoneo per la specie trattata. La figura mostra la distribuzione dei siti lombardi nei quali effettuare il monitoraggio della specie.

Località	**Comune**	**Cod. sito Nat2000**	**Nom. sito Nat2000**
Visano	Visano	-	
Spiaggioni di Spinadesco	Spinadesco	IT20A0016	Spiaggioni di Spinadesco
Monte Barro	Galbiate, Malgrate, Pescate, Valmadrera	-	-
Castelnuovo Bocca d'Adda	Castelnuovo Bocca d'Adda	-	-
Senna Lodigiana	Guardamiglio, San Rocco al Porto, Senna Lodigiana, Somaglia	-	-
Po di Corte S. Andrea	Orio Litta, Senna Lodigiana	-	-
Po di San Rocco al Porto	San Rocco al Porto	-	-
Boschi della Fagiana	Boffalora Sopra Ticino,Magenta, Robecco sul Naviglio	IT2050005	Boschi della Fagiana
Lanche di Gerra Gavazzi e Runate	Canneto sull'Oglio	IT20B0004	Lanche di Gerra Gavazzi e Runate
Ansa e Valli del Mincio	Curtatone, Mantova, Porto Mantovano, Rodigo	IT20B0017	Ansa e Valli del Mincio
Valli del Mincio	Curtatone, Mantova, Porto Mantovano, Rodrigo	-	-
tra loc.Grazie e Rivalta sul Mincio	Goito	-	-
Vallazza	Virgilio	-	-
Pontemerlano	Roncoferraro	-	-
Parco Regionale Oglio Sud	Acquanegra sul Chiese, Borgoforte, Bozzolo, Calvatone, Canneto sull'Oglio, Commessaggio, Drizzona, Gazzuolo, Isola Dovarese, Marcaria, Ostiano, Pessina Cremonese, Piadena, San Martino sull'Argine, Suzzara, Viadana, Volongo	-	-

Località	**Comune**	**Cod. sito Nat2000**	**Nom. sito Nat2000**
Borgo Ticino	Abbiategrasso, Besate, Morimondo, Motta Visconti, Ozzero, Bereguardo, Borgo San Siro, Cassolnovo,Gambolo', Vigevano, Zerbolo'	IT2080002	Basso Corso e sponde del Ticino
Po di Monticelli Pavese e Chignolo Po	Monticelli Pavese, Chignolo Po	-	-
Po di Pieve Porto Morone	Pieve Porto Morone	-	-
Grosio	Grosio	-	-
Grosotto	Grosotto	-	-
Lovero Valtellino	Lovero	-	-
Alnete del Lago di Varese	Azzate, Bodio Lomnago, Buguggiate, Galliate Lombardo, Varese	IT2010022	Alnete del Lago di Varese
Palude Brabbia	Casale Litta, Cazzago Brabbia, Inarzo, Ternate, Varano Borghi	-	-
Cocquio-Trevisago	Cocquio Trevisago	-	-
Boschi del Ticino	Abbiategrasso, Bereguardo, Bernate Ticino, Besate, Boffalora, Borgo San Siro, Carbonara al Ticino, Cassolnovo, Castano Primo, Cuggiono, Gambolò, Garlasco, Golasecca, Groppello Cairoli, Linarolo, Lonate Pozzolo, Magenta, Mezzanino, Morimondo, Motta Visconti, Nosate, Ozzero, Pavia, Robecchetto con Induno, Robecco sul Naviglio, San Martino Siccomario, Sesto Calende, Somma Lombardo, Boffalora sopra Ticino, Travacò Siccomario, Torre d'Isola, Turbigo, Valle Salimbene, Vigevano, Vizzola Ticino, Zerbolò	IT2080301	Boschi del Ticino

Aree in cui effettuare il monitoraggio di *O. eremita.*



Siti in Lombardia (punti rossi) dove effettuare il monitoraggio di *O. eremita*. I SIC sono evidenziati in giallo, le ZPS in blu.

Cerambyx cerdo	
CODICE NATURA 2000	1088
NOME VOLGARE	Cerambice delle querce

Femmina di *Cerambyx cerdo* (foto di L. Spada)

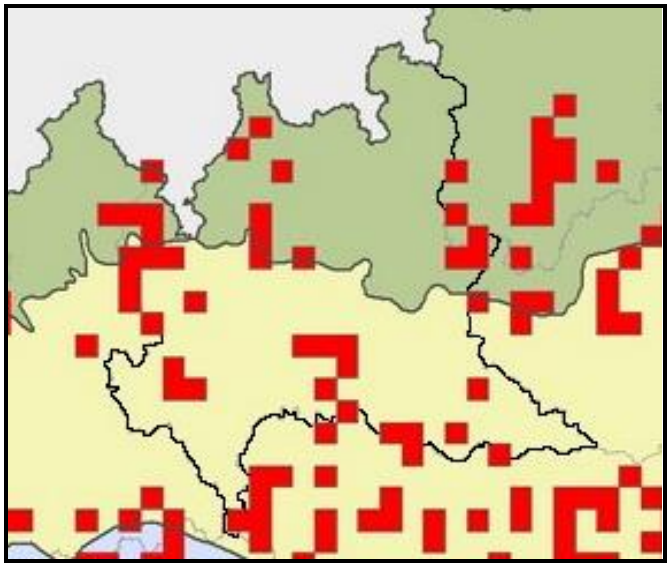
Ecologia

Cerambyx cerdo vive in boschi maturi di latifoglie con presenza di grosse querce (Buse et al. 2007), ma la specie può essere rinvenuta facilmente anche in zone rurali e in parchi urbani (Vigna Taglianti & Zapparoli 2006; Buse et al. 2007; Campanaro et al. 2011a). In estate la femmina depone le uova nelle fessure delle cortecce di vecchie querce senescenti ma ancora vitali, prediligendo quelle esposte al sole; la larva è xilofaga (Buse et al. 2007). La specie occasionalmente può svilupparsi anche nel legno di altre piante arboree: noce (*Juglans* sp.), frassino (*Fraxinus* sp.), olmo (*Ulmus* sp.), salice (*Salix* sp.) e, più raramente, castagno (*Castanea sativa*), faggio (*Fagus sylvatica*) e betulla (*Betulus* sp.) (cfr. Müller 1949; Sama 1988). Le larve durante il primo anno si sviluppano nella parte corticale del tronco e poi, a partire dall'anno successivo, scavano gallerie nel legno (Bense 1995; AA.VV. 2007; Campanaro et al. 2011a). Gli adulti sono attivi dalla fine di maggio all'inizio di agosto (Buse et al. 2007),

prevalentemente durante le ore notturne, ma si possono osservare anche durante il giorno (Müller 1949; Campanaro et al. 2011a; Spada, dati inediti); si nutrono di linfa e di essudati zuccherini di frutta matura (Dupont & Zagatti 2005).

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia la specie è nota in tutte le province (cfr. Sama 1988, 2005).



Distribuzione di *Cerambyx cerdo* in Lombardia (AA.VV. 2007-2012, modificata).

Indicazioni per il monitoraggio

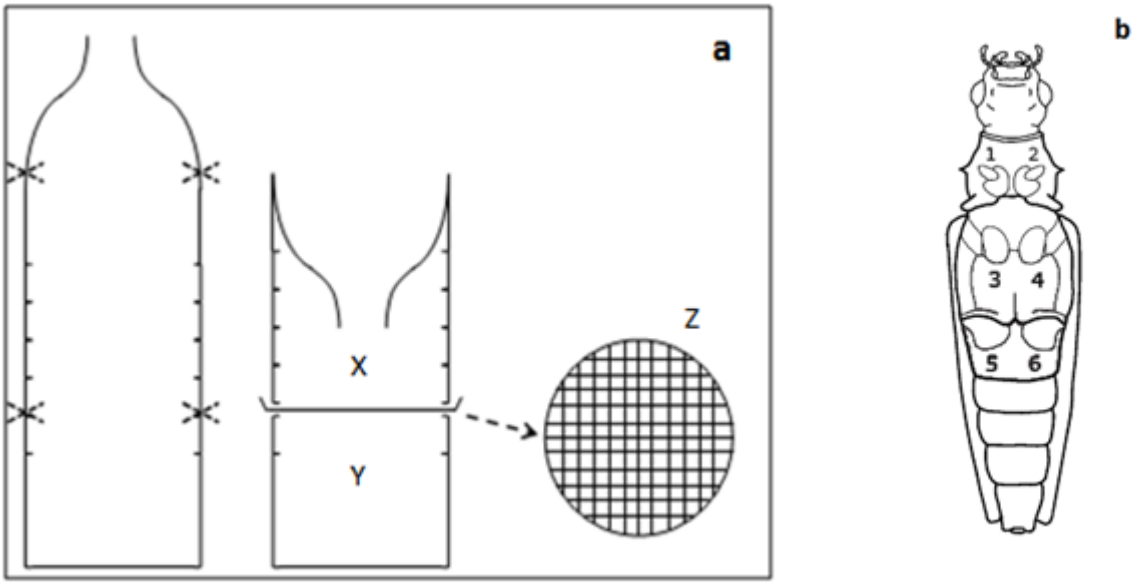
Per il monitoraggio di *Cerambyx cerdo*, si propone l'utilizzo di trappole aeree con esche attrattive per la cattura degli adulti (Campanaro et al. 2011a). Il monitoraggio deve essere effettuato in aree nelle quali vivono grosse querce, in siti in cui la presenza di *C. cerdo* è nota in base a dati bibliografici o ad osservazioni dirette, oppure in siti dove sono stati osservati i caratteristici fori di sfarfallamento degli adulti. Tali fori sono di forma ellittica, larghi circa due centimetri e si aprono sulla superficie del tronco e dei rami principali. I fori legati ad attività recente presentano rosura lignea e sono rossastri all'interno (Buse et al. 2007; Campanaro et al. 2011a).

Esempio di vecchio foro d'uscita di *Cerambyx cerdo* (da Campanaro et al. 2011a).

All'interno di una data area, devono essere utilizzate 12 trappole attrattive, installate ad una distanza minima di 50 m l'una dall'altra Le trappole devono essere collocate su grosse piante di quercia, a circa 14-17 m di altezza, utilizzando una fionda forestale con la quale viene lanciato un cordino, usato per issare la trappola (Campanaro et al. 2011a).

Le trappole aeree sono costruite utilizzando delle bottiglie di plastica da 1,5-2 litri, con diametro dell'apertura di almeno 3 cm (figure a pagine seguenti). La bottiglia deve essere tagliata orizzontalmente in due punti, a 11 cm e a 24 cm circa dal fondo. La parte superiore con il collo, deve essere reinserita capovolta e fissata alla parte centrale. Il liquido attrattivo deve essere collocato nel fondo della bottiglia.

Tra la parte centrale e il fondo della bottiglia deve essere inserita una retina metallica che impedisce agli insetti catturati di cadere nel liquido attrattivo sottostante.



a. Schema per la realizzazione della trappola aerea. (da Campanaro et al. 2011, modificata).

La miscela attrattiva si prepara utilizzando vino bianco e rosso (gradazione superiore a 12 %) in pari quantità, miscelati con zucchero (Bardiani com. pers.). La miscela va lasciata fermentare per almeno 72 ore prima di essere utilizzata.

Il controllo delle trappole deve essere effettuato quotidianamente, per evitare che gli esemplari catturati si feriscano reciprocamente; è preferibile effettuare l'attivazione delle stesse il lunedì e disattivarle il venerdì. In tal modo il controllo delle trappole è effettuato quattro volte la settimana per circa 2 settimane, nel periodo di massima attività della specie, ovvero, per le zone di pianura, dalla seconda decade di giugno alla terza decade del mese; mentre per le località collinari o montane è necessario posticipare il monitoraggio di una-due settimane.

Realizzazione della trappola aerea (da Campanaro et al. 2011a).

Metodo	Frequenza	N° sessioni	Periodo
Trappole aeree attrattive (numero 12-15)	Settimanale	1 uscita per attivazione trappole + 4 sessioni di controllo per settimana	Seconda decade di giugno – terza decade di giugno

Metodo di monitoraggio consigliato per *Cerambyx cerdo*.

Aree in cui effettuare il monitoraggio

I siti elencati nella tabella di seguito riportata sono quelli per i quali si hanno i reperti lombardi più recenti della specie. Nel caso provengano da segnalazioni bibliografiche non circostanziate, le coordinate UTM corrispondono ad un punto centrale del sito o ad un ambiente idoneo per la specie trattata. La figura mostra la distribuzione dei siti lombardi elencati in tabella, in cui effettuare il monitoraggio della specie.

I siti proposti per il monitoraggio di *Cerambyx cerdo* sono stati scelti in base ad uno o più delle seguenti caratteristiche:

- la presenza della specie in anni recenti (2000-2014);
- una criticità media o ridotta nell'area (in termini di pressione/minacce) al fine della conservazione della specie;
- sintopia con altre specie saproxiliche in Direttiva Habitat (*Lucanus cervus*, *Osmoderma eremita*). Quest'ultimo aspetto è stato considerato al fine di ottimizzare le ricerche sul campo.

Con tali criteri si "copre" buona parte del territorio della Regione.

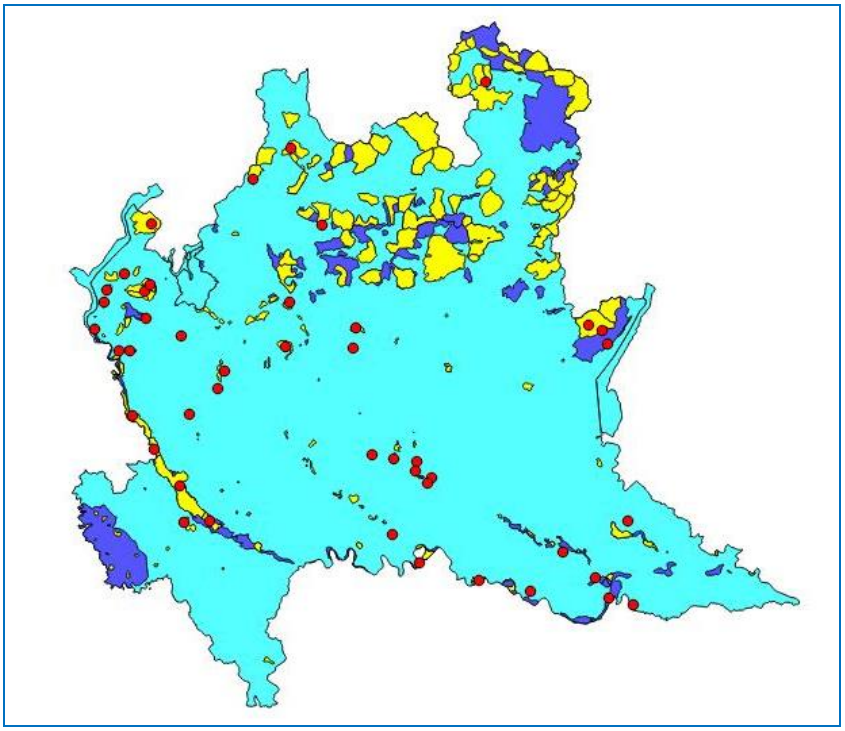
Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza	Bergamo	IT2060012	Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza
Canto Alto e Valle del Giongo	Ponteranica, Sorisole, Villa d'Almè	IT2060011	Canto Alto e Valle del Giongo
Valvestino	Capovalle, Gargnano, Magasa, Tignale, Valvestino	IT2070021	Valvestino
Parco Alto Garda Bresciano	Gargnano, Magasa, Tignale, Toscolano Maderno, Tremosine, Valvestino	IT2070402	Alto Garda Bresciano

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
Cima Comer	Gargnano, Parco Alto Garda Br.	IT2070016	Cima Comer
Isola Uccellanda	Azzanello, Genivolta, Villachiara	IT20A0008	Isola Uccellanda
Barco	Orzinuovi, Soncino	IT20A0019	Barco
Bosco della Marisca	Soncino, Orzinuovi, Villachiara, Genivolta	IT20A0007	Bosco della Marisca
Parco Nazionale dello Stelvio	Bormio, Livigno, Ponte Di Legno, Sondalo, Temu', Valdidentro, Valdisotto, Valfurva, Vezza D'oglio, Vione	IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
Valle del Dosso	Dosso Del Liro, Livo	IT2020009	Valle del Dosso
Pineta di Cesate	Cesate, Limbiate, Garbagnate Milanese, Solaro	IT2050001	Pineta di Cesate
Pineta pedemontana di Appiano Gentile		IT2020007	Pineta pedemontana di Appiano Gentile
Valle S. Croce e Valle del Curone	Cernusco Lombardone,Lomagna, Merate, Missaglia, Montevecchia, Olgiate Molgora, Osnago, Perego, Vigano',Rovagnate, Sirtori	IT2030006	Valle S. Croce e Valle del Curone
Monte Barro	Galbiate, Malgrate, Pescate, Valmadrera	IT2030003	Monte Barro
Castelnuovo Bocca d'Adda	Castelnuovo Bocca D'adda	-	ZPS Castelnuovo Bocca d'Adda
Bosco di Vanzago	Arluno, Pogliano Milanese, Vanzago	IT2050006	Bosco di Vanzago
Boschi delle Groane	Barlassina, Ceriano Laghetto, Cesano Maderno, Cogliate, Lazzate, Lentate Sul Seveso, Misinto, Seveso, Solaro	IT2050002	Boschi delle Groane
Boschi della Fagiana	Boffalora Sopra Ticino, Magenta, Robecco Sul Naviglio	IT2050005	Boschi della Fagiana
Basso corso e sponde del Ticino	Abbiategrasso, Besate, Morimondo, Motta Visconti, Ozzero, Bereguardo, Borgo San Siro, Cassolnovo, Gambolo', Vigevano, Zerbolo'	IT2080002	Basso corso e sponde del Ticino
Parco Regionale Oglio Sud	Acquanegra Sul Chiese, Borgoforte, Bozzolo,	IT20B0401	Parco Regionale

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
	Calvatone, Cannetosull'oglio, Casalromano,Commessaggio, Drizzona,Gazzuolo, Isola Dovarese, Marcaria, Motteggiana,Ostiano, Pessina Cremonese,Piadena, San Martino Sull'argine, Suzzara, Viadana, Volongo		Oglio Sud
Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia	Bagnolo San Vito, Borgoforte, Casalmaggiore, Dosolo, Marcaria, Motteggiana, Ostiglia, Pieve Di Coriano, Pomponesco, Quingentole, Revere, San Benedetto Po, Serravalle A Po, Suzzara, Viadana	IT20B0501	Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia
Palidano, Parco di Villa Strozzi	Gonzaga	-	Palidano, Parco di Villa Strozzi
Lanca Cascina di S. Alberto	Marcaria	IT20B0011	Lanca Cascina di S. Alberto
Bosco Fontana	Marmirolo	IT20B0011	Ris.Nat. Bosco Fontana
Boschi Siro Negri e Moriano	Bereguardo, Carbonara Al Ticino, Torre D'Isola, Zerbolo'	IT2080014	Boschi Siro Negri e Moriano
Boschi del Vignolo	Garlasco, Zerbolo'	IT2080016	Boschi del Vignolo
Valle del Bitto di Gerola	Andalo Valtellino, Cosio Valtellino, Gerola Alta, Pedesina, Rasura, Rogolo	IT2040027	Valle del Bitto di Gerola
Piano di Chiavenna	Gordona, Mese, Novate Mezzola, Prata Camportaccio, Samolaco	IT2040041	Piano di Chiavenna
Val Veddasca	Agra, Curiglia Con Monteviasco, Dumenza, Maccagno, Pino Sulla Sponda Del Lago Maggiore, Tronzano Lago Maggiore, Veddasca	IT2010016	Val Veddasca
Palude Bruschera	Angera	IT2010015	Palude Bruschera
Paludi di Arsago	Arsago Seprio, Vergiate, Besnate, Somma Lombardo	IT2010011	Paludi di Arsago
Alnete del Lago di Varese	Azzate, Bodio Lomnago, Buguggiate, Galliate Lombardo, Varese	IT2010022	Alnete del Lago di Varese
Parco Regionale Campo	Barasso, Bedero Valcuvia,	IT2010401	Parco

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
dei Fiori	Brinzio, Castello Cabiaglio, Coquio Trevisago, Comerio, Cuvio, Gavirate, Induno, Olona, Luvinate, Orino, Valganna, Varese		Regionale Campo dei Fiori
Monte Martica	Bedero Valcuvia, Brinzio, Induno Olona, Rancio Valcuvia, Valganna, Varese	IT2010005	Monte Martica
Palude Bozza - Monvallina	Besozzo, Monvalle	IT2010017	Palude Bozza - Monvallina
Monte Sangiano	Caravate, Cittiglio, Laveno, Mombello, Sangiano	IT2010018	Monte Sangiano
Monti della Valcuvia	Cassano Valcuvia, Casalzuigno, Laveno Mombello, Cittiglio, Cuveglio, Rancio Valcuvia	IT2010019	Monti della Valcuvia
Brughiera del Vigano	Golasecca, Somma Lombardo, Vergiate	IT2010010	Brughiera del Vigano
Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate	Bernate Ticino, Boffalora Sopra, Ticino, Castano Primo, Cuggiono, Nosate, Robecchetto Con Induno, Turbigo, Lonate Pozzolo	IT2010014	Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate
Lanche di Azzanello	Azzanello, Castelvisconti, Borgo S.Giacomo	IT20A0006	Lanche di Azzanello
Naviglio di Melotta	Casaletto Di Sopra, Romanengo, Ticengo	IT20A0002	Naviglio di Melotta
Lanca di Gussola	Gussola	-	Lanca di Gussola
Palata Menasciutto	Pianengo, Ricengo	IT20A0003	Palata Menasciutto
Riserva Regionale Bosco Ronchetti	Pieve D'olmi, San Daniele Po, Stagno Lombardo	-	Riserva Regionale Bosco Ronchetti
Morta di Pizzighettone	Pizzighettone	IT20A0001	Morta di Pizzighettone

Aree in cui effettuare il monitoraggio di *C. cerdo.*



Siti (punti rossi) dove effettuare il monitoraggio di *C. cerdo* in Lombardia. I SIC sono evidenziati in giallo, le ZPS in blu.

Rosalia alpina	
CODICE NATURA 2000	1087
NOME VOLGARE	Rosalia alpina

Rosalia alpina (foto di A. Campanaro)

Ecologia

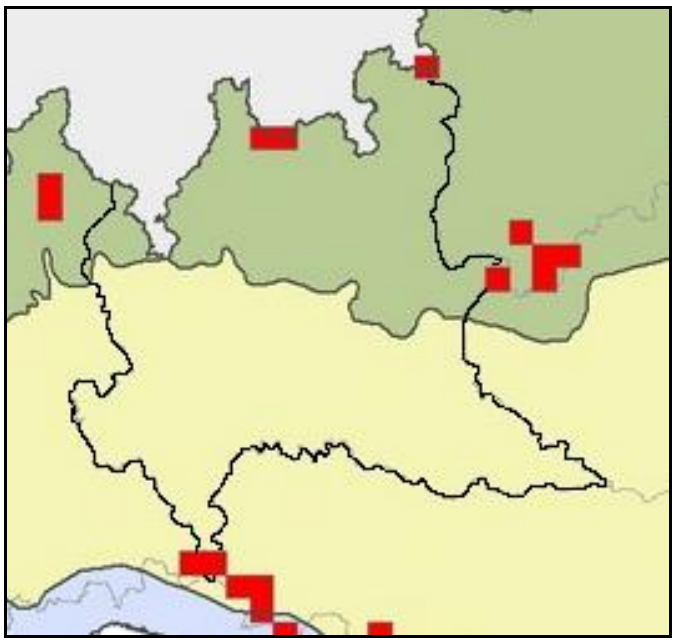
La specie in Italia è tipicamente associata a faggete termofile e ben strutturate, tra i 500 e i 1500 m circa di quota; le femmine depongono le uova nel legno, preferibilmente secco, di vecchi faggi (*Fagus sylvatica*) morti caduti a terra o in piedi, esposti al sole (cfr. Campanaro et al. 2011a). Occasionalmente la specie può tuttavia colonizzare generi arborei differenti, come ad esempio acero (*Acer*), olmo (*Ulmus*), frassino (*Fraxinus*), castagno (*Castanea*) e ontano (*Alnus*) (cfr. Müller 1949; Sama 2002; Duelli & Wermelinger 2005; Lequet 2005; Ciach et al. 2007; Čížek et al. 2009; Horák et al. 2010; Campanaro et al. 2011a; Bosso et al. in stampa). Le larve raggiungono la maturità in 2-3 anni (Sama 1988, 2002); lo sfarfallamento degli adulti avviene, a seconda della località e dell'altitudine, tra maggio e agosto (Duelli & Wermelinger

2005; Lequet 2005; AA.VV. 2009). I fori di sfarfallamento sono ellittici (lunghezza 6-12 mm e larghezza di 4-8 mm), con l'asse più lungo generalmente orientato secondo la direzione delle fibre legnose (AA.VV. 2009).

La fenologia degli adulti dipende da altitudine, latitudine e condizioni climatiche (Lequet 2005; Noblecourt 2005; Pagola Carte 2007); in Italia è normalmente compresa tra la metà di giugno e l'inizio di settembre, sebbene il periodo di maggior attività della specie sia nei mesi di luglio e agosto (Duelli & Wermelinger 2005; AA.VV. 2009). Gli adulti sono attivi durante il giorno e si nutrono degli essudati che fuoriescono dalle ferite di tronchi o da frutti maturi; eccezionalmente si possono osservare su fiori, per esempio di ombrellifere (Lequet 2005).

Distribuzione in Lombardia

Per la Lombardia sono conosciute solo due segnalazioni, una del 1844 e l'altra del 1987 (cfr. Sama 2005). L'ultima segnalazione è relativa a Bagni di Masino nella Val Masino (Sondrio) (Dioli et al. 1995); la specie è inoltre segnalata in alcune località in regioni a ridosso del confine lombardo.



Distribuzione di *Rosalia alpina* in Lombardia (AA.VV. 2007-2012, modificata).

Indicazioni per il monitoraggio

Il metodo di monitoraggio qui proposto si basa su indicazioni bibliografiche e non è stato testato a livello regionale. Per il monitoraggio di *R. alpina* si propone la ricerca diretta degli adulti e/o dei loro caratteristici fori ellittici di sfarfallamento, su vecchi faggi morti esposti al sole (Campanaro et al. 2011a.

Questo metodo è un tipo di cattura–marcatura–ricattura (CMR), nel quale il riconoscimento di ogni individuo si basa sulla forma delle macchie nere delle loro elitre. In questo modo, infatti, non è necessario marcare i coleotteri catturati in quanto le macchie dorsali costituiscono già una "marcatura naturale".

Come per le altre specie in DH, il metodo deve essere applicato in aree dove la presenza della *Rosalia alpina* è documentata su base bibliografica, su osservazioni pregresse o in aree idonee. Le stazioni di monitoraggio possono coincidere con: piante vetuste con chiari sintomi di deperimento (fruttificazioni fungine, parti di legno morto sia nel tronco che nella chioma); monconi di alberi morti in piedi; alberi sradicati; ceppaie con radici interrate; grossi rami spezzati a terra (con diametro superiore a 20 cm); cataste di legna, ecc. (Campanaro et al. 2011a). Una volta individuate le stazioni, si stabilisce il percorso che le colleghi fra loro, nel modo più opportuno per facilitarne il controllo e ottimizzare il tempo di percorrenza. Ogni percorso deve includere almeno cinque stazioni e non deve necessariamente coincidere con sentieri o strade forestali (Campanaro et al. 2011a). Il tempo di osservazione nelle diverse stazioni deve avere una durata sufficiente per svolgere un'ispezione accurata dell'intero habitat, e dipende dal tipo di elemento (albero, ceppo, ecc.) indagato; si ritiene che, in ogni caso, siano necessari almeno cinque minuti di osservazione in ogni singola stazione (Campanaro et al. 2011a). È indispensabile l'uso di un binocolo.

Il numero di individui avvistati in ogni stazione deve essere annotato su una apposita scheda da campo (Campanaro et al. 2011a). Le osservazioni sul campo devono essere svolte due volte alla settimana per 4 settimane, da metà luglio a metà agosto, in giornate soleggiate e nelle ore in cui la specie è più attiva, ovvero tra le ore 13.00 e le ore 17.30 circa.

Metodo	Frequenza	N° sessioni	Periodo
Osservazione	annuale	8	metà luglio – metà agosto

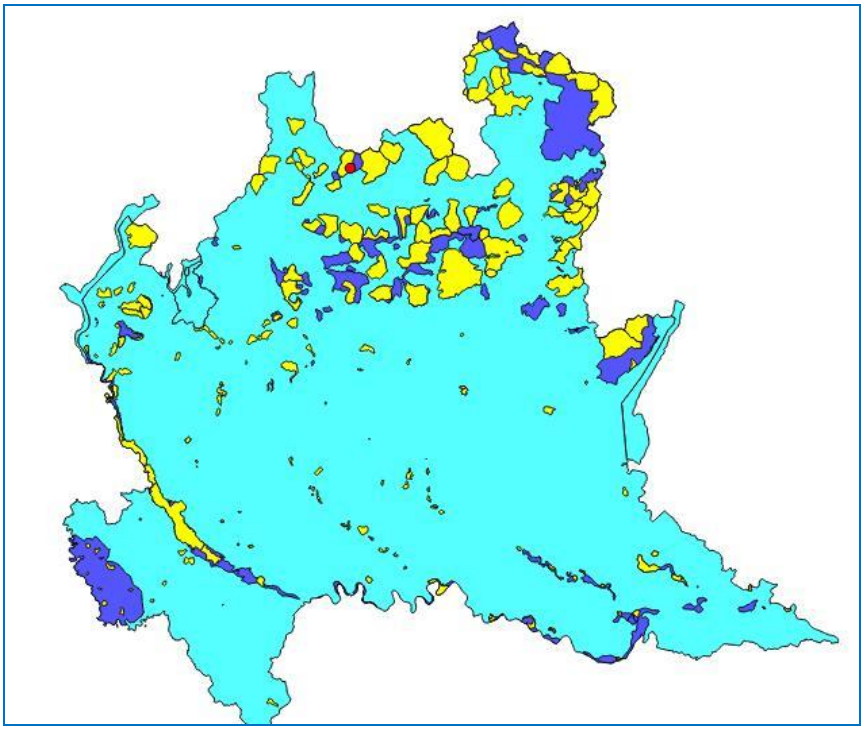
Metodo di monitoraggio consigliato per *R. alpina*.

Area in cui effettuare il monitoraggio

Il sito IT20406010 Bagni di Masino, Pizzo Badile, Val di Mello, Val Torrone, Piano di Preda Rossa, è l'unico in cui, in tempi recenti, è stata segnalata la specie in Lombardia. Per verificare la presenza di *R. alpina* nella Regione, si consiglia comunque di estendere le ricerche, oltre che all'interno e nei dintorni di tale sito, anche nelle zone confinanti con i territori svizzeri in cui la specie è stata segnalata in tempi relativamente recenti (Duelli & Wermelinger 2005). È opportuno quindi indagare almeno tre siti idonei nelle faggete secolari della Valle d'Intelvi (Como), per esempio nei comuni di Pellio Intelvi, Lanzo d'Intelvi e San Fedele d'Intelvi. I siti andranno scelti in foreste di faggio ben strutturate con presenza di vecchi faggi morti caduti a terra o in piedi, esposti al sole.

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
Bagni di Masino	Val Masino Ardenno, Buglio in Monte	IT2040601	Bagni di Masino, Pizzo Badile, Val di Mello, Val Torrone, Piano di Preda Rossa

Area in cui effettuare la ricerca di *R. alpina.*



Sito (punto rosso) dove effettuare la ricerca di *R. alpina* in Lombardia. I SIC sono evidenziati in giallo, le ZPS in blu.

Bibliografia

AA. VV., 2007. Species report – *Cerambyx cerdo*. Wildlife and Sustainable Farming Initiative, European Commission – DG ENV (Draft), 40 pp.

AA.VV., 2009. Ufficio Territoriale per la Biodiversità dell'Alta Val di Sangro. Progetto Life 2004-2009. Monitoraggio degli habitat di interesse comunitario e delle specie animali e vegetali dell'Alta Val di Sangro. Invertebrati, 285 pp.

AA.VV., 2007-2012. SINAnet Rete del Sistema Informativo Nazionale Ambientale. www.sinanet.isprambiente.it/Reporting_Dir_Habitat.

Aliukonis A. & Švitra G., 2009. Research on abundance and population dynamics of *Dytiscus latissimus* Linnaeus, 1758 (Coleoptera, Dytiscidae) in the Labanoras Regional Park (Lithuania) in 2008–2009. New and rare for Lithuania insects, 21: 21-29.

Amstrup S.C., McDonald T.L. & Manly B.F.J., 2005. Handbook of Capture-Recapture Analysis. Princeton University Press, Princeton, 313 pp.

Ballerio A., 2008. Insetti da proteggere: la tutela entomologica in Italia. Quaderni della Stazione di Ecologia e del civico Museo di Storia naturale di Ferrara, 18: 21-35.

Bartolozzi L. & Maggini L., 2005. Insecta Coleoptera Lucanidae, 191-192. 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 + CD.

Bense U., 1995. Longhorn Beetles. Illutrated key to the Cerambycidae and Vesperidae of Europe – Bockkäfer: illustrieter Schlüssel zu den Cerambyciden un Vesperiden Europas. Margraf Verlag, Weikersheim, 512 pp.

Bilardo A., 1965. Ricerche sugli Hydroadephaga della Provincia di Varese (Coleoptera). Memorie della Società Entomologica Italiana, 44: 109-153.

Bosso L., Rebelo H., Garonna A.P. & Russo D., in stampa. Modelling geographic distribution and detecting conservation gaps in Italy for the threatened beetle *Rosalia alpine*. Journal for Nature Conservation.

Brivio C., 1970. La coleotterofauna del Lago di Sartirana Briantea (Brianza

orientale, Lombardia). Memorie della Società Entomologica Italiana 49: 103-152.

Buse J., Schröder B., Assmann T., 2007. Modelling habitat and spatial distribution of an endangered longhorn beetle – A case study for saproxylic insect conservation. Biological Conservation, 137: 372-381.

Caci G., Biscaccianti A.B., Cistrone L., Bosso L.. Garonna A.P. & Russo D., 2013. Spotting the right spot: computer-aided individual identification of the threatened cerambycid beetle *Rosalia alpina*. Journal od Insect Conservation, 17: 787–795. doi: 10.1007/s10841-013-9561-0

Campanaro A., Bardiani M., Spada L., Carnevali L., Montalto F., Antonini G., Mason F. & Audisio P., 2011a. Linee Guida per il monitoraggio e la conservazione dell'entomofauna saproxilica/ Guidelines for monitoring and conservation of saproxylic insects. Cierre Grafica, Verona, 8 pp. + CD-ROM.

Campanaro A., Toni I., Hardersen S. & Grasso D.A., 2011b. Monitoring of *Lucanus cervus* by means of remains of predation (Coleoptera, Lucanidae). Entomologia Generalis, 33(1/2): 79-89.

Campanaro A. & Bardiani M., 2012. Walk transects for monitoring of *Lucanus cervus* in Italian lowland forest, 17-22. In: Maja J. (ed.), Saproxylic beetles in Europe: monitoring, biology and conservation. Studia Forestalia Slovenica, 137.

Campanaro A. et al., in prep. A European attempt for a standard monitoring of saproxylic beetle species listed in the Habitats Directive. The case study of *Lucanus cervus*.

Carpaneto G.M., Piattella E. & Valerio L., 2005. Insecta Coleoptera Scarabaeoidea, 193–196. 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 + CD.

Carpaneto G.M., Mazziotta A. & Valerio L., 2007. Inferring species decline from collection records: roller dung beetles in Italy (Coleoptera, Scarabaeidae). Diversity and Distributions, 13: 903-919.

Carpaneto G.M., Mazziotta A., Coletti G., Luiselli L. & Audisio P., 2010. Conflict between insect conservation and public safety: the case study of a saproxylic beetle

(*Osmoderma eremita*) in urban parks. Journal of Insect Conservation, doi: 10.1007/s10841-010-9283-5

Cerretti, 2008. S_1084 *Osmoderma eremita* Eremita odoroso, 99. In: Manuale di indirizzo per la Gestione delle aree tutelate del Friuli Venezia Giulia, Allegato B – Schede di Valutazione Specie e Habitat. http://www.regione.fvg.it

Chiari S., Carpaneto G.M., Zauli A., Zirpoli G.M., Audisio P.[A.] & Ranius T., 2012a. Dispersal patterns of a saproxylic beetle, *Osmoderma eremita*, in Mediterranean woodlands. Insect Conservation and Diversity (2012) doi: 10.1111/j.1752-4598.2012.00215.x

Chiari S., Zauli A., Mazziotta A., Luiselli L., Audisio P. & Carpaneto G.M., 2012b. Surveying an endangered saproxylic beetle, *Osmoderma eremita*, in Mediterranean woodlands: a comparison between different capture methods. Journal of Insect Conservation (2012) doi: 10.1007/s10841-012-9495-y.?

Ciach M., Michalcewicz J. & Fluda M., 2007. The first report on development of *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Cerambycidae) in wood of *Ulmus* L. in Poland. Polish Journal of Entomology, 76: 101-105.

Čížek L., Schlaghamerský J., Borucky J., Hauck D. & Helešic J., 2009. Range expansion of an endangered beetle: Alpine Longhorn *Rosalia alpina* (Coleoptera: Cerambycidae) spreads to the lowlands of Central Europe. Entomologica Fennica, 20: 200-206.

Corezzola S., Bardiani M., Hardersen S., Spada L. & Toni I., 2012. Progetto di attività di monitoraggio della fauna invertebrata in attuazione del piano di gestione del Sito ITB20B0011 Bosco Fontana e definizione di protocolli di monitoraggio. Report interno commissionato dalla Regione Lombardia, 86 pp.

Cuppen, J.G.M. & B. Koese 2005. De gestreepte waterrroofkever *Graphoderus bilineatus* in Nederland: een eerste nhaalslag. – European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.

Cuppen J., Koese B. & Sierdsema H., 2006. Distribution and habitat of *Graphoderus bilineatus* in the Netherlands (Coleoptera: Dytiscidae). Nederlandse Faunistische Mededelingen, 24: 29-40.

Dioli P., Penati F. & Viganò C., 1995. Catalogo topografico commentato dei Cerambici della provincia di Sondrio (Lombardia, Italia settentrionale). Il Naturalista Valtellinese, Atti del Museo civico di Storia naturale Morbegno, 6: 35-150.

Duelli P. & Wermelinger B., 2005. *Rosalia alpina* L. Un cerambicide raro ed emblematico. Sherwood 114 (settembre): 19-25.

Dupont P. & Zagatti P., 2005. *Cerambyx cerdo* Linné, 1758. http://www.inra.fr/opie-insectes/observatoire/coleos/cerambyx/c_cerdo.htm.

Fabbri R., 2012. Scarabeo eremita odoroso, Ordine: Coleoptera - Famiglia: Cetoniidae. In: Parchi, Aree protette e Natura 2000. http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/parchi-natura2000/sistema-regionale/biodiversita/fauna/fauna-minore/invertebrati/insetti/schedario/scarabeo-eremita-odoroso.

Franciscolo M.E., 1979. Fauna d'Italia XIV. Coleoptera Haliplidae, Hygrobiidae, Gyrinidae, Dytiscidae. Edizioni Calderini, Bologna, 806 pp.

Franciscolo M.E., 1997. Fauna d'Italia XXXV. Coleoptera Lucanidae. Edizioni Calderini, Bologna, 240 pp.

Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. (eds), 2014. Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA. Serie Rapporti, 194/2014, 329 pp.

Harvey D.J., Gange A.C., Hawes C.J. & Rink M., 2011a. Bionomics and distribution of the stag beetle, *Lucanus cervus* (L.) across Europe. Insect Conservation and Diversity, 4: 23-38.

Harvey D.J., Hawes C.J., Gange A.C., Finch P., Chesmore D. & Farr I.A.N., 2011b. Development of non-invasive monitoring methods for larvae and adults of the stag beetle, *Lucanus cervus*. Insect Conservation and Diversity, 4: 4-14.

Hájek J., 2004. The distribution of the diving beetles *Dytiscus latissimus* and *Graphoderus bilineatus* (Coleoptera: Dytiscidae) in the Czech Republic [in Ceco]. Klapalekiana, 40: 13-23.

Hawes C.J., 2005. The Stag Beetle *Lucanus cervus* (L) (Coleoptera: Lucanidae) in the County of Suffolk (England): Distribution and Monitoring. Proceedings on the Conservation of Saproxylic Beetles, Riga/Latvia, 07th-11th July, 2004. Latvijas

Entomol, supp. l6: 51-67.

Hawes C.J., 2008. The Stag beetle *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Lucanidae): a mark-release-recapture study undertaken in one United Kingdom residential garden. Revue d'Ecologie (la Terre et la Vie), 63: 131-138.

Hill D., Fasham M., Tucker G., Shewry M. & Shaw P., 2005. Handbook of Biodiversity Methods – Survey, Evaluation and Monitoring. University Press, Cambridge, i-xiii + 573 pp.

Horák J., Tezcan S., Mico E., Schmidl J. & Petrakis P., 2010. *Rosalia alpina*. In: IUCN, 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. [www.iucnredlist.org].

Kalninš M., 2006. Protected Aquatic Insects of Latvia – *Graphoderus bilineatus* (DEGEER, 1774) (Coleoptera: Dytiscidae). Latvijas Entomologs, 43: 132-137.

Kühn E., Feldmann R., Thomas J. & Settele J. (eds), 2005. Studies on the Ecology and Conservation of Butterflies in Europe. Volume 1: General Concepts and Case Studies Proceedings of the Conference held in UFZ Leipzig, 5-9th of December, 2005. Pensoft, 140 pp.

Larsson M.C., Hedin J., Svensson G.P., Tolasch T. & Francke W., 2003. Characteristic odor of *Osmoderma eremita* identified as a male released pheromone. Journal of Chemical Ecology, 29, 575–587.

Leopold P. & Pretscher P., 2006. Schmetterlinge (Lepidoptera), 159–192. In: Schnitter P., Eichen C., Ellwanger G., Neukirchen M. & Schroeder E. (eds), Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFHRichtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt Halle, Sonderheft 2.

Lequet A., 2005. La Rosalie des Alpes, ou Rosalie alpine! (Rosalia alpina, Coléoptère Cerambycidae). http://www.insectes-net.fr/rosalia/rosal1.htm.

Mazzoldi P., 2008. La fauna a Idradefagi del Pian di Spagna (Coleoptera: Haliplidae, Gyrinidae, Noteridae, Dytiscidae). Il Naturalista Valtellinese – Atti del Museo Civico di Storia Naturale di Morbegno, 19: 65-81.

Mazzoldi P., Pederzani F., Rocchi S., Schizzerotto A. & Toledo M., 2009. La

Coleotterofauna acquatica del Lago di Pratignano (Modena) (Insecta, Coleoptera: Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Helophoridae, Hydrochidae; Hydrophilidae, Sphaeridiidae, Hydraenidae). Atti dell'Accademia Roveretana degli Agiati a.259, ser. VIII, 9 B: 81-90.

Müller G., 1949. I Coleotteri della Venezia Giulia. Vol. II: Coleoptera Phytophaga (Cerambycidae, Chrysomelidae, Bruchidae). Pubbl. N. 4 Centro Sperimentale Agrario e Forestale, Trieste (1949-1953), 224 pp.

Mason F., Nardi G. & Tisato M. (eds.), 2003. Legno morto: una chiave per la biodiversità. - Dead wood: a key to biodiversity. Atti del Simposio Internazionale, 29-31 maggio 2003, Mantova (Italia) - Proceedings of the International Symposium 29th - 31st May 2003, Mantova (Italy). Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, supplemento 2 al n. 95: 99 pp.

Nardi G., 2004. Adephagous water beetles: faunistic, ecology and conservation (Coleoptera, Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae), 65-115. In: Cerretti P., Hardersen S., Mason F., Nardi G., Tisato M. & Zapparoli M. (eds.), Invertebrati di una foresta della Pianura Padana, Bosco della Fontana, Secondo contributo. Conservazione Habitat Invertebrati, 3. Cierre Grafica Editore, Verona.

New T.R., 2010. Beetles in Conservation. Wiley–Blackwell, 237 pp.

Nieto A. & Alexander K.N.A., 2010. European Red List of Saproxylic Beetles. Publications Office of the European Union. Luxembourg, 46 pp.

Nilsson A.N. & Holmen M., 1995. Fauna Entomologica Scandinavica, 32. The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. II. Dytiscidae. E.J. Brill, Leiden - New York - Köln, 195 pp

Noblecourt T., 2005. Recommandations sylvicoles pour la conservation de *Rosalia alpina* (Linné) (Insecta, Coleoptera, Cerambycidae). Office National des Forêts, RenDez-Vous techniques 9, été 2005: 46-48.

Pagola Carte S., 2007. Inventario y seguimiento de la entomofauna del hayedo de Oieleku (Oiartzun, Parque Natural de Aiako Harria) – Campaña 2007, 100 pp. http://www.lifeaiakoharria.net/datos/documentos/insectos%20Oieleku2007.pdf.

Pagola Carte S., 2010. Seguimiento de la población de *Rosalia alpina* en el hayedo

de trasmochos de Oieleku (LIC de Aiako Harria). Acción E.7 del proyecto Life+ "Manejo y conservación de los hábitats de *Osmoderma eremita*, *Rosalia alpina* y otros saproxílicos de interés comunitario en Gipuzkoa". Campaña 2010. Landa Ingurunearen Garapenerako Departamentua / Departamento de Desarrollo del Medio Rural. Gipuzkoako Foru Aldundia / Diputación Foral de Gipuzkoa. Donostia–San Sebastián, 61 pp.

Percy C., Bassford G. & Keeble V., 2000. Findings of the 1998 National Stag Beetle Survey. People's Trust for Endangered Species, London, UK, 48 pp.

Piattella E., 2004. Short notes 29. Coleoptera, Scarabaeoidea (Aphodiidae, Cetoniidae, Melolonthidae, Scarabaeidae), 278-280. In: Cerretti P., Hardersen S., Mason F., Nardi G., Tisato M. & Zapparoli M. (eds.), Invertebrati di una foresta della Pianura Padana, Bosco della Fontana, Secondo contributo. Conservazione Habitat Invertebrati, 3. Cierre Grafica Editore, Verona.

Pullin A. (ed.), 1995. Ecology and conservation of butterflies. Chapman and Hall, London, 363 pp.

Ranius T., Aguado L.O., Antonsson K., Audisio P.[A.], Ballerio A., Carpaneto G.M., Chobot K., Gjurašin B., Hanssen O., Huijbregts H., Lakatos F., Martin O., Neculiseanu Z., Nikitsky N.B., Paill W., Pirnat A., Rizun V., Ruicănescu A., Stegner J., Süda I., Szwako P., Tamutis V., Telnov D., Tsinkevich V., Versteirt V., Vignon V., Vögeli M. & Zach P., 2005. *Osmoderma eremita* (Coleoptera, Scarabaeidae, Cetoniinae) in Europe. Animal Biodiversity and Conservation, 28: 1-44.

Regione Lombardia, 2010. Flora e piccola fauna protette in Lombardia. Centro Flora Autoctona della Regione Lombardia (CFA), 351 pp.

Rink M. & Sinsch U., 2007. Radio-telemetric monitoring of dispersing stag beetles: implications for conservation. Journal of Zoology, 272: 235-243.

Rocchi S., 2005. Insecta Coleoptera Hydroadephaga, 165-166. In: S. Ruffo & F. Stoch (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 + CD.

Sama G., 1988. Fauna d'Italia, XXXVI. Coleoptera Cerambycidae. Catalogo

topografico e sinonimico. Edizioni Calderini, Bologna, 216 pp.

Sama G., 2002. Atlas of the Cerambycidae of Europe and Mediterranean Area. 1: Northern, Western, Central and Eastern Europe. British Isles and Continental Europe from France (excl. Corsica) to Scandinavia and Urals. V. Kabourek, Zlin, 173 pp.

Sama G., 2005. Insecta Coleoptera Cerambycidae, 219-222. 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 + CD.

Schnitter P., Eichen C., Ellwanger G., Neukirchen M. & Schröder E. (eds) (2006). Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFHRichtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2, 370 pp.

Svensson G.P. & Larsson M.C., 2008. Enantiomeric specificity in a pheromone-kairomone system of two threatened saproxylic beetles, *Osmoderma eremita* and *Elater ferrugineus*. Journal of Chemical Ecology, 34: 189-197.

Thomaes A., Kervyn T., Beck O. & Cammaerts R., 2008. Distribution of *Lucanus cervus* (Coleoptera: Lucanidae) in Belgium: surviving in a changing landscape. Revue d'Ecologie (la Terre et la Vie), 63: 139-144.

Trizzino M., Audisio P., Bisi F., Bottacci A., Campanaro A., Carpaneto G.M., Hardersen S., Mason F., Nardi G., Preatoni D.G., Vigna Taglianti 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.

Vigna Taglianti A. & Zapparoli M., 2006. Insetti di Roma. Biodiversità in un ecosistema urbano. Le scienze, Belvedere Editore, Latina, 72 pp.

Vignon V., 2006. Le pique-prune, histoire d'une sauvegarde. Catiche production, Nohanent, O.G.E. – Cofiroute Ed., 32 pp.

Zilioli M. & Pittino M., 2004. Un reperto eccezionale *Lucanus tetraodon*

Thunberg, 1806 in Lombardia (Coleoptera, Lucanidae). Atti della Società Italiana di Scienze naturali e del Museo Civico di Storia Naturale in Milano, 145 (2): 301-306.

4. ODONATI

4.1 Individuazione e descrizione degli indicatori necessari per valutare lo stato di conservazione delle specie.

Allo stato delle conoscenze attuali per quanto concerne gli odonati, l'unica specie per la quale è possibile individuare un indicatore per la valutazione dello stato di conservazione della specie è *Ophiogomphus cecilia*.

I valori di riferimento per indicare lo stato di conservazione delle popolazioni di *O. cecilia* riguardano il numero di esuvie raccolte seguendo il metodo che verrà descritto in seguito. I valori devono essere calcolati per ogni sito sulla media delle quattro raccolte con il maggior numero di esuvie.

Stato della popolazione	a ottimo	b buono	c cattivo
Media delle esuvie raccolte in una stagione di campionamento	> 20	> 3 < 20	≤ 2

Schema per la valutazione dello stato di conservazione di una popolazione di *Ophiogomphus cecilia*, tramite la raccolta delle esuvie. La media delle esuvie raccolte in una stagione viene calcolata sulle quattro uscite con il maggior numero di dati raccolti.

4.2 Programma di monitoraggio delle specie.

Oxygastra curtisii	
CODICE NATURA 2000	1041
NOME VOLGARE	Smeralda di fiume

Esemplare adulto di *Oxygastra curtisii* (Régis KRIEG-JACQUIER RKJ)

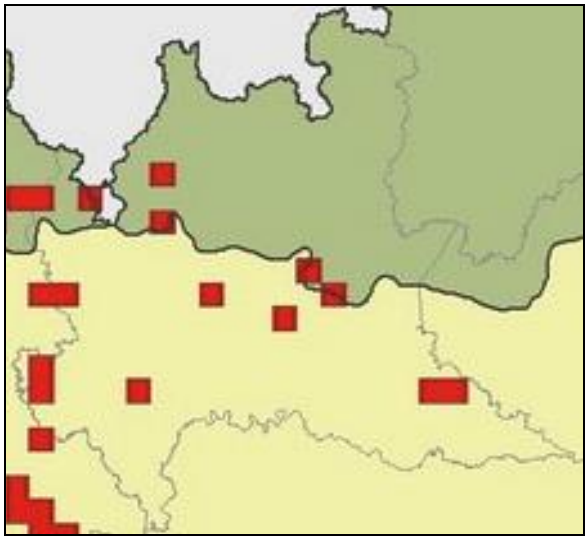
Ecologia

Frequenta ambienti di acqua corrente ricchi di vegetazione ripariale (Riservato, 2009) e sembra prediligere la presenza di ontano (*Alnus glutinosa*) poiché le radici sommerse spesso forniscono un habitat idoneo per le larve (Ott et al., 2007). Gli adulti volano da fine maggio fino alla fine di agosto (Suhling & Muller, 1996).

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia la specie è segnalata nei seguenti siti: Lago Maggiore, corso settentrionale del Fiume Ticino, Lago di Como, alcune stazioni più a nord del fiume

Adda, alcune stazioni meridionali del Lago d'Iseo, Bosco della Fontana (Hardersen, 2006), Lago Moro (Leandri, 2013) e corso superiore del fiume Oglio (Riservato et al., 2014).



Distribuzione di Oxygastra curtisii in *Lombardia.* Dati del 3° Rapporto Nazionale ex art. 17 Direttiva Habitat (92/43/CE), 2013. www.sinanet.isprambiente.it/Reporting_Dir_Habitat (consultato a settembre 2014).

Indicazioni per il monitoraggio

Il metodo di monitoraggio qui proposto si basa su indicazioni bibliografiche e su ricerche esclusivamente effettuate presso il Lago Moro (BS) nel 2014. Per il monitoraggio di *O. curtisii* si consiglia di utilizzare due metodi in modo combinato: il metodo della raccolta delle esuvie e il metodo dell' avvistamento degli adulti.

Secondo Ott *et al.* (2007) è molto probabile che, nelle aree dove la specie è presente con una densità abbastanza alta, si trovino sia le esuvie che gli adulti, mentre nel caso di popolazioni piccole o a scarsa densità sia possibile trovare in un' area di studio solo le esuvie o solo gli adulti. Perciò si consiglia di suddividere ogni sessione di campionamento in due fasi: una prima fase di avvistamento degli adulti ed una seconda fase di raccolta delle esuvie.

Il periodo ideale di monitoraggio va dal mese di maggio al mese di luglio; le uscite vanno programmate in modo che siano equidistanti tra di loro.

Per ragioni di sicurezza è sempre consigliabile effettuare il monitoraggio in due persone, anche se la procedura può essere effettuata da un singolo operatore.

Raccolta delle esuvie

L'operatore dovrà scegliere un tratto di sponda del corso d'acqua (per la scelta delle località in cui concentrare prioritariamente i monitoraggi si veda quanto riportato nella tabella riportata nelle pagini seguenti) che presenti habitat idoneo e lo dovrà percorrere a passo lento per 30 minuti (si consiglia l'uso di un cronometro) cercando e raccogliendo le esuvie avvistate. In relazione alla morfologia della riva c'è la probabilità che l'operatore debba ispezionare le sponde dalla prospettiva del bacino d'acqua e quindi servono stivali di gomma lunghi (da pesca) o una muta da sub. Le esuvie vanno raccolte in contenitori di plastica.

Se la raccolta deve essere interrotta (e.g. sponde ripide, presenza di alberi caduti, ecc.) si ferma il cronometro, si risale la sponda camminando nella stessa direzione fino a raggiungere un punto accessibile e si ricomincia la ricerca.

Se il livello del fiume oggetto della ricerca si è innalzato, si consiglia di attendere 5-6 giorni prima della sessione successiva e riprogrammare il calendario delle uscite in base alle modifiche (cercando di attenersi il più possibile alla frequenza quindicinale).

È importante tenere in considerazione che i fiumi sono ambienti molto dinamici e che dopo le piene spesso ci sono delle modifiche nella morfologia spondale, e i tratti più idonei al monitoraggio possono cambiare e non essere più utilizzabili. Le esuvie raccolte sono da determinare in laboratorio per accertare che appartengano alla specie indagata.

Avvistamento degli adulti

Per poter svolgere l'attività di monitoraggio tramite l'avvistamento degli adulti è innanzitutto necessario che l'operatore sia in grado di riconoscere direttamente sul campo con assoluta certezza la specie oggetto del monitoraggio.

I transetti della lunghezza di 300 m devono essere scelti in concomitanza dell'area designata per la raccolta delle esuvie. Per ogni sessione di campionamento

l'operatore dovrà percorrere una volta a passo molto lento tutto il transetto osservando e contando gli adulti di *O.curtisii* avvistati.

L'orario ideale per l'avvistamento degli adulti è compreso tra le ore 10:00 e le 17:00, ed è necessario svolgere il lavoro durante giornate soleggiate con poco vento.

Per valutare l'abbondanza delle esuvie e degli adulti, per ogni anno di monitoraggio, sarà considerata per i due metodi in modo separato la media delle quattro raccolte in cui è stato raccolto il maggior numero di dati.

Da sinistra - Esuvia di *Oxygastra curtisii* sulla vegetazione delle sponde del Lago Moro e esempio di porzione di sponda idonea per la ricerca delle esuvie (Darfo Boario Terme, BS) (Foto: Fausto Leandri)

METODO	FREQUENZA	N° SESSIONI	PERIODO
raccolta/conteggio esuvie	annuale	5 sessioni/30 minuti per area	maggio - luglio
avvistamento degli adulti	annuale	5 sessioni/30 minuti/300 m di transetto	maggio - luglio

Specifiche dei metodi di monitoraggio consigliati per *Oxygastra curtisii* (Odonata) per la regione Lombardia. La frequenza annuale è la frequenza consigliata di ogni monitoraggio e

può variare in base alle necessità. Ogni monitoraggio annuale comprende 5 sessioni a frequenza quindicinale.

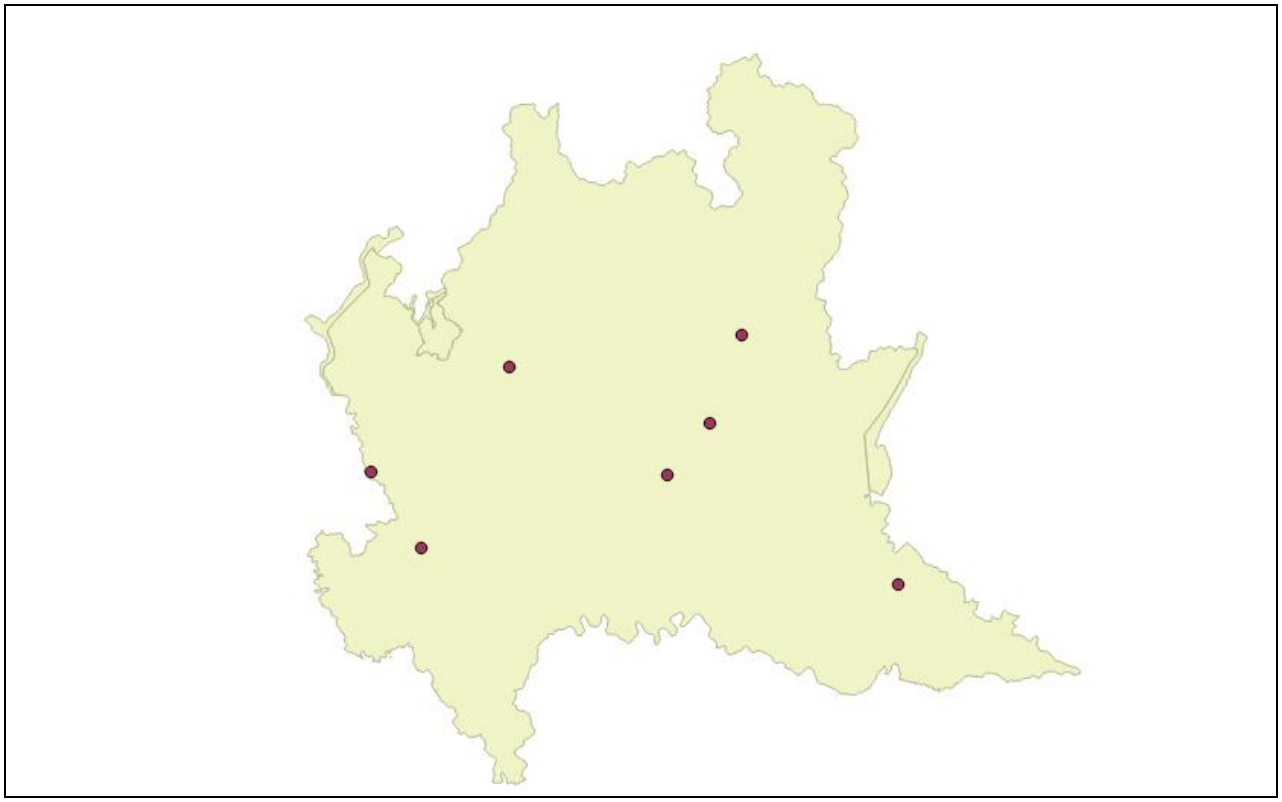
Siti selezionati per il monitoraggio della specie

La mancanza d'indagini recenti e di conoscenze sulle popolazioni presenti in Lombardia, ci permettono di indicare un numero molto limitato di siti da monitorare. Negli ultimi anni la ricerca da parte di volontari ha permesso di trovare alcuni siti con popolazioni di *O. curtisii* finora sconosciuti ed è per questo che sembra probabile che esistano ancora numerosi siti idonei per il monitoraggio, gli eventuali siti che verranno identificati andranno aggiunti alle località individuate in questo primo elenco.

Qui di seguito vengono elencate le aree dove si consiglia d' implementare le attività di monitoraggio. Le aree sono state scelte in relazione alle attività di campo effettuate nel 2014 durante questo studio e in base a segnalazioni pregresse (Casale *et al.*, 2008; Balestrazzi & Bucciarelli, 1975; Riservato *et al.*, 2014).

ID	Località	Comune	UTM	Note
1	Torbiere d'Iseo (IT2070020)	Iseo, Corte Franca, Provaglio d'Iseo. (BS)	580786 5054912	Vasche periferiche
2	Lago di Pusiano* (IT2020006)	Erba, Eupilio, Merone, Pusiano, Bosisio Parini, Cesana Brianza, Rogeno (CO, LC)	520787 5071892	**---**
3	Capo di Lago	Darfo Boario Terme (BS)	590135 5081382	Lago Moro
4	Maglio	Urago d'Oglio (BS)	568100 5039661	Fiume Oglio
5	Bosco della Fontana (IT20B0011)	Marmirolo (MN)	636940 5006906	Rio Begotta
6	Basso Corso e Sponde del Ticino* (IT2080002)	Abbiategrasso, Ozzero, Morimondo, Besate e Motta Visconti (MI)	494752 5017760	---
7	Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate* (IT2010014)	Bernate Ticino, Boffalora Sopra Ticino, Castano Primo, Cuggiono, Nosate, Robecchetto con Induno, Turbigo, Lonate Pozzolo (MI, VA)	479498 5040505	---

Aree selezionate per le attività di monitoraggio di *Oxygastra curtisii* (Odonata) per la regione Lombardia. Le località contrassegnate con un asterisco e dove non è specificata la zona esatta di rilevazione della specie richiedono sopralluogo preventivo per accertare l'effettiva presenza della specie.



Distribuzione dei 7 siti di rilievo selezionati da utilizzare per i monitoraggi di *Oxygastra curtisii*.

Ophiogomphus cecilia	
CODICE NATURA 2000	1037
NOME VOLGARE	Gonfo serpentino

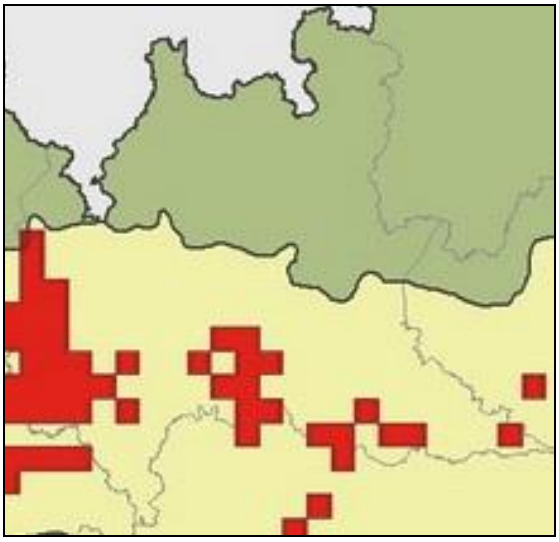
Esemplare adulto di *Ophiogomphus cecilia* (Varel from Czech fonte Wikipedia)

Ecologia

Specie reofila vive soprattutto presso fiumi e canali di pianura con fondo sabbioso e in zone con buona copertura arborea (D'Aguilar *et al.*, 1990; Boano *et al.*, 2007). Sfarfalla da fine maggio a settembre (Hardersen & Verdelli, dati inediti) e gli adulti possono essere visti in volo da fine maggio a ottobre (Dijkstra & Lewington, 2006). Lo stadio larvale ha una durata di 3 anni; le larve vivono immerse in fondi sabbiosi di fiumi e canali mentre le zone fangose non vengono colonizzate (Suhling & Muller, 1996).

Distribuzione in Lombardia

La specie è ampiamente distribuita nel bacino idrografico del Po (Boudot *et al.*, 2009), soprattutto nei tratti più occidentali del fiume e nei suoi affluenti, con popolazioni importanti nella parte settentrionale del Fiume Ticino.



Distribuzione di *Ophiogomphus cecilia* in Lombardia. Dati del 3° Rapporto Nazionale ex art. 17 Direttiva Habitat (92/43/CE), 2013. www.sinanet.isprambiente.it/Reporting_Dir_Habitat.

Indicazioni per il monitoraggio

Il metodo consigliato per il monitoraggio di *O. cecilia* è il metodo della raccolta e conteggio delle esuvie. Gli adulti sono molto elusivi e perciò è molto più efficace individuare e raccogliere le esuvie, facilmente riconoscibili (Riservato, 2009).

Il periodo migliore per effettuare il monitoraggio va dalla fine di maggio alla metà di agosto. Si consiglia di effettuare un totale di cinque sessioni di campionamento/raccolta esuvie. Ogni sessione va programmata in modo da essere separata dalla precedente di circa quindici giorni, ciò per permettere un certo accumulo di esuvie lungo le sponde.

Per ragioni di sicurezza è sempre consigliabile effettuare il monitoraggio in due persone, ma la procedura può essere effettuata anche da un singolo operatore. Quest'ultimo dovrà scegliere un tratto di sponda del corso d'acqua (nelle vicinanze delle aree riportate nella tabella di seguito riportata) che presenti habitat idoneo e lo dovrà percorrere a passo lento per 30 minuti (si consiglia l'uso di un cronometro)

cercando e raccogliendo le esuvie avvistate. Le esuvie avvistate vanno raccolte in contenitori di plastica.

Se la raccolta deve essere interrotta (e.g. sponde ripide, presenza di alberi caduti, ecc.) si ferma il cronometro, si risale la sponda camminando nella stessa direzione fino a raggiungere un punto accessibile e si ricomincia la ricerca.

Se il livello del fiume oggetto della ricerca si è innalzato, si consiglia di attendere 5-6 giorni prima della sessione successiva. È importante tenere in considerazione che i fiumi sono ambienti molto dinamici e che dopo le piene spesso ci sono delle modifiche nella morfologia spondale e nel corso della stagione i tratti più idonei al monitoraggio possono cambiare e non essere più utilizzabili. Le esuvie raccolte sono da determinare in laboratorio per accertare che appartengano alla specie indagata.

Per valutare l'abbondanza delle esuvie per ogni anno di monitoraggio sarà considerata la media delle quattro raccolte in cui è stato individuato il maggior numero di esuvie, scartando l'uscita con il minor numero di esuvie raccolte. La media di queste quattro uscite viene utilizzata come indicatore dello stato della popolazione, i dati raccolti su più anni potranno fornire indicazioni sull'andamento demografico della popolazione in esame.

Unità di monitoraggio: popolazione locale;

Indicatore di monitoraggio: numero di esuvie raccolte seguendo il metodo standard in un determinato tratto di fiume o nel bacino d'acqua indagato.

Metodo	Frequenza	N° sessioni	Periodo
raccolta/conteggio esuvie	annuale	5 sessioni/30 minuti per area	maggio – agosto

Tabella 1: specifiche del metodo di monitoraggio consigliato per *O. cecilia* per la regione Lombardia. La frequenza annuale è la frequenza consigliata di ogni monitoraggio e può variare in base alle necessità. Ogni monitoraggio annuale comprende 5 sessioni a frequenza quindicinale.

Siti selezionati per il monitoraggio della specie

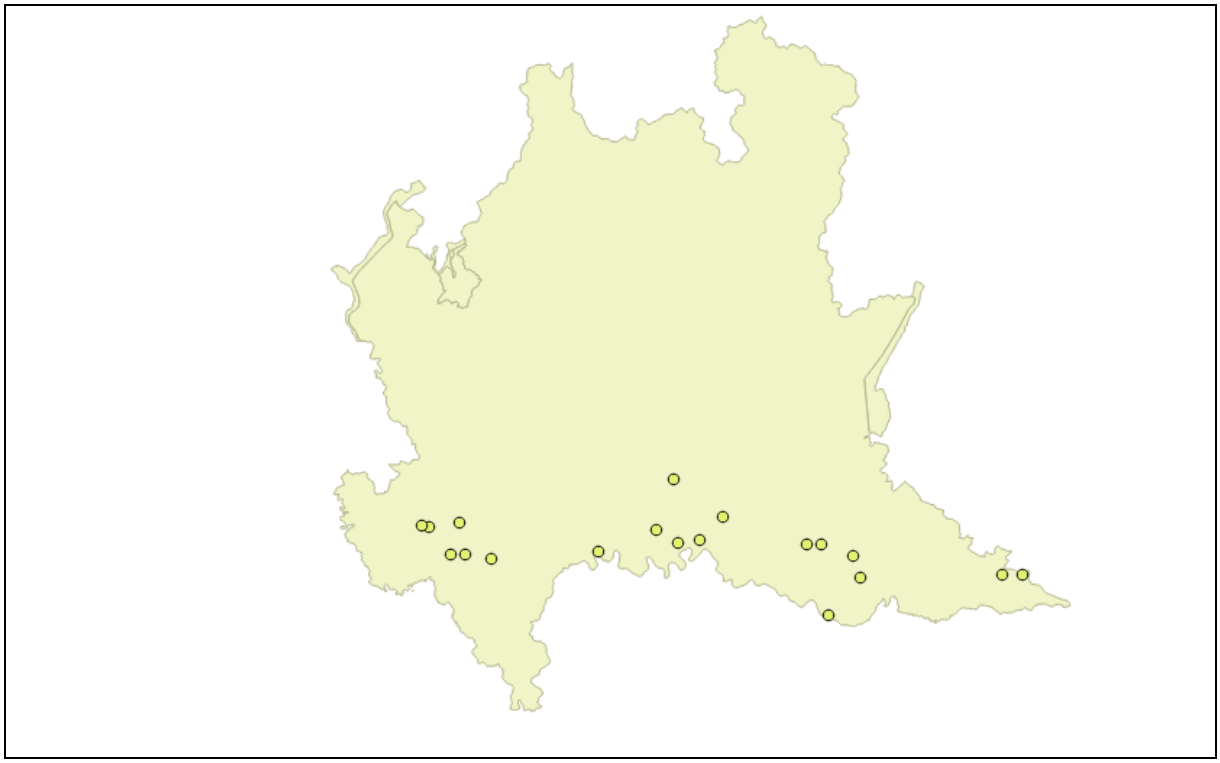
I siti sono stati selezionati valutando il fatto che *O. cecilia* può essere considerata una specie "meno rara" ed è quindi di minor importanza monitorare esclusivamente

aree dove la specie è segnalata o dove è protetta. Scegliendo gli ambienti idonei ed effettuando le ricerche nel periodo indicato è molto probabile riuscire a individuare la specie e raccogliere dati tramite le esuvie. Qui di seguito vengono elencate le aree designate dove si consiglia d'implementare le attività di monitoraggio per *Ophiogomphus cecilia*. Le aree sono state scelte in relazione alle attività di campo effettuate nel 2013 durante questo studio e in base a segnalazioni pregresse (Leandri & Vailati , 2012).

In foto vengono mostrati alcuni esempi di visualizzazione mediante software delle aree idonee per la raccolta delle esuvie.

ID	Località	Comune	UTM	Note
1	Pizzighettone	Pizzighettone (CR)	561850 5004464	Adda
2	Crotta d'Adda*	Crotta d'Adda (CR)	568440 5000391	Adda
3	le Tombe morte	Genivolta (CR)	567343 5020322	canale
4	Canale Morbasco	Sesto ed Uniti (CR)	575147 5001341	canale
5	Canale Ciria vecchia	Pozzaglio ed Uniti (CR)	582710 5008342	canale
6	Bizzolano	Canneto sull'Oglio (MN)	608993 4999915	Chiese
7	Bocca Chiavica	Gazzuolo (MN)	625782 4989516	Oglio
8	San Michele in bosco	Marcaria (MN)	623654 4996132	Oglio
9	Le Bine cod.sito IT20A0004	Calvatone, Acquanegra sul Chiese (CR, MN)	613554 4999832	Oglio
10	Mezzana Corti	Mezzana Corti (PV)	510079 4995399	Po
11	Corte Sant'andrea	Orio Litta (LO)	543806 4997539	Po
12	Le Cascine	Correggioli (MN)	670318 4990402	Po
13	Cicognara	Cicognara (MN)	615901 4977542	Po
14	Isola Boscone cod.sito IT20B0006	Carbonara di Po (MN)	676462 4990037	Po
15	Tromello	Tromello (PV)	490619 5005384	Terdoppio
16	Pieve Albignola (Remondò)	Pieve Albignola (PV)	497107 4996812	Terdoppio
17	Zinasco vecchio*	Zinasco (PV)	501854 4996437	Terdoppio
18	Naviglio langosco	Tromello (PV)	488041 5005806	canale
19	Roggia Padulenta	Zerbolò (PV)	500002 5006510	roggia

Aree selezionate per le attività di monitoraggio di *Ophiogomphus cecilia* (Odonata) per la regione Lombardia. I siti contrassegnati con l'asterisco sono quelli dove non è mai stata segnalata la presenza della specie, ma sono habitat idonei e c'è un alta probabilità che la specie sia presente.



Distribuzione dei 19 siti di rilievo selezionati da utilizzare per il monitoraggio di *Ophiogomphus cecilia*.

Foto aerea (Google Earth 7.1.1.1888) con indicate le aree di raccolta delle esuvie di *O. cecilia* presso Canneto Sull'oglio (MN) (1) e Bizzolano (MN) (2).

Foto aerea (Google Earth 7.1.1.1888) con indicata l'area di raccolta delle esuvie di *O. cecilia* presso San Michele in Bosco, Marcaria (MN) (3).

Leucorrhinia pectoralis	
CODICE NATURA 2000	1042
NOME VOLGARE	Frontebianca maggiore

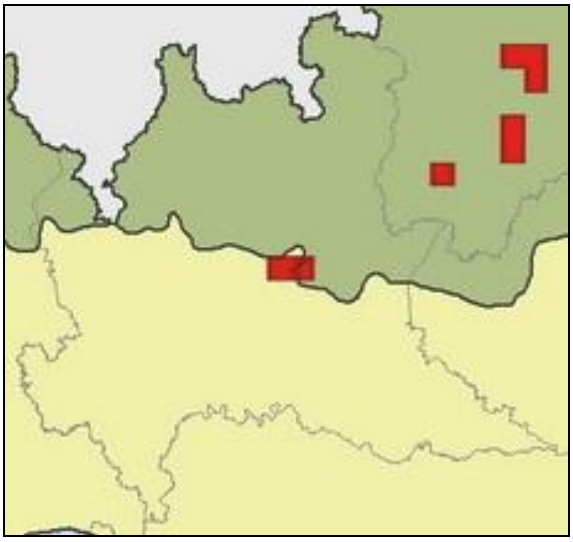
Maschio di *Leucorrhinia pectoralis* (foto di Christian Fischer, fonte Wikipedia)

Ecologia

In Europa centrale la specie colonizza prevalentemente corpi d'acqua di origine naturale o artificiale (estrazione torba) all'interno di torbiere, acquitrini all'interno dei canneti di laghetti e stagni dal fondovalle fino a 1000 m s.l.m. (Sternberg *et al.*, 2000) in ambienti mesotrofici con ricca vegetazione acquatica ed è in grado di tollerare una modesta presenza di ittiofauna (Riservato *et al.*, 2014). Il periodo di volo è compreso fra maggio e fine giugno (Festi, 2012) anche se per Dijkstra & Lewington (2006) gli adulti volano fino agli inizi di agosto.

Distribuzione in Lombardia

La specie è stata segnalata per la prima volta in Lombardia negli anni '70 (Balestrazzi & Bucciarelli, 1975) e l'ultimo avvistamento risale all'anno 2003, presso le Torbiere del Sebino vicino al Lago d'Iseo (BS) (Riservato *et al.*, 2014), attualmente viene considerata estinta per la regione Lombardia (S. Hardersen com. pers.).



Distribuzione di *Leucorrhinia pectoralis* in Lombardia. Dati del 3° Rapporto Nazionale ex art. 17 Direttiva Habitat (92/43/CE), 2013. www.sinanet.isprambiente.it/Reporting_Dir_Habitat.

Indicazioni per il monitoraggio

In Trentino Alto Adige sono state recentemente ritrovate nuove popolazioni (Festi, 2012; Macagno *et al.*, 2012) e quindi è possibile che *L. pectoralis* sia ancora presente anche in Lombardia. Il metodo di monitoraggi qui proposto si basa su indicazioni bibliografiche e non è stato testato a livello regionale. Si suggerisce pertanto di mettere in atto ricerche mirate per individuare popolazioni di questa specie in Lombardia.

Se si dovesse localizzare una popolazione si consiglia di effettuare il monitoraggio attraverso la raccolta delle esuvie combinata con l'avvistamento degli adulti (cfr. Schnitter *et al.*, 2006). Le ricerche sono da effettuare tra maggio e giugno. Se il sito indagato si trova sotto i 500 m di altitudine è opportuno anticipare le date di uscita.

Siti selezionati per il monitoraggio della specie

Allo stato attuale non è possibile indicare siti di monitoraggio per *L. pectoralis* all'interno del territorio lombardo. Per ulteriori approfondimenti si rimanda a Trizzino *et al.* (2013), secondo i quali: "[…] In Italia, *L. pectoralis* è nota di pochissimi siti in Lombardia, Veneto e Friuli (Conci & Nielsen 1956; Utzeri & D'Antonio 2005). Si tratta però, nella quasi totalità dei casi, di segnalazioni ormai datate: ad esclusione di un singolo dato del 2003, la specie non è stata ritrovata in Italia per diversi decenni (Balestrazzi, dati inediti) fino all'anno 2012, in cui *L. pectoralis* è stata rilevata nelle province di Bolzano e Trento (Festi 2012, Macagno et al. 2012). Questa libellula è in forte declino a causa sia dell'eccessiva eutrofizzazione degli habitat ad essa maggiormente congeniali, sia del drenaggio di torbiere e paludi. […]"

Si raccomandano comunque la raccolta, la verifica e l'archiviazione delle eventuali segnalazioni relative alla specie.

Bibliografia

Balestrazzi E. & Bucciarelli I. (1975). Ricerche faunistiche sulle torbiere d'Iseo. III. Odonata. Redia 56: 231–269.

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 VI, 160 pp.

Boudot J.P., Kalkman V., Amorín M., Bogdanovic T., Rivera A., Degabriele G., Dommanget J.L., Ferreira S., Garrigos B., Jovic M., Kotarac M., Lopau W., Marinov M., Mihokovic N., Riservato E., Samraoui B., Schneider W. (2009). Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa. Libellula Supplement 9: 1-256.

Casale F., Dellavedova R., Lenna P., Perracino M., Rampa A. (2008). Atlante dei SIC della Lombardia, Fondazione Lombardia Ambiente, Milano.

D'Aguilar J., Dommanget J.L., Préchac R. (1990). Guida delle Libellule d'Europa e del Nordafrica. Franco Muzzio, Padova, 333 pp.

Dijkstra K.-D.B. & Lewington R. (2006). Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe. British Wildlife Publishing, Dorset, 320 pp.

Festi A. (2012). Leucorrhinia pectoralis Charpentier, 1825 (Odonata: Libellulidae) presso il Lago di Monticolo – importante segnalazione per l'Alto Adige e l'Italia. Gredleriana, 12: 210-208.

Hardersen S. (2006). Le libellule di Bosco della Fontana. Cierre Edizioni, Verona, 64 pp.

Leandri F. (2013). Riproduzione di Oxygastra curtisii (Dale, 1834) (INSECTA, ODONATA), presso il Lago Moro, Darfo Boario Terme (BS). "Natura Bresciana" Annali del Museo Civico di Scienze Naturali, Brescia, 2013, 38: 157-159.

Leandri F., Vailati M. (2012). Nota sull'odonatofauna di un tratto del Canale Pietro Vacchelli e del nodo idraulico delle Tombe Morte – Genivolta (CR, Lombardia).

Macagno A.L.M., Gobbi M., Lencioni V. (2012). The occurence of Leucorrhinia pectoralis Charpentier, 1825 (Odonata: Libellulidae) in Trentino (Eastern Italian Alps). Studi Trentini di Scienze naturali, 92: 33-36.

Ott J., Schorr M., Trockur B., Lingenfelder U. (2007). Species Protection Programme for the Orange- spotted Emerald (Oxygastra curtisii, Insecta: Odonata) in Germany – the Example of the River Our Population. Invertebrate Ecology & Conservation Monographs, Pensoft Publishers, Vol. 3: 132 pp.

Riservato E. (2009). Atlante delle libellule della provincia di Novara. Provincia di Novara, 180 pp.

Riservato E., Festi A., Fabbri R., Grieco C., Hardersen S., La Porta G., Landi F., Siesa M.E., Utzeri C. (2014). Odonata – Atlante delle libellule italiane – preliminare. Società Italiana per lo Studio e la Conservazione delle Libellule – Edizioni Belvedere, Latina, "le scienze" (17), 224 pp.

Schnitter P., Eichen C., Ellwanger G., Neukirchen M., Shröder E. (Bearb.)(2006). Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFHRichtlinie in Deutschland.- Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2.

Sternberg K. & Buchwald R. (eds) (2000). Die Libellen Baden-Württembergs. Band 2. Großlibellen (Anisoptera), Literatur. Ulmer, Stuttgart

Suhling F. & Müller O. (1996). Die Flussjungfern Europas. Westarp-Wissenschaften & Spektrum Akademischer Verlag, Magdeburg & Heidelberg, 237 pp.

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.

5. DECAPODA

5.1. Indicatori per valutare lo stato di conservazione di *Austropotamobius pallipes*

Gli indicatori utilizzati per valutare lo stato di conservazione delle specie e del loro habitat, contenuti nel documento "Proposta per l'elaborazione di indicatori per la valutazione dello stato di conservazione di specie di interesse comunitario", sono applicabili per quanto riguarda *Austropotamobius pallipes,* ma richiedono uno sforzo operativo ed economico molto consistente. Infatti l'applicazione dei modelli di PVA *(Population Viability Analysis*) per identificare popolazioni 'ideali' di *A. pallipes*, oppure popolazioni sufficientemente ampie da assicurare persistenza a lungo termine, risultano molto complessi. Vanno identificate le popolazioni rappresentative delle differenti condizioni ambientali lombarde e su queste effettuare studi che ci permettano di valutare la variabilità nel tempo dei quadri demografici. Una volta effettuata la PVA, su queste popolazioni si potranno identificare quelle che dovranno fornire una indicazione di FRV (*Favourable Reference Value*).

Inoltre la distribuzione lombarda del gambero autoctono può essere confrontata con la distribuzione storica, definendo l'evenuale decremento ed eventualmente un *range* potenziale per la specie. Bisogna comunque ricordare che le specie di gambero alloctono che hanno, ormai da anni, invaso la maggior parte della pianura lombarda veicolano l'agente eziologico (zoospore) della peste del gambero, malattia mortale per *A. pallipes.* Tale territorio deve rimanere quindi escluso anche in caso di programmi di reintroduzione della specie autoctona.

Inoltre per effettuare campionamenti quantitativi che diano una stima di popolazione utile all'aplicazione della PVA, bisogna svolgere ripetute sessioni di cattura/marcatura e successiva ricattura (generalmente più di 5), con campionamenti compiuti tramite cattura alla mano notturna o con l'ausilio di nasse (a seconda dei contesti). Attualmente non siamo in grado di produrre uno sforzo di campionamento così elevato e consistente da ottenere queste informazioni, mentre i dati in nostro possesso non sono sufficienti per applicare questi modelli.

5.2. Programma di monitoraggio

Austropotamobius pallipes	
CODICE NATURA 2000	1092
NOME VOLGARE	Gambero di fiume

Austropotamobius pallipes (Marco Chemollo)

Ecologia

L'habitat elettivo è tipicamente individuato in letteratura con le cosiddette "acque salmonicole", ben ossigenate e di buona qualità, con fondi di rocce, ghiaia, sabbia e strami di foglie e rami; con le radici esposte e sommerse della vegetazione riparia che possono offrire al gambero una buona disponibilità di rifugi. Può colonizzare anche laghi, stagni e fiumi, ma tipicamente è presente nei fossi, torrenti e corsi d'acqua di dimensioni anche assai modeste, caratteristici della fascia collinare e montana. In realtà nel secolo scorso colonizzava anche ambienti di pianura, come risorgive e corpi idrici non alterati dal punto di vista morfologico e idroqualitatitivo, prima della rapida espansione dei gamberi alloctoni di origine nord-americana.

Distribuzione in Lombardia

L'attuale distribuzione di *A. pallipes* in Lombardia è relegata alla fascia pedemontana prealpina e alla fascia collinare dell'Oltrepò pavese; le zone di pianura sono state colonizzate, infatti, da due specie alloctone di gambero d'acqua dolce: *Procambarus clarkii* e *Orconectes limosus*. Queste specie di gambero americano sono portatrici sane della "peste del gambero" sostenuta dall'oomicete *Aphanomyces astaci*. L'aspetto più preoccupante di questa patologia è la capacità di diffusione, poiché le zoospore sono veicolate non solo dagli animali acquatici, ma anche da qualsiasi animale o materiale che sia stato a contatto con acqua in cui vi siano i gamberi alloctoni o popolazioni infette di gambero. Per queste ragioni *A. pallipes* è completamente estinto dalla zona di pianura, area ormai diffusamente colonizzata dai gamberi alloctoni.

Anche nelle aree di presenza, comunque le popolazioni sono frequentemente isolate. La specie presenta un limite altitudinale in Lombardia attorno agli 800-900 m. Sovente le popolazioni sono minacciate dalla carenza idrica, dovuta principalmente allo sfruttamento della risorsa da parte dell'uomo e alla concomitante riduzione delle precipitazioni.

Indicatori e unità per il monitoraggio

Per *A. pallipes,* l'unità di monitoraggio è la popolazione e l'indicatore è la struttura della popolazione.

Indicazioni per il monitoraggio

Prima di effettuare i sopralluoghi è necessario coordinare la logistica in relazione al contesto e all'estensione dell'area che deve essere indagata. Bisogna valutare il numero di corsi d'acqua che devono essere monitorati, la loro lunghezza e conseguentemente quante stazioni di campionamento per torrente devono essere previste. Inoltre vanno effettuati sopralluoghi preliminari per valutare le dimensioni dei corpi idrici, sia in ampiezza sia in profondità, perché da queste caratteristiche dipendono le tecniche di monitoraggio che si dovranno applicare. I dati storici e pregressi sono estremamente utili per la pianificazione dell'indagine; forniscono indicazioni su quali aree focalizzare maggiormente l'attenzione, ma soprattutto, una

volta concluso lo studio, servono per valutare l'andamento delle popolazioni nel tempo.

Nell'idrografia lombarda, come precedentemente descritto, le aree che dovranno essere indagate sono quelle pedemontane prealpine e quelle collinari dell'Oltrepò pavese. Si dovranno escludere quei corsi d'acqua soggetti ad asciutte e quelli con temperatura dell'acqua maggiore di 25° C oppure con temperatura media giornaliera inferiore a 10° C in estate. I monitoraggi dovranno svolgersi tassativamente durante il periodo di attività dei gamberi, preferibilmente nei mesi di luglio e agosto. È opportuno prevedere un monitoraggio annuale per popolazione. Nel caso la prima uscita avesse esito negativo, è necessario effettuare al massimo altre due uscite.

La prima distinzione che bisogna effettuare riguarda il tipo di idrografia. Con acque poco profonde e con velocità di corrente ridotta e una buona visibilità del fondale i censimenti si dovranno svolgere nelle seguenti fasi:

1) Fase diurna: è opportuno effettuare un sopralluogo durante il giorno per valutare l'accessibilità e misurare un tratto lungo 100 m e l'ampiezza media dell'alveo.
2) Ricerca notturna: bisogna percorrere il tratto identificato da valle verso monte (100 m) illuminando il corso con apposite fonti luminose. Durante questo unico passaggio devono essere raccolti tutti gli individui in appositi contenitori. Va cronometrato il tempo impiegato per effettuare il monitoraggio e il numero di operatori necessari per ispezionare contemporaneamente la larghezza dell'alveo senza sovrapporsi.

Qualora le condizioni ambientali non fossero idonee per svolgere censimenti notturni, ovvero con acqua profonda, flusso di corrente veloce e turbolento si consiglia la messa in opera di nasse. Le trappole o nasse devono essere messe in opera ogni 20 m lungo la riva, nel transetto identificato, innescate con esche attrattive e ispezionate il giorno successivo.

Tutti i gamberi catturati, indipendentemente dal metodo, devono essere sessati e misurati con un calibro in lunghezza del cefalotorace, per valutare successivamente la struttura di popolazione e la stima di abbondanza relativa (CPUE).

Non bisogna dimenticare che la specie è estremamente elusiva avendo un'attività tipicamente crepuscolare; questi ed altri aspetti etologici la rendono difficilmente monitorabile. Per questi motivi sarebbe opportuno che gli studi di campo qualitativi, quantitativi e censimenti vengano affidati a personale specializzato, evitando falsi negativi o in generale informazioni non corrette.

Metodo	**Frequenza**	**N. sessioni**	**Periodo**
ricerca notturna (CPUE)	annuale	3, se le prime 2 negative	estivo (luglio-agosto)

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Località	**Comune**	**Cod. sito Nat2000**	**Nom. sito Nat2000**
-	Valvestino	IT2070021	Valvestino
-	Gargnano	IT2070021	Valvestino
-	Tignale	IT2070021/ IT2070022	Valvestino/Corno della Marogna
-	Tremosine	IT2070022	Corno della Marogna
-	Gargnano/Toscolano-Maderno	IT2070402	Parco Naturale Alto Garda Bresciano
-	Vobarno	IT2070019	Sorgente Funtanì
-	Cenate Sopra	IT2060016	Valpredina e Misma
-	Sorisole	IT2060011	Canto Alto e Valle del Giongo
-	Montevecchia	IT2030006	Valle S. Croce e Valle del Curone
-	Rovagnate	IT2030006	Valle S. Croce e Valle del Curone
-	Perego	IT2030006	Valle S. Croce e Valle del Curone
-	Missaglia	IT2030006	Valle S. Croce e Valle del Curone
-	Sirtori	IT2030006	Valle S. Croce e Valle del Curone
-	Canzo	IT2020301	Triangolo Lariano
-	Brinzio	IT2010005	Monte Martica
-	Brinzio/Castello Cabiaglio	IT2010003	Versante Nord del Campo dei Fiori

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
-	Varese	IT2010004	Grotte del Campo dei Fiori
-	Varese	IT2010002	Monte Legnone e Chiusarella
Oltrepò pavese	Bagnaria	-	-
Oltrepò pavese	Varzi	-	-
Oltrepò pavese	Santa Margherita di Staffora	-	-

Prescrizioni sanitarie

Attualmente, nell'idrografia lombarda, sono presenti alcune specie alloctone di gambero d'acqua dolce, le più diffuse delle quali sono: *Procambarus clarkii* e *Orconectes limosus*, entrambe di origine americana.

Le specie di gambero americano sono portatrici sane della "peste del gambero" sostenuta dall'oomicete *Aphanomyces astaci*, dalle cui zoospore si sviluppano ife che penetrano attraverso ferite o nelle aree più sottili dell'esoscheletro dei gamberi estendendosi fino ad invadere anche massicciamente gli organi vitali. Successivamente, si forma uno zoosporangio, dal quale si liberano le zoospore; queste ultime, attive per non più di tre giorni, possono però incistarsi in organi di resistenza e restare vitali da una a otto settimane a seconda delle condizioni termiche. I gamberi affetti da peste mostrano un feltro fungino sugli occhi, una sorta di dilatazione della finestra cefalotoracica e palesi turbe del comportamento. Queste ultime si manifestano con significativa erraticità diurna, tendenza ad uscire dall'acqua, deambulazione sulla estremità dei pereiopodi; al culmine dell'attacco, gli animali si rovesciano sul dorso agitando convulsamente gli arti. La morte sopravviene a causa delle tossine emesse dall'oomicete.

L'aspetto più preoccupante di questa patologia è la capacità di diffusione, poiché le zoospore vengono veicolate non solo dagli animali, ma anche da qualsiasi materiale sia stato a contatto con acqua in cui vi siano specie alloctone o popolazioni autoctone infette. Questo comporta una velocità di diffusione elevatissima, soprattutto perché

le zoospore hanno la capacità di resistere anche per 48 ore alla completa disidratazione.

Per questi motivi è necessario attenersi scrupolosamente ad alcune prescrizioni sanitarie. Per evitare la diffusione delle zoospore, responsabili successivamente della patologie, è possibile lavare le attrezzature, venute a contatto con l'acqua, con sostanze chimiche (a base di cloro o formalina). Tale procedura è tuttavia laboriosa e soprattutto prevede lo smaltimento controllato dei reflui di lavaggio. Molto più agevole, invece, è asciugare (con completa disidratazione) l'attrezzatura utilizzata per almeno 48 ore, oppure mantenere il materiale utilizzato per 72 ore in un freezer -20°C.

PESCI

a cura di Simone Rossi

6. PESCI

6.1. Indicazioni generali per la valutazione dello stato di conservazione delle specie

Obiettivo del programma di monitoraggio è la valutazione dello stato di conservazione delle specie target, comprendenti i taxa di interesse comunitario e/o quelli a rischio conservazionistico. Nello specifico le linee guida MATTM e ISPRA (2012) individuano la necessità di indagare l'adeguatezza delle popolazioni, dei range (o areali di distribuzione) e degli habitat. Al fine delle valutazioni, si definisce che una specie è in uno Stato di Conservazione Favorevole (Favourable Conservation Status, FCS) quando:

- i dati relativi all'andamento delle popolazioni indicano che la specie continua e può continuare a lungo termine ad essere un elemento vitale degli habitat naturali cui appartiene;
- l'areale naturale o range della specie non è in declino, né rischia di esserlo in un futuro prevedibile;
- esiste e continuerà probabilmente ad esistere un habitat sufficiente affinchè le sue popolazioni si mantengano a lungo termine.

Nei casi in cui manca il rispetto dei requisiti descritti, lo stato di conservazione risulta sfavorevole; in tal caso occorre distinguere tra le categorie "inadeguato" e "cattivo".
Al fine di valutare l'adeguatezza dei tre parametri (popolazione, range, habitat) occorre utilizzare valori di riferimento (soglie). Le ultime disposizioni comunitarie e ministeriali suggeriscono di definire un "valore favorevole di riferimento" (VFR) articolato in "range favorevole di riferimento" (RFR), "habitat favorevole di riferimento" (HFR) e "Popolazione favorevole di riferimento" (PFR).

Range Favorevole di Riferimento (RFR)

Citando le recenti linee guida (MATTM e ISPRA 2012), 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 (per dimensioni e configurazione) stabilito nel momento in cui la Direttiva è entrata in vigore. Nel caso in cui questo risulti insufficiente per sostenere uno stato favorevole di habitat o specie, il valore di riferimento per il range dovrebbe essere maggiore. In tal caso per definire il range favorevole di riferimento può essere utile valutare le informazioni sulla distribuzione storica.
Per stimare i RFR devono essere considerati i seguenti parametri sia per le specie che per gli habitat:

- range attuale;
- potenziale estensione del range, tenendo conto delle condizioni fisiche ed ecologiche (come clima, geologia, suolo, altitudine);
- range storico e cause del cambiamento;
- area necessaria a garantire la vitalità del tipo di habitat o della specie, tenendo conto anche delle questioni legate alla connettività e alla migrazione.

Habitat Favorevole di Riferimento (HFR)

Il valore quantitativo di HFR definisce una misura dell'estensione dell'habitat potenzialmente idoneo per una data specie in un determinato contesto geografico. Il VFR per l'habitat deve quindi fare riferimento tanto all'estensione quanto alla qualità di habitat idoneo per una data specie. Per valutare l'HFR occorre individuare su base quantitativa i fattori ambientali che influenzano la presenza/assenza di una specie, analizzando l'effetto di questi e di eventuali altri fattori su successo riproduttivo e/o tasso di sopravvivenza, in base ai dati disponibili.

Popolazione Favorevole di Riferimento (PFR)

Per quanto concerne il valore di riferimento per la popolazione, secondo le sopraccitate linee guida 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 certa regione biogeografica. La PFR deve essere sufficientemente consistente da sostenere le fluttuazioni naturali e permettere una struttura di popolazione in equilibrio. Il valore della PFR deve avere almeno le dimensioni della

popolazione stimata nel momento in cui la Direttiva è entrata in vigore. Le informazioni sulla distribuzione e/o la popolazione storica possono essere utili per definire la PFR. In assenza di dati, può essere utilizzato il "miglior giudizio di esperti". La PFR deve essere espressa nella stessa unità utilizzata per la "stima della consistenza della popolazione". L'unità biologica di base è sempre la popolazione o meta-popolazione. Primo passo è valutare specie per specie se la popolazione in oggetto è da considerarsi "isolata". Se le popolazioni isolate hanno dimensioni inferiori alla Minima Popolazione Vitale (MVP) occorre definire se tali popolazioni sono a tutti gli effetti isolate oppure se sono inferiori alla MVP perché sono effettivamente calate. Relativamente alle specie ittiche, stime assolute relative alle dimensioni di popolazione, salvo casi specifici, risultano infattibili. È pertanto necessario ricorrere a misure di abbondanza effettivamente rilevabili in modo da poter avere un termine di paragone sulla base di parametri misurabili e quantificabili. Parametri quali la struttura di popolazione, lo status genetico, l'abbondanza, possono essere utilizzati al posto o ad integrazione della densità, soprattutto a scala locale.

6.2. Individuazione e descrizione degli indicatori necessari per valutare lo stato di conservazione

L'obiettivo di conservazione della biodiversità ittica non può prescindere dai recenti concetti di ESUs (*Evolutionary Significant Units* ovvero Unità Evolutivamente Significative) e di MUs (*Management Units* ovvero Unità di Gestione) proposti in biologia della conservazione.

Una ESU consiste in una o più popolazioni conspecifiche con una storia evolutiva di lungo termine distinta e sostanzialmente separata da quella di altre unità analoghe. Termini alternativi possibili sono "*sottospecie riconosciuta*" o "*filogruppo intraspecifico*".

Una MU è ogni ipotetica popolazione all'interno di un gruppo sistematico (distribuito su un'area geografica più o meno ampia) sufficientemente differenziata dalle altre popolazioni da giustificarne una gestione distinta. Da un punto di vista 'Demografico' si intende per MU qualunque popolazione autenticamente autonoma (senza migrazione) dalle altre; da un punto di vista 'Genetico' si fa riferimento ad una popolazione identificabile sulla base di significative differenze genetiche.

L'impostazione del monitoraggio prevede pertanto la valutazione dello stato di conservazione delle specie target e contemporaneamente la valutazione dello stato delle singole popolazioni (MUs). Al fine di rispettare i principi teorici sopra descritti, si ritiene necessario suddividere gli indicatori in due categorie distinte sulla base della scala spaziale di analisi. La valutazione estesa ad un territorio più ampio, con scala variabile dal sotto-bacino o bacino idrografico fino all'intero territorio regionale (talvolta anche oltre), prevede il ricorso ad indicatori in grado di valutare la distribuzione delle specie target e delle loro popolazioni significative (o Management Units) nello spazio e nel tempo, consentendo la fornitura di informazioni circa il range favorevole di riferimento (RFR), l'habitat favorevole di riferimento (HFR) e la popolazione favorevole di riferimento (PFR). La valutazione puntiforme (per sito) di singole popolazioni o sottopopolazioni di specie target prevede il ricorso ad indicatori sito-specifici in grado di fornire informazioni circa l'abbondanza e struttura a scala locale: tale approccio permette di rispondere a diversi quesiti relativi alla popolazione favorevole di riferimento (PFR).

6.3. Indicatori per la valutazione dello stato di conservazione a scala più ampia (bacino idrografico, territorio regionale)

Il monitoraggio a scala territoriale più ampia ordina e associa le singole informazioni in modo da determinare un quadro distributivo generale utile per la definizione dello stato di conservazione delle specie target (valutazione di RFR, HFR e PFR). Entro il presente studio si è proceduto all'elaborazione dei dati contenuti nella documentazione bibliografica già reperita, georeferenziata e inserita in un apposito database, integrata con le risultanze delle attività di campo; si ritiene utile a proposito riprendere i potenziali indicatori utilizzati per la definizione dello stato di conservazione dei taxa in oggetto.

Mappe di presenza passata e attuale delle specie target

La produzione di mappe di distribuzione passata e attuale delle specie di interesse comunitario e/o in pericolo costituisce la base per la definizione del trend (incremento, stabilità, decremento) e del conseguente livello di rischio; le

rappresentazioni grafiche prodotte risultano utili per la valutazione della situazione attuale rispetto a RFR e HFR.

Ambiti di presenza (alpino, pianura, appenninico)

Tale tipologia di analisi permette di evidenziare la capacità o meno delle singole specie di colonizzare ambiti territoriali distinti (alpino, pianura e appenninico), soggetti a pressioni e ad attività gestionali differenti. L'indicatore descritto risulta utile per le valutazioni relative a HFR e RFR.

Numero di Managements Units per singola specie target

L'indicazione, per singola specie, del numero di Management Units passate e attuali e dell'estensione di corpi idrici occupata dalle medesime all'interno del territorio lombardo fornisce una stima della biodiversità genetica e del relativo grado di conservazione. Il parametro descritto è utilizzabile per valutazioni della situazione attuale rispetto a PFR ,RFR e HFR.

Numero di Bacini idrografici (e sotto-bacini) con presenza, passata e attuale, delle specie target

Tale indicatore, parzialmente sovrapponibile a quanto già descritto in merito alle Management Units, può talvolta e per talune specie discostarsene (es. popolazioni di più bacini che risultano appartenere ad un'unica MU) e merita di essere trattato separatamente, costituendo di fatto un ulteriore indicatore in grado di stimare la biodiversità e il grado di conservazione intraspecifici e risultando utilizzabile per valutazioni della situazione attuale rispetto a PFR ,RFR e HFR.

Grado di isolamento delle popolazioni

La valutazione del grado di isolamento delle singole popolazioni definisce un ulteriore fattore di rischio in quanto l'eventuale scomparsa in sede locale potrebbe, in caso di popolazioni geograficamente isolate, non essere compensata dalla ricolonizzazione di soggetti appartenenti a popolazioni limitrofe. Tale indicatore è utilizzabile per valutazioni in merito a PFR, RFR e HFR.

Grado di interferenza esercitato da specie alloctone

Parallelamente alla definizione di stato delle specie target, diviene essenziale ai fini gestionali l'individuazione e la georeferenziazione dei tratti di corsi d'acqua in cui le specie target siano soggette a pressioni esercitate dalla espansione di taxa alloctoni invasivi. Il grado di interferenza esercitato dalle unità esotiche costituisce un fattore di rischio per lo stato attuale e futuro delle specie di interesse conservazionistico. Tale indicatore è utilizzabile per valutazioni della situazione attuale rispetto a PFR, RFR e HFR.

Relazioni con le aree protette, con particolare riguardo alla rete Natura 2000

Tale indicatore misura indirettamente l'attuale efficienza gestionale e mira a valutare, per singola specie, la sovrapposizione o meno tra aree protette e presenza di taxa di interesse conservazionistico. Le risultanze portano a suggerimenti volti a migliorare l'attuale sistema gestionale delle specie ittiche di interesse conservazionistico in ambito lombardo. Tale indicatore è utilizzabile per valutazioni in merito a RFR e HFR.

6.4. Indicatori sito-specifici

La valutazione su scala locale della popolazione favorevole di riferimento (PFR) riguarda singoli siti di campionamento. In tali siti viene definita, per ogni taxon sulla base delle risultanze delle attività di campo, l'abbondanza e la struttura di popolazione.

Il monitoraggio delle specie ittiche d'interesse conservazionistico avviene, in linea generale, mediante esecuzione di attività di elettropesca. Le attività descritte possono svolgersi sia a piedi sia, se necessario (es. fiumi non guadabili, laghi, ecc.), mediante imbarcazione. Per talune specie possono essere previste forme alternative di monitoraggio, che in genere integrano le informazioni raccolte mediante elettropesca. Si citano a titolo esemplificativo il conteggio e il rilievo morfologico delle deposizioni di trota marmorata, la cattura con canna lenza e/o con i bilancioni dei soggetti adulti di cheppia in risalita, la raccolta delle larve di cheppia mediante retino da

zooplancton, il monitoraggio biotelemetrico ad ultrasuoni di suggetti marcati oltre all'osservazione subacquea per storione cobice, ecc. I dati raccolti con le metodiche descritte si riferiscono alla scala di sito fino al tratto fluviale più o meno esteso, rimanendo comunque in ambito generalmente locale.

Nome scientifico	Nome comune	Allegato	Metodica di monitoraggio
Acipenser naccarii	Storione cobice	II, IV	Biotelemetria, osservazione subacquea, pesca professionale e ricreativa
Alosa fallax	Cheppia e Agone	II, V	Pesca professionale e ricreativa, cattura stadi larvali
Barbus meridionalis caninus	Barbo canino	II, V	Pesca elettrica
Barbus plebejus	Barbo comune	II, V	Pesca elettrica
Chondrostoma genei	Lasca	II	Pesca elettrica
Chondrostoma soetta	Savetta	II	Pesca elettrica
Cobitis taenia bilineata	Cobite comune	II	Pesca elettrica
Cottus gobio	Scazzone	II	Pesca elettrica
Lampetra zanandraei	Lampreda padana	II, V	Pesca elettrica
Leuciscus souffia muticellus	Vairone	II	Pesca elettrica
Rutilus pigus	Pigo	II	Pesca elettrica, pesca professionale
Sabanejewia larvata	Cobite mascherato	II	Pesca elettrica
Salmo (trutta) marmoratus	Trota marmorata	II	Pesca elettrica, censimento delle deposizioni
Thymallus thymallus	Temolo	V	Pesca elettrica, pesca ricreativa
Esox flaviae	Luccio italico		Pesca elettrica, pesca professionale e ricreativa
Salmo carpio	Carpione del Garda		Pesca professionale
Knipowitschia punctatissima	Panzarolo		Pesca elettrica

Monitoraggio su scala locale di specie ittiche inserite in Direttiva Habitat e/o fortemente minacciate.

Campionamenti quantitativi

Nei luoghi in cui le condizioni ambientali lo consentono (es. tratti torrentizi di dimensioni medio-piccole) è possibile l'esecuzione di rilievi quantitativi mediante elettropesca, che associati alla raccolta di informazioni biometriche (es. peso dei pesci catturati) permettono di definire con relativa precisione la densità (numero di individui su area indagata) e la biomassa (peso complessivo su area indagata) di una determinata specie nel sito di studio. La lunghezza minima delle porzioni indagate è pari a 10 volte la larghezza dell'alveo bagnato. Il protocollo di monitoraggio prevede generalmente l'applicazione del metodo dei passaggi successivi o removal method

(Zippin, 1956). Il numero di passaggi previsti per ogni stazione di monitoraggio è solitamente pari a 2; il numero di individui complessivamente presenti nel tratto oggetto di indagine è stimabile secondo la formula:

$C1^2/(C1-C2)$

con:

C1= numero di individui catturati al primo passaggio

C2= numero di individui catturati al secondo passaggio

Al fine di valutare l'attendibilità delle stime fornite, si ricorre al calcolo della probabilità di cattura degli individui presenti in una determinata area, data dalla formula (C1-C2)/C1; sono da ritenersi solitamente accettabili valori di *p* attorno o superiori a 0,5. Accanto alla attività di elettropesca è opportuno effettuare misure accurate della lunghezza e della larghezza dell'alveo bagnato, al fine di ottenere dati relativi alla superficie campionata cui rapportare le informazioni dirette sulla fauna ittica.

Per valutare la struttura di popolazione, è opportuna la costruzione di istogrammi aventi sull'asse X le classi di lunghezza e sull'asse Y le frequenze di rinvenimento. In molti casi occorre poi scomporre la distribuzione così ottenuta in più funzioni normali ciascuna facente capo ad una singola coorte. Così facendo risulta possibile individuare il numero di coorti presenti associandovi la lunghezza media ed il numero di individui teorico ad essa appartenente. L'insieme di informazioni ottenute consente di stabilire, con buon grado di oggettività, se la popolazione del sito oggetto d'indagine risulta o meno strutturata. Si ritiene utile a questo punto precisare alcune codifiche che compariranno nel corso della trattazione:

S = popolazione strutturata, ossia con equilibrata presenza di classi giovanili, subadulte e adulte;

NSG = popolazione non strutturata con prevalenza/predominanza di classi giovanili;

NSA = popolazione non strutturata con prevalenza/predominanza di classi adulte o subadulte;
- = struttura della popolazione non rilevabile per carenza di individui.

Oltre ai dati quantitativi di cui sopra, per definire il grado di conservazione di alcune specie (es. generi *Barbus*, *Rutilus*, *Salmo* ed *Esox*) è da ritenersi necessaria la valutazione, almeno su base fenotipica e auspicabilmente anche su base genetica, del livello di ibridazione con specie affini.
Al termine delle elaborazioni è possibile produrre prospetti analoghi a quello seguente che illustrino sinteticamente i dati di densità e biomasse catturate e stimate; si ritiene a proposito utile fornire il dato per unità di superficie e anche per unità lineare. Nel medesimo prospetto è possibile riportare anche l'indicatore sintetico di abbondanza (1 = specie occasionale; 2 = presente; 3 = discretamente rappresentata; 4 = abbondante) e l'indicatore di struttura. Dove necessario è possibile infine riportare valutazioni sintetiche (su base fenotipica o preferibilmente genetica) sul grado di ibridazione.

Indicatore	Valore
Densità catturata (ind./100 m^2)	
Densità stimata (ind./100 m^2)	
Densità catturata (ind./100 m)	
Densità stimata (ind./100 m)	
Biomassa catturata (gr./100 m^2)	
Biomassa stimata (gr./100 m^2)	
Biomassa catturata (gr./100 m)	
Biomassa stimata (gr./100 m)	
Abbondanza	
Struttura	
Aspetti genetici	

Indicatori sito-specifici per singola specie target, campionamenti quantitativi.

Campionamenti semiquantitativi

Nei siti in cui l'efficienza di cattura risulta naturalmente più ridotta (corpi idrici di dimensioni medio-grandi, specie ittiche di piccole dimensioni, ecc.) si ricorre a censimenti ittici semiquantitativi, sempre mediante elettropesca, che consistono nell'esecuzione di un solo passaggio all'interno di un tratto con superficie e

lunghezza note. La lunghezza minima delle porzioni indagate, in analogia a quanto previsto per le indagini quantitative, è pari a 10 volte la larghezza dell'alveo bagnato. I risultati ottenuti, non equivalenti agli esiti dei censimenti quantitativi a causa della ridotta efficienza di cattura, costituiscono stime di densità e biomassa per unità di sforzo. I dati possono essere utilizzati per valutare il trend della popolazione nel medesimo sito o in corpi idrici con caratteristiche ambientali analoghe. Il conteggio degli individui catturati e il rilevamento delle principali caratteristiche biometriche (lunghezza e peso) consentono di definire con buon grado di oggettività abbondanza e struttura di popolazione delle specie target. Si riporta di seguito un prospetto sintetico per la valutazione sito-specifica dello stato di conservazione delle popolazioni ittiche oggetto di studio. Le considerazioni relative agli aspetti genetici e le codifiche di abbondanza e struttura sono analoghe a quelle descritte nel paragrafo sui campionamenti quantitativi.

Indicatore	Valore
Densità catturata (ind./100 m^2)	
Densità catturata (ind./100 m)	
Biomassa catturata (ind./100 m^2)	
Biomassa catturata (ind./100 m)	
Abbondanza	
Struttura	
Aspetti genetici	

Indicatori sito-specifici per singola specie target, campionamenti semiquantitativi.

6.5. Indicatori genetici

Spesso trascurato all'interno di studi e ricerche, il monitoraggio genetico costituisce un elemento importante e innovativo per la valutazione dello stato di conservazione delle specie target. Per taluni generi (*Barbus*, *Rutilus*, *Salmo* ed *Esox*) è necessaria la definizione, almeno su base fenotipica e possibilmente su base genetica, del livello di ibridazione rilevato nelle singole popolazioni. Tale dato, integrato sia su scala di bacino che regionale, consente di elaborare livelli di rischio in relazione alla possibile perdita di biodiversità genetica imputabile all'introduzione di aplotipi e aplogruppi alloctoni. Tale indicatore è utilizzabile per valutazioni della situazione attuale rispetto a PFR.

Le indagini biomolecolari consentono:

- l'identificazione delle singole Management Units;
- l'eventuale ibridazione tra taxa affini, con particolare riguardo alle situazioni che mettono a rischio la conservazione della specie target;
- l'eventuale contaminazione delle popolazioni di un bacino idrografico con ceppi differenti a causa di traslocazioni antropiche (es. semine alieutiche con materiale d'allevamento);
- la valutazione del tasso di eterozigosi: tale parametro, una volta definiti i valori di riferimento, consente di identificarne gli scostamenti, sia in riduzione (popolazioni con scarsa diversità genetica) che in aumento (possibile segnale di ibridazione).

6.6. Programma di monitoraggio e stato di conservazione delle specie target

Acipenser naccarii	
CODICE NATURA 2000	1140
NOME VOLGARE	Storione cobice

Acipenser naccarii (Simone Rossi)

Ecologia

Specie prioritaria a livello comunitario, lo storione cobice è migratore anadromo di grandi dimensioni che risale il fiume Po e gli affluenti principali in sinistra orografica a scopo riproduttivo. In taluni casi la specie, a seguito di pressioni antropiche, è stata costretta a compiere l'intero ciclo vitale in acqua dolce.

Origine	Endemica
Stato di conservazione in Unione Europea	Cattivo
Stato di conservazione in Italia	Cattivo
Priorità regionale	13
IUCN	CR

Distribuzione in Lombardia

La specie, caratteristica del corso principale del fiume Po e degli affluenti di maggiori dimensioni, ha subito una significativa contrazione della consistenza originaria delle popolazioni. Tale situazione, imputabile inizialmente ad alterazioni idromorfologiche e della percorribilità fluviale (sbarramenti invalicabili), al degrado idroqualitativo e al bracconaggio risente significativamente, nell'ultimo periodo, di

una grave minaccia legata alla progressiva diffusione di taxa alloctoni (in particolare *Silurus glanis*).

Sono complessivamente rilevabili, allo stato attuale, 2 Management Units (MUs), riconducibli rispettivamente alla popolazione migratrice del Po e alla popolazione *land locked* che compie l'intero ciclo vitale nel fiume Ticino. Non sono note, allo stato attuale, ulteriori possibili distinzioni.

Range di distribuzione

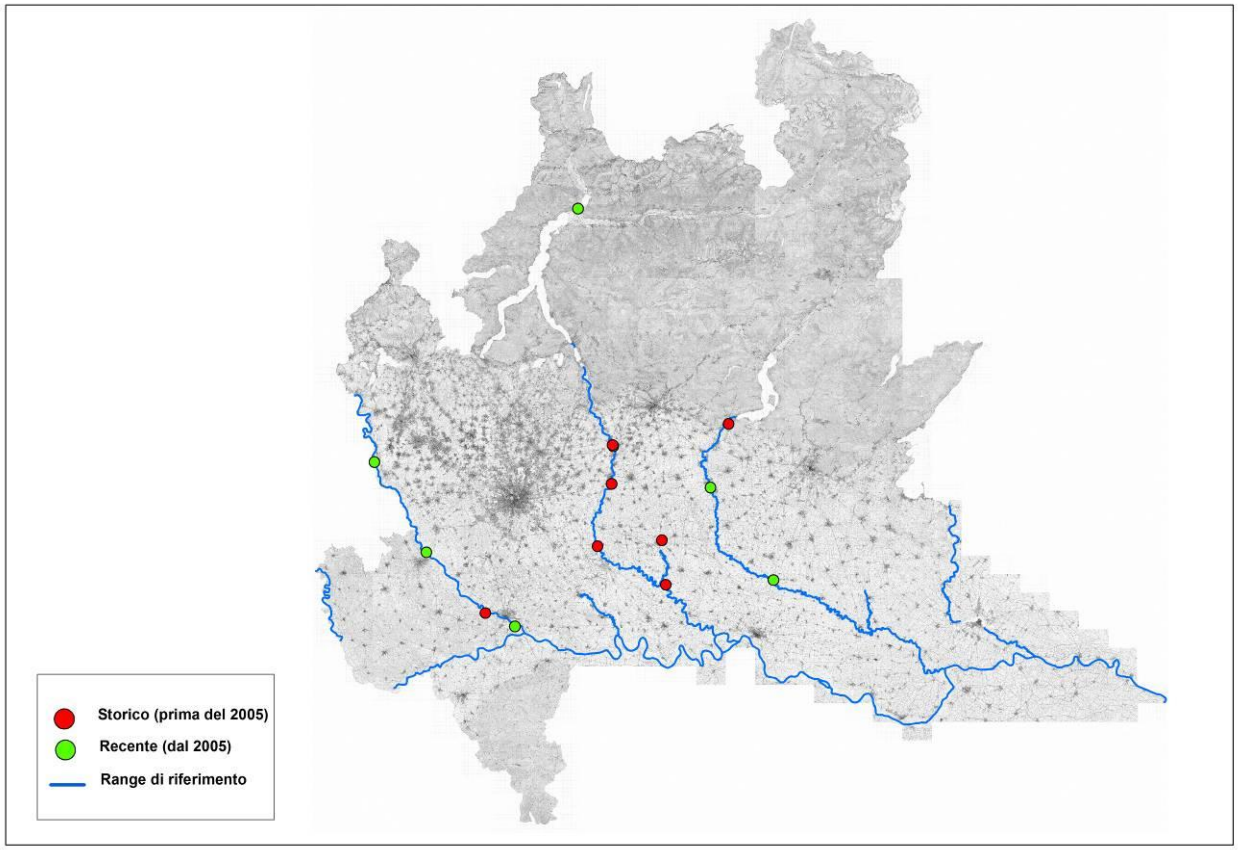
La prima modalità di valutazione è legata alla verifica del rapporto tra distribuzione attuale e originaria (o di riferimento) delle popolazioni di storione cobice all'interno del territorio regionale. Il periodo individuato per la distribuzione originaria è generalmente antecedente al secondo dopoguerra, potendo talvolta riferirsi anche alla fine dell'Ottocento, prima dell'avvento di pressioni in grado di compromettere lo stato di alcune popolazioni. Nel caso specifico, quindi, il riferimento all'anno di entrata in vigore della Direttiva Habitat (1992) è insufficiente a descrivere il trend della specie nel territorio Lombardo.

L'analisi dei range è l'elemento iniziale cui riferirsi per la definizione dello stato di conservazione. L'unità base di monitoraggio è la singola popolazione, la frequenza di monitoraggio nei siti con presenta attuale o potenziale della specie, vista la peculiare impostazione dei rilievi, dovrebbe essere annuale. Le attività descritte possono essere integrate, anche in futuro, da informazioni bibliografiche desunte da altre ricerche.

Unità di monitoraggio	**Metodo**	**Frequenza**	**Periodo**
Popolazione	Pesca professionale e ricreativa, biotelemetria, *visual census* stadi giovanili	Annuale	Tutto l'anno

Schema sintetico del programma di monitoraggio per la valutazione dei range.

Si riporta di seguito l'analisi dei range di distribuzione di *Acipenser naccarii*.



Distribuzione originaria e attuale di *Acipenser naccarii.*

Il range originario/di riferimento dello storione cobice, pari a 880 km, corrisponde al 16,8% del reticolo idrico regionale naturale (5.246 km). Il range attuale stimato è uguale a 559 km, pari al 10,7% del citato reticolo; per 300 km di corsi d'acqua il range attuale non è noto. La contrazione complessivamente verificatasi negli ultimi decenni sembrerebbe riguardare, al netto dei corpi idrici con situazione non nota, circa il 5% dell'areale originario. La situazione descritta, apparentemente non critica, nasconde in realtà un quadro decisamente più preoccupante in quanto le popolazioni del fiume Po e dell'Oglio sublacuale, pur ancora presenti, sembrerebbero prossime all'estinzione e sicuramente molto più localizzate rispetto all'ampio areale attuale teoricamente disegnato mentre le popolazioni dell'Adda, pur presenti e costantemente censite, potrebbero essere frutto esclusivo delle frequenti campagne di ripopolamento operate a partire dalla fine degli anni Ottanta. Nella pratica, è possibile segnalare popolazioni aventi una minima consistenza solo nella porzione

mediana e inferiore dei fiumi Ticino e Adda e nel Po a monte del Lambro e immediatamente a valle di Isola Serafini, per una lunghezza complessiva di corpi idrici di poco superiore a 200 km. Il dato oggettivo, inoltre, è che l'unica evidenza di riproduzione naturale accertata nell'ultimo ventennio riguarda il tratto terminale del fiume Ticino, a livello del quale è stato segnalato il rinvenimento di novellame selvatico di storione cobice nel 2009 e nel 2014.

Dal punto di vista gestionale, una frazione significativa dell'areale attuale è ricompreso entro aree protette.

Relativamente all'isolamento delle popolazioni, la maggior parte dei fiumi risente della presenza di opere antropiche trasversali (traverse, briglie, ecc.) che tendono a separare i corpi idrici in singoli segmenti fluviali, anche a fronte di una apparente continuità lungo il corso d'acqua e tra corsi limitrofi; in tali casi l'isolamento è definito, in analogia alle altre specie, come parziale, pur essendo noto che per i taxa migratori la presenza anche di un'unica opera invalicabile può determinare il completo isolamento delle popolazioni. E' definita completamente isolata la Management Unit del fiume Ticino, posta a monte di Isola Serafini; potrebbero essere ad essa riconducibili i recenti rinvenimenti di storione cobice sul fiume Po a monte dello sbarramento di Isola Serafini.

Tra i fattori (warning lights) che con buona probabilità potrebbero determinare la scomparsa o la forte contrazione delle popolazioni di storione cobice si cita l'espansione di specie ittiche alloctone, tra cui in particolare *Silurus glanis*.

Corsi naturali con presenza attuale di storione cobice.

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
1	Pianura	Adda	Adda	Po	Adda
2	Pianura	Po	Po	Po	Po
3	Pianura	Ticino	Ticino	Ticino	Ticino

Range per storione cobice (corsi naturali con presenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
1	Po	Adda	133,4	133,4	133,4	133,4
2	Po	Po	321,6	321,6	113,5	113,5

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
3	Ticino	Ticino	103,8	103,8	102,2	102,2

Isolamento delle popolazioni e potenziale interferenza di specie alloctone (corsi naturali con presenza attuale di storione cobice).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Isolamento	Interferenza alloctoni
1	Po	Adda	Parziale	Elevata
2	Po	Po	Parziale	Elevata
3	Ticino	Ticino	si	Elevata

Corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale di storione cobice

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
4	Pianura	Adda	Serio	Po	Serio
5	Pianura	Oglio	Chiese	Po	Chiese
6	Pianura	Oglio	Oglio	Po	Oglio
7	Pianura	Mincio	Mincio	Po	Mincio
8	Pianura	Sesia	Sesia	Po	Sesia
9	Pianura	Lambro	Lambro	Po	Lambro

Range per storione cobice (corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
4	Po	Serio	15,6	non noto	15,6	non noto
5	Po	Chiese	16,6	non noto	2,6	non noto
6	Po	Oglio	156,7	non noto	156,7	non noto
7	Po	Mincio	65,5	non noto	58,6	non noto
8	Po	Sesia	45,4	non noto	31,4	non noto
9	Po	Lambro	21,7	0	0	0

Range per storione cobice: dati aggregati.

Ambito	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Range non noto (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
Pianura	880,3	558,8	299,8	614,0	349,1
Totale	**880,3**	**558,8**	**299,8**	**614,0**	**349,1**

Rapporti tra range per storione cobice (A=attuale; R=di riferimento; NN=non noto; APR= aree protette riferimento; APA=aree protette attuale).

Ambito	Range A/R (%)	Range A/(R-NN) (%)	Range APR/R (%)	Range APA/R (%)
Pianura	63,5	96,3	69,7	39,7
Totale	**63,5**	**96,3**	**69,7**	**39,7**

Indicazioni per il monitoraggio

Monitoraggio sito-specifico

Nell'ambito di GESTIRE non sono stati svolti monitoraggi mirati alla valutazione sito-specifica delle popolazioni di storione cobice, in quanto tale attività è svolta nell'ambito di diversi progetti LIFE conclusi ed in essere. Le metodiche di rilievo, non convenzionali, sono di seguito descritte. La particolare autoecologia della specie (tende a posizionarsi nelle buche profonde dei grandi fiumi) e la progressiva contrazione del numero di soggetti presenti rende *Acipenser naccarii* non facilmente contattabile. Tra le metodologie di monitoraggio idonee a valutarne lo stato di conservazione si cita il monitoraggio biotelemetrico ad ultrasuoni di soggetti marcati e l'osservazione notturna mediante fonte luminosa da barca in periodo tardo-primaverile-estivo, eventualmente affiancata ad elettropesca allo scopo di catturare e raccogliere informazioni di dettaglio (es. parametri biometrici) relative agli storioni avvistati. Da ritenersi plausibile è inoltre la marcatura con microchip dei soggetti selvatici o allevati e successivamente immessi in natura, con successivo controllo di presenza nel caso di animali avvistati in fiume. Essenziale diventa il mantenimento sull'intero bacino idrografico del Po di una rete di rilevamento coordinata, estesa e che coinvolga gli addetti alla vigilanza ittica, i pescatori sportivi e professionisti, le associazioni ambientaliste. Risultati interessanti in termini di catture sembrano a proposito quelli forniti dall'utilizzo di bilancioni da pesca, che risulta il principale attrezzo di cattura accidentale di storioni. Tra le azioni di monitoraggio da prevedersi vi è inoltre il censimento visivo diretto estivo, nei pressi delle rive, degli eventuali stadi giovanili di storione cobice al fine di confermare l'avvenuta riproduzione naturale della specie. Tale attività ha permesso l'eccezionale avvistamento, nel 2009 e nel 2014, di post larve di storione cobice nel tratto terminale del fiume Ticino. Risulta viceversa scarsamente produttiva e quindi non particolarmente utile ad individuare la presenza della specie l'esecuzione di monitoraggi ittici diurni convenzionali mediante elettropesca, sia da riva che tramite imbarcazione.

Monitoraggio genetico

Accanto alle informazioni circa la presenza della specie, è da ritenersi essenziale la prosecuzione di attività di identificazione genetica sia degli stock di riproduttori utilizzati nei diversi centri d'allevamento sia dei soggetti selvatici, principalmente al fine di valutare la variabilità genetica delle popolazioni residue e per valutare eventuali differenze tra le Management Units.

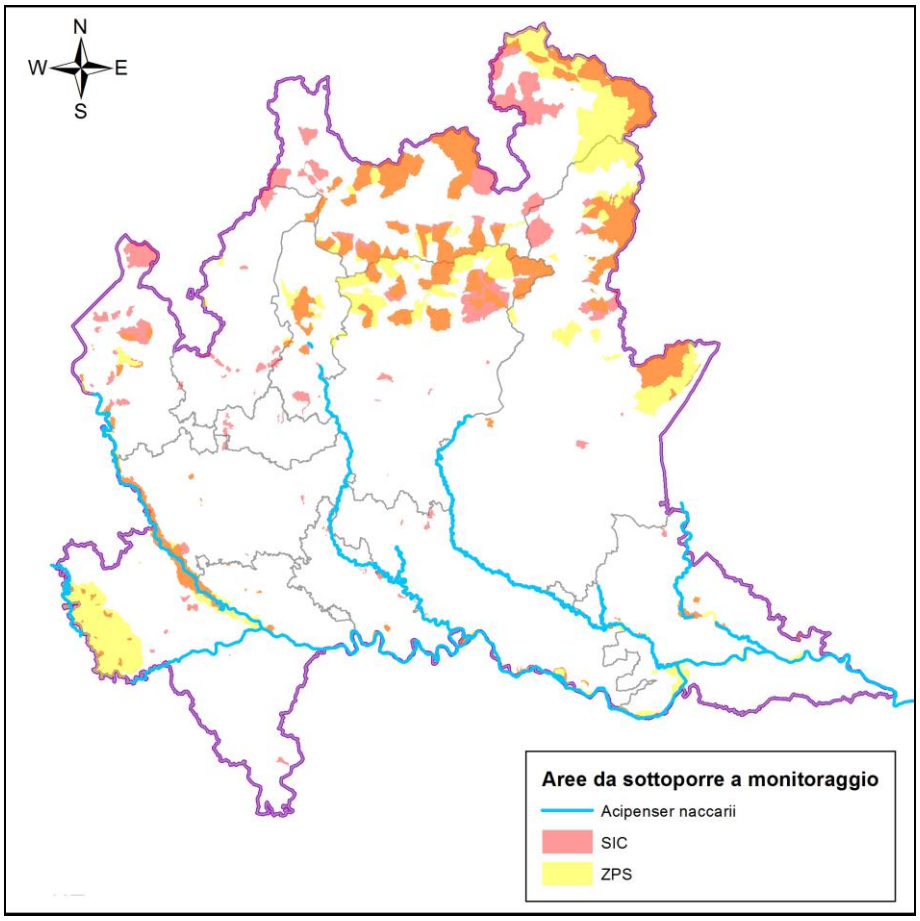
Monitoraggio degli Habitat

Parallelamente alle indagini sulla presenza e sulla consistenza delle singole popolazioni, al fine di definire con precisione l'estensione degli Habitat di Riferimento (HFR), è da ritenersi necessaria nei corpi idrici con presenza attuale o potenziale di storione cobice una attenta analisi degli ambienti acquatici al fine di evidenziarne sia eventuali situazioni di rischio conservazionistico sia possibilità di espansione della specie rispetto all'attuale areale. L'analisi sugli habitat può essere preliminarmente eseguita recuperando informazioni prodotte dagli enti che istituzionalmente si occupano di monitoraggio idrico (ARPA, Regione Lombardia, Province, ecc.); il materiale bibliografico raccolto dovrebbe consentire la definizione dello stato idroqualitativo dei corpi idrici oggetto di studio, così come lo stato quantitativo (portate), compresa l'indicazione di segmenti fluviali soggetti a sottrazioni d'acqua a vario titolo (idroelettrico, irriguo, ecc.). Per diversi corpi idrici sono inoltre disponibili presso gli enti istituzionali shape file contenenti la localizzazione e la descrizione delle opere antropiche, trasversali e longitudinali, che determinano alterazione morfologica dell'alveo. Nelle situazioni in cui le informazioni relative agli habitat dovessero risultare carenti (es. dettagli circa i potenziali habitat riproduttivi), è ipotizzabile l'esecuzione di monitoraggi *ad hoc*.

Schema sintetico del programma di monitoraggio degli habitat.

Unità di monitoraggio	Variabili	Modalità	Frequenza
Corpi idrici con presenza attuale o potenziale di storione cobice	Stato idroqualitativo, stato quantitativo, alterazioni morfologiche.	Raccolta dati bibliografici, rilievi *ad hoc.*	3-6 anni

Aree in cui effettuare il monitoraggio



In tabella è riportato uno schema indicativo relativo ai corpi idrici entro i quali deve essere monitorato lo stato delle popolazioni di storione cobice; per informazioni di maggiore dettaglio si rimanda al relativo shapefile. All'interno dello schema proposto, sono da considerarsi aree di maggiore importanza il Ticino, il Po fino a Cremona, l'Adda tra Trezzo d'Adda e Castelnuovo Bocca d'Adda e l'Oglio tra Genivolta e l'immissione in Po.

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
Fiume Ticino da Sesto Calende alla immissione in Po	Da Sesto Calende a Valle Salimbene	IT2080301, IT2010013, IT2010014, IT2050005, IT2080002,	Boschi del Ticino; Ansa di Castelnovate; Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate; Boschi della Fagiana; Basso Corso e Sponde del Ticino; Boschi Siro

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
		IT2080014	Negri e Moriano.
Fiume Po da Suardi a Felonica	Da Suardi a Felonica	IT2080301, IT2080019, IT2080701, IT2080703, IT2080702, IT2090702, IT2090701, IT2090503, IT20A0016, IT20A0501, IT20A0015, IT20A0401, IT20A0402, IT20A0503, IT20B0501, IT20B0001, IT20B0006	Boschi del Ticino; Boschi di Vaccarizza; Po da Albaredo Arnaboldi ad Arena Po; Po di Pieve Porto Morone; Po di Monticelli Pavese e Chignolo Po; Po di Corte S. Andrea; Senna Lodigiana; Po di S. Rocco al Porto; Castelnuovo Bocca d'Adda; Spiaggioni di Spinadesco; Spinadesco; Bosco Ronchetti; Riserva Regionale Bosco Ronchetti; Riserva Regionale Lanca di Gerole; Isola Maria Luigia; Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia; Bosco Foce Oglio; Isola Boscone.
Fiume Adda da Olginate alla immissione in Po	Da Olginate a Castelnuovo Bocca d'Adda	IT2030004, IT2030005, IT2090002, IT2090006, IT2090008	Lago di Olginate, Palude di Brivio, Boschi e Lanca di Comazzo, Spiagge Fluviali di Boffalora, La Zerbaglia
Fiume Oglio dall'uscita dal lago d'Iseo alla immissione in Po	Da Sarnico a Marcaria	IT2060015, IT20A0019, IT20A0007, IT20A0017, IT20A0008, IT20A0006, IT20A0020, IT20B0401, IT20B0004, IT20A0004, IT20B0003, IT20B0001	Bosco De' L'Isola; Barco; Bosco della Marisca; Scolmatore di Genivolta; Isola Uccellanda; Lanche di Azzanello; Gabbioneta; Parco Regionale Oglio Sud; Lanche di Gerra Gavazzi e Runate; Le Bine; Lanca Cascina S. Alberto; Bosco Foce Oglio.
Fiume Mincio dal lago di Garda all'immissione in Po	Da Monzambano a Roncoferraro	IT20B0017, IT20B0009, IT20B0010,	Ansa e Valli del Mincio; Valli del Mincio; Vallazza; Chiavica del Moro.

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
		IT20B0014	

Considerazioni sintetiche sullo stato di conservazione

Lo stato di conservazione attuale dello storione cobice è cattivo, in quanto a fronte di una apparente minima riduzione del range distributivo (5%), è stimabile una contrazione reale delle popolazioni non residuali attorno al 75% rispetto al riferimento; tutte le popolazioni indagate presentano rischi d'estinzione, a seguito di alterazioni ambientali ma anche a causa della progressiva diffusione di taxa alloctoni quali *Silurus glanis*.

Acipenser naccarii, considerata prioritaria a livello comunitario, è oggetto di numerosi programmi di conservazione. Nel corso degli anni singole amministrazioni sparse sul territorio, in particolare in Lombardia, Veneto ed Emilia-Romagna, si sono impegnate in interventi di tutela anche con programmi di ripopolamento. Allo stato attuale è in atto un progetto LIFE (CON.FLU.PO) che prevede la realizzazione di un doppio passaggio artificiale per pesci presso lo sbarramento di Isola Serafini (PC), in grado di permettere il transito di individui di grandi dimensioni, prevedendo inoltre idonee strutture automatiche per il monitoraggio. Tale realizzazione dovrebbe consentire il ripristino parziale della percorribilità del Po, riducendo significativamente l'isolamento delle popolazioni di storione cobice localizzate a monte.

Alosa fallax	
CODICE NATURA 2000	1103
NOME VOLGARE	Cheppia (forma migratrice) Agone (forma stanziale)

Ecologia

La cheppia (*Alosa fallax*, Lacépède), specie anadroma appartenente alla famiglia dei Clupeidi, risale in acqua dolce tra marzo e giugno ai fini riproduttivi; la deposizione avviene in genere tra metà maggio e metà luglio. La risalita delle cheppie in territorio lombardo (fiume Po e tratto terminale dei principali affluenti) avviene a partire dal mese di maggio, mentre la permanenza può protrarsi, pur con numerosità sempre più ridotte, fino all'autunno. Nei laghi italiani sono presenti popolazioni stanziali, isolatesi per cause prevalentemente antropiche, e comunemente definite "agoni". Recenti studi (Chiesa et al., 2012) evidenziano come non sussistano differenze a livello specifico tra le popolazioni migranti (cheppia) e quelle stanziali (agone), pur essendo rilevabili recenti differenze nei pattern genetici.

Origine	Indigena
Stato di conservazione in Unione Europea	Favorevole/Inadeguato
Stato di conservazione in Italia	Cattivo
Priorità regionale	10
IUCN	VU (Cheppia), LC (Agone)

Distribuzione in Lombardia

La presenza originaria di cheppie interessava il 67% dei corsi d'acqua in seguito ricompresi in aree protette; la scomparsa della specie dalla maggior parte dei fiumi è nella quasi totalità dei casi antecedente all'istituzione delle medesime.

La forma stanziale (agone) è presente nei laghi Maggiore, Lugano, Como, Mezzola, Iseo e Garda.

Le popolazioni di cheppia sono in generale declino, principalmente a seguito della pesca alla foce dei fiumi e alla costruzione di barriere fisiche lungo i corsi d'acqua (dighe, traverse), che determinano difficoltà/impossibilità di raggiungimento delle aree riproduttive.

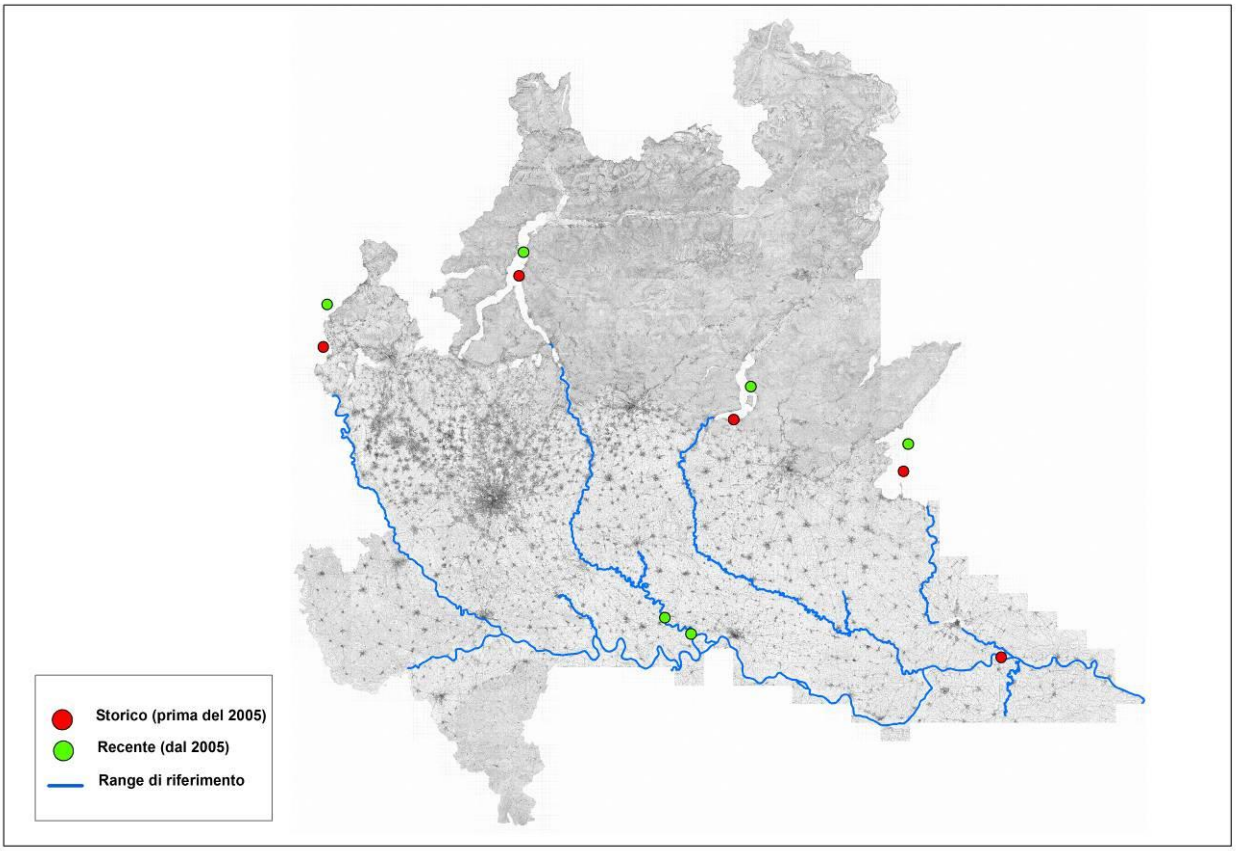
Range di distribuzione

La principale modalità di valutazione dello stato di conservazione è legata alla verifica del rapporto tra la distribuzione attuale e quella originaria (o di riferimento) delle popolazioni di cheppia all'interno del territorio regionale. Il periodo individuato per la distribuzione originaria è generalmente antecedente al secondo dopoguerra, potendo talvolta riferirsi anche alla fine dell'Ottocento, prima dell'avvento di pressioni (es. attività idroelettrica) in grado di compromettere lo stato di alcune popolazioni. Nel caso specifico, quindi, il riferimento all'anno di entrata in vigore della Direttiva Habitat (1992) è insufficiente a descrivere il trend della specie nel territorio Lombardo. Relativamente all'agone, è da considerarsi attendibile il monitoraggio, con relativa valutazione delle biomasse, del pescato professionale raccolto nei grandi laghi prealpini. L'analisi dei range è l'elemento principale cui riferirsi per la definizione dello stato di conservazione. L'unità base di monitoraggio è la singola popolazione, la frequenza di monitoraggio nei siti con presenta attuale o potenziale della specie dovrebbe essere annuale. Le attività descritte possono essere integrate, anche in futuro, da informazioni bibliografiche desunte da altre ricerche.

Schema sintetico del programma di monitoraggio per la valutazione dei range.

Unità di monitoraggio	Metodo	Frequenza	Periodo
Popolazione	Pesca professionale e dilettantistica, cattura stadi larvali	Annuale	Aprile - Settembre (fasi migratoria, riproduttiva, post-riproduttiva e di sviluppo larvale); tutto l'anno per agone

Si riporta di seguito l'analisi dei range di distribuzione di cheppia eseguita sulla base dei dati bibliografici e delle informazioni raccolte durante le fasi di campo del progetto GESTIRE. Si ricorda inoltre che la forma stanziale (agone) è presente nei laghi Maggiore, Lugano, Como, Mezzola, Iseo e Garda.



Distribuzione originaria e attuale di cheppia e agone.

Data la particolare ecologia della specie è complessivamente rilevabile, allo stato attuale, una Management Unit migratrice (cheppia), a maggior rischio conservazionistico oltre a 4 unità gestionali stanziali (agone) a minor rischio, rispettivamente presenti nei laghi Maggiore-Lugano, Como-Mezzola, Iseo e Garda.

Il range originario/di riferimento della cheppia, pari a 916 km, corrisponde al 17,5% del reticolo idrico regionale naturale (5.246 km). Il range attuale stimato è uguale a 255 km, pari al 4,9% del citato reticolo; per 46 km di corsi d'acqua il range attuale non è noto. La contrazione complessivamente verificatasi a partire da fine Ottocento (maggiormente significativa a partire dalla costruzione della diga di Isola Serafini) riguarda pertanto circa il 70% dell'areale originario. Relativamente alle popolazioni di agone il range originario lacustre, pari a 794 km², corrisponde all'attuale.

Relativamente all'isolamento, riferendosi a una specie migratrice proveniente dal mare le popolazioni residue hanno attualmente la possibilità di muoversi sul Po fino allo sbarramento di Isola Serafini e sugli affluenti fino all'incontro del primo sbarramento invalicabile. Tra i fattori (warning lights) che con buona probabilità potrebbero determinare la scomparsa o la forte contrazione della cheppia si cita la predazione operata dalle specie alloctone e in particolare da *Silurus glanis*.

Corsi naturali con presenza attuale di cheppia.

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
1	Pianura	Po	Po	Po	Po
2	Pianura	Adda	Adda	Po	Adda
3	Pianura	Oglio	Oglio	Po	Oglio
4	Pianura	Mincio	Mincio	Po	Mincio

Range per cheppia (corsi naturali con presenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
1	Po	Po	321,6	188,3	113,5	72,4
2	Po	Adda	133,4	14,7	133,4	14,7
3	Po	Oglio	156,7	49,1	156,7	49,1
4	Po	Mincio	65,5	2,9	58,6	2,9

Isolamento delle popolazioni e potenziale interferenza di specie alloctone (corsi naturali con presenza attuale di cheppia).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Isolamento	Interferenza alloctoni
1	Po	Po	Parziale	Elevata
2	Po	Adda	Parziale	Elevata
3	Po	Oglio	Parziale	Elevata
4	Po	Mincio	Parziale	Elevata

Corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale di cheppia.

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
5	Pianura	Po	Po	Po	Secchia
6	Pianura	Oglio	Chiese	Po	Chiese
7	Pianura	Po	Po	Po	Nure
8	Pianura	Adda	Serio	Po	Serio
9	Pianura	Ticino	Ticino	Po	Ticino
10	Pianura	Sesia	Sesia	Po	Sesia
11	Pianura	Lambro	Lambro	Po	Lambro

Range per cheppia (corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
5	Po	Secchia	29,2	non noto	0	0
6	Po	Chiese	16,6	non noto	2,6	non noto
7	Po	Nure	2,7	0	0	0
8	Po	Serio	15,6	0	15,6	0
9	Po	Ticino	107,4	0	105,8	0
10	Po	Sesia	45,4	0	31,4	0
11	Po	Lambro	21,7	0	0	0

Range per cheppia: dati aggregati.

Ambito	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Range non noto (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
Pianura	915,8	255	45,8	617,6	139,1
Totale	**915,8**	**255**	**45,8**	**617,6**	**139,1**

Rapporti tra range per cheppia (A=attuale; R=di riferimento; NN=non noto; APR= aree protette riferimento; APA=aree protette attuale).

Ambito	Range A/R (%)	Range A/(R-NN) (%)	Range APR/R (%)	Range APA/R (%)
Pianura	27,8	29,3	67,4	15,2
Totale	**27,8**	**29,3**	**67,4**	**15,2**

Indicazioni per il monitoraggio

Monitoraggio sito-specifico

Relativamente agli agoni (forme stanziali lacustri), trattandosi di pesci d'interesse alieutico, le popolazioni sono oggetto di pesca professionale e dilettantistica. Ciò semplifica le operazioni di raccolta delle informazioni, fornite in molti casi

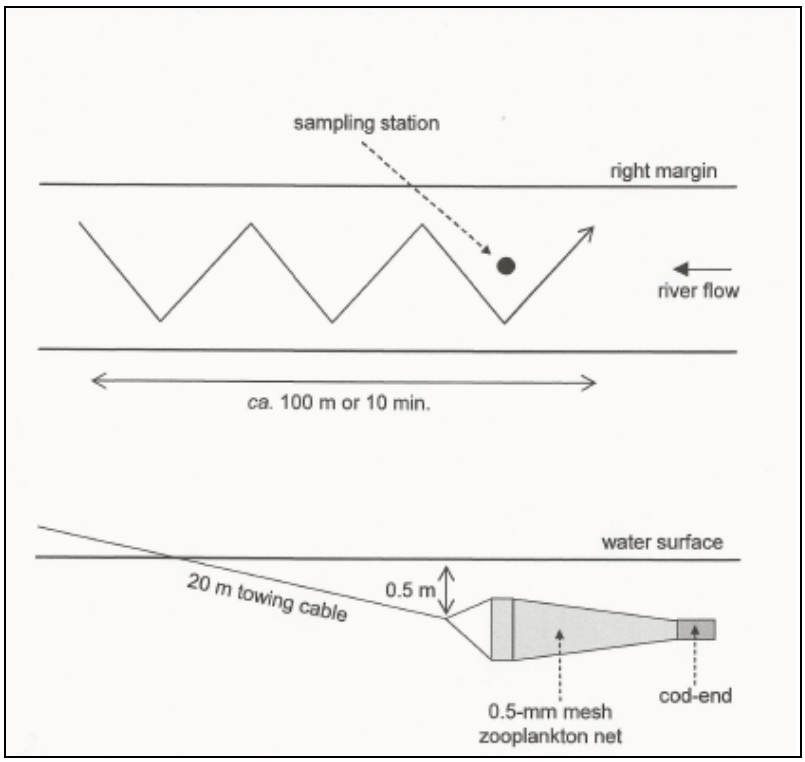
direttamente dai pescatori in termini di biomassa pescata per sito (o per bacino lacustre) e per annualità. Le informazioni circa il trend delle popolazioni, pur talvolta in forma approssimativa, sono in genere disponibili presso le amministrazioni provinciali.

Andamento del pescato professionale nei Laghi di Como e di Mezzola (biomasse in Kg, fonte Provincia di Como)

SPECIE	Anno 2012	Anno 2011	Anno 2010	Anno 2009	Anno 2008	Anno 2007	Anno 2006	Anno 2005	Anno 2004	Anno 2003
Coregoni	127.548	138.644	120.888	112.161	87.924	125.116	124.795	111.602	113.785	122.073
Agone	23.072	25.697	32.052	33.523	38.459	38.751	41.176	37.447	47.899	31.751
Persico	22.551	23.372	24.516	25.912	17.983	23.072	25.115	23.062	17.239	18.965
Bottatrice	6.489	7.952	8.779	7.637	7.037	5.630	4.151	5.420	6.671	7.285
Cavedano	4.962	6.849	8.127	11.211	6.146	6.901	7.130	5.530	5.727	8.616
Salmerino	4.657	2.243	2.670	1.266	1.312	1.441	386	214	204	308
Pigo	2.123	2.155	3.411	3.557	1.987	2.049	2.563	1.628	1.582	2.128
Tinca	1.467	3.320	2.034	2.093	1.826	907	1.007	911	1.104	1.733
Lucioperca	1.113	1.115	707	1153	483	352	231	187	0	0
Trota	969	1.151	1.111	786	1.542	1.523	1.329	2.131	1.163	1.058
Luccio	215	577	741	771	1.072	766	951	891	632	1.686
Anguilla	19	32	175	195	63	248	106	249	232	412
Alborella	0	0	1.302	1.239	1.982	2.822	2.305	1.164	1.120	870
Totale	***195.185***	***213.107***	***206.513***	***201.504***	***167.816***	***209.578***	***211.268***	***190.436***	***197.358***	***196.885***

In merito alle cheppie (forme migratrici anadrome), la situazione è più complessa. Nel caso si impostasse un monitoraggio a larga scala comprendente l'intero distretto idrografico del Po sarebbe molto utile il reperimento di dati dai pescatori di professione che operano nei pressi del delta; ipotizzando di operare nella sola regione Lombardia, le metodiche di censimento della popolazione riproduttiva prevedono, nel periodo compreso tra maggio e ottobre, il ricorso ai pescatori di professione (se esistenti) e/o ricreativi e la possibilità di utilizzo sia della tecnica del bilancione sia della canna lenza, come già svolto con successo dalla amministrazione provinciale di Lodi nel 2012 e nel 2013. È viceversa da ritenersi scarsamente efficace il ricorso all'elettropesca in quanto la cheppia tende a spostarsi a centro fiume, lontano dall'area d'azione dell'elettrostorditore. Le tecniche di cattura previste dovrebbero essere impostate prevalentemente secondo modalità non invasive che consentano l'immediato rilascio dei riproduttori al termine delle operazioni di raccolta dati. Risulta ovviamente importante, al fine di valutare il trend della popolazione, il rapporto tra numero di catture e sforzo di

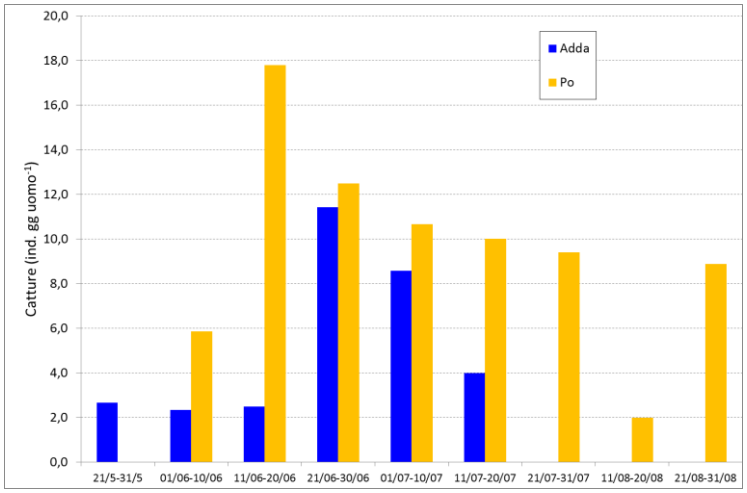
pesca (espresso a titolo esemplificativo in ore o in giornate uomo). Affinché l'ultima metodica descritta risulti efficace, occorre disporre di un numero adeguato di pescatori ricreativi adeguatamente formati. La raccolta di informazioni non puntuali ma distribuite lungo l'intera asta del Po e lungo il tratto terminale dei principali affluenti potrebbe consentire, nel tempo, di raccogliere importanti informazioni circa il trend di medio-lungo periodo delle popolazioni di cheppia. Accanto al monitoraggio della popolazione riproduttiva, risulta necessario verificare gli esiti della riproduzione. Il successo nel reclutamento di nuovi individui appartenenti alla specie non è noto e tale aspetto andrebbe adeguatamente investigato, mediante individuazione delle eventuali uova deposte e degli stadi larvali relativi alla specie. A titolo esemplificativo si riporta una modalità di raccolta larvale, che consiste nell'utilizzo di un retino da zooplancton con maglie da 0,5 mm e bicchiere di raccolta terminale, trasportato mediante imbarcazione all'interno di un transetto ben definito (Oliveira Esteves, 2006). I dati raccolti, associati allo sforzo di campionamento (espresso in unità di tempo, di superficie o di volume campionato), possono fornire indicazioni utili circa il successo riproduttivo delle specie.



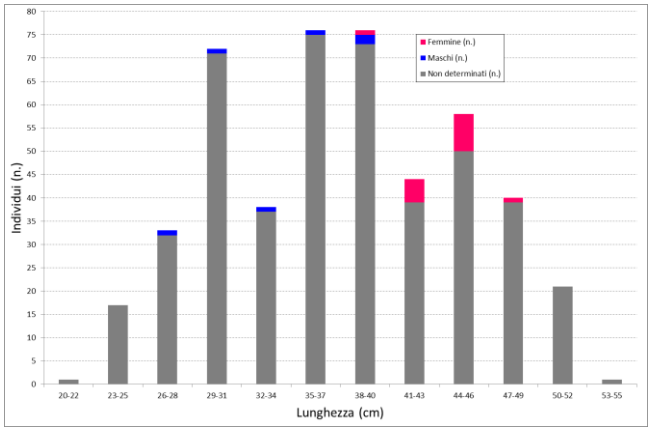
Metodica di raccolta delle larve di cheppia nei grandi fiumi (da Oliveira Esteves, 2006)

Esemplificazioni (Provincia di Lodi, 2012)

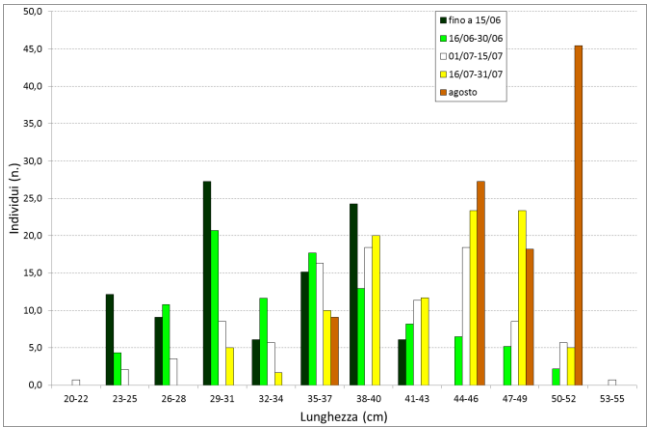
Le elaborazioni relative alle popolazioni di cheppia sono state effettuate a partire dai dati forniti da pescatori ricreativi e raccolti mediante pesca con canna lenza. Le uscite sono state effettuate tra la terza decade di maggio e la fine di agosto; tutti i soggetti catturati sono stati immediatamente rilasciati, a garanzia della non-invasività della metodica di raccolta dei dati. Nel corso del 2012, le prime segnalazioni di cheppia sono pervenute a partire dall'ultima decade di maggio, con massimo di presenza tra l'ultima decade di giugno e la prima decade di luglio; sul Po l'intervallo temporale di massima presenza è più ampio, riguardando lo spazio tra la prima decade di giugno e fine luglio. Relativamente al mese di agosto, non vi sono dati di presenza nel fiume Adda mentre sul Po la cheppia risulta presente; informazioni personali fornite da pescatori di cheppie evidenziano che, talvolta, le catture di soggetti di cheppia possono protrarsi fino ad inizio ottobre.



Distribuzione delle catture di cheppia nei fiumi Adda e Po (anno 2012).



Struttura della popolazione riproduttiva di cheppia per classi dimensionali.



Struttura della popolazione riproduttiva nei differenti periodi di studio.

Monitoraggio genetico

Accanto alle informazioni sulla presenza della specie, è da ritenersi utile la prosecuzione di attività di identificazione genetica, principalmente per valutare eventuali differenze tra le Management Units, analizzare la variabilità genetica delle popolazioni ed evidenziare eventuali divergenze tra i differenti gruppi di cheppia che risalgono i fiumi padani (es. migrazione in affluenti di sinistra e destra orografica del Po).

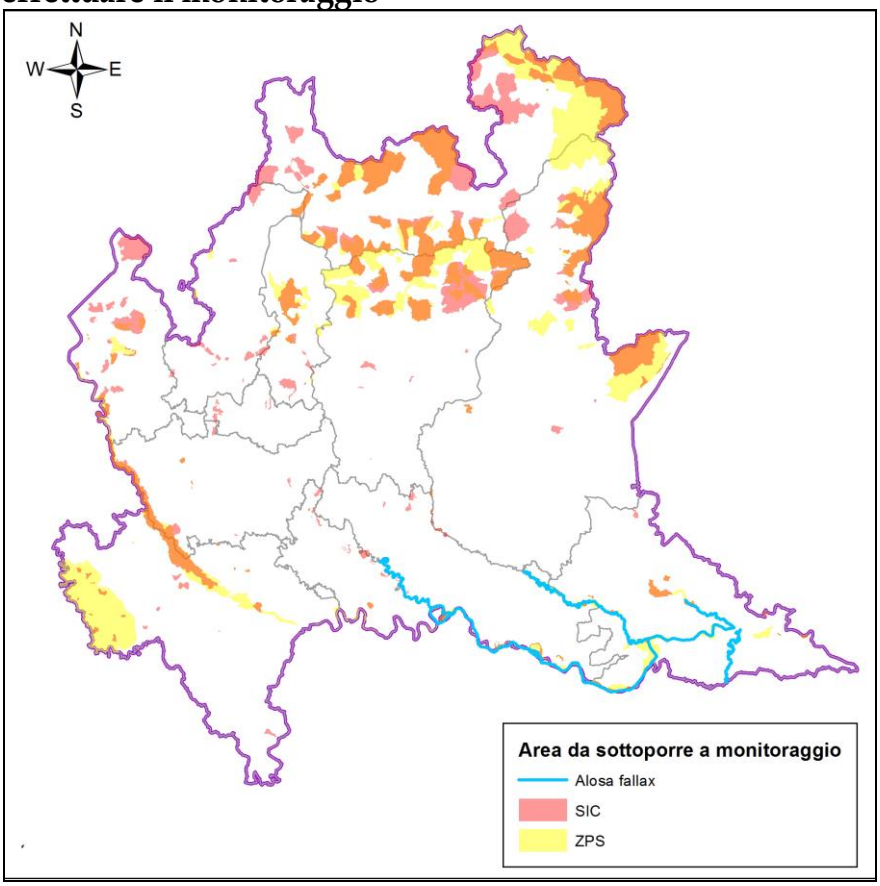
Monitoraggio degli Habitat

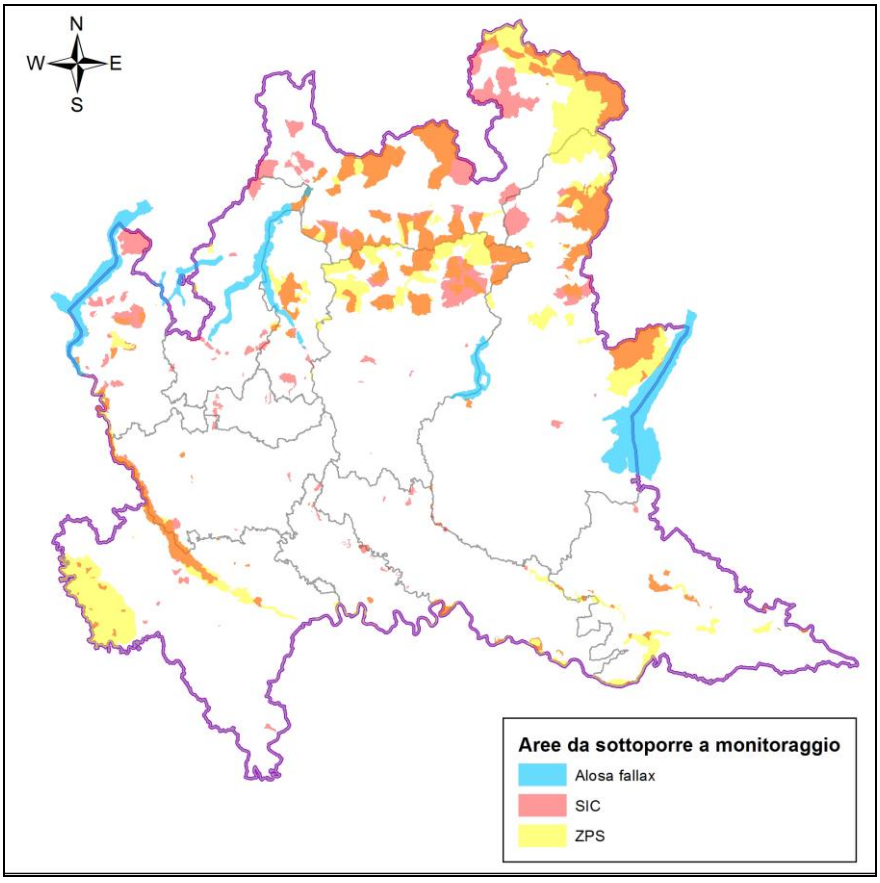
Parallelamente alle indagini sulla presenza e sulla consistenza delle singole popolazioni, al fine di definire con precisione l'estensione degli Habitat di Riferimento (HFR), è da ritenersi necessaria nei corpi idrici con presenza attuale o potenziale di cheppia una attenta analisi degli ambienti acquatici al fine di evidenziarne sia eventuali situazioni di rischio conservazionistico sia possibilità di espansione della specie rispetto all'attuale areale. L'analisi sugli habitat può essere preliminarmente eseguita recuperando informazioni prodotte dagli enti che istituzionalmente si occupano di monitoraggio idrico (ARPA, Regione Lombardia, Province, ecc.); il materiale bibliografico raccolto dovrebbe consentire la definizione dello stato idroqualitativo dei corpi idrici oggetto di studio, così come lo stato quantitativo (portate), compresa l'indicazione di segmenti fluviali soggetti a sottrazioni d'acqua a vario titolo (idroelettrico, irriguo, ecc.). Per diversi corpi idrici sono inoltre disponibili presso gli enti istituzionali shape file contenenti la localizzazione e la descrizione delle opere antropiche, trasversali e longitudinali, che determinano alterazione morfologica dell'alveo. Nelle situazioni in cui le informazioni relative agli habitat dovessero risultare carenti (es. dettagli circa i potenziali habitat riproduttivi), è ipotizzabile l'esecuzione di monitoraggi *ad hoc*.

Schema sintetico del programma di monitoraggio degli habitat.

Unità di monitoraggio	Variabili	Modalità	Frequenza
Corpi idrici con presenza attuale o potenziale di cheppia	Stato idroqualitativo, stato quantitativo, alterazioni morfologiche.	Raccolta dati bibliografici, rilievi *ad hoc.*	3-6 anni

Aree in cui effettuare il monitoraggio





In tabella è riportato uno schema indicativo relativo ai corpi idrici entro i quali deve essere monitorato lo stato delle popolazioni di cheppia; per informazioni di maggiore dettaglio si rimanda al relativo shapefile. All'interno dello schema proposto, sono da considerarsi zone di maggiore importanza i tratti di fiume Po immediatamente a valle di Isola Serafini, le porzioni di fiume Adda a valle delle traverse di Maleo e Castelnuovo, l'Oglio immediatamente a valle della traversa di Isola Dovarese e il Mincio a valle della chiavica di Governolo.

Località	**Comune**	**Cod. sito Nat2000**	**Nom. sito Nat2000**
Fiume Po da Castelnuovo a Felonica	Da Castelnuovo Bocca d'Adda a Felonica	IT2090503, IT20A0016, IT20A0501, IT20A0015, IT20A0401, IT20A0402, IT20A0503, IT20B0501, IT20B0001, IT20B0006	Castelnuovo Bocca d'Adda; Spiaggioni di Spinadesco; Spinadesco; Bosco Ronchetti; Riserva Regionale Bosco Ronchetti; Riserva Regionale Lanca di Gerole; Isola Maria Luigia; Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia; Bosco Foce Oglio; Isola Boscone.
Fiume Adda da Maleo alla immissione in Po	Da Maleo a Castelnuovo Bocca d'Adda	IT20A0016, IT20A0501	Spiaggioni di Spinadesco; Spinadesco
Fiume Oglio dalla traversa di Isola Dovarese alla immissione in Po	Da Isola Dovarese a Marcaria	IT20B0401, IT20B0004, IT20A0004, IT20B0003, IT20B0001	Parco Regionale Oglio Sud; Lanche di Gerra Gavazzi e Runate; Le Bine; Lanca Cascina S. Alberto; Bosco Foce Oglio.
Fiume Mincio dalla chiavica di Governolo all'immissione in Po	Bagnolo San Vito, Roncoferraro	-	-

Considerazioni sintetiche sullo stato di conservazione

Lo stato di conservazione attuale della cheppia è cattivo, in quanto è osservabile un range ridotto del 70% rispetto a quello di riferimento. Tale situazione è imputabile principalmente alla realizzazione di opere trasversali invalicabili, tra cui si ricorda la diga di Isola Serafini, costruita all'inizio degli anni Sessanta e che di fatto ha determinato l'impossibilità per la specie di raggiungere fiumi come il Ticino ed il Sesia. La condizione è peggiorata poi a seguito dell'espansione di specie esotiche predatrici quali *Silurus glanis*. La cheppia risulta quindi, allo stato attuale, a forte rischio conservazionistico e deve pertanto costituire oggetto prioritario di monitoraggio nel bacino del Po. Si ricorda a proposito che il monitoraggio migratorio della specie rientrerà in parte all'interno del progetto Life CON.FLU.PO ed in parte all'interno di programmi di monitoraggio attualmente in corso da parte di alcune amministrazioni (es. Provincia di Lodi). Resta l'esigenza di avviare un monitoraggio di popolazione non puntiforme ma impostato su scala più ampia e che preveda una attenta analisi del successo riproduttivo della specie, aspetto finora non adeguatamente considerato dalla letteratura scientifica. Relativamente alle popolazioni di agone, la situazione non appare preoccupante essendo l'areale attuale di fatto coincidente con quello storico; è tuttavia da considerarsi con attenzione il trend del pescato, che potrebbe evidenziare nel medio periodo alcune situazioni di criticità.

Barbus meridionalis caninus	
CODICE NATURA 2000	1138
NOME VOLGARE	Barbo canino

Barbus meriodionalis caninus (Simone Rossi)

Ecologia

Specie bentonica di dimensioni medio piccole tipica del tratto pedemontano e collinare, colonizza gli ambiti alpino e appenninico risultando presente, almeno originariamente, anche nei principali corpi idrici dell'alta pianura. L'intervallo altitudinale preferenziale varia tra 200 e 400 m s.l.m., con quote massime non superiori a 500 m s.l.m; le pendenze variano generalmente tra lo 0,2 e il 6%; sono preferiti ambienti ritrali contraddistinti da correnti veloci e substrati grossolani (massi, ciottoli).

Origine	Endemica
Stato di conservazione in Unione Europea	Cattivo
Stato di conservazione in Italia	Cattivo
Priorità regionale	12
IUCN	EN

Distribuzione in Lombardia

La specie risulta fortemente minacciata all'interno del territorio regionale. È segnalata in ambito alpino nel fiume Brembo tra Camerata Cornello e Paladina e negli affluenti Imagna e Brembilla; Altri corsi d'acqua caratterizzati da presenza non occasionale della specie sono il fiume Oglio sopralacuale, a partire da Capo di Ponte e il fiume Chiese, tra Vestone e Villanova sul Clisi. In ambito appenninico, la specie è segnalata nel torrente Staffora e in alcuni affluenti diretti nella zona di Varzi, sul torrente Tidone e sull'Avagnone, affluente del fiume Trebbia.

Sono inoltre rilevabili popolazioni in forte contrazione sui fiumi Ticino e Adda sublacuali. Ad eccezione dei dati raccolti su Brembo (Sedrina) e Imagna, nessuna delle popolazioni indagate risulta abbondante. In molti casi è verificato il reperimento di sporadici individui che consente il rilevamento della presenza di specie ma non di fornire stime circa lo stato e la sopravvivenza nel lungo periodo delle popolazioni indagate.

Range di distribuzione.

La principale modalità di valutazione è legata alla verifica del rapporto tra la distribuzione attuale e quella originaria (o di riferimento) delle popolazioni di barbo canino all'interno del territorio regionale. Il periodo individuato per la distribuzione originaria è generalmente antecedente al secondo dopoguerra, potendo talvolta riferirsi anche alla fine dell'Ottocento, prima dell'avvento di pressioni (es. attività idroelettrica) in grado di compromettere irrimediabilmente lo stato di alcune popolazioni.

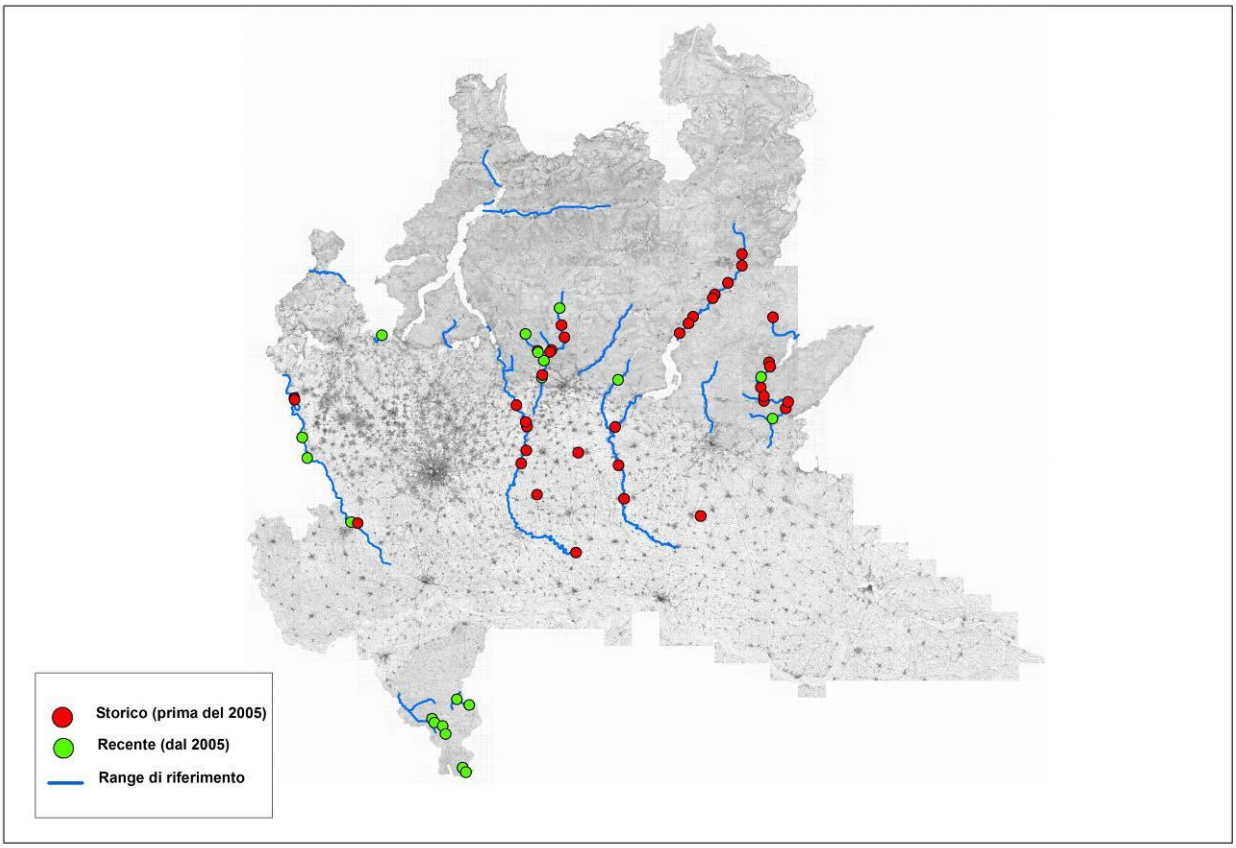
L'analisi dei range è l'elemento principale cui riferirsi per la definizione dello stato di conservazione. L'unità base di monitoraggio è la singola popolazione, la frequenza di monitoraggio nei siti con presenta attuale o potenziale della specie dovrebbe essere triennale. Le attività descritte possono essere integrate, anche in futuro, da informazioni bibliografiche desunte da altre ricerche.

Schema sintetico del programma di monitoraggio per la valutazione dei range.

Unità di monitoraggio	Metodo	Frequenza	Periodo
Popolazione	Elettropesca nei siti di potenziale presenza	Triennale	Tutto l'anno

Si riporta di seguito l'analisi dei range di distribuzione di *Barbus meridionalis caninus* eseguita sulla base dei dati bibliografici e delle informazioni raccolte durante le fasi di campo del progetto GESTIRE.

Distribuzione originaria e attuale di *Barbus meridionalis caninus*.



Sono complessivamente rilevabili, allo stato attuale, 10 Management Units (MUs) delle quali 5 (Brembo, Chiese sublacuale, Oglio sopralacuale, Faloppia, Cherio) riguardano esclusivamente o prevalentemente l'ambito alpino, 3 fanno riferimento all'ambito appenninico (Staffora, Tidone, Trebbia) e 2 sono relative all'alta pianura (Ticino sublacuale e Adda sublacuale). Tra le MUs con stato attuale non noto, si citano Chiese sopralacuale/Caffaro e Tresa; tra quelle originarie attualmente prive di

popolazioni di barbo canino si rileva Adda sopralacuale, Mera, Serio, Lambro, Mella e Oglio sublacuale.
Il range originario/di riferimento della specie, pari a 688 km, corrisponde al 13,1% del reticolo idrico regionale naturale (5.246 km). Il range attuale stimato è uguale a 299 km, pari al 5,7% del citato reticolo; per 48 km di corsi d'acqua il range attuale non è noto. La contrazione complessivamente verificatasi negli ultimi decenni riguarda pertanto oltre il 50% dell'areale originario. La situazione descritta presenta significative varianti nei diversi ambiti: la maggiore riduzione percentuale d'areale (circa 70%) riguarda i corsi planiziali; seguono i corsi alpini (circa 50%) mentre per i corsi appenninici, ferma restando la necessità di verifiche su alcuni corsi d'acqua, sussiste una generale sovrapposizione tra range temporali.

Dal punto di vista gestionale, fa riflettere la assenza o sporadicità di sovrapposizione, in ambito alpino e appenninico, tra aree protette (SIC, ZPS, Parchi Nazionali, Parchi Regionali, Parchi Naturali, Riserve Naturali) e corpi idrici con presenza di barbo canino; solo in ambito planiziale la specie è rinvenibile entro i confini di tali aree, pur risultando in forte contrazione all'interno delle medesime. Ne consegue che attualmente le popolazioni di barbo canino presenti entro il territorio regionale non sono soggette a particolari forme di tutela ambientale, fatti salvi i vincoli legati alla pesca (la normativa regionale e provinciale in materia prevede il divieto di pesca).
Relativamente all'isolamento delle popolazioni, la maggior parte dei fiumi e torrenti risente della presenza di opere antropiche trasversali (traverse, briglie, ecc.) che tendono a separare i corpi idrici in singoli segmenti fluviali, anche a fronte di una apparente continuità lungo il corso d'acqua e tra corsi limitrofi; in tali casi l'isolamento è definito come parziale. Situazioni estreme di vulnerabilità riguardano popolazioni completamente isolate; tra queste si citano i casi del torrente Faloppia, del Cherio, del Ticino sublacuale e del torrente Tidone.

Tra i fattori (warning lights) che con buona probabilità potrebbero determinare la scomparsa o la forte contrazione di alcune popolazioni di barbo canino si cita

l'espansione di specie ittiche alloctone, tra cui *Silurus glanis* e *Barbus barbus*. Tale fenomeno rischia di compromettere definitivamente la situazione delle MUs planiziali; in ambito alpino o appenninico l'impatto di Taxa alloctoni (es. *Salmo trutta* di ceppo atlantico) ha entità moderata e non sembrerebbe pregiudicare la sopravvivenza delle popolazioni di barbo canino, pur essendo in grado di incidere sulla abbondanza delle medesime.

Corsi naturali con presenza attuale di barbo canino.

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
1	Alpino	Adda	Brembo	Brembo	Brembilla
2	Alpino	Adda	Brembo	Brembo	Imagna
3	Alpino	Adda	Brembo	Brembo	Pettola
4	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Vrenda
5	Alpino	Oglio	Oglio	Oglio sopralacuale	Oglio
6	Alpino	Ticino	Ticino	Faloppia	Faloppia
7	Alpino/Pianura	Adda	Brembo	Brembo	Brembo
8	Alpino/Pianura	Oglio	Cherio	Cherio	Cherio
9	Alpino/Pianura	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Chiese
10	Pianura	Adda	Adda	Adda sublacuale	Adda
11	Pianura	Ticino	Ticino	Ticino sublacuale	Ticino
12	Appenninico	Staffora	Staffora	Staffora	Lanzola
13	Appenninico	Staffora	Staffora	Staffora	Lella
14	Appenninico	Staffora	Staffora	Staffora	Staffora
15	Appenninico	Tidone	Tidone	Tidone	Tidone
16	Appenninico	Trebbia	Trebbia	Trebbia	Avagnone
17	Appenninico	Trebbia	Trebbia	Trebbia	Trebbia

Range per barbo canino (corsi naturali con presenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
1	Brembo	Brembilla	8,4	8,4	0	0
2	Brembo	Imagna	12,8	12,8	0	0
3	Brembo	Pettola	2,5	2,5	0	0
4	Chiese sublacuale	Vrenda	9,5	9,5	0	0
5	Oglio sopralacuale	Oglio	49,8	49,8	0	0
6	Faloppia	Faloppia	5,5	5,5	0,1	0,1
7	Brembo	Brembo	49,4	44,3	0	0
8	Cherio	Cherio	29,8	12,6	0,2	0

9	Chiese sublacuale	Chiese	40,4	32,8	0	0
10	Adda sublacuale	Adda	95	37,7	95	37,7
11	Ticino sublacuale	Ticino	79,9	41,9	79,9	41,9
12	Staffora	Lanzola	1,6	1,6	0	0
13	Staffora	Lella	2,9	2,9	0	0
14	Staffora	Staffora	21,8	21,8	0	0
15	Tidone	Tidone	9,8	9,8	0	0
16	Trebbia	Avagnone	2,4	2,4	0	0
17	Trebbia	Trebbia	2,8	2,8	0	0

Isolamento delle popolazioni e potenziale interferenza di specie alloctone (corsi naturali con presenza attuale di barbo canino).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Isolamento	Interferenza alloctoni
1	Brembo	Brembilla	Parziale	Moderata
2	Brembo	Imagna	Parziale	Moderata
3	Brembo	Pettola	Parziale	Moderata
4	Chiese sublacuale	Vrenda	Parziale	Moderata
5	Oglio sopralacuale	Oglio	Parziale	Moderata
6	Faloppia	Faloppia	si	Moderata
7	Brembo	Brembo	Parziale	Moderata
8	Cherio	Cherio	si	Elevata
9	Chiese sublacuale	Chiese	Parziale	Moderata
10	Adda sublacuale	Adda	Parziale	Elevata
11	Ticino sublacuale	Ticino	si	Elevata
12	Staffora	Lanzola	Parziale	Moderata
13	Staffora	Lella	Parziale	Moderata
14	Staffora	Staffora	Parziale	Moderata
15	Tidone	Tidone	si	Moderata
16	Trebbia	Avagnone	Parziale	Moderata
17	Trebbia	Trebbia	Parziale	Moderata

Corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale di barbo canino.

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
18	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sopralacuale/Caffaro	Caffaro
19	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sopralacuale/Caffaro	Chiese
20	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Abbioccolo
21	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Vendra di Vallio
22	Alpino	Ticino	Tresa	Tresa	Tresa
23	Appenninico	Staffora	Staffora	Staffora	Aronchio
24	Appenninico	Staffora	Staffora	Staffora	Nizza
25	Appenninico	Tidone	Tidone	Tidone	Morcione
26	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Adda
27	Alpino	Adda	Mera	Mera	Mera
28	Alpino	Adda	Serio	Serio	Serio
29	Alpino	Lambro	Lambro	Lambro	Lambro
30	Alpino	Oglio	Mella	Mella	Mella
31	Alpino/Pianura	Adda	Adda	Adda sublacuale	Sonna
32	Pianura	Oglio	Oglio	Oglio sublacuale	Oglio

Range per barbo canino (corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
18	Chiese sopralac./Caffaro	Caffaro	4	non noto	0	0
19	Chiese sopralac./Caffaro	Chiese	1,9	non noto	0	0
20	Chiese sublacuale	Abbioccolo	2,7	non noto	0	0
21	Chiese sublacuale	Vendra di Vallio	6,7	non noto	0	0
22	Tresa	Tresa	13,4	non noto	0	0
23	Staffora	Aronchio	0,9	non noto	0	0
24	Staffora	Nizza	13,9	non noto	0	0
25	Tidone	Morcione	4,2	non noto	0	0
26	Adda sopralacuale	Adda	40,9	0	2,9	0
27	Mera	Mera	16,1	0	10,8	0
28	Serio	Serio	35	0	0	0
29	Lambro	Lambro	11,7	0	1,9	0
30	Mella	Mella	27,5	0	0	0
31	Adda sublacuale	Sonna	7,7	0	0,8	0
32	Oglio sublacuale	Oglio	76,8	0	76,8	0

Range per barbo canino: dati aggregati.

Ambito	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Range non noto (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
Alpino	375,7	178,2	28,7	16,7	0,1
Pianura	251,7	79,6	0	194,4	79,6
Appenninico	60,3	41,3	19,0	0	0
Totale	**687,7**	**299,1**	**47,7**	**211,1**	**79,7**

Rapporti tra range per barbo canino (A=attuale; R=di riferimento; NN=non noto; APR= aree protette di riferimento; APA=aree protette attuale).

Ambito	Range A/R (%)	Range A/(R-NN) (%)	Range APR/R (%)	Range APA/R (%)
Alpino	47,4	51,4	4,4	0,03
Pianura	31,6	31,6	77,2	31,6
Appenninico	68,5	100,0	0	0
Totale	**43,5**	**46,7**	**30,7**	**11,6**

Monitoraggio sito-specifico

Come indicato in modo approfondito nel report intermedio di dicembre 2013, la principale forma di monitoraggio della specie consiste nell'esecuzione di monitoraggi selettivi al fine di definirne con buon grado di approfondimento l'abbondanza e la struttura di popolazione a scala sito-specifica. Tale attività andrebbe condotta, oltre che nei siti in cui è attualmente confermata la specie, in quelli con presenza attuale non nota.

Esemplificazioni

Si riportano di seguito due esempi di monitoraggio a scala locale, di cui uno condotto con modalità quantitative in ambito appenninico e uno con modalità semiquantitative in ambito alpino, durante le attività svolte nell'ambito dell'Azione D.1.

Torrente Avagnone

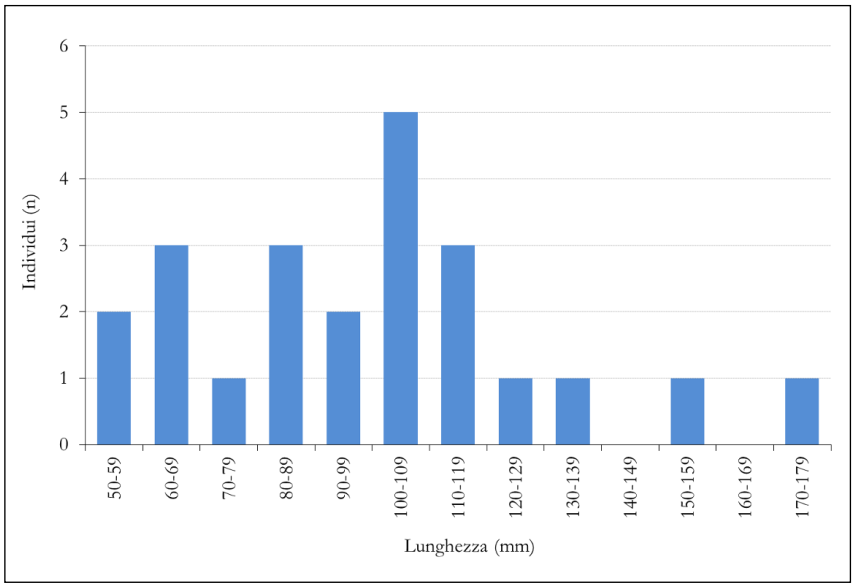
Barbo canino del torrente Avagnone.

Numero di individui e dati biometrici di barbo canino.

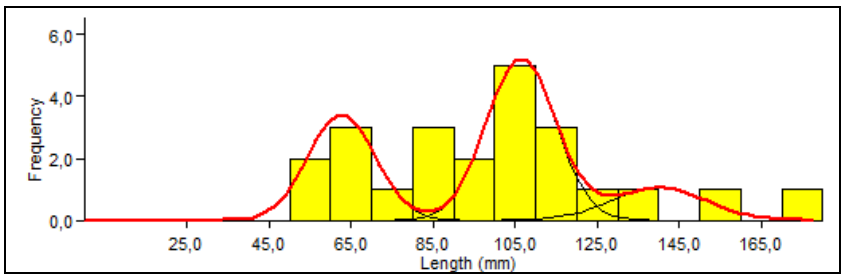
1° passaggio	2° passaggio	p	Totale catturato	Totale stimato	Lt media	Dev.st.	Peso medio	Dev.st.	Peso catturato	Peso stimato
n.	n.	%	n.	n.	mm	mm	gr.	gr.	gr.	gr.
15	8	47	23	32	98	30	13,0	12,3	299,0	417,9

Densità e biomasse di barbo canino.

Densità catturata	Densità stimata	Densità catturata	Densità stimata	Biomassa catturata	Biomassa stimata	Biomassa catturata	Biomassa stimata
n./100 m²	n./100 m²	n./100 m	n./100 m	gr./100 m²	gr./100 m²	gr./100 m	gr./100 m
7	9	24	33	84	118	311	435



Struttura di popolazione di barbo canino per classi di lunghezza.



Scomposizione della distribuzione di popolazione in singole coorti

Gruppo	Lunghezza media (mm)	Dev.st. (mm)	Individui (n.)
1	63	8	7
2	106	8	11
3	140	11	3

Lunghezza e numero di individui attribuiti ad ogni gruppo a seguito di scomposizione in coorti.

L'efficienza di cattura (p=47%) nel sito in esame è da ritenersi sufficiente, pur non particolarmente elevata. Il numero di soggetti contattato è 23, per una stima complessiva di 32 individui di barbo canino presenti nel tratto oggetto d'indagine. La popolazione, pur non particolarmente numerosa, appare strutturata. La scomposizione della distribuzione in classi di lunghezza attraverso il software FISAT II (Modal Progression Analysis, metodo NORMSEP) sembrerebbe evidenziare la presenza di 3 coorti, la prima delle quali (individui 1+) nata nel 2012 e avente lunghezza media pari a 63 mm; la seconda coorte (individui 2+) è la più abbondante e risulta presente, pur con numero di soggetti ridotto, una terza coorte (individui 3+).

Non rientrano nelle coorti descritte due soggetti, presumibilmente aventi 4 e 5 anni di età. Si fa presente che l'assenza della coorte 0+ è probabilmente imputabile a difetto di ricerca in quanto gli individui appartenenti alla medesima risultavano, alla data di censimento, troppo piccoli per poter essere catturati.

Indicatori sito-specifici

Indicatore	Valore
Densità catturata (ind./100 m²)	7
Densità stimata (ind./100 m²)	9
Densità catturata (ind./100 m)	24
Densità stimata (ind./100 m)	33
Biomassa catturata (gr./100 m²)	84
Biomassa stimata (gr./100 m²)	118
Biomassa catturata (gr./100 m)	311
Biomassa stimata (gr./100 m)	435
Abbondanza	2
Struttura	S
Aspetti genetici	Popolazione fenotipicamente pura

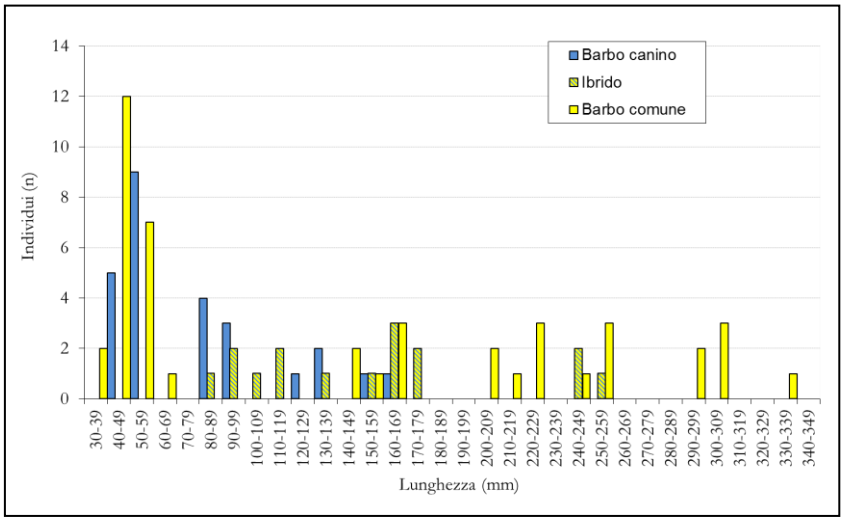
Gli indicatori sito-specifici evidenziano una densità di individui presenti inferiore a 10 per 100 m², corrispondente ad una biomassa stimata di poco superiore a 100 grammi per 100 m². Riferendo i dati alla lunghezza lineare del tratto campionato si osserva una densità stimata pari a 33 individui su 100 metri, corrispondente ad una biomassa di 435 grammi. La popolazione risulta strutturata in più classi d'età; in merito allo status genetico la medesima appare fenotipicamente pura; sono stati raccolti campioni istologici disponibili per eventuali indagini biomolecolari future.

Torrente Imagna, Capizzone

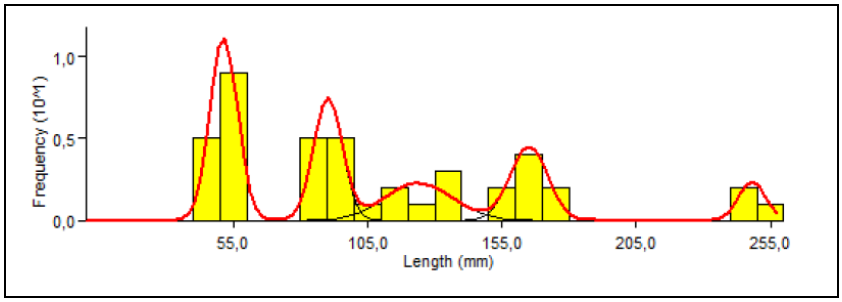
Barbo canino del torrente Imagna (località Capizzone).

Numero di individui e dati biometrici.

Specie	Individui	Lt media	Dev.st.	Peso medio	Dev.st.	Peso totale	Densità catturata	Densità catturata	Biomassa catturata	Biomassa catturata
	n.	mm	mm	gr.	Gr.	Gr.	n./100 m²	n./100 m	gr./100 m²	gr./100 m
Barbo comune	44	138	100	65,3	86,6	2873,2	7	59	463	3.883
Barbo canino	26	78	37	9,4	13,3	244,4	4	35	39	330
Barbo canino ibrido	16	154	55	48,4	44,1	774,4	2	22	125	1.046



Struttura di popolazione per classi di lunghezza di barbo canino, barbo comune e relativi ibridi.



Scomposizione della distribuzione di popolazione di barbo canino in singole coorti

Lunghezza e numero di

Gruppo	Lunghezza media (mm)	Dev.st. (mm)	Individui (n.)
1	51	5	14
2	90	5	10
3	124	12	7
4	165	7	8
5	248	5	3

individui attribuiti ad ogni gruppo di barbo canino a seguito di scomposizione in coorti.

La popolazione di barbo canino appare relativamente numerosa e strutturata. La scomposizione della distribuzione in classi di lunghezza sembrerebbe evidenziare la presenza di 4 coorti, la prima delle quali (individui 0+) nata nell'anno e avente lunghezza media pari a 51 mm; la seconda coorte, con lunghezza media di 90 mm, riguarda gli individui 1+; la terza coorte (individui 3+) ha lunghezza media di 124 mm; la quarta (individui 4+) raggiunge mediamente i 165 mm. E' inoltre osservabile una quinta coorte, avente dimensioni decisamente maggiori (media 248 mm), cui sono ascritti esclusivamente individui fenotipicamente ibridi.

Indicatori sito-specifici per barbo canino

Indicatore	Valore
Densità catturata (ind./100 m^2)	6
Densità catturata (ind./100 m)	57
Biomassa catturata (gr./100 m^2)	164
Biomassa catturata (gr./100 m)	1.376
Abbondanza	3
Struttura	Strutturata
Aspetti genetici	Possibile ibridazione con barbo comune

Gli indicatori sito-specifici evidenziano, per il barbo canino, una densità di individui attorno a 6 per 100 m^2, corrispondente ad una biomassa catturata di 164 grammi per 100 m^2. Riferendo i dati alla lunghezza lineare del tratto campionato si osserva una densità pari a 57 individui su 100 metri, corrispondente ad una biomassa di 1.376 grammi. La struttura di popolazione è equilibrata; in merito allo *status* genetico sono osservabili in diversi soggetti caratteri intermedi con il barbo comune, il che fa presupporre la presenza di un non trascurabile fenomeno di ibridazione; sono stati raccolti a proposito campioni istologici attualmente disponibili per eventuali indagini genetiche future.

Monitoraggio genetico

Per ogni popolazione di barbo canino indagata è da ritenersi necessaria la raccolta di campioni istologici, ottenuti a titolo esemplificativo dalla parziale ablazione della pinna caudale, al fine di poterli utilizzare per il monitoraggio genetico, per la valutazione delle Management Units, per l'analisi del tasso di eterozigosi e per la comprensione dell'eventuale introgressione legata alla compresenza di barbo comune o, nei casi di contatto secondario, dell'esotico *Barbus barbus*. L'attività descritta dovrebbe inizialmente riguardare tutte le popolazioni di barbo canino presenti nel territorio regionale; successivamente, con cadenza 3-6 anni, potrebbe interessare popolazioni rappresentative delle singole unità gestionali (MUs).

Schema sintetico del programma di monitoraggio genetico.

Unità di monitoraggio	Modalità	Frequenza	Periodo
Popolazione/MU	Prelievo campione istologico e analisi genetica	3-6 anni	Tutto l'anno

Monitoraggio degli Habitat

Parallelamente alle indagini sulla presenza e sulla consistenza delle singole popolazioni, al fine di definire con precisione l'estensione degli Habitat di Riferimento (HFR), è da ritenersi necessaria nei corpi idrici con presenza attuale o potenziale di barbo canino, una attenta analisi degli habitat al fine di evidenziarne sia eventuali situazioni di rischio conservazionistico sia possibilità di espansione rispetto all'attuale areale.

L'analisi sugli habitat può essere preliminarmente eseguita recuperando informazioni prodotte dagli enti che istituzionalmente si occupano di monitoraggio idrico (ARPA, Regione Lombardia, Province, ecc.); il materiale bibliografico raccolto dovrebbe consentire la definizione dello stato idroqualitativo dei corpi idrici oggetto di studio, così come lo stato quantitativo (portate), compresa l'indicazione di segmenti fluviali soggetti a sottrazioni d'acqua a vario titolo (idroelettrico, irriguo, ecc.). Per diversi corpi idrici sono inoltre disponibili presso gli enti istituzionali shape file contenenti la localizzazione e la descrizione delle opere antropiche, trasversali e longitudinali, che determinano alterazione morfologica dell'alveo. Nelle situazioni in

cui le informazioni relative agli habitat dovessero risultare carenti, è ipotizzabile l'esecuzione di monitoraggi *ad hoc*.

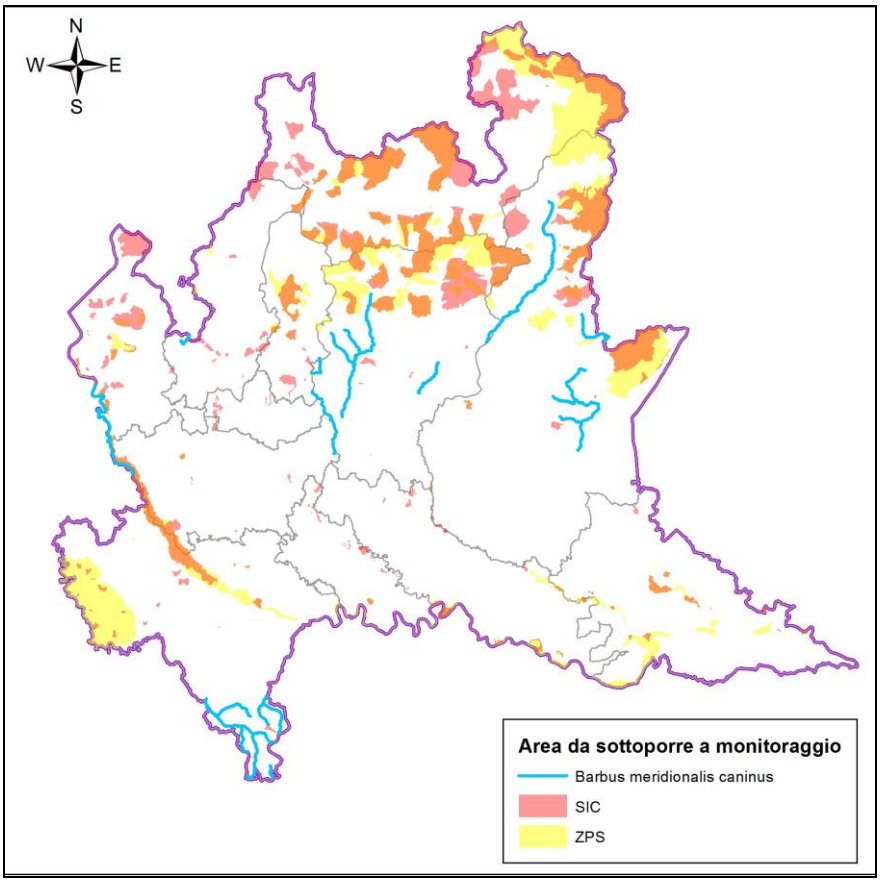
Schema sintetico del programma di monitoraggio degli habitat.

Unità di monitoraggio	Variabili	Modalità	Frequenza
Corpi idrici con presenza attuale o potenziale di barbo canino	Stato idroqualitativo, stato quantitativo, alterazioni morfologiche	Raccolta dati bibliografici, rilievi *ad hoc.*	3-6 anni

Nel caso specifico, il barbo canino sembrerebbe colonizzare esclusivamente corsi d'acqua naturali, ad indicare la relativa esigenza della specie nei confronti delle condizioni ambientali. Le informazioni preliminari a disposizione identificano un Habitat potenzialmente disponibile maggiore rispetto al Range distributivo attuale; in alcuni dei siti in cui la specie è scomparsa (es. Serio, Lambro) si è infatti assistito, in un secondo periodo, al miglioramento della situazione idroqualitativa e quantitativa (es. introduzione del Deflusso Minimo Vitale) fino al ripristino di condizioni ambientali potenzialmente idonee ad ospitare nuovamente la specie. La mancata ricolonizzazione spontanea di tali aree è da imputarsi, nella maggior parte dei casi, all'isolamento delle singole popolazioni.

Quanto descritto non vale in merito alle alterazioni morfologiche, in quanto nella maggior parte delle situazioni si è assistito alla realizzazione di nuove opere antropiche in aggiunta a quelle preesistenti; occorre tuttavia rilevare, in qualche caso, la positiva riconnessione di segmenti fluviali mediante realizzazione di passaggi per pesci. La divergenza tra habitat disponibili e range attuali di distribuzione è particolarmente marcata in ambito planiziale, in quanto la scomparsa o rarefazione delle popolazioni di barbo canino sembrerebbe imputabile alla progressiva diffusione di taxa alloctoni (es. *Silurus glanis*, *Barbus barbus*). Tale forma di pressione, definibile come vera e propria *warning light*, assume il carattere dell'irreversibilità e costituisce il principale determinante in grado di portare all'estinzione, da solo, tutte le popolazioni planiziali di barbo canino, anche a fronte di habitat disponibili idonei alla specie.

Aree in cui effettuare il monitoraggio



In tabella è riportato lo schema indicativo relativo ai corpi idrici entro i quali deve essere monitorato lo stato delle popolazioni di barbo canino; per informazioni di maggiore dettaglio si rimanda al relativo shapefile. Per ogni corpo idrico individuato, in relazione alle dimensioni dovrebbero essere posizionati uno o più siti di controllo.

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
Fiume Ticino da Somma Lombardo a Robecchetto con Induno	Da Somma Lombardo a Robecchetto con Induno.	IT2080301, IT2010013, IT2010014.	Boschi del Ticino; Ansa di Castelnovate; Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate.
Torrente Staffora da S. Margherita alla immissione del	Da S. Margherita di Staffora a Ponte Nizza	-	-

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
torrente Nizza			
Torrente Tidone da Romagnese a Zavattarello	Da Romagnese a Zavattarello	-	-
Torrente Avagnone fino all'immissione in Trebbia	Brallo di Pregola	-	.
Fiume Brembo da Camerata Cornello alla immissione in Adda	Da Camerata Cornello a Brembate	-	-
Torrente Imagna da Sant'Omobono alla immissione in Brembo	Da Sant'Omobono Terme a Ubiale Clanezzo	-	-
Torrente Brembilla da Gerosa alla immissione in Brembo	Da Gerosa a Brembilla	-	-
Fiume Adda da Paderno a Rivolta	Da Paderno d'Adda a Rivolta d'Adda	-	-
Torrente Faloppia da Uggiate-Trevano a Ronago	Da Uggiate-Trevano a Ronago	-	.
Torrente Cherio dall'uscita dal lago d'Endine a Trescore Balneario	Da Monasterolo del Castello a Trescore Balneario	-	-
Fiume Oglio da Capo di Ponte alla immissione nel lago d'Iseo	Da Capo di Ponte a Costa Volpino	-	-
Torrente Vrenda da Preseglie a Sabbio Chiese	Da Preseglie a Sabbio Chiese	-	-

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
Fiume Chiese dal lago d'Idro a Gavardo	Da Idro a Gavardo	-	-
Torrente Caffaro a Bagolino	Bagolino	-	-

Considerazioni sintetiche sullo stato di conservazione

Lo stato di conservazione attuale del barbo canino è cattivo, in quanto è osservabile un range ridotto del 50% rispetto a quello di riferimento. Si rilevano inoltre, nei siti in cui la specie è attualmente presente, popolazioni in genere poco numerose, in diversi casi non strutturate, con problemi di isolamento e con recenti rischi legati alla diffusione dei taxa alloctoni. Anomala è la relazione tra siti ospitanti la specie e aree protette, in quanto la sovrapposizione tra i medesimi, in ambito alpino e appenninico, è molto ridotta o assente. La condizione delle popolazioni planiziali è quella più preoccupante e difficilmente risolvibile, in quanto la marcata contrazione rilevata è principalmente imputabile alla competizione/predazione operata da specie alloctone invasive.

Barbus plebejus	
CODICE NATURA 2000	1137
NOME VOLGARE	Barbo comune

Barbo comune (foto di Simone Rossi)

Ecologia

Specie bentonica di medie dimensioni con areale originario di distribuzione relativamente ampio, colonizza gli ambiti alpino, appenninico e planiziale. L'intervallo altitudinale preferenziale varia tra 50 e 200-300 m s.l.m., con quote massime raramente superiori a 500 m s.l.m; le pendenze sono preferibilmente comprese tra lo 0,2 e l'1%, con valori massimi mai superiori al 6%; sono preferiti ambienti ritrali contraddistinti da correnti veloci e substrati grossolani (massi, ciottoli).

Origine	Endemica
Stato di conservazione in Unione Europea	Cattivo
Stato di conservazione in Italia	Cattivo
Priorità regionale	4
IUCN	VU

Distribuzione in Lombardia

B. plebejus ha un areale di distribuzione ampio, che comprende la fascia pedemontana alpina e appenninica oltre alle zone planiziali. La principale minaccia per la specie è la diffusione di *Barbus barbus* che, nei luoghi di contatto, determina la formazione di progenie ibrida e, nelle aree limitrofe al Po, la completa estinzione a seguito di esclusione competitiva. La prioritaria forma di monitoraggio da prevedersi è la caratterizzazione genetica della specie in gran parte dei siti in cui è presente, al fine di mappare con precisione le aree d'introgressione e le zone in cui la specie nativa è localmente estinta a seguito dell'arrivo del barbo europeo. Un quadro chiaro della situazione potrebbe favorire l'avvio di pratiche gestionali (es. mantenimento di alcuni sbarramenti, divieto di traslocazione di soggetti da valle verso monte, ecc.) volte a prevenire il contatto tra la specie autoctona e la esotica e contemporaneamente permetterebbe di indagare, nel tempo, l'evoluzione dei popolamenti nelle zone di contatto.

Range di distribuzione

La principale modalità di valutazione dello stato di conservazione è legata alla verifica del rapporto tra distribuzione attuale e originaria (o di riferimento) delle popolazioni di barbo comune all'interno del territorio regionale. Il periodo individuato per la distribuzione originaria è generalmente antecedente al secondo dopoguerra, potendo talvolta riferirsi anche alla fine dell'Ottocento, prima dell'avvento di pressioni in grado di compromettere lo stato di alcune popolazioni.

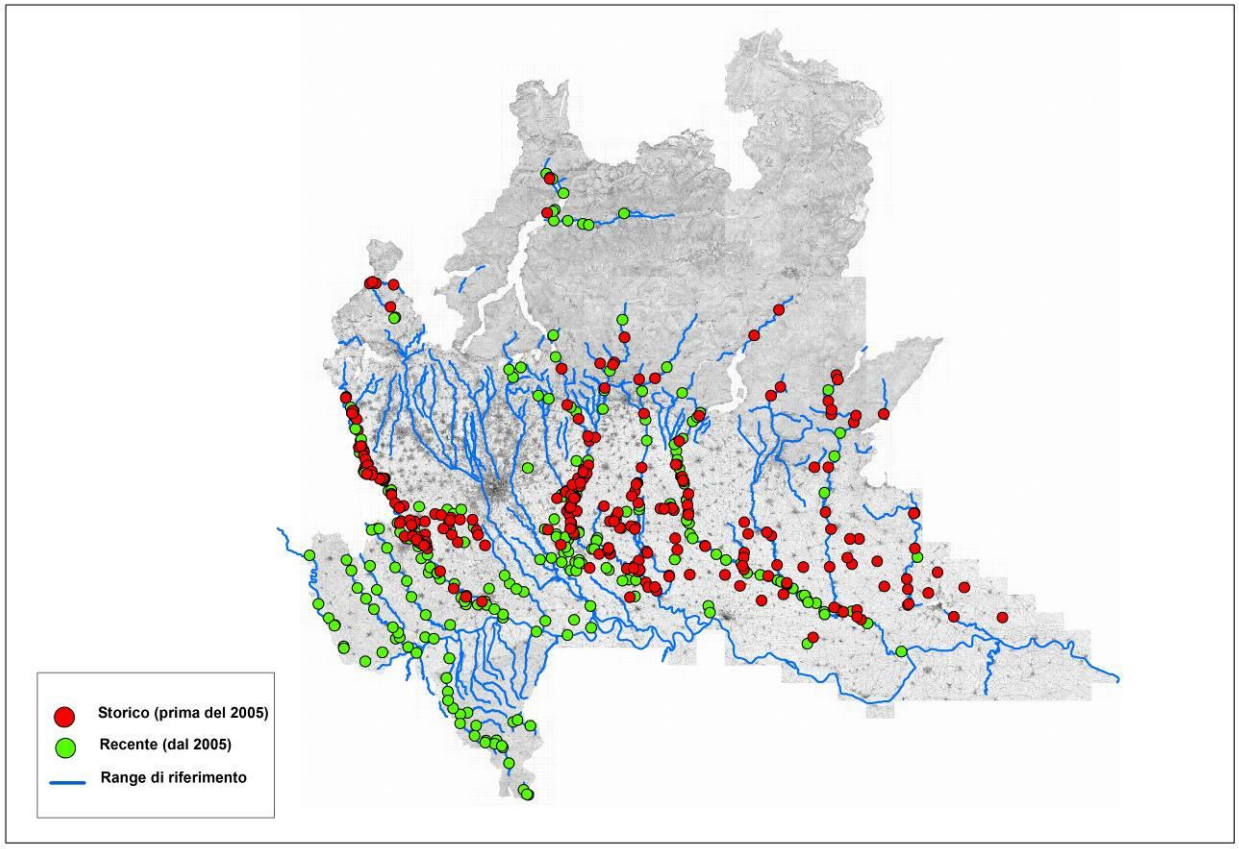
L'analisi dei range è l'elemento principale cui riferirsi per la definizione dello stato di conservazione. L'unità base di monitoraggio è la singola popolazione, la frequenza di monitoraggio nei siti con presenta attuale o potenziale della specie dovrebbe essere triennale. Le attività descritte possono essere integrate, anche in futuro, da informazioni bibliografiche desunte da altre ricerche.

Schema sintetico del programma di monitoraggio per la valutazione dei range.

Unità di monitoraggio	Metodo	Frequenza	Periodo
Popolazione/MU	Elettropesca nei siti di potenziale presenza	Triennale	Tutto l'anno

Si riporta di seguito l'analisi dei range di distribuzione di *Barbus plebejus* eseguita sulla base dei dati bibliografici e delle informazioni raccolte durante le fasi di campo del progetto GESTIRE.

Distribuzione originaria e attuale di *Barbus plebejus*.



Sono complessivamente rilevabili, allo stato attuale, 25 Management Units (MUs) delle quali 12 sono relative all'ambito planiziale, 10 riguardano esclusivamente o prevalentemente l'ambito alpino, 3 fanno riferimento all'ambito appenninico.

Il range originario/di riferimento della specie, pari a 3.250 km, corrisponde al 62,0% del reticolo idrico regionale naturale (5.246 km). Il range attuale stimato è uguale a 1.436 km, pari al 27,4% del citato reticolo; per 905 km di corsi d'acqua il range attuale non è noto. La contrazione complessivamente verificatasi negli ultimi decenni riguarda, al netto dei corpi idrici con situazione non nota, circa il 40% dell'areale originario.

Dal punto di vista gestionale, la maggior parte delle aree protette con presenza di barbo comune ricade in ambito planiziale; una piccola percentuale di esse è osservabile in ambito alpino ma non appenninico.

Relativamente all'isolamento delle popolazioni, la maggior parte dei fiumi e torrenti risente della presenza di opere antropiche trasversali (traverse, briglie, ecc.) che tendono a separare i corpi idrici in singoli segmenti fluviali, anche a fronte di una apparente continuità lungo il corso d'acqua e tra corsi limitrofi; in tali casi l'isolamento è definito come parziale. Situazioni estreme di vulnerabilità riguardano popolazioni completamente isolate; tra queste si citano i casi dei torrenti Toscolano e Tidone.

Tra i fattori (warning lights) che con buona probabilità potrebbero determinare la scomparsa o la forte contrazione di alcune popolazioni di barbo comune si cita l'espansione di specie ittiche alloctone, tra cui *Silurus glanis* e soprattutto *Barbus barbus*. La presenza di individui alloctoni del genere *Barbus* rischia di compromettere definitivamente la situazione delle MUs planiziali di *B. plebejus*, a seguito di introgressione genetica o nei casi estremi (es. corso principale del Po) per esclusione competitiva; in ambito alpino o appenninico l'impatto di taxa alloctoni (es. *Salmo trutta* di ceppo atlantico) ha entità moderata e non sembrerebbe pregiudicare la sopravvivenza delle popolazioni di barbo comune, pur essendo in grado di incidere sulla abbondanza delle medesime.

Corsi naturali con presenza attuale di barbo comune.

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
1	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Adda
2	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Adda Vecchia
3	Alpino	Adda	Adda	Adda sublacuale	Caldone
4	Pianura	Adda	Adda	Adda sublacuale	Adda
5	Pianura	Adda	Adda	Adda sublacuale	Serio morto
6	Pianura	Adda	Adda	Adda sublacuale	Tormo
7	Alpino	Adda	Brembo	Brembo	Brembilla
8	Alpino	Adda	Brembo	Brembo	Imagna
9	Alpino	Adda	Brembo	Brembo	Pettola

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
10	Alpino/Pianura	Adda	Brembo	Brembo	Brembo
11	Alpino	Adda	Mera	Mera	Mera
12	Alpino	Adda	Mera	Mera	V. del Pericchio
13	Alpino/Pianura	Adda	Molgora	Molgora	Curone
14	Alpino/Pianura	Adda	Molgora	Molgora	Molgoretta
15	Alpino	Adda	Serio	Serio	Nesa
16	Alpino/Pianura	Adda	Serio	Serio	Serio
17	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Bevera di Brianza
18	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Lambro
19	Alpino	Mincio	Mincio	Immissari lago Garda	Toscolano
20	Pianura	Mincio	Mincio	Mincio	Mincio
21	Alpino/Pianura	Oglio	Cherio	Cherio	Cherio
22	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Vrenda
23	Alpino/Pianura	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Chiese
24	Alpino	Oglio	Mella	Mella	Mella
25	Alpino	Oglio	Oglio	Oglio sopralacuale	Oglio
26	Pianura	Oglio	Oglio	Oglio sublacuale	Oglio
27	Pianura	Oglio	Oglio	Oglio sublacuale	Strone
28	Pianura	Po	Agogna	Agogna	Agogna
29	Pianura	Po	Agogna	Agogna	Erbognone
30	Pianura	Po	Po	Olona meridionale	Olona meridionale
31	Pianura	Po	Po	Po	Po
32	Pianura	Po	Terdoppio	Terdoppio	Terdoppio
33	Pianura	Sesia	Sesia	Sesia	Sesia
34	Appenninico	Staffora	Staffora	Staffora	Ardivestra
35	Appenninico	Staffora	Staffora	Staffora	Lanzola
36	Appenninico	Staffora	Staffora	Staffora	Lella
37	Appenninico	Staffora	Staffora	Staffora	Nizza
38	Appenninico	Staffora	Staffora	Staffora	Staffora
39	Pianura	Ticino	Ticino	Ticino sublacuale	Ticino
40	Alpino	Ticino	Tresa	Immissari lago Maggiore	Margorabbia
41	Alpino	Ticino	Tresa	Immissari lago Maggiore	Tresa
42	Appenninico	Tidone	Tidone	Tidone	Morcione
43	Appenninico	Tidone	Tidone	Tidone	Tidone
44	Appenninico	Trebbia	Trebbia	Trebbia	Avagnone
45	Appenninico	Trebbia	Trebbia	Trebbia	Trebbia

Range per barbo comune (corsi naturali con presenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
1	Adda sopralacuale	Adda	40,9	24,4	2,9	2,9
2	Adda sopralacuale	Adda Vecchia	9,6	9,6	0	0
3	Adda sublacuale	Caldone	5,2	5,2	0	0
4	Adda sublacuale	Adda	133,4	133,4	133,4	133,4
5	Adda sublacuale	Serio morto	39,2	39,2	4,6	4,6
6	Adda sublacuale	Tormo	10,5	10,5	2	2
7	Brembo	Brembilla	8,4	8,4	0	0
8	Brembo	Imagna	12,8	12,8	0	0
9	Brembo	Pettola	2,5	2,5	0	0
10	Brembo	Brembo	44,3	44,3	0,9	0,9
11	Mera	Mera	16,1	16,1	10,8	10,8
12	Mera	V. del Pericchio	4,2	4,2	0,8	0,8
13	Molgora	Curone	9,1	9,1	9,1	9,1
14	Molgora	Molgoretta	10,3	10,3	10,3	10,3
15	Serio	Nesa	5,4	5,4	0	0
16	Serio	Serio	91,3	91,3	62,4	62,4
17	Lambro	Bevera di Brianza	16	16	4,4	4,4
18	Lambro	Lambro	129,8	39	61,6	35
19	Immissari lago Garda	Toscolano	10,1	10,1	6,9	6,9
20	Mincio	Mincio	65,5	46,3	58,6	39,3
21	Cherio	Cherio	29,8	12,6	0,2	0
22	Chiese sublacuale	Vrenda	9,5	9,5	0	0
23	Chiese sublacuale	Chiese	100,7	100,7	2,6	2,6
24	Mella	Mella	86,4	45,3	9,2	4,8
25	Oglio sopralacuale	Oglio	24,6	24,6	0	0
26	Oglio sublacuale	Oglio	156,7	156,7	156,7	0
27	Oglio sublacuale	Strone	19,9	19,9	0,9	0,9
28	Agogna	Agogna	51,2	51,2	0	0
29	Agogna	Erbognone	32	32	0	0
30	Olona meridionale	Olona meridionale	45,8	45,8	6	6
31	Po	Po	321,6	45,8	113,5	16,5
32	Terdoppio	Terdoppio	60,5	60,5	21,8	21,8
33	Sesia	Sesia	45,4	45,4	31,4	31,4
34	Staffora	Ardivestra	20,9	20,9	0	0
35	Staffora	Lanzola	1,6	1,6	0	0

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
36	Staffora	Lella	2,9	2,9	0	0
37	Staffora	Nizza	13,9	13,9	0	0
38	Staffora	Staffora	54,2	54,2	0	0
39	Ticino sublacuale	Ticino	107,4	107,4	105,8	105,8
40	Immissari lago Maggiore	Margorabbia	14,3	14,3	2,6	2,6
41	Immissari lago Maggiore	Tresa	13,4	13,4	0	0
42	Tidone	Morcione	4,2	4,2	0	0
43	Tidone	Tidone	9,8	9,8	0	0
44	Trebbia	Avagnone	2,4	2,4	0	0
45	Trebbia	Trebbia	2,8	2,8	0	0

Isolamento delle popolazioni e potenziale interferenza di specie alloctone (corsi naturali con presenza attuale di barbo comune).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Isolamento	Interferenza alloctoni
1	Adda sopralacuale	Adda	Parziale	Moderata
2	Adda sopralacuale	Adda Vecchia	Parziale	Moderata
3	Adda sublacuale	Caldone	Parziale	Moderata
4	Adda sublacuale	Adda	Parziale	Elevata
5	Adda sublacuale	Serio morto	Parziale	Elevata
6	Adda sublacuale	Tormo	Parziale	Elevata
7	Brembo	Brembilla	Parziale	Moderata
8	Brembo	Imagna	Parziale	Moderata
9	Brembo	Pettola	Parziale	Moderata
10	Brembo	Brembo	Parziale	Media
11	Mera	Mera	Parziale	Moderata
12	Mera	V. del Pericchio	Parziale	Moderata
13	Molgora	Curone	Parziale	Moderata
14	Molgora	Molgoretta	Parziale	Moderata
15	Serio	Nesa	Parziale	Moderata
16	Serio	Serio	Parziale	Media
17	Lambro	Bevera di Brianza	Parziale	Media
18	Lambro	Lambro	Parziale	Elevata
19	Immissari lago Garda	Toscolano	si	Moderata
20	Mincio	Mincio	Parziale	Elevata
21	Cherio	Cherio	Parziale	Elevata
22	Chiese sublacuale	Vrenda	Parziale	Moderata
23	Chiese sublacuale	Chiese	Parziale	Media
24	Mella	Mella	Parziale	Elevata
25	Oglio sopralacuale	Oglio	Parziale	Moderata

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Isolamento	Interferenza alloctoni
26	Oglio sublacuale	Oglio	Parziale	Elevata
27	Oglio sublacuale	Strone	Parziale	Elevata
28	Agogna	Agogna	Parziale	Elevata
29	Agogna	Erbognone	Parziale	Elevata
30	Olona meridionale	Olona meridionale	Parziale	Elevata
31	Po	Po	Parziale	Elevata
32	Terdoppio	Terdoppio	Parziale	Elevata
33	Sesia	Sesia	Parziale	Elevata
34	Staffora	Ardivestra	Parziale	Moderata
35	Staffora	Lanzola	Parziale	Moderata
36	Staffora	Lella	Parziale	Moderata
37	Staffora	Nizza	Parziale	Moderata
38	Staffora	Staffora	Parziale	Moderata
39	Ticino sublacuale	Ticino	Parziale	Elevata
40	Immissari lago Maggiore	Margorabbia	Parziale	Moderata
41	Immissari lago Maggiore	Tresa	Parziale	Moderata
42	Tidone	Morcione	Parziale	Moderata
43	Tidone	Tidone	si	Moderata
44	Trebbia	Avagnone	Parziale	Moderata
45	Trebbia	Trebbia	Parziale	Moderata

Corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale di barbo comune.

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
46	Alpino	Adda	Adda	Adda sublacuale	Rio Torto
47	Alpino/Pianura	Adda	Adda	Adda sublacuale	Sonna
48	Alpino/Pianura	Adda	Brembo	Brembo	Borgogna
49	Alpino/Pianura	Adda	Brembo	Brembo	Buliga
50	Alpino/Pianura	Adda	Brembo	Brembo	Dordo
51	Alpino/Pianura	Adda	Brembo	Brembo	Grandone
52	Alpino/Pianura	Adda	Brembo	Brembo	Lesina
53	Alpino/Pianura	Adda	Brembo	Brembo	Quisa
54	Alpino/Pianura	Adda	Molgora	Molgora	Lavandaia
55	Pianura	Adda	Molgora	Molgora	Cava
56	Pianura	Adda	Molgora	Molgora	Vallone
57	Alpino	Adda	Serio	Serio	Morla
58	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Bevera
59	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Lambro di Molinello
60	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Serenza
61	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Terro
62	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Terrò

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
63	Alpino	Mincio	Mincio	Immissari lago Garda	D'Avigo
64	Alpino/Pianura	Mincio	Mincio	Mincio	Redone
65	Alpino	Oglio	Cherio	Cherio	Tadone
66	Alpino/Pianura	Oglio	Cherio	Cherio	Rillo
67	Alpino/Pianura	Oglio	Cherio	Cherio	Tirma
68	Alpino/Pianura	Oglio	Cherio	Cherio	Zerra
69	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sopralacuale/Caffaro	Chiese
70	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Vendra di Vallio
71	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Abbioccolo
72	Alpino/Pianura	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Garza
73	Alpino/Pianura	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Musia Seriola
74	Alpino/Pianura	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Rudone
75	Alpino	Oglio	Mella	Mella	Gombiera
76	Alpino	Oglio	Mella	Mella	Lembrio
77	Alpino/Pianura	Oglio	Mella	Mella	Laorna
78	Alpino/Pianura	Oglio	Mella	Mella	Mandalossa
79	Alpino	Oglio	Oglio	Immissari lago Iseo	Oneto
80	Alpino	Oglio	Oglio	Oglio sublacuale	Uria
81	Alpino/Pianura	Oglio	Oglio	Oglio sublacuale	Medolo
82	Alpino/Pianura	Oglio	Oglio	Oglio sublacuale	Miola
83	Alpino/Pianura	Oglio	Oglio	Oglio sublacuale	Mioletta
84	Alpino/Pianura	Olona	Olona	Olona	Bozzente
85	Alpino/Pianura	Olona	Olona	Olona	Gradaluso
86	Alpino/Pianura	Olona	Olona	Olona	La Valascia
87	Pianura	Olona	Olona	Olona	Garbogera
88	Pianura	Olona	Olona	Olona	Guisa
89	Pianura	Olona	Olona	Olona	Lombra
90	Pianura	Olona	Olona	Olona	Merlata
91	Pianura	Olona	Olona	Olona	Nirone
92	Pianura	Olona	Olona	Olona	Pudica
93	Appenninico	Po	Po	Affluenti appenninici minori Po	Ghiaia di Montalto
94	Appenninico	Po	Po	Affluenti appenninici minori Po	Schizzola
95	Appenninico/Pianura	Po	Po	Affluenti appenninici minori Po	Bardonezza
96	Appenninico/Pianura	Po	Po	Affluenti appenninici minori Po	Brignolo
97	Appenninico/Pianura	Po	Po	Affluenti appenninici minori Po	Coppa
98	Appenninico/Pianura	Po	Po	Affluenti appenninici minori Po	Luria
99	Appenninico/Pianura	Po	Po	Affluenti appenninici minori Po	S. Zeno
100	Appenninico/Pianura	Po	Po	Affluenti appenninici minori Po	Scuropasso
101	Appenninico/Pianura	Po	Po	Affluenti appenninici minori Po	Versa
102	Appenninico/Pianura	Po	Po	Affluenti appenninici minori Po	Verzate
103	Pianura	Po	Po	Po	Curone
104	Pianura	Po	Po	Po	Limbione
105	Pianura	Po	Po	Po	Scrivia

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
106	Appenninico	Staffora	Staffora	Staffora	Aronchio
107	Alpino	Ticino	Ticino	Ticino sublacuale	Strona
108	Alpino/Pianura	Ticino	Ticino	Ticino sublacuale	Arno
109	Alpino/Pianura	Ticino	Ticino	Ticino sublacuale	Tenore
110	Alpino	Ticino	Tresa	Immissari lago Lugano	Civagno
111	Alpino	Ticino	Tresa	Immissari lago Lugano	R. Val d'Osteno
112	Alpino/Pianura	Adda	Molgora	Molgora	Molgora
113	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Cantalupo
114	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Pegorino
115	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Seveso
116	Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Lisone
117	Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Sillaro
118	Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Vettabbia
119	Alpino	Oglio	Mella	Mella	Faidana
120	Alpino	Olona	Olona	Olona	Bevera
121	Alpino	Olona	Olona	Olona	Clivio
122	Alpino	Olona	Olona	Olona	Ranza
123	Alpino	Olona	Olona	Olona	Velone
124	Alpino/Pianura	Olona	Olona	Olona	Lura
125	Alpino/Pianura	Olona	Olona	Olona	Olona
126	Pianura	Po	Po	Po	Brembiolo
127	Pianura	Po	Po	Po	Mortizza
128	Pianura	Po	Po	Po	Nure
129	Pianura	Po	Po	Po	Secchia
130	Alpino	Ticino	Ticino	Immissari lago Maggiore	Bardello
131	Alpino	Ticino	Ticino	Ticino sublacuale	Lenza

Range per barbo comune (corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
46	Adda sublacuale	Rio Torto	4	non noto	0	0
47	Adda sublacuale	Sonna	7,7	non noto	0,8	non noto
48	Brembo	Borgogna	10,6	non noto	0	0
49	Brembo	Buliga	10,7	non noto	0	0
50	Brembo	Dordo	21,2	non noto	0	0
51	Brembo	Grandone	10,8	non noto	0	0
52	Brembo	Lesina	15,7	non noto	0	0
53	Brembo	Quisa	13,1	non noto	6	non noto
54	Molgora	Lavandaia	7,3	non noto	1,1	non noto
55	Molgora	Cava	8	non noto	0	0
56	Molgora	Vallone	15,1	non noto	0	0
57	Serio	Morla	14,9	non noto	8	non noto

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
58	Lambro	Bevera	10,6	non noto	6,4	non noto
59	Lambro	Lambro di Molinello	13,5	non noto	4,8	non noto
60	Lambro	Serenza	9	non noto	0	0
61	Lambro	Terro	20,2	non noto	0	0
62	Lambro	Terrò	13	non noto	0	0
63	Immissari lago Garda	D'Avigo	9	non noto	0	0
64	Mincio	Redone	21,8	non noto	2,4	non noto
65	Cherio	Tadone	7,5	non noto	0	0
66	Cherio	Rillo	9,8	non noto	1,5	non noto
67	Cherio	Tirma	10	non noto	0	0
68	Cherio	Zerra	23,4	non noto	0	0
69	Chiese sopralacuale/Caffaro	Chiese	1,9	non noto	0	0
70	Chiese sublacuale	Vendra di Vallio	6,7	non noto	0	0
71	Chiese sublacuale	Abbioccolo	3,2	non noto	0	0
72	Chiese sublacuale	Garza	39	non noto	0	0
73	Chiese sublacuale	Musia Seriola	6,5	non noto	0	0
74	Chiese sublacuale	Rudone	10,7	non noto	0	0
75	Mella	Gombiera	5,8	non noto	0	0
76	Mella	Lembrio	2,6	non noto	0	0
77	Mella	Laorna	14,3	non noto	0	0
78	Mella	Mandalossa	20,2	non noto	0	0
79	Immissari lago Iseo	Oneto	6,1	non noto	0	0
80	Oglio sublacuale	Uria	8,6	non noto	0,7	non noto
81	Oglio sublacuale	Medolo	4,9	non noto	0	0
82	Oglio sublacuale	Miola	10,9	non noto	0	0
83	Oglio sublacuale	Mioletta	3,4	non noto	0	0
84	Olona	Bozzente	38,4	non noto	8,9	non noto
85	Olona	Gradaluso	18	non noto	9,6	non noto
86	Olona	La Valascia	18,3	non noto	7,5	non noto
87	Olona	Garbogera	19,8	non noto	8,4	non noto
88	Olona	Guisa	16	non noto	7,8	non noto
89	Olona	Lombra	11,9	non noto	10,8	non noto
90	Olona	Merlata	6,6	non noto	0	0
91	Olona	Nirone	8,2	non noto	5,5	non noto
92	Olona	Pudica	10,8	non noto	0	0
93	Affluenti appenninici minori Po	Ghiaia di Montalto	14,8	non noto	0	0
94	Affluenti appenninici minori Po	Schizzola	14,3	non noto	0	0

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
95	Affluenti appenninici minori Po	Bardonezza	24,3	non noto	0	0
96	Affluenti appenninici minori Po	Brignolo	15,5	non noto	0	0
97	Affluenti appenninici minori Po	Coppa	29,8	non noto	0	0
98	Affluenti appenninici minori Po	Luria	19	non noto	0	0
99	Affluenti appenninici minori Po	S. Zeno	18,1	non noto	0	0
100	Affluenti appenninici minori Po	Scuropasso	30,7	non noto	0	0
101	Affluenti appenninici minori Po	Versa	29,7	non noto	0	0
102	Affluenti appenninici minori Po	Verzate	20,6	non noto	0	0
103	Po	Curone	13,7	non noto	0	0
104	Po	Limbione	0,6	non noto	0	0
105	Po	Scrivia	3,2	non noto	0	0
106	Staffora	Aronchio	0,9	non noto	0	0
107	Ticino sublacuale	Strona	23,1	non noto	14,2	non noto
108	Ticino sublacuale	Arno	30	non noto	16	non noto
109	Ticino sublacuale	Tenore	28,8	non noto	1,5	non noto
110	Immissari lago Lugano	Civagno	2,6	non noto	0,1	non noto
111	Immissari lago Lugano	R. Val d'Osteno	5,3	non noto	0	0
112	Molgora	Molgora	44,4	0	12,7	0
113	Lambro	Cantalupo	3,5	0	3,5	0
114	Lambro	Pegorino	6,9	0	6,4	0
115	Lambro	Seveso	43,7	0	2,3	0
116	Lambro	Lisone	20,9	0	0	0
117	Lambro	Sillaro	15,7	0	0	0
118	Lambro	Vettabbia	10,7	0	9,2	0
119	Mella	Faidana	7,7	0	0	0
120	Olona	Bevera	8,7	0	0	0
121	Olona	Clivio	6,1	0	0	0
122	Olona	Ranza	8,1	0	0	0
123	Olona	Velone	3,2	0	0	0
124	Olona	Lura	46,2	0	0	0
125	Olona	Olona	120,9	0	16,1	0
126	Po	Brembiolo	23	0	0	0
127	Po	Mortizza	24	0	0	0
128	Po	Nure	2,7	0	0	0
129	Po	Secchia	29,2	0	0	0

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
130	Immissari lago Maggiore	Bardello	12	0	0,1	0
131	Ticino sublacuale	Lenza	10,8	0	9,5	0

Range per barbo comune: dati aggregati.

Ambito	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Range non noto (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
Alpino	421,3	205,8	101,3	65,8	28,8
Alpino/Pianura	1.168,7	323,3	471,8	259,0	124,7
Pianura	1.329,2	794,1	113,9	676,4	361,7
Appenninico/Pianura	187,7	0	187,7	0	0
Appenninico	142,7	112,7	30,0	0	0
Totale	**3.249,6**	**1.435,9**	**904,7**	**1.001,2**	**515,2**

Rapporti tra range per barbo comune (A=attuale; R=di riferimento; NN=non noto; APR= aree protette riferimento; APA=aree protette attuale).

Ambito	Range A/R (%)	Range A/(R-NN) (%)	Range APR/R (%)	Range APA/R (%)
Alpino	48,8	64,3	15,6	6,8
Alpino/Pianura	27,7	46,4	22,2	10,7
Pianura	59,7	65,3	50,9	27,2
Appenninico/Pianura	0,0	-	0,0	0,0
Appenninico	79,0	100,0	0,0	0,0
Totale	**44,2**	**61,2**	**30,8**	**15,9**

Monitoraggio sito-specifico

Come indicato in modo approfondito nel report intermedio di dicembre 2013, la principale forma di monitoraggio della specie consiste nell'esecuzione di monitoraggi selettivi al fine di definirne con buon grado di approfondimento l'abbondanza e la struttura di popolazione a scala sito-specifica. Tale attività andrebbe condotta, oltre che nei siti in cui è attualmente confermata la specie, in quelli con presenza attuale non nota.

Esemplificazioni

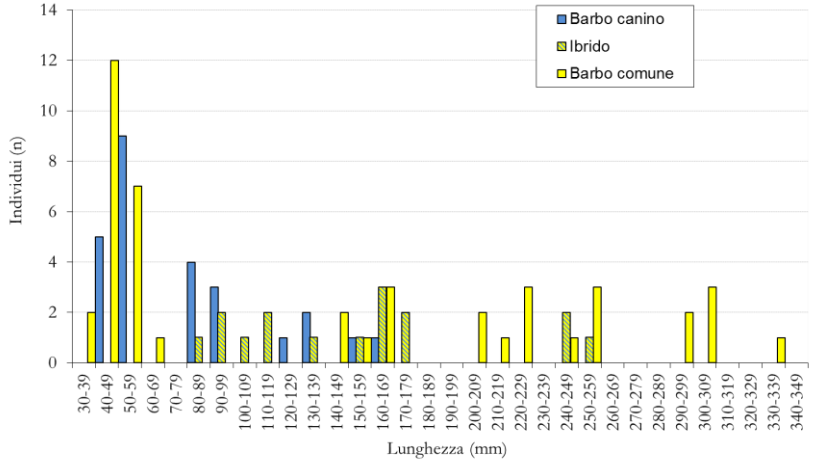
Si riporta di seguito un esempio di monitoraggio a scala locale condotto con modalità semiquantitative in ambito alpino nell'ambito delle attività svolte per l'Azione D.1.

Torrente Imagna, Capizzone

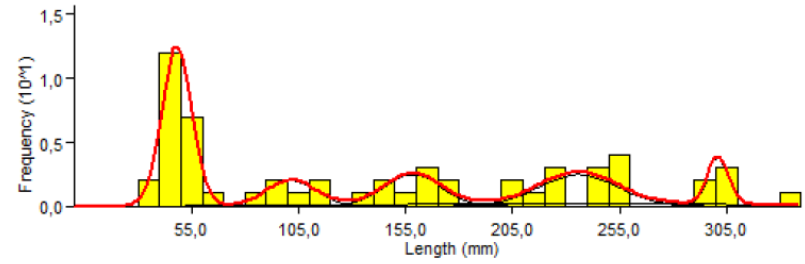
Barbo comune del torrente Imagna.

Numero di individui e dati biometrici di barbo comune e barbo canino.

Specie	Individui	Lt media	Dev.st.	Peso medio	Dev.st.	Peso totale	Densità catturata	Densità catturata	Biomassa catturata	Biomassa catturata
	n.	mm	mm	gr.	Gr.	Gr.	n./100 m²	n./100 m	gr./100 m²	gr./100 m
Barbo comune	44	138	100	65,3	86,6	2873,2	7	59	463	3.883
Barbo canino	26	78	37	9,4	13,3	244,4	4	35	39	330
Barbo canino ibrido	16	154	55	48,4	44,1	774,4	2	22	125	1.046



Struttura di popolazione per classi di lunghezza di barbo comune, barbo canino e relativi ibridi.



Scomposizione della distribuzione di popolazione di barbo comune in singole coorti

Gruppo	Lunghezza media (mm)	Dev.st. (mm)	Individui (n.)
1	48	7	22
2	102	12	6
3	158	13	8
4	231	74	4
5	236	18	11
6	301	5	5

Lunghezza e numero di individui attribuiti ad ogni gruppo di barbo comune a seguito di scomposizione in coorti.

La popolazione di barbo comune appare relativamente numerosa e strutturata. La scomposizione della distribuzione in classi di lunghezza sembrerebbe evidenziare la

presenza di 6 coorti, la prima delle quali (individui 0+) è nata nell'anno e ha lunghezza media pari a 48 mm; la seconda coorte (individui 1+) è lunga mediamente 102 mm; la terza coorte, riconducibile a soggetti 2+, ha dimensioni attorno a 158 mm. La carenza di indidivui appartenenti alla classe 3+ ne determina la sovrapposizione analitica con soggetti 4+ aventi lunghezza media pari a 236 mm. Si rileva infine una coorte di individui adulti comprendente soggetti presumibilmente aventi età 6+.

Indicatori sito-specifici per barbo comune

Indicatore	Valore
Densità catturata (ind./100 m^2)	11
Densità catturata (ind./100 m)	94
Biomassa catturata (gr./100 m^2)	502
Biomassa catturata (gr./100 m)	4.939
Abbondanza	3
Struttura	Strutturata
Status genetico	Possibile ibridazione con barbo canino

Gli indicatori sito-specifici evidenziano, per il barbo comune, una densità di individui corrispondente a 11 per 100 m^2, corrispondente ad una biomassa stimata attorno a 500 grammi per 100 m^2. Riferendo i dati alla lunghezza lineare del tratto campionato si osserva una densità pari a 94 individui su 100 metri, corrispondente ad una biomassa di circa 5 chilogrammi. La struttura di popolazione è buona, comprendendo soggetti di numerose classi dimensionali. In merito allo *status* genetico sono osservabili in diversi soggetti caratteri intermedi con il barbo canino, il che fa presupporre la presenza di un non trascurabile fenomeno di ibridazione; sono stati raccolti a proposito campioni istologici attualmente disponibili per eventuali indagini genetiche future.

Monitoraggio genetico

Per ogni popolazione di barbo comune indagata è da ritenersi necessaria la raccolta di campioni istologici, ottenuti a titolo esemplificativo dalla parziale ablazione della pinna caudale, al fine di poterli utilizzare per il monitoraggio genetico, per la valutazione delle Management Units, per l'analisi del tasso di eterozigosi e per la comprensione dell'eventuale introgressione legata alla presenza dell'esotico *Barbus barbus*. L'attività

descritta dovrebbe inizialmente riguardare tutte le popolazioni di barbo canino presenti nel territorio regionale; successivamente, con cadenza 3-6 anni, potrebbe interessare popolazioni rappresentative delle singole unità gestionali (MUs).

Schema sintetico del programma di monitoraggio genetico.

Unità di monitoraggio	Modalità	Frequenza	Periodo
Popolazione/MU	Prelievo campione istologico e analisi genetica	3-6 anni	Tutto l'anno

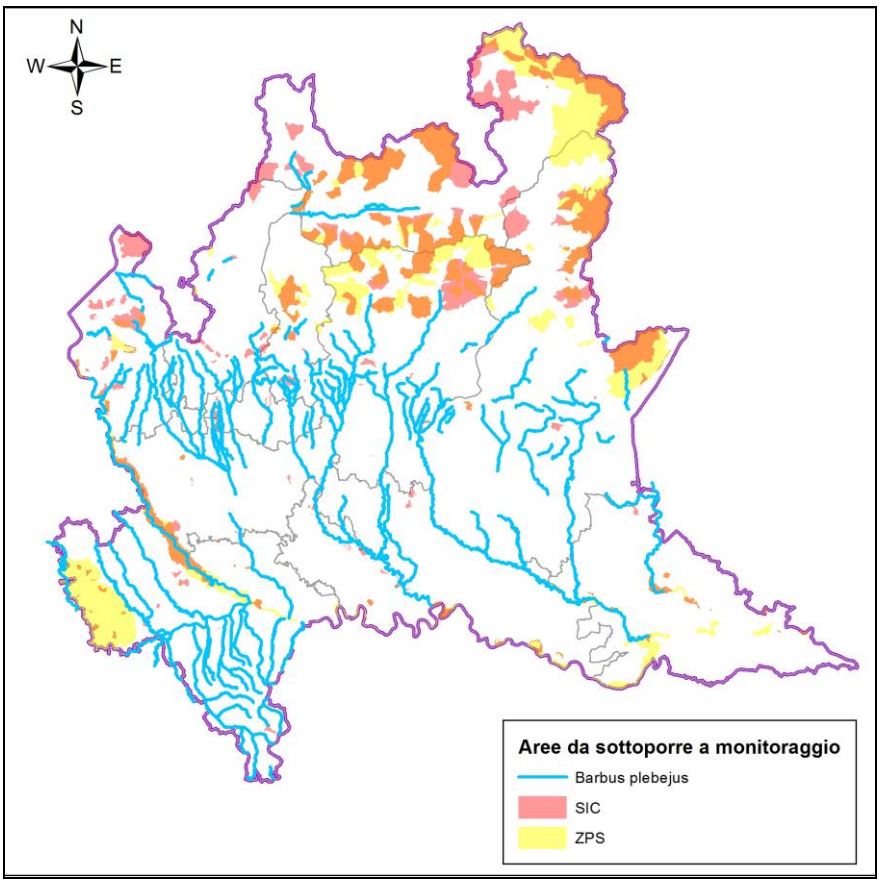
Monitoraggio degli Habitat

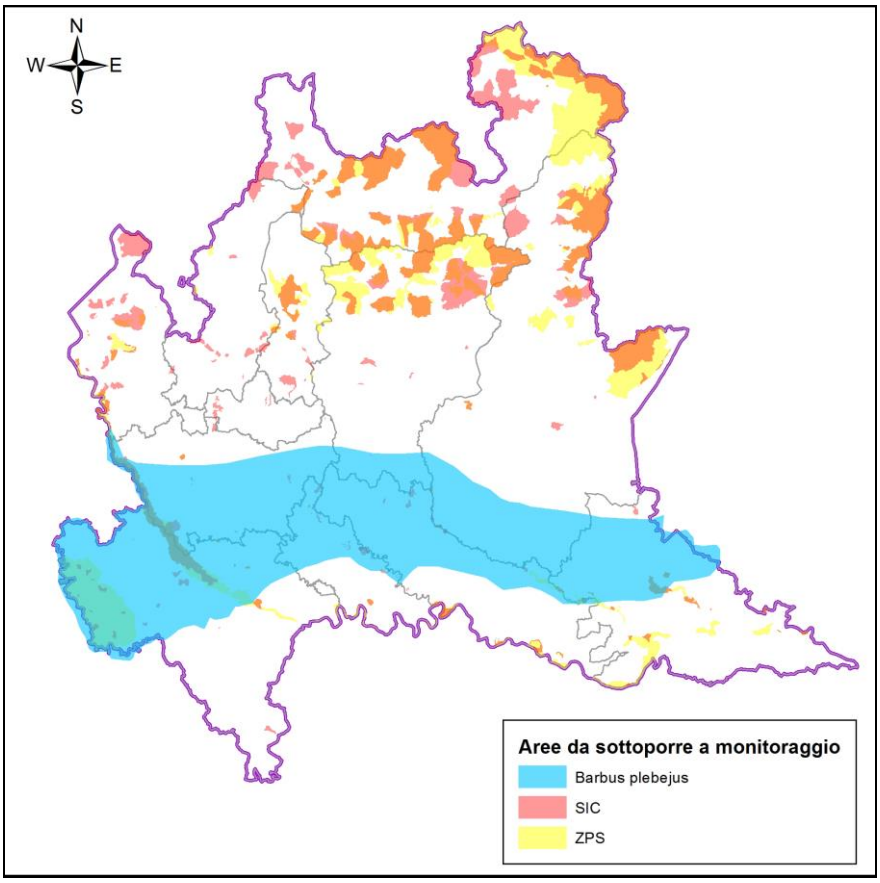
Parallelamente alle indagini sulla presenza e sulla consistenza delle singole popolazioni, al fine di definire con precisione l'estensione degli Habitat di Riferimento (HFR), è da ritenersi necessaria nei corpi idrici con presenza attuale o potenziale di barbo comune, una attenta analisi degli habitat al fine di evidenziarne sia eventuali situazioni di rischio conservazionistico sia possibilità di espansione rispetto all'attuale areale. L'analisi sugli habitat può essere preliminarmente eseguita recuperando informazioni prodotte dagli enti che istituzionalmente si occupano di monitoraggio idrico (ARPA, Regione Lombardia, Province, ecc.); il materiale bibliografico raccolto dovrebbe consentire la definizione dello stato idroqualitativo dei corpi idrici oggetto di studio, così come lo stato quantitativo (portate), compresa l'indicazione di segmenti fluviali soggetti a sottrazioni d'acqua a vario titolo (idroelettrico, irriguo, ecc.). Per diversi corpi idrici sono inoltre disponibili presso gli enti istituzionali shape file contenenti la localizzazione e la descrizione delle opere antropiche, trasversali e longitudinali, che determinano alterazione morfologica dell'alveo. Nelle situazioni in cui le informazioni relative agli habitat dovessero risultare carenti, è ipotizzabile l'esecuzione di monitoraggi *ad hoc*.

Schema sintetico del programma di monitoraggio degli habitat.

Unità di monitoraggio	Variabili	Modalità	Frequenza
Corpi idrici con presenza attuale o potenziale di barbo comune	Stato idroqualitativo, stato quantitativo, alterazioni morfologiche	Raccolta dati bibliografici, rilievi *ad hoc.*	3-6 anni

Aree in cui effettuare il monitoraggio





In tabella è riportato uno schema indicativo relativo ai corpi idrici entro i quali deve essere monitorato lo stato delle popolazioni di barbo comune, con priorità per i corpi idrici naturali; per informazioni di maggiore dettaglio si rimanda ai relativi shapefile. Per ogni corpo idrico individuato, in relazione alle dimensioni dovrebbero essere posizionati uno o più siti di controllo. Nei tratti planiziali, è da ritenersi prioritaria l'analisi genetica al fine di valutare il livello di introgressione imputabile alla diffusione dell'esotico *Barbus barbus*.

Località	**Comune**	**Cod. sito Nat2000**	**Nom. sito Nat2000**
Fiume Adda dalla diga di Ardenno alla immissione nel lago di Como	Da Ardenno a Gera Lario - Colico	IT2040042	Pian di Spagna e Lago di Mezzola
Fiume Mera da Gordona alla immissione nel	Da Gordona a Sorico	IT2040041, IT2040042	Piano di Chiavenna; Pian di Spagna e Lago di Mezzola

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
lago di Como			
Torrente Margorabbia dall'abitato di Ganna alla immissione in Tresa	Da Valganna a Germignaga	-	-
Fiume Tresa dal lago di Lugano al lago Maggiore	Da Lavena Ponte Tresa a Germignaga - Luino	-	-
Fiume Ticino da Sesto Calende alla immissione in Po	Da Sesto Calende a Valle Salimbene	IT2080301, IT2010013, IT2010014, IT2050005, IT2080002, IT2080014	Boschi del Ticino; Ansa di Castelnovate; Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate; Boschi della Fagiana; Basso Corso e Sponde del Ticino; Boschi Siro Negri e Moriano.
Fiume Sesia da Palestro a Candia Lomellina	Da Palestro a Candia Lomellina	IT2080501	Risaie della Lomellina
Torrente Agogna da Nicorvo alla immissione in Po	Da Nicorvo a Mezzana Bigli	-	-
Torrente Erbognone da Albonese alla immissione in Agogna	Da Albonese a Ferrera Erbognone	-	-
Fiume Po da Suardi alla immissione del Ticino	Da Suardi a Valle Salimbene	IT2080301	Boschi del Ticino
Torrente Staffora da S. Margherita alla immissione in	Da S. Margherita di Staffora a Cervesina	-	-

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
Po			
Torrente Tidone da Romagnese a Zavattarello	Da Romagnese a Zavattarello	-	-
Torrente Avagnone fino all'immissione in Trebbia	Brallo di Pregola	-	.
Fiume Lambro dal lago di Pusiano a Monza	Da Merone a Monza	-	-
Torrente Bevera di Brianza da Molteno alla immissione in Lambro	Da Molteno a Merone	-	-
Torrente Molgoretta da Missaglia a Lomagna	Da Missaglia a Lomagna	IT2030006	Valle S. Croce e Valle del Curone
Torrente Curone da Montevecchia alla immissione in Molgoretta	Da Montevecchia a Osnago	IT2030006	Valle S. Croce e Valle del Curone
Torrente Caldone a Lecco	Lecco	-	-
Fiume Adda da Olginate alla traversa di Maleo	Da Olginate a Maleo	IT2030004, IT2030005, IT2090002, IT2090006, IT2090008	Lago di Olginate, Palude di Brivio, Boschi e Lanca di Comazzo, Spiagge Fluviali di Boffalora, La Zerbaglia
Rio Tormo da Dovera alla immissione in	Da Dovera ad Abbadia Cerreto	-	-

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
Adda			
Fiume Brembo da Camerata Cornello alla immissione in Adda	Da Camerata Cornello a Brembate	-	-
Torrente Imagna da Capizzone alla immissione in Brembo	Da Capizzone a Ubiale Clanezzo	-	-
Torrente Brembilla dall'inizio del comune di Brembilla alla immissione in Brembo	Brembilla	-	-
Fiume Serio da Albino alla immissione in Adda	Da Albino a Montodine	IT20A0003	Palata Menasciutto
Torrente Nesa dall'inizio del comune di Alzano all'immissione in Serio	Alzano Lombardo	-	-
Torrente Cherio dall'uscita dal lago d'Endine all'immissione in Oglio	Da Monasterolo del Castello a Palosco	-	-
Fiume Oglio da Esine alla immissione nel lago d'Iseo	Da Esine a Costa Volpino		
Fiume Oglio dall'uscita dal lago d'Iseo alla	Da Sarnico a Seniga	IT2060015, IT20A0019, IT20A0007,	Bosco De' L'Isola; Barco; Bosco della Marisca; Scolmatore di Genivolta; Isola Uccellanda; Lanche di Azzanello;

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
immissione del Mella		IT20A0017, IT20A0008, IT20A0006, IT20A0020.	Gabbioneta.
Torrente Strone da Verolanuova alla immissione in Oglio	Da Verolanuova a Pontevico	-	-
Fiume Mella da Marcheno alla immissione del torrente Gombiera	Da Marcheno a Sarezzo	-	-
Fiume Mella da Manerbio alla immissione in Oglio	Da Manerbio a Ostiano	-	-
Fiume Chiese dal lago d'Idro all'immissione in Oglio	Da Idro ad Acquanegra sul Chiese	-	-
Torrente Toscolano dal lago di Valvestino al Garda	Da Gargnano a Toscolano Maderno	-	-
Fiume Mincio dal lago di Garda a Goito	Da Monzambano a Goito	-	-

Considerazioni sintetiche sullo stato di conservazione

Lo stato di conservazione attuale del barbo comune è cattivo, in quanto è osservabile un range ridotto del 40% rispetto a quello di riferimento. Tale dato è parzialmente imputabile al grave stato di alterazione idroqualitativa che ha interessato in passato

diversi corpi idrici (es. torrenti della brianza, Olona, Lambro, ecc.); allo stato attuale, tuttavia, è la condizione delle popolazioni planiziali quella più preoccupante, in quanto la scomparsa o rarefazione delle popolazioni di barbo comune sembrerebbe imputabile alla progressiva diffusione di taxa alloctoni, con particolare riferimento a *Barbus barbus*. Tale forma di pressione, definibile come vera e propria *warning light*, assume il carattere dell'irreversibilità e costituisce il principale determinante in grado di portare all'estinzione, da solo, tutte le popolazioni planiziali di barbo comune, anche a fronte di habitat disponibili idonei alla specie.

Chondrostoma genei	
CODICE NATURA 2000	1115
NOME VOLGARE	Lasca

Lasca (foto di Simone Rossi)

Ecologia

Specie bentonica avente dimensioni medio-piccole, colonizza gli ambiti planiziale, appenninico e alpino e ha la tendenza a svolgere, ove consentito, migrazioni riproduttive. L'intervallo altitudinale di rinvenimento è generalmente inferiore a 200 m s.l.m., le pendenze sono preferibilmente comprese tra lo 0,2 e lo 0,5%, con massimo in genere non superiore all'1%; ai fini riproduttivi sono preferiti ambienti ritrali contraddistinti da correnti veloci e substrati grossolani (ciottoli).

Origine	Endemica
Stato di conservazione in Unione Europea	Cattivo
Stato di conservazione in Italia	Cattivo
Priorità regionale	11
IUCN	EN

Distribuzione in Lombardia

L'areale di distribuzione della specie, rispetto al passato, è in forte contrazione principalmente a seguito della realizzazione di opere trasversali invalicabili che ne impediscono i movimenti migratori; incide negativamente sulle popolazioni di lasca anche la progressiva diffusione di specie esotiche (es. *Silurus glanis*) in grado di determinarne talvolta l'estinzione locale delle popolazioni. Il quadro distributivo comprende principalmente le porzioni planiziali mediane degli affluenti di sinistra del Po e la parte intermedia degli affluenti di destra. Si evidenzia la necessità di una maggiore definizione di dettaglio dello stato delle singole popolazioni.

Range di distribuzione

La principale modalità di valutazione dello stato di conservazione è legata alla verifica del rapporto tra distribuzione attuale e originaria (o di riferimento) delle popolazioni di lasca all'interno del territorio regionale. Il periodo individuato per la distribuzione originaria è generalmente antecedente al secondo dopoguerra, potendo talvolta riferirsi anche alla fine dell'Ottocento, prima dell'avvento di pressioni in grado di compromettere lo stato di alcune popolazioni.

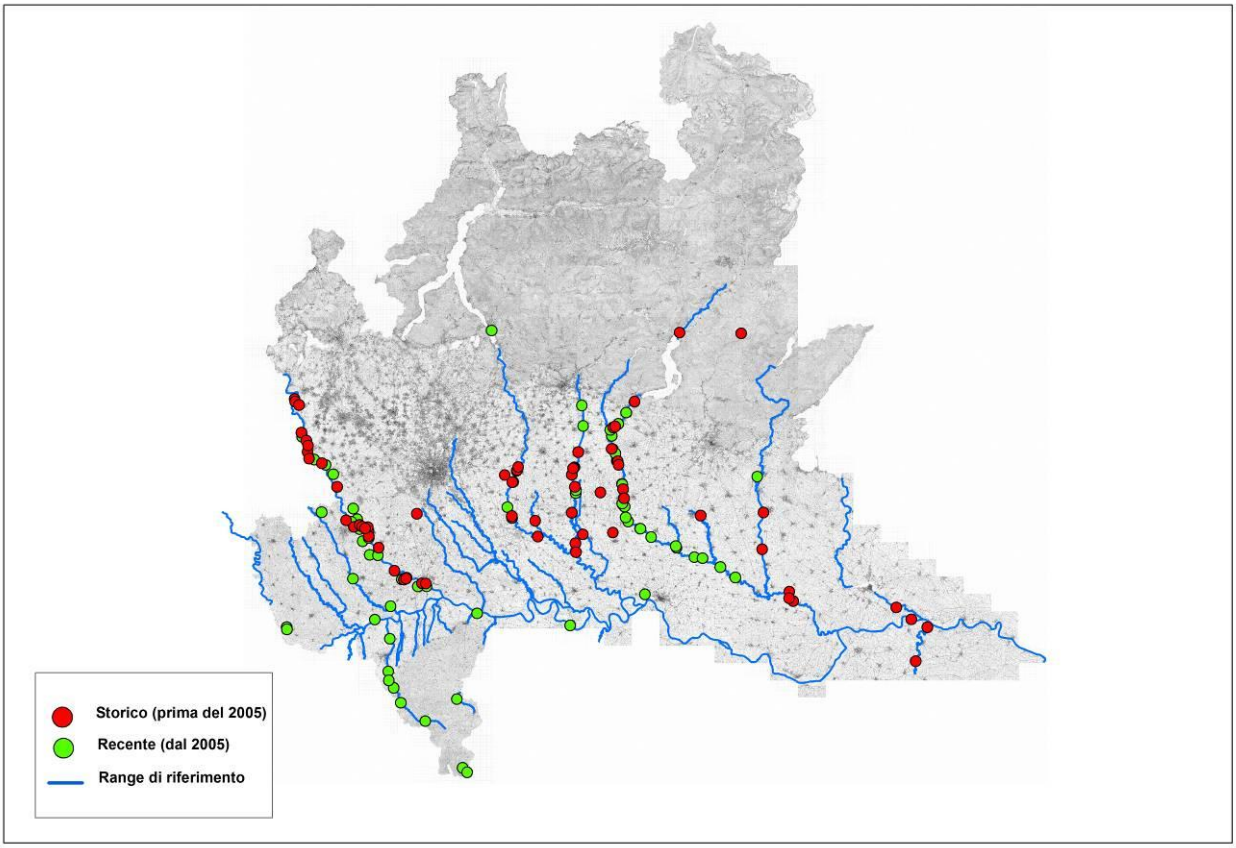
L'analisi dei range è l'elemento principale cui riferirsi per la definizione dello stato di conservazione. L'unità base di monitoraggio è la singola popolazione, la frequenza di monitoraggio nei siti con presenza attuale o potenziale della specie dovrebbe essere triennale. Le attività descritte possono essere integrate, anche in futuro, da informazioni bibliografiche desunte da altre ricerche.

Schema sintetico del programma di monitoraggio per la valutazione dei range.

Unità di monitoraggio	Metodo	Frequenza	Periodo
Popolazione	Elettropesca nei siti di potenziale presenza	Triennale	Tutto l'anno

Si riporta di seguito l'analisi dei range di distribuzione di *Chondrostoma genei*.

Distribuzione originaria e attuale di *Chondrostoma genei*.



Sono complessivamente rilevabili, allo stato attuale, 13 Management Units (MUs) delle quali 10 sono relative all'ambito planiziale, 1 riguarda l'ambito alpino, 2 fanno riferimento all'ambito appenninico.

Il range originario/di riferimento della specie, pari a 1.757 km, corrisponde al 33,5% del reticolo idrico regionale naturale (5.246 km). Il range attuale stimato è uguale a 1.175 km, pari al 27,4% del citato reticolo; per 204 km di corsi d'acqua il range attuale non è noto. La contrazione complessivamente verificatasi negli ultimi decenni riguarda, al netto dei corpi idrici con situazione non nota, circa il 25% dell'areale originario. In realtà l'attuale contrazione del range distributivo della lasca è molto maggiore, in quanto molte delle popolazioni indicate come attualmente presenti (fiume Po, basso corso dei fiumi Adda e Oglio, Mincio, Mella, Secchia, ecc.) sono costituite da sporadici e occasionali individui e risultano pertanto prossime all'estinzione. Occorre poi ricordare che storicamente la lasca era costituita da una

popolazione sorgente di rilevanti dimensioni, ubicata lungo il Po, che nei mesi primaverili risaliva i principali affluenti a scopo riproduttivo. Oggi tale popolazione sorgente è di fatto scomparsa e rimangono solo popolazioni residue,più o meno stanziali, nel medio corso degli affluenti. Alla luce di quanto descritto, la contrazione spaziale delle popolazioni di lasca assume più verosimilmente la percentuale del 60%.

Dal punto di vista gestionale, la quasi totalità delle aree protette con presenza di lasca ricade in ambito planiziale.

Relativamente all'isolamento delle popolazioni, la maggior parte dei fiumi e torrenti risente della presenza di opere antropiche trasversali (traverse, briglie, ecc.) che tendono a separare i corpi idrici in singoli segmenti fluviali, anche a fronte di una apparente continuità lungo il corso d'acqua e tra corsi limitrofi; in tali casi l'isolamento è definito come parziale. Occorre considerare che proprio la costruzione di opere trasversali ha contribuito alla contrazione delle popolazioni di lasca, impedendo il raggiungimento delle aree riproduttive sugli affluenti a partire dall'asta principale del Po. Nell'ambito territoriale lombardo, sono individuabili popolazioni completamente isolate sul fiume Oglio sopralacuale e sul torrente Tidone (a monte di un invaso artificiale).

Tra i fattori (warning lights) che con buona probabilità potrebbero determinare la scomparsa o la forte contrazione di alcune popolazioni di lasca si cita l'espansione di specie ittiche alloctone, tra cui *Silurus glanis*. La diffusione degli esotici è da considerarsi il primo fattore di estinzione delle popolazioni di lasca sul fiume Po e sul tratto terminale dei principali affluenti; in ambito alpino o appenninico l'impatto di Taxa alloctoni (es. *Salmo trutta* di ceppo atlantico) ha entità moderata e non sembrerebbe pregiudicare la sopravvivenza delle popolazioni di lasca.

Corsi naturali con presenza attuale di lasca.

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
1	Pianura	Adda	Adda	Adda sublacuale	Adda
2	Pianura	Adda	Adda	Adda sublacuale	Serio morto
3	Pianura	Adda	Serio	Serio	Serio
4	Pianura	Mincio	Mincio	Mincio	Mincio
5	Alpino/Pianura	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Chiese
6	Pianura	Oglio	Mella	Mella	Mella
7	Alpino	Oglio	Oglio	Oglio sopralacuale	Oglio
8	Pianura	Oglio	Oglio	Oglio sublacuale	Oglio
9	Pianura	Oglio	Oglio	Oglio sublacuale	Strone
10	Pianura	Po	Po	Po	Po
11	Pianura	Po	Po	Po	Secchia
12	Pianura	Po	Terdoppio	Terdoppio	Terdoppio
13	Pianura	Sesia	Sesia	Sesia	Sesia
14	Appenninico	Staffora	Staffora	Staffora	Staffora
15	Pianura	Ticino	Ticino	Ticino sublacuale	Ticino
16	Appenninico	Tidone	Tidone	Tidone	Tidone

Range per lasca (corsi naturali con presenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree protette attuale (km)
1	Adda sublacuale	Adda	133,4	95,6	133,4	95,6
2	Adda sublacuale	Serio morto	39,2	39,2	4,6	4,6
3	Serio	Serio	67,7	67,7	62,4	62,4
4	Mincio	Mincio	65,5	19,2	58,6	19,2
5	Chiese sublacuale	Chiese	100,7	100,7	2,6	2,6
6	Mella	Mella	30,7	30,7	4,4	4,4
7	Oglio sopralacuale	Oglio	24,6	24,6	0	0
8	Oglio sublacuale	Oglio	156,7	156,7	156,7	0
9	Oglio sublacuale	Strone	19,9	19,9	0,9	0,9
10	Po	Po	321,6	321,6	113,5	113,5
11	Po	Secchia	29,2	29,2	0	0
12	Terdoppio	Terdoppio	60,5	60,5	21,8	21,8
13	Sesia	Sesia	45,4	45,4	31,4	31,4
14	Staffora	Staffora	47	47	0	0
15	Ticino sublacuale	Ticino	107,4	107,4	105,8	105,8
16	Tidone	Tidone	9,8	9,8	0	0

Isolamento delle popolazioni e potenziale interferenza di specie alloctone (corsi naturali con presenza attuale di lasca).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Isolamento	Interferenza alloctoni
1	Adda sublacuale	Adda	Parziale	Elevata
2	Adda sublacuale	Serio morto	Parziale	Elevata
3	Serio	Serio	Parziale	Media
4	Mincio	Mincio	Parziale	Elevata
5	Chiese sublacuale	Chiese	Parziale	Media
6	Mella	Mella	Parziale	Elevata
7	Oglio sopralacuale	Oglio	si	Moderata
8	Oglio sublacuale	Oglio	Parziale	Elevata
9	Oglio sublacuale	Strone	Parziale	Elevata
10	Po	Po	Parziale	Elevata
11	Po	Secchia	Parziale	Elevata
12	Terdoppio	Terdoppio	Parziale	Elevata
13	Sesia	Sesia	Parziale	Elevata
14	Staffora	Staffora	Parziale	Moderata
15	Ticino sublacuale	Ticino	Parziale	Elevata
16	Tidone	Tidone	si	Moderata

Corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale di lasca

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
17	Pianura	Po	Agogna	Agogna	Agogna
18	Pianura	Po	Agogna	Agogna	Erbognone
19	Pianura	Po	Po	Po	Bardonezza
20	Pianura	Po	Po	Po	Brignolo
21	Pianura	Po	Po	Po	Coppa
22	Pianura	Po	Po	Po	Luria
23	Pianura	Po	Po	Po	S. Zeno
24	Pianura	Po	Po	Po	Scuropasso
25	Pianura	Po	Po	Po	Versa
26	Pianura	Po	Po	Po	Verzate
27	Pianura	Po	Po	Po	Curone
28	Pianura	Po	Po	Po	Scrivia
29	Pianura	Po	Po	Po	Nure
30	Pianura	Adda	Adda	Adda sublacuale	Tormo
31	Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Lambro
32	Alpino/Pianura	Oglio	Cherio	Cherio	Cherio
33	Pianura	Po	Po	Olona meridionale	Olona meridionale
34	Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Lisone
35	Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Sillaro

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
36	Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Vettabbia
37	Pianura	Olona	Olona	Olona	Olona
38	Pianura	Po	Po	Po	Brembiolo
39	Pianura	Po	Po	Po	Mortizza

Range per lasca (corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
17	Agogna	Agogna	51,2	non noto	0	0
18	Agogna	Erbognone	32	non noto	0	0
19	Po	Bardonezza	17	non noto	0	0
20	Po	Brignolo	9,7	non noto	0	0
21	Po	Coppa	15,9	non noto	0	0
22	Po	Luria	14,2	non noto	0	0
23	Po	S. Zeno	11,2	non noto	0	0
24	Po	Scuropasso	13,6	non noto	0	0
25	Po	Versa	7	non noto	0	0
26	Po	Verzate	12,8	non noto	0	0
27	Po	Curone	13,7	non noto	0	0
28	Po	Scrivia	3,2	non noto	0	0
29	Po	Nure	2,7	non noto	0	0
30	Adda sublacuale	Tormo	19,3	0	2	0
31	Lambro	Lambro	57,4	0	24	0
32	Cherio	Cherio	29,8	0	0,2	0
33	Olona meridionale	Olona meridionale	45,8	0	6	0
34	Lambro	Lisone	20,9	0	0	0
35	Lambro	Sillaro	15,7	0	0	0
36	Lambro	Vettabbia	10,7	0	9,2	0
37	Olona	Olona	46,7	0	12	0
38	Po	Brembiolo	23	0	0	0
39	Po	Mortizza	24	0	0	0

Range per lasca: dati aggregati.

Ambito	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Range non noto (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
Alpino	24,6	24,6	0	0	0
Alpino/Pianura	130,5	100,7	0	2,8	2,6
Pianura	1.564,9	993,1	204,2	746,7	459,6
Appenninico	56,8	56,8	0	0	0
Totale	**1.756,8**	**1.175,2**	**204,2**	**749,5**	**462,2**

Rapporti tra range per lasca (A=attuale; R=di riferimento; NN=non noto; APR= aree protette riferimento; APA=aree protette attuale).

Ambito	Range A/R (%)	Range A/(R-NN) (%)	Range APR/R (%)	Range APA/R (%)
Alpino	100,0	100,0	0,0	0,0
Alpino/Pianura	77,2	77,2	2,1	2,0
Pianura	63,5	73,0	47,7	29,4
Appenninico	100,0	100,0	0,0	0,0
Totale	**66,9**	**75,7**	**42,7**	**26,3**

Monitoraggio sito-specifico

Nell'ambito di GESTIRE non sono stati svolti monitoraggi mirati alla valutazione sito-specifica delle popolazioni di lasca. Le modalità di svolgimento dei medesimi sono tuttavia convenzionali e analogamente a quanto previsto per altre specie target si svolgono mediante elettropesca nei siti con potenziale presenza. Le risultanze del monitoraggio devono permettere una corretta valutazione della abbondanza e della struttura delle popolazioni indagate.

Monitoraggio genetico

Su tutte le popolazioni di lasca dei principali corsi d'acqua lombardi, sarebbe opportuno l'avvio di indagini genetiche volte a confermare l'esistenza (o meno) delle Unità Gestionali (MUs) provvisoriamente individuate nel presente documento. Essendo nota la dinamica migratoria che, fino a pochi decenni fa, riguardava la specie, occorre capire se le popolazioni residue che colonizzano gli affluenti del Po abbiano caratteristiche genetiche proprie o viceversa siano tutte riconducibili ad un'unica unità gestionale denominabile "bacino del Po".

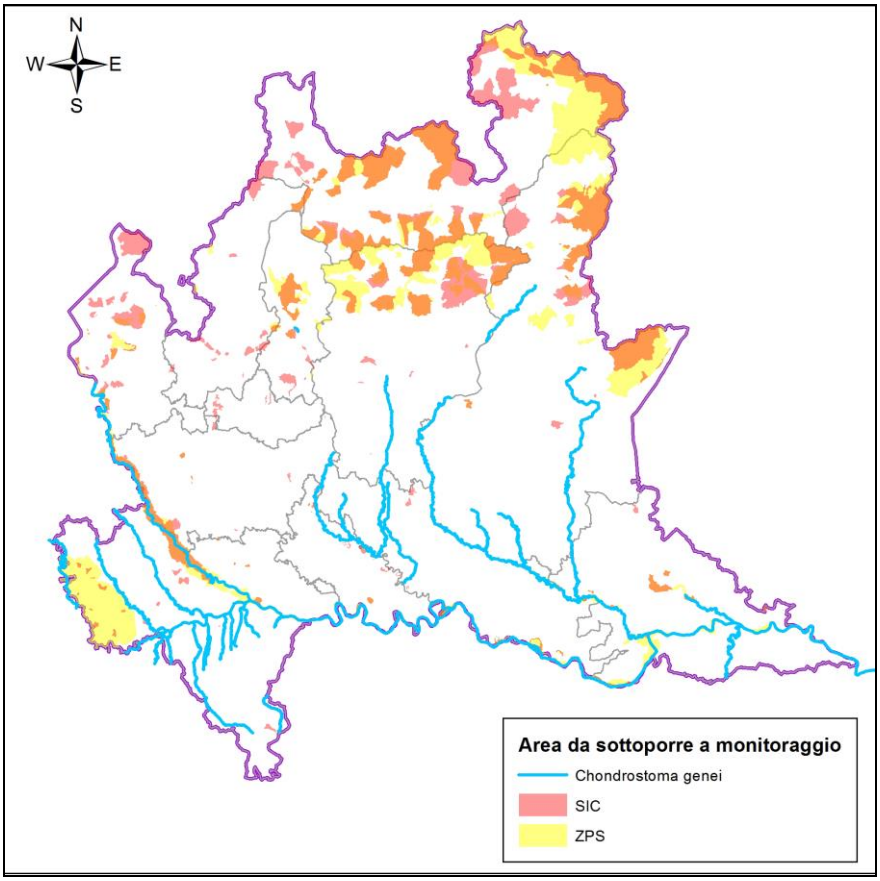
Monitoraggio degli Habitat

Parallelamente alle indagini sulla presenza e sulla consistenza delle singole popolazioni, al fine di definire con precisione l'estensione degli Habitat di Riferimento (HFR), è da ritenersi necessaria nei corpi idrici con presenza attuale o potenziale di lasca, una attenta analisi degli habitat al fine di evidenziarne sia eventuali situazioni di rischio conservazionistico sia possibilità di espansione rispetto all'attuale areale. L'analisi sugli habitat può essere preliminarmente eseguita recuperando informazioni prodotte dagli enti che istituzionalmente si occupano di monitoraggio idrico (ARPA, Regione Lombardia, Province, ecc.); il materiale bibliografico raccolto dovrebbe consentire la definizione dello stato idroqualitativo dei corpi idrici oggetto di studio, così come lo stato quantitativo (portate), compresa l'indicazione di segmenti fluviali soggetti a sottrazioni d'acqua a vario titolo (idroelettrico, irriguo, ecc.). Per diversi corpi idrici sono inoltre disponibili presso gli enti istituzionali shape file contenenti la localizzazione e la descrizione delle opere antropiche, trasversali e longitudinali, che determinano alterazione morfologica dell'alveo. Nelle situazioni in cui le informazioni relative agli habitat dovessero risultare carenti, è ipotizzabile l'esecuzione di monitoraggi ad hoc.

Schema sintetico del programma di monitoraggio degli habitat.

Unità di monitoraggio	Variabili	Modalità	Frequenza
Corpi idrici con presenza attuale o potenziale di lasca	Stato idroqualitativo, stato quantitativo, alterazioni morfologiche	Raccolta dati bibliografici, rilievi *ad hoc.*	3-6 anni

Aree in cui effettuare il monitoraggio



In tabella è riportato uno schema indicativo relativo ai corpi idrici entro i quali deve essere monitorato lo stato delle popolazioni di lasca; per informazioni di maggiore dettaglio si rimanda al relativo shapefile. Per ogni corpo idrico individuato, in relazione alle dimensioni dovrebbero essere posizionati uno o più siti di controllo.

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
Fiume Ticino da Sesto Calende alla immissione in Po	Da Sesto Calende a Valle Salimbene	IT2080301, IT2010013, IT2010014, IT2050005, IT2080002, IT2080014	Boschi del Ticino; Ansa di Castelnovate; Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate; Boschi della Fagiana; Basso Corso e Sponde del Ticino; Boschi Siro Negri e Moriano.
Fiume Sesia da Palestro a Candia Lomellina	Da Palestro a Candia Lomellina	IT2080501	Risaie della Lomellina.
Torrente Agogna da Nicorvo alla immissione	Da Nicorvo a Mezzana Bigli	-	-

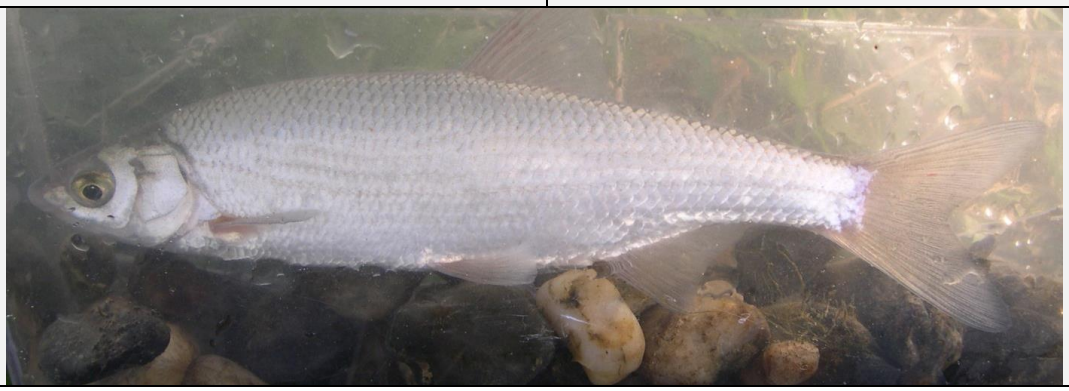
Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
in Po			
Torrente Terdoppio da Cassolnovo alla immissione in Po	Da Cassolnovo a Zinasco	-	-
Fiume Po da Suardi alla immissione del Ticino	Da Suardi a Valle Salimbene	IT2080301	Boschi del Ticino.
Torrente Staffora da Varzi alla immissione in Po	Da Varzi a Cervesina	-	-
Torrente Tidone a Zavattarello	Zavattarello	-	-
Torrente Bione a Lecco	Lecco	-	-
Fiume Adda da Rivolta a Bertonico	Da Rivolta d'Adda a Bertonico	IT2090002, IT2090006, IT2090008	Boschi e Lanca di Comazzo, Spiagge Fluviali di Boffalora, La Zerbaglia
Fiume Serio da Grassobbio alla immissione in Adda	Da Grassobbio a Montodine	IT20A0003	Palata Menasciutto
Fiume Oglio da Darfo Boario Terme alla immissione nel lago d'Iseo	Da Darfo Boario Terme a Costa Volpino	-	-
Fiume Oglio dall'uscita dal lago d'Iseo alla immissione in Po	Da Sarnico a Marcaria	IT2060015, IT20A0019, IT20A0007, IT20A0017, IT20A0008, IT20A0006, IT20A0020, IT20B0401, IT20B0004, IT20A0004, IT20B0003, IT20B0001.	Bosco De' L'Isola; Barco; Bosco della Marisca; Scolmatore di Genivolta; Isola Uccellanda; Lanche di Azzanello; Gabbioneta; Parco Regionale Oglio Sud; Lanche di Gerra Gavazzi e Runate; Le Bine; Lanca Cascina S. Alberto; Bosco Foce Oglio.
Fiume Mella da Manerbio alla immissione in Oglio	Da Manerbio a Ostiano	-	-
Fiume Chiese da Calcinato	Da Calcinato ad Acquanegra sul Chiese	-	-

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
all'immissione in Oglio			
Fiume Secchia da Moglia alla immissione in Po	Da Moglia a Quistello	-	-

Considerazioni sintetiche sullo stato di conservazione

Lo stato di conservazione attuale della lasca è cattivo, in quanto è osservabile un range ridotto del 25-60% rispetto a quello di riferimento. Tale condizione è inizialmente imputabile alla frammentazione degli ambienti fluviali a causa della realizzazione di opere trasversali invalicabili. Allo stato attuale, la scomparsa o rarefazione delle residue popolazioni di lasca sembrerebbe tuttavia riferibile alla progressiva diffusione di taxa alloctoni, con particolare riferimento a *Silurus glanis*. Tale forma di pressione, definibile come vera e propria *warning light*, assume il carattere dell'irreversibilità e costituisce il principale determinante in grado di portare all'estinzione, da solo, le popolazioni planiziali di lasca, anche a fronte di habitat disponibili idonei alla specie. In tal senso occorrerà valutare l'opportunità di mantenere alcune opere trasversali, proprio per impedire il raggiungimento dei siti con presenza di interessanti popolazioni di lasca ad opera di taxa esotici.

Chondrostoma soetta	
CODICE NATURA 2000	1140
NOME VOLGARE	Savetta



Savetta (foto di Simone Rossi)

Ecologia

Specie bentonica di medie dimensioni, tipicamente potamale, colonizza l'asta principale dei fiumi risultando altresì presente nei grandi laghi prealpini. L'intervallo altitudinale preferenziale è inferiore a 100 m s.l.m; le pendenze sono generalmente inferiori allo 0,5% e comunque mai superiori all'1%. Sono preferiti ambienti ritrali diversificati, adeguatamente profondi; ai fini riproduttivi è richiesta la presenza di substrati grossolani (ciottoli, ghiaia).

Origine	Endemica
Stato di conservazione in Unione Europea	Cattivo
Stato di conservazione in Italia	Cattivo
Priorità regionale	10
IUCN	EN

Distribuzione in Lombardia

La specie, caratteristica del corso principale del fiume Po e degli affluenti di maggiori dimensioni, denota un quadro di generale contrazione a seguito della riduzione dell'areale distributivo originario e della densità delle popolazioni. Un ruolo primario in tale declino sembrerebbe svolto dalla progressiva diffusione di taxa alloctoni.

Range di distribuzione

La principale modalità di valutazione dello stato di conservazione è legata alla verifica del rapporto tra distribuzione attuale e originaria (o di riferimento) delle popolazioni di

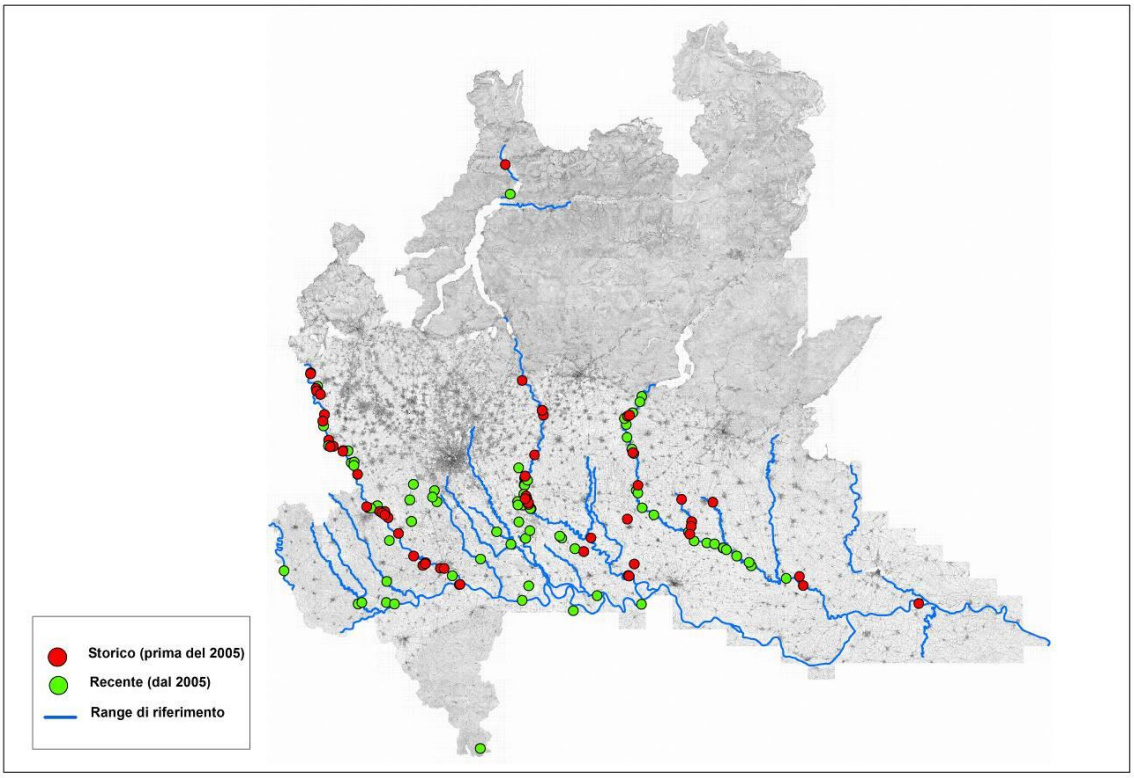
savetta all'interno del territorio regionale. Il periodo individuato per la distribuzione originaria è generalmente antecedente al secondo dopoguerra, potendo talvolta riferirsi anche alla fine dell'Ottocento, prima dell'avvento di pressioni in grado di compromettere lo stato di alcune popolazioni. L'analisi dei range è l'elemento principale cui riferirsi per la definizione dello stato di conservazione. L'unità base di monitoraggio è la singola popolazione, la frequenza di monitoraggio nei siti con presenta attuale o potenziale della specie dovrebbe essere triennale. Le attività descritte possono essere integrate, anche in futuro, da informazioni bibliografiche desunte da altre ricerche.

Schema sintetico del programma di monitoraggio per la valutazione dei range.

Unità di monitoraggio	Metodo	Frequenza	Periodo
Popolazione	Elettropesca nei siti di potenziale presenza	Triennale	Tutto l'anno

Si riporta di seguito l'analisi dei range di distribuzione di *Chondrostoma soetta*.

Distribuzione originaria e attuale di *Chondrostoma soetta*.



Sono complessivamente rilevabili, allo stato attuale, 6 Management Units (MUs) relative ai bacini idrografici dei fiumi Po, Adda, Ticino, Oglio, Lambro e Sesia.
Il range originario/di riferimento della savetta, pari a 1.486 km, corrisponde al 28,3% del reticolo idrico regionale naturale (5.246 km). Il range attuale stimato è uguale a 937 km, pari al 17,9% del citato reticolo; per 122 km di corsi d'acqua il range attuale non è noto. La contrazione complessivamente verificatasi negli ultimi decenni riguarda, al netto dei corpi idrici con situazione non nota, circa il 30% dell'areale originario. In realtà la situazione relativa alla specie è molto più compromessa, in quanto le popolazioni del fiume Po e del tratto terminale dei principali affluenti sono costituite da un numero di soggetti estremamente ridotto e sono quindi prossime all'estinzione locale. La savetta colonizza anche gli ambienti lacustri, risultando presente nei laghi Maggiore, Lugano, Como, Mezzola, Garlate e Garda. E' da verificarsi lo stato delle popolazioni dei laghi di Iseo ed Endine; popolazioni localmente consistenti possono infine essere rinvenute entro canali artificiali di grandi dimensioni (es. navigli milanesi, Muzza, Vacchelli).

Dal punto di vista gestionale, una frazione significativa dell'areale attuale è ricompreso entro aree protette, prevalentemente ubicate in ambito planiziale.
Relativamente all'isolamento delle popolazioni, la maggior parte dei fiumi risente della presenza di opere antropiche trasversali (traverse, briglie, ecc.) che tendono a separare i corpi idrici in singoli segmenti fluviali, anche a fronte di una apparente continuità lungo il corso d'acqua e tra corsi limitrofi; in tali casi l'isolamento è definito come parziale.

Tra i fattori (warning lights) che con buona probabilità potrebbero determinare la scomparsa o la forte contrazione delle popolazioni di savetta si cita l'espansione di specie ittiche alloctone, tra cui in particolare *Silurus glanis*.

Corsi naturali con presenza attuale di savetta.

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
1	Pianura	Adda	Adda	Adda	Adda
2	Alpino	Adda	Mera	Adda	Mera
3	Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Lisone
4	Pianura	Oglio	Oglio	Oglio	Oglio
5	Pianura	Oglio	Oglio	Oglio	Strone
6	Pianura	Oglio	Chiese	Oglio	Chiese
7	Pianura	Oglio	Mella	Oglio	Mella
8	Pianura	Po	Agogna	Po	Agogna
9	Pianura	Po	Olona meridionale	Po	Olona meridionale
10	Pianura	Po	Po	Po	Po
11	Pianura	Po	Po	Po	Mortizza
12	Pianura	Po	Terdoppio	Po	Terdoppio
13	Pianura	Sesia	Sesia	Sesia	Sesia
14	Pianura	Ticino	Ticino	Ticino	Ticino

Range per savetta (corsi naturali con presenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
1	Adda	Adda	133,4	133,4	133,4	133,4
2	Adda	Mera	16,1	16,1	3	3
3	Lambro	Lisone	20,9	20,9	0	0
4	Oglio	Oglio	156,7	156,7	156,7	156,7
5	Oglio	Strone	19,9	19,9	0,9	0,9
6	Oglio	Chiese	60,2	60,2	2,6	0
7	Oglio	Mella	30,7	30,7	4,4	4,4
8	Po	Agogna	51,2	51,2	0	0
9	Po	Olona meridionale	45,8	45,8	6	6
10	Po	Po	321,6	164,4	113,5	57,5
11	Po	Mortizza	24	24	0	0
12	Po	Terdoppio	60,5	60,5	21,8	21,8
13	Sesia	Sesia	45,4	45,4	31,4	31,4
14	Ticino	Ticino	107,4	107,4	105,8	105,8

Isolamento delle popolazioni e potenziale interferenza di specie alloctone (corsi naturali con presenza attuale di savetta).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Isolamento	Interferenza alloctoni
1	Adda	Adda	Parziale	Elevata
2	Adda	Mera	Parziale	Moderata
3	Lambro	Lisone	si	Elevata
4	Oglio	Oglio	Parziale	Elevata
5	Oglio	Strone	Parziale	Elevata
6	Oglio	Chiese	Parziale	Elevata
7	Oglio	Mella	Parziale	Elevata
8	Po	Agogna	Parziale	Elevata
9	Po	Olona meridionale	Parziale	Elevata
10	Po	Po	Parziale	Elevata
11	Po	Mortizza	Parziale	Elevata
12	Po	Terdoppio	Parziale	Elevata
13	Sesia	Sesia	Parziale	Elevata
14	Ticino	Ticino	Parziale	Elevata

Corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale di savetta

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
15	Alpino	Adda	Adda	Adda	Adda
16	Pianura	Mincio	Mincio	Mincio	Mincio
17	Pianura	Po	Agogna	Po	Erbognone
18	Pianura	Adda	Serio	Adda	Serio
19	Pianura	Adda	Adda	Adda	Serio morto
20	Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Lambro
21	Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Sillaro
22	Pianura	Olona	Olona	Lambro	Olona
23	Pianura	Po	Po	Po	Secchia
24	Pianura	Po	Po	Po	Brembiolo

Range per savetta (corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
15	Adda	Adda	24,4	non noto	2,9	non noto
16	Mincio	Mincio	65,5	non noto	58,6	non noto
17	Po	Erbognone	32	non noto	0	non noto
18	Adda	Serio	37	0	37	0
19	Adda	Serio morto	39,2	0	4,6	0
20	Lambro	Lambro	79,1	0	20	0
21	Lambro	Sillaro	15,7	0	0	0

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
22	Lambro	Olona	46,7	0	14,6	0
23	Po	Secchia	29,2	0	0	0
24	Po	Brembiolo	23	0	0	0

Range per savetta: dati aggregati.

Ambito	Range di Riferimento (km)	Range attuale (km)	Range non noto (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
Alpino	40,5	16,1	24,4	5,9	3,0
Pianura	1.445,1	920,5	97,5	711,3	517,9
Totale	**1.485,6**	**936,6**	**121,9**	**717,2**	**520,9**

Rapporti tra range per savetta (A=attuale; R=di riferimento; NN=non noto; APR= aree protette riferimento; APA=aree protette attuale).

Ambito	Range A/R (%)	Range A/(R-NN) (%)	Range APR/R (%)	Range APA/R (%)
Alpino	39,8	100,0	14,6	7,4
Pianura	63,7	68,3	49,2	35,8
Totale	**63,0**	**68,7**	**48,3**	**35,1**

Monitoraggio sito-specifico

Nell'ambito di GESTIRE non sono stati svolti monitoraggi mirati alla valutazione sito-specifica delle popolazioni di savetta. Le modalità di svolgimento dei medesimi sono tuttavia convenzionali e analogamente a quanto previsto per altre specie target si svolgono mediante elettropesca nei siti con potenziale presenza. Le risultanze del monitoraggio devono permettere una corretta valutazione della abbondanza e della struttura delle popolazioni indagate. Tale attività andrebbe condotta, oltre che nei siti in cui è attualmente confermata la specie, in quelli con presenza attuale non nota.

Monitoraggio genetico

L'avvio di indagini genetiche volte a caratterizzare le popolazioni di savetta è da considerarsi importante per valutare eventuali differenze tra Management Units, soprattutto tenuto conto dell'attuale tendenza da parte di impianti pubblici a produrre novellame da immettere anche in bacini idrografici differenti da quelli di origine. Per ogni popolazione di savetta indagata è da ritenersi necessaria la raccolta

di campioni istologici, ottenuti a titolo esemplificativo dalla parziale ablazione della pinna caudale, al fine di poterli utilizzare per il monitoraggio genetico.

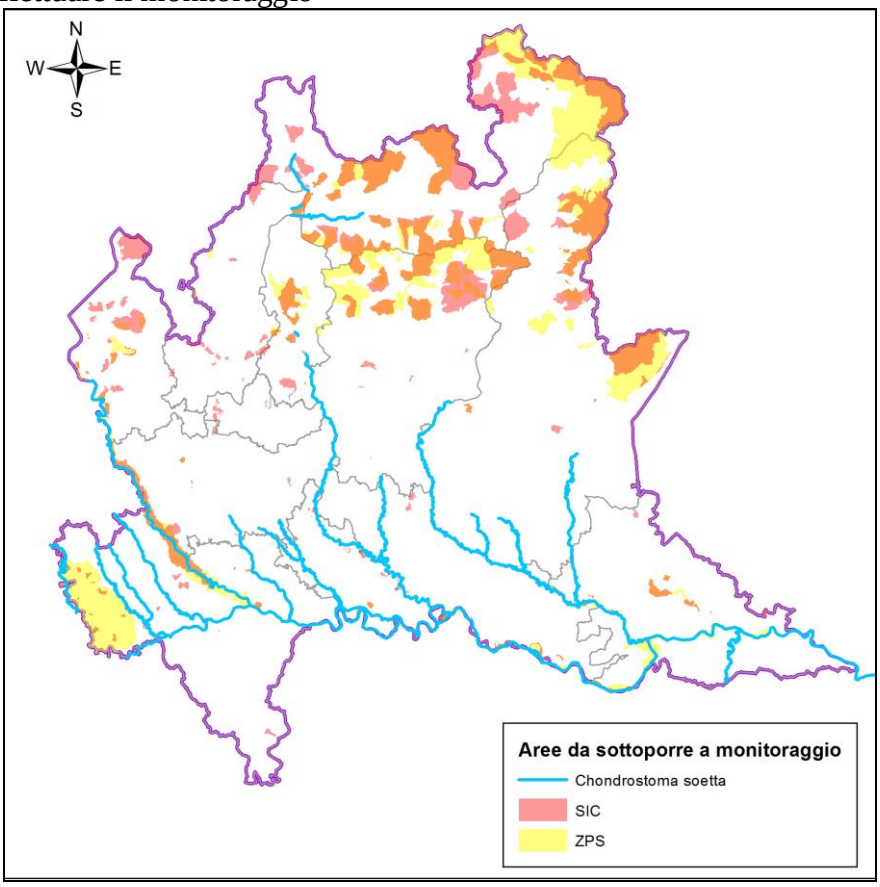
Monitoraggio degli Habitat

Parallelamente alle indagini sulla presenza e sulla consistenza delle singole popolazioni, al fine di definire con precisione l'estensione degli Habitat di Riferimento (HFR), è da ritenersi necessaria nei corpi idrici con presenza attuale o potenziale di savetta, una attenta analisi degli habitat al fine di evidenziarne sia eventuali situazioni di rischio conservazionistico sia possibilità di espansione rispetto all'attuale areale. L'analisi sugli habitat può essere preliminarmente eseguita recuperando informazioni prodotte dagli enti che istituzionalmente si occupano di monitoraggio idrico (ARPA, Regione Lombardia, Province, ecc.); il materiale bibliografico raccolto dovrebbe consentire la definizione dello stato idroqualitativo dei corpi idrici oggetto di studio, così come lo stato quantitativo (portate), compresa l'indicazione di segmenti fluviali soggetti a sottrazioni d'acqua a vario titolo (idroelettrico, irriguo, ecc.). Per diversi corpi idrici sono inoltre disponibili presso gli enti istituzionali shape file contenenti la localizzazione e la descrizione delle opere antropiche, trasversali e longitudinali, che determinano alterazione morfologica dell'alveo. Nelle situazioni in cui le informazioni relative agli habitat dovessero risultare carenti, è ipotizzabile l'esecuzione di monitoraggi *ad hoc*.

Schema sintetico del programma di monitoraggio degli habitat.

Unità di monitoraggio	Variabili	Modalità	Frequenza
Corpi idrici con presenza attuale o potenziale di savetta	Stato idroqualitativo, stato quantitativo, alterazioni morfologiche	Raccolta dati bibliografici, rilievi *ad hoc.*	3-6 anni

Aree in cui effettuare il monitoraggio



In tabella è riportato uno schema indicativo relativo ai corpi idrici entro i quali deve essere monitorato lo stato delle popolazioni di savetta; per informazioni di maggiore dettaglio si rimanda al relativo shapefile. Per ogni corpo idrico individuato, in relazione alle dimensioni dovrebbero essere posizionati uno o più siti di controllo.

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
Fiume Ticino da Sesto Calende alla immissione in Po	Da Sesto Calende a Valle Salimbene	IT2080301, IT2010013, IT2010014, IT2050005, IT2080002, IT2080014	Boschi del Ticino; Ansa di Castelnovate; Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate; Boschi della Fagiana; Basso Corso e Sponde del Ticino; Boschi Siro Negri e Moriano.
Fiume Sesia da Palestro a Candia Lomellina	Da Palestro a Candia Lomellina	IT2080501	Risaie della Lomellina.
Fiume Po da Suardi a	Da Suardi a Felonica	IT2080301, IT2080019,	Boschi del Ticino; Boschi di Vaccarizza; Po da Albaredo

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
Felonica		IT2080701, IT2080703, IT2080702, IT2090702, IT2090701, IT2090503, IT20A0016, IT20A0501, IT20A0015, IT20A0401, IT20A0402, IT20A0503, IT20B0501, IT20B0001, IT20B0006	Arnaboldi ad Arena Po; Po di Pieve Porto Morone; Po di Monticelli Pavese e Chignolo Po; Po di Corte S. Andrea; Senna Lodigiana; Po di S. Rocco al Porto; Castelnuovo Bocca d'Adda; Spiaggioni di Spinadesco; Spinadesco; Bosco Ronchetti; Riserva Regionale Bosco Ronchetti; Riserva Regionale Lanca di Gerole; Isola Maria Luigia; Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia; Bosco Foce Oglio; Isola Boscone.
Fiume Adda da Olginate alla immissione in Po	Da Olginate a Castelnuovo Bocca d'Adda	IT2030004, IT2030005, IT2090002, IT2090006, IT2090008	Lago di Olginate, Palude di Brivio, Boschi e Lanca di Comazzo, Spiagge Fluviali di Boffalora, La Zerbaglia
Fiume Oglio dal lago d'Iseo alla immissione in Po	Da Sarnico a Marcaria	IT2060015, IT20A0019, IT20A0007, IT20A0017, IT20A0008, IT20A0006, IT20A0020, IT20B0401, IT20B0004, IT20A0004, IT20B0003, IT20B0001	Bosco De' L'Isola; Barco; Bosco della Marisca; Scolmatore di Genivolta; Isola Uccellanda; Lanche di Azzanello; Gabbioneta; Parco Regionale Oglio Sud; Lanche di Gerra Gavazzi e Runate; Le Bine; Lanca Cascina S. Alberto; Bosco Foce Oglio.
Fiume Strone da Verolanuova alla immissione in Oglio	Da Verolanuova a Pontevico	-	-
Lago di Como	Da Colico a Lecco	-	-

Considerazioni sintetiche sullo stato di conservazione

Lo stato di conservazione attuale della savetta è cattivo, in quanto è osservabile un range ridotto del 30% rispetto a quello di riferimento; inoltre le popolazioni della bassa pianura sono a forte rischio di estinzione, a seguito della progressiva diffusione di taxa alloctoni. Tale forma di pressione, definibile come vera e propria *warning light*, assume il carattere dell'irreversibilità e costituisce la principale minaccia per *Chondrostoma soetta*, anche a fronte di habitat disponibili attualmente idonei alla specie.

Cobitis taenia bilineata	
CODICE NATURA 2000	1149
NOME VOLGARE	Cobite comune

Cobite comune del rio Tormo (foto Simone Rossi)

Ecologia

Specie bentonica di piccole dimensioni, presenta un areale di diffusione relativamente ampio, con particolare riguardo alle porzioni planiziali del territorio lombardo. L'intervallo altitudinale preferenziale è inferiore a 200 m s.l.m., con quote massime raramente superiori a 300 m s.l.m; le pendenze sono generalmente basse e solo occasionalmente risultano maggiori dell'1%.

Origine	Endemica
Stato di conservazione in Unione Europea	Favorevole/Inadeguato
Stato di conservazione in Italia	Favorevole/Inadeguato
Priorità regionale	6
IUCN	LC

Distribuzione in Lombardia

Cobitis taenia bilineata ha un quadro distributivo apparentemente sovrapponibile a quello originario; non trascurabili sono tuttavia i corpi idrici per i quali non si dispone di informazioni relative alla specie. La principale minaccia è la diffusione di taxa alloctoni; tra questi costituisce un serio pericolo la diffusione di *Misgurnus anguillicaudatus*, che può determinare l'estinzione locale del cobite comune per esclusione competitiva.

Range di distribuzione

La principale modalità di valutazione è legata alla verifica del rapporto tra distribuzione attuale e originaria (o di riferimento) delle popolazioni di cobite comune all'interno del territorio regionale. Il periodo individuato per la distribuzione originaria è generalmente antecedente al secondo dopoguerra, potendo talvolta riferirsi anche alla fine dell'Ottocento, prima dell'avvento di pressioni in grado di compromettere lo stato di alcune popolazioni.

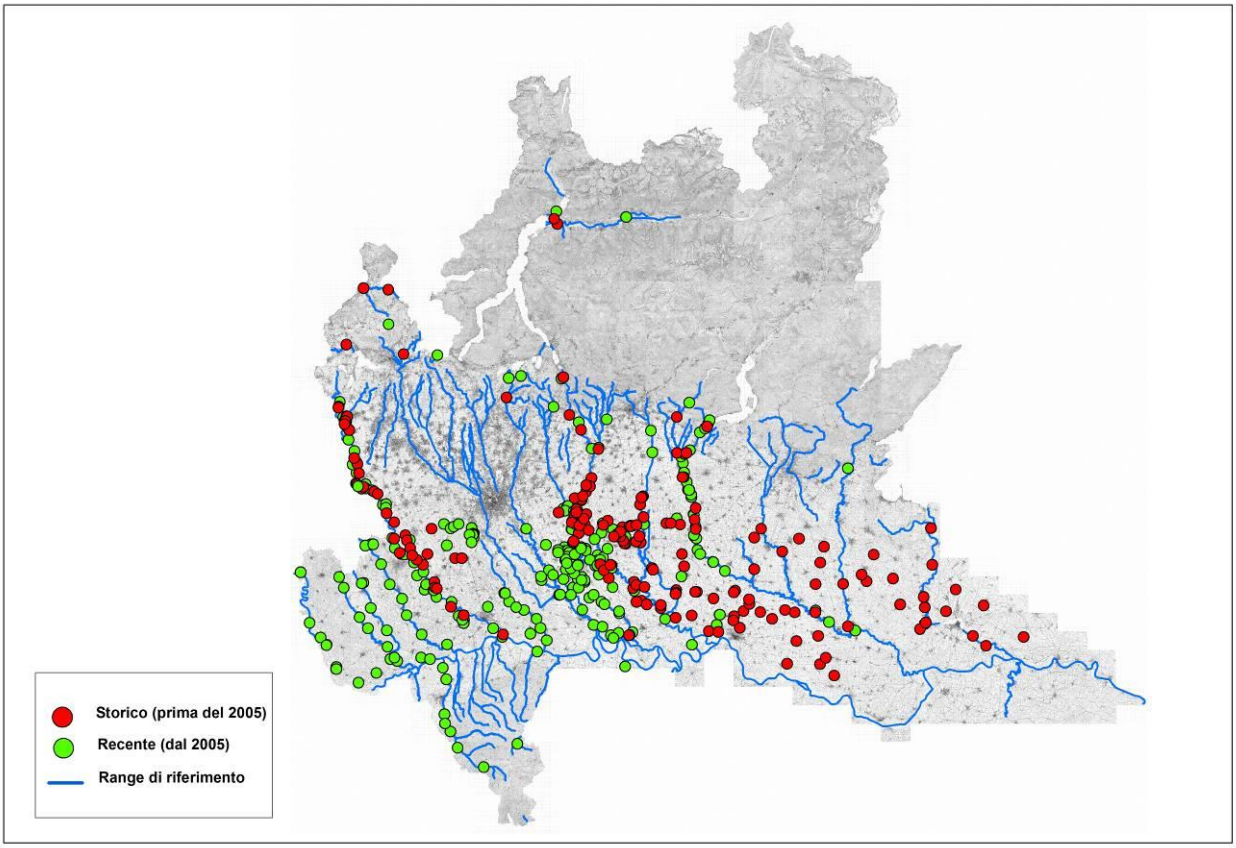
L'analisi dei range è l'elemento principale cui riferirsi per la definizione dello stato di conservazione. L'unità base di monitoraggio è la singola popolazione, la frequenza di monitoraggio nei siti con presenta attuale o potenziale della specie dovrebbe essere triennale. Le attività descritte possono essere integrate, anche in futuro, da informazioni bibliografiche desunte da altre ricerche.

Schema sintetico del programma di monitoraggio per la valutazione dei range.

Unità di monitoraggio	Metodo	Frequenza	Periodo
Popolazione	Elettropesca nei siti di potenziale presenza	Triennale	Tutto l'anno

Si riporta di seguito l'analisi dei range di distribuzione di *Cobitis taenia bilineata* eseguita sulla base dei dati bibliografici e delle informazioni raccolte durante le fasi di campo del progetto GESTIRE.

Distribuzione originaria e attuale di *Cobitis taenia bilineata*.



Sono complessivamente rilevabili, allo stato attuale, 23 Management Units (MUs) delle quali 16 sono relative all'ambito planiziale, 5 riguardano esclusivamente o prevalentemente l'ambito alpino, 2 fanno riferimento all'ambito appenninico.

Il range originario/di riferimento della specie, pari a 2.801 km, corrisponde al 53,4% del reticolo idrico regionale naturale (5.246 km). Il range attuale stimato è uguale a 1.692 km, pari al 32,3% del citato reticolo; per 1.087 km di corsi d'acqua il range attuale non è noto. La contrazione complessivamente verificatasi negli ultimi decenni è apparentemente modesta, riguardando, al netto dei corpi idrici con situazione non nota, circa il 2% dell'areale originario.

Dal punto di vista gestionale, la maggior parte delle aree protette con presenza di cobite comune ricade in ambito planiziale; una piccola percentuale di esse è osservabile in ambito alpino ma non appenninico.

Relativamente all'isolamento delle popolazioni, la maggior parte dei fiumi e torrenti risente della presenza di opere antropiche trasversali (traverse, briglie, ecc.) che tendono a separare i corpi idrici in singoli segmenti fluviali, anche a fronte di una apparente continuità lungo il corso d'acqua e tra corsi limitrofi; in tali casi l'isolamento è definito come parziale.

Tra i fattori (warning lights) che con buona probabilità potrebbero determinare la scomparsa o la forte contrazione di alcune popolazioni di cobite comune si cita l'espansione di specie ittiche alloctone, tra cui *Misgurnus anguillicaudatus*; in ambito alpino o appenninico l'impatto di taxa alloctoni (es. *Salmo trutta* di ceppo atlantico) ha entità moderata.

Corsi naturali con presenza attuale di cobite comune.

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
1	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Adda Vecchia
2	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Tavani
3	Pianura	Adda	Adda	Adda sublacuale	Adda
4	Pianura	Adda	Adda	Adda sublacuale	Serio morto
5	Pianura	Adda	Adda	Adda sublacuale	Tormo
6	Alpino	Adda	Adda	Immissari lago Como	Faloppia
7	Alpino/Pianura	Adda	Brembo	Brembo	Brembo
8	Alpino	Adda	Mera	Mera	Mera
9	Alpino/Pianura	Adda	Serio	Serio	Serio
10	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Bevera di Brianza
11	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Lambro
12	Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Lisone
13	Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Sillaro
14	Pianura	Mincio	Mincio	Mincio	Mincio
15	Alpino/Pianura	Oglio	Cherio	Cherio	Cherio
16	Alpino/Pianura	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Chiese
17	Alpino/Pianura	Oglio	Mella	Mella	Mella
18	Pianura	Oglio	Oglio	Oglio sublacuale	Oglio
19	Pianura	Oglio	Oglio	Oglio sublacuale	Strone
20	Alpino	Olona	Olona	Olona	Bevera
21	Pianura	Po	Agogna	Agogna	Agogna
22	Pianura	Po	Agogna	Agogna	Erbognone
23	Pianura	Po	Po	Olona meridionale	Olona meridionale
24	Pianura	Po	Po	Po	Brembiolo

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
25	Pianura	Po	Po	Po	Mortizza
26	Pianura	Po	Po	Po	Po
27	Pianura	Po	Terdoppio	Terdoppio	Terdoppio
28	Pianura	Sesia	Sesia	Sesia	Sesia
29	Appenninico	Staffora	Staffora	Staffora	Staffora
30	Alpino	Ticino	Ticino	Immissari lago Maggiore	Bardello
31	Pianura	Ticino	Ticino	Ticino sublacuale	Ticino
32	Alpino	Ticino	Tresa	Immissari lago Maggiore	Margorabbia
33	Alpino	Ticino	Tresa	Immissari lago Maggiore	Tresa
34	Appenninico	Tidone	Tidone	Tidone	Tidone

Range per cobite comune (corsi naturali con presenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
1	Adda sopralacuale	Adda Vecchia	9,6	9,6	0	0
2	Adda sopralacuale	Tavani	5,5	5,5	0	0
3	Adda sublacuale	Adda	133,4	133,4	133,4	133,4
4	Adda sublacuale	Serio morto	39,2	39,2	4,6	4,6
5	Adda sublacuale	Tormo	10,5	10,5	2	2
6	Immissari lago Como	Faloppia	6,3	6,3	0	0
7	Brembo	Brembo	17,6	17,6	0,9	0,9
8	Mera	Mera	16,1	16,1	3,1	3,1
9	Serio	Serio	67,7	67,7	62,4	62,4
10	Lambro	Bevera di Brianza	8,9	8,9	4,4	4,4
11	Lambro	Lambro	118,1	118,1	60,6	60,6
12	Lambro	Lisone	20,9	20,9	0	0
13	Lambro	Sillaro	15,7	15,7	0	0
14	Mincio	Mincio	65,5	65,5	58,6	58,6
15	Cherio	Cherio	29,8	29,8	0,2	0,2
16	Chiese sublacuale	Chiese	100,7	100,7	2,6	2,6
17	Mella	Mella	71,8	59,3	9,2	9,2
18	Oglio sublacuale	Oglio	156,7	156,7	156,7	156,7
19	Oglio sublacuale	Strone	19,9	19,9	0,9	0,9
20	Olona	Bevera	6,6	6,6	0	0

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
21	Agogna	Agogna	51,2	51,2	0	0
22	Agogna	Erbognone	32	32	0	0
23	Olona meridionale	Olona meridionale	45,8	45,8	6	6
24	Po	Brembiolo	23	23	0	0
25	Po	Mortizza	24	24	0	0
26	Po	Po	321,6	321,6	113,5	113,5
27	Terdoppio	Terdoppio	60,5	60,5	21,8	21,8
28	Sesia	Sesia	45,4	45,4	31,4	31,4
29	Staffora	Staffora	26	26	0	0
30	Immissari lago Maggiore	Bardello	12	12	0,1	0,1
31	Ticino sublacuale	Ticino	107,4	107,4	105,8	105,8
32	Immissari lago Maggiore	Margorabbia	14,3	14,3	2,6	2,6
33	Immissari lago Maggiore	Tresa	13,4	13,4	0	0
34	Tidone	Tidone	7,7	7,7	0	0

Isolamento delle popolazioni e potenziale interferenza di specie alloctone (corsi naturali con presenza attuale di cobite comune).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Isolamento	Interferenza alloctoni
1	Adda sopralacuale	Adda Vecchia	Parziale	Moderata
2	Adda sopralacuale	Tavani	Parziale	Moderata
3	Adda sublacuale	Adda	Parziale	Elevata
4	Adda sublacuale	Serio morto	Parziale	Elevata
5	Adda sublacuale	Tormo	Parziale	Elevata
6	Immissari lago Como	Faloppia	Parziale	Moderata
7	Brembo	Brembo	Parziale	Moderata
8	Mera	Mera	Parziale	Moderata
9	Serio	Serio	Parziale	Media
10	Lambro	Bevera di Brianza	Parziale	Moderata
11	Lambro	Lambro	Parziale	Elevata
12	Lambro	Lisone	Parziale	Elevata
13	Lambro	Sillaro	Parziale	Elevata
14	Mincio	Mincio	Parziale	Elevata
15	Cherio	Cherio	Parziale	Elevata
16	Chiese sublacuale	Chiese	Parziale	Media
17	Mella	Mella	Parziale	Media
18	Oglio sublacuale	Oglio	Parziale	Elevata
19	Oglio sublacuale	Strone	Parziale	Elevata

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Isolamento	Interferenza alloctoni
20	Olona	Bevera	Parziale	Moderata
21	Agogna	Agogna	Parziale	Elevata
22	Agogna	Erbognone	Parziale	Elevata
23	Olona meridionale	Olona meridionale	Parziale	Elevata
24	Po	Brembiolo	Parziale	Elevata
25	Po	Mortizza	Parziale	Elevata
26	Po	Po	Parziale	Elevata
27	Terdoppio	Terdoppio	Parziale	Elevata
28	Sesia	Sesia	Parziale	Elevata
29	Staffora	Staffora	Parziale	Moderata
30	Immissari lago Maggiore	Bardello	Parziale	Media
31	Ticino sublacuale	Ticino	Parziale	Elevata
32	Immissari lago Maggiore	Margorabbia	Parziale	Moderata
33	Immissari lago Maggiore	Tresa	Parziale	Media
34	Tidone	Tidone	Parziale	Moderata

Corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale di cobite comune.

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
35	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Adda
36	Alpino/Pianura	Adda	Molgora	Molgora	Curone
37	Alpino/Pianura	Adda	Molgora	Molgora	Molgoretta
38	Appenninico	Staffora	Staffora	Staffora	Ardivestra
39	Appenninico	Staffora	Staffora	Staffora	Nizza
40	Appenninico	Tidone	Tidone	Tidone	Morcione
41	Appenninico	Trebbia	Trebbia	Trebbia	Trebbia
42	Alpino	Adda	Adda	Adda sublacuale	Rio Torto
43	Alpino/Pianura	Adda	Adda	Adda sublacuale	Sonna
44	Alpino/Pianura	Adda	Brembo	Brembo	Borgogna
45	Alpino/Pianura	Adda	Brembo	Brembo	Buliga
46	Alpino/Pianura	Adda	Brembo	Brembo	Dordo
47	Alpino/Pianura	Adda	Brembo	Brembo	Grandone
48	Alpino/Pianura	Adda	Brembo	Brembo	Lesina
49	Alpino/Pianura	Adda	Brembo	Brembo	Quisa
50	Alpino/Pianura	Adda	Molgora	Molgora	Lavandaia
51	Pianura	Adda	Molgora	Molgora	Cava
52	Pianura	Adda	Molgora	Molgora	Vallone
53	Alpino	Adda	Serio	Serio	Morla
54	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Bevera
55	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Lambro di

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
					Molinello
56	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Serenza
57	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Terro
58	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Terrò
59	Alpino	Mincio	Mincio	Immissari lago Garda	D'Avigo
60	Alpino/Pianura	Mincio	Mincio	Mincio	Redone
61	Alpino	Oglio	Cherio	Cherio	Tadone
62	Alpino/Pianura	Oglio	Cherio	Cherio	Rillo
63	Alpino/Pianura	Oglio	Cherio	Cherio	Tirma
64	Alpino/Pianura	Oglio	Cherio	Cherio	Zerra
65	Alpino/Pianura	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Garza
66	Alpino/Pianura	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Musia Seriola
67	Alpino/Pianura	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Rudone
68	Alpino/Pianura	Oglio	Mella	Mella	Laorna
69	Alpino/Pianura	Oglio	Mella	Mella	Mandalossa
70	Alpino	Oglio	Oglio	Oglio sublacuale	Uria
71	Alpino/Pianura	Oglio	Oglio	Oglio sublacuale	Medolo
72	Alpino/Pianura	Oglio	Oglio	Oglio sublacuale	Miola
73	Alpino/Pianura	Oglio	Oglio	Oglio sublacuale	Mioletta
74	Alpino/Pianura	Olona	Olona	Olona	Bozzente
75	Alpino/Pianura	Olona	Olona	Olona	Gradaluso
76	Alpino/Pianura	Olona	Olona	Olona	La Valascia
77	Pianura	Olona	Olona	Olona	Garbogera
78	Pianura	Olona	Olona	Olona	Guisa
79	Pianura	Olona	Olona	Olona	Lombra
80	Pianura	Olona	Olona	Olona	Merlata
81	Pianura	Olona	Olona	Olona	Nirone
82	Pianura	Olona	Olona	Olona	Pudica
83	Appenninico	Po	Po	Affluenti appenninici minori Po	Ghiaia di Montalto
84	Appenninico	Po	Po	Affluenti appenninici minori Po	Schizzola
85	Appenninico/Pianura	Po	Po	Affluenti appenninici minori Po	Bardonezza
86	Appenninico/Pianura	Po	Po	Affluenti appenninici minori Po	Brignolo
87	Appenninico/Pianura	Po	Po	Affluenti appenninici minori Po	Coppa
88	Appenninico/Pianura	Po	Po	Affluenti appenninici minori Po	Luria
89	Appenninico/Pianura	Po	Po	Affluenti appenninici minori Po	S. Zeno
90	Appenninico/Pianura	Po	Po	Affluenti appenninici minori Po	Scuropasso

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
91	Appenninico/Pianura	Po	Po	Affluenti appenninici minori Po	Versa
92	Appenninico/Pianura	Po	Po	Affluenti appenninici minori Po	Verzate
93	Pianura	Po	Po	Po	Curone
94	Pianura	Po	Po	Po	Limbione
95	Pianura	Po	Po	Po	Scrivia
96	Alpino	Ticino	Ticino	Ticino sublacuale	Strona
97	Alpino/Pianura	Ticino	Ticino	Ticino sublacuale	Arno
98	Alpino/Pianura	Ticino	Ticino	Ticino sublacuale	Tenore
99	Alpino/Pianura	Adda	Molgora	Molgora	Molgora
100	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Seveso
101	Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Vettabbia
102	Alpino	Oglio	Mella	Mella	Faidana
103	Alpino/Pianura	Olona	Olona	Olona	Lura
104	Alpino/Pianura	Olona	Olona	Olona	Olona
105	Pianura	Po	Po	Po	Nure
106	Pianura	Po	Po	Po	Secchia
107	Alpino	Ticino	Ticino	Ticino sublacuale	Lenza
108	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Cantalupo
109	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Pegorino

Range per cobite comune (corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
35	Adda sopralacuale	Adda	40,9	non noto	2,9	non noto
36	Molgora	Curone	6,3	non noto	6,3	non noto
37	Molgora	Molgoretta	8	non noto	8	non noto
38	Staffora	Ardivestra	10,7	non noto	0	0
39	Staffora	Nizza	2	non noto	0	0
40	Tidone	Morcione	1	non noto	0	0
41	Trebbia	Trebbia	2,8	non noto	0	0
42	Adda sublacuale	Rio Torto	4	non noto	0	0
43	Adda sublacuale	Sonna	4,7	non noto	0,8	non noto
44	Brembo	Borgogna	3,8	non noto	0	0
45	Brembo	Buliga	9,7	non noto	0	0
46	Brembo	Dordo	19,3	non noto	0	0
47	Brembo	Grandone	9,4	non noto	0	0
48	Brembo	Lesina	13,8	non noto	0	0
49	Brembo	Quisa	8,9	non noto	3,6	non noto
50	Molgora	Lavandaia	5,3	non noto	1,1	non noto
51	Molgora	Cava	8	non noto	0	0

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
52	Molgora	Vallone	15,1	non noto	0	0
53	Serio	Morla	10,8	non noto	4,1	non noto
54	Lambro	Bevera	8,4	non noto	6,4	non noto
55	Lambro	Lambro di Molinello	7,6	non noto	4,8	non noto
56	Lambro	Serenza	4,6	non noto	0	0
57	Lambro	Terro	13,2	non noto	0	0
58	Lambro	Terrò	6,9	non noto	0	0
59	Immissari lago Garda	D'Avigo	9	non noto	0	0
60	Mincio	Redone	21,8	non noto	2,4	non noto
61	Cherio	Tadone	4,4	non noto	0	0
62	Cherio	Rillo	9,3	non noto	1,5	non noto
63	Cherio	Tirma	9,3	non noto	0	0
64	Cherio	Zerra	22,2	non noto	0	0
65	Chiese sublacuale	Garza	27,3	non noto	0	0
66	Chiese sublacuale	Musia Seriola	6,5	non noto	0	0
67	Chiese sublacuale	Rudone	10,7	non noto	0	0
68	Mella	Laorna	12,8	non noto	0	0
69	Mella	Mandalossa	18,7	non noto	0	0
70	Oglio sublacuale	Uria	7,3	non noto	0,7	non noto
71	Oglio sublacuale	Medolo	3,7	non noto	0	0
72	Oglio sublacuale	Miola	10	non noto	0	0
73	Oglio sublacuale	Mioletta	3,4	non noto	0	0
74	Olona	Bozzente	29,6	non noto	4	non noto
75	Olona	Gradaluso	11	non noto	1	non noto
76	Olona	La Valascia	9,3	non noto	0	0
77	Olona	Garbogera	19,8	non noto	8,4	non noto
78	Olona	Guisa	16	non noto	7,8	non noto
79	Olona	Lombra	11,9	non noto	10,8	non noto
80	Olona	Merlata	6,6	non noto	0	0
81	Olona	Nirone	8,2	non noto	5,5	non noto
82	Olona	Pudica	10,8	non noto	0	0
83	Affluenti appenninici minori Po	Ghiaia di Montalto	11,4	non noto	0	0
84	Affluenti appenninici minori Po	Schizzola	13,6	non noto	0	0
85	Affluenti appenninici minori Po	Bardonezza	23,5	non noto	0	0
86	Affluenti	Brignolo	15,5	non noto	0	0

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
	appenninici minori Po					
87	Affluenti appenninici minori Po	Coppa	28,6	non noto	0	0
88	Affluenti appenninici minori Po	Luria	19	non noto	0	0
89	Affluenti appenninici minori Po	S. Zeno	18,1	non noto	0	0
90	Affluenti appenninici minori Po	Scuropasso	28,6	non noto	0	0
91	Affluenti appenninici minori Po	Versa	25,4	non noto	0	0
92	Affluenti appenninici minori Po	Verzate	20,6	non noto	0	0
93	Po	Curone	13,7	non noto	0	0
94	Po	Limbione	0,6	non noto	0	0
95	Po	Scrivia	3,2	non noto	0	0
96	Ticino sublacuale	Strona	21,6	non noto	14,2	non noto
97	Ticino sublacuale	Arno	25,3	non noto	16	non noto
98	Ticino sublacuale	Tenore	22	non noto	1,5	non noto
99	Molgora	Molgora	40,2	non noto	11,7	non noto
100	Lambro	Seveso	35,7	non noto	2,3	0
101	Lambro	Vettabbia	10,7	non noto	9,2	non noto
102	Mella	Faidana	2	non noto	0	0
103	Olona	Lura	30,4	non noto	0	0
104	Olona	Olona	109,4	non noto	12	non noto
105	Po	Nure	2,7	non noto	0	0
106	Po	Secchia	29,2	non noto	0	0
107	Ticino sublacuale	Lenza	10,8	non noto	9,5	non noto
108	Lambro	Cantalupo	3,5	0	3,5	0
109	Lambro	Pegorino	6,2	0	6,2	0

Range per cobite comune: dati aggregati.

Ambito	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Range non noto (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
Alpino	266,4	143,1	110,8	46,4	15
Alpino/Pianura	951	342,8	598,5	224,2	131,1
Pianura	1.329,2	1.172,7	156,5	676,4	634,7

Appenninico/Pianura	179,3	0	179,3	0	0
Appenninico	75,2	33,7	38,5	0	0
Totale	**2.801,1**	**1.692,3**	**1.086,6**	**947,0**	**780,8**

Rapporti tra range per cobite comune (A=attuale; R=di riferimento; NN=non noto; APR= aree protette riferimento; APA=aree protette attuale).

Ambito	**Range A/R (%)**	**Range A/(R-NN) (%)**	**Range APR/R (%)**	**Range APA/R (%)**
Alpino	53,7	92,0	17,4	5,6
Alpino/Pianura	36,0	97,2	23,6	13,8
Pianura	88,2	100,0	50,9	47,8
Appenninico/Pianura	0,0	-	0,0	0,0
Appenninico	44,8	91,8	0,0	0,0
Totale	**60,4**	**98,7**	**33,8**	**27,9**

Monitoraggio sito-specifico

La principale forma di monitoraggio della specie consiste nell'esecuzione di censimenti selettivi al fine di definirne con buon grado di approfondimento l'abbondanza e la struttura di popolazione a scala sito-specifica. Tale attività andrebbe condotta, oltre che nei siti in cui è attualmente confermata la specie, in quelli con presenza attuale non nota.

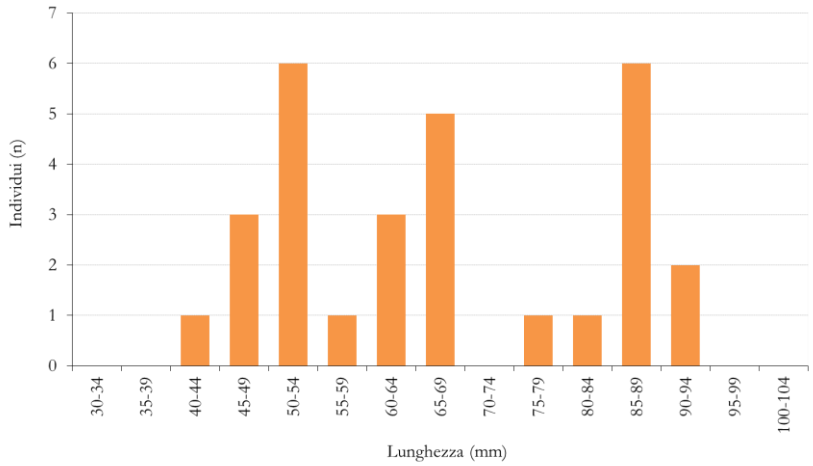
Esemplificazioni

Si riporta un esempio di monitoraggio a scala locale condotto con modalità semiquantitative in ambito planiziale nell'ambito delle attività svolte per l'Azione D.1.

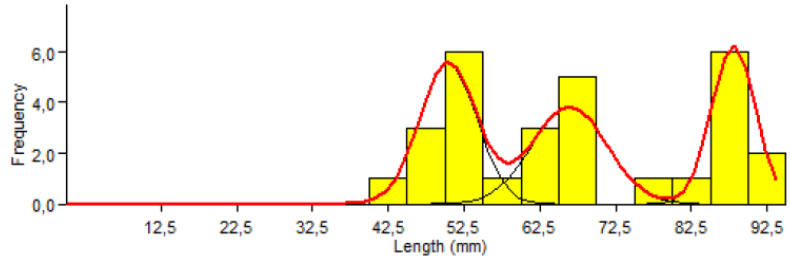
Rio Tormo, Arzago d'Adda.

Numero di individui e dati biometrici di cobite comune

Specie	Individui	Lt media	Dev.st.	Peso medio	Dev.st.	Peso totale	Densità catturata	Densità catturata	Biomassa catturata	Biomassa catturata
	n.	mm	mm	gr.	Gr.	Gr.	n./100 m²	n./100 m	gr./100 m²	gr./100 m
Cobite comune	29	67	16	1,9	1,4	55,1	2	11	3	21



Struttura di popolazione di cobite comune per classi di lunghezza.



Scomposizione della distribuzione di popolazione di cobite comune in singole coorti

Gruppo	Lunghezza media (mm)	Dev.st. (mm)	Individui (n.)
1	50	4	10
2	66	5	10
3	88	3	9

Lunghezza e numero di individui attribuiti ad ogni gruppo di cobite comune a seguito di scomposizione in coorti.

La popolazione di cobite comune appare strutturata e sufficientemente numerosa. La scomposizione della distribuzione in classi di lunghezza sembrerebbe evidenziare la presenza di 3 coorti equamente numerose, la prima delle quali (individui 1+) ha lunghezza media pari a 50 mm, la seconda ha dimensioni attorno a 66 mm e la terza raggiunge gli 88 mm. I soggetti nati nell'anno in corso non compaiono nel campione a seguito delle ridotte dimensioni e della conseguente difficile catturabilità.

Indicatori sito-specifici per cobite comune.

Indicatore	Valore
Densità catturata (ind./100 m²)	2
Densità catturata (ind./100 m)	11
Biomassa catturata (gr./100 m²)	3
Biomassa catturata (gr./100 m)	21
Abbondanza	2
Struttura	Strutturata

Gli indicatori sito-specifici evidenziano una densità di 2 individui per 100 m^2, corrispondente ad una biomassa catturata attorno a 3 grammi per 100 m^2. Riferendo i dati alla lunghezza lineare del tratto campionato si osserva una densità pari a 11 individui su 100 metri, corrispondente ad una biomassa poco superiore a 20 grammi. La popolazione risulta complessivamente strutturata pur non particolarmente abbondante.

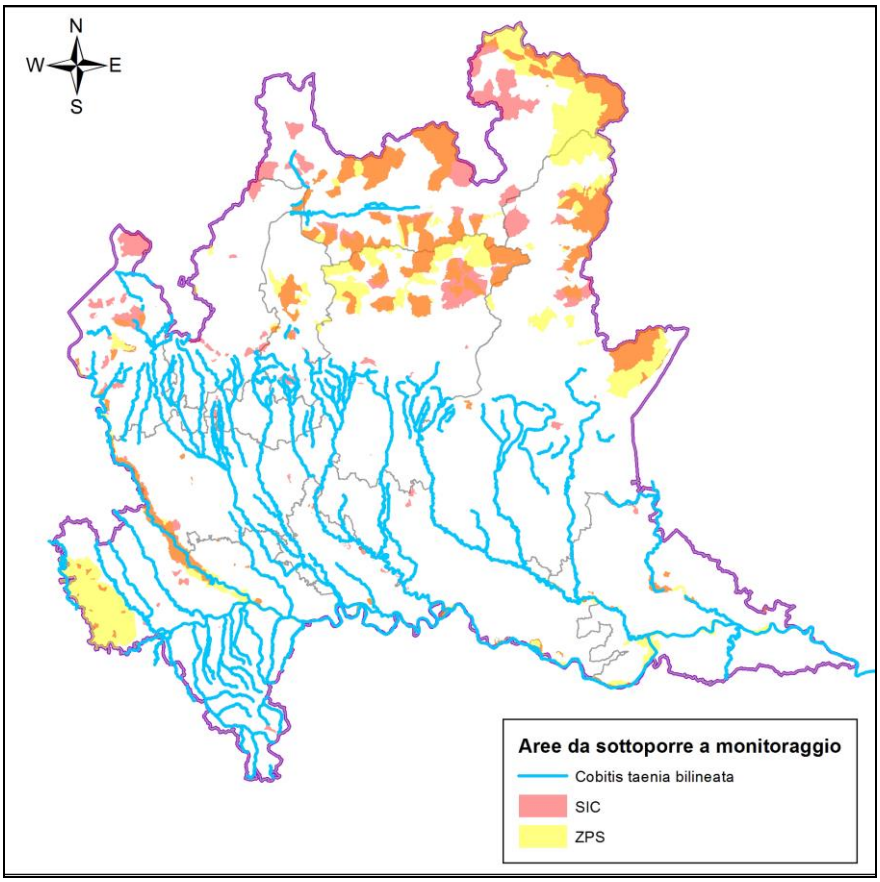
Monitoraggio genetico

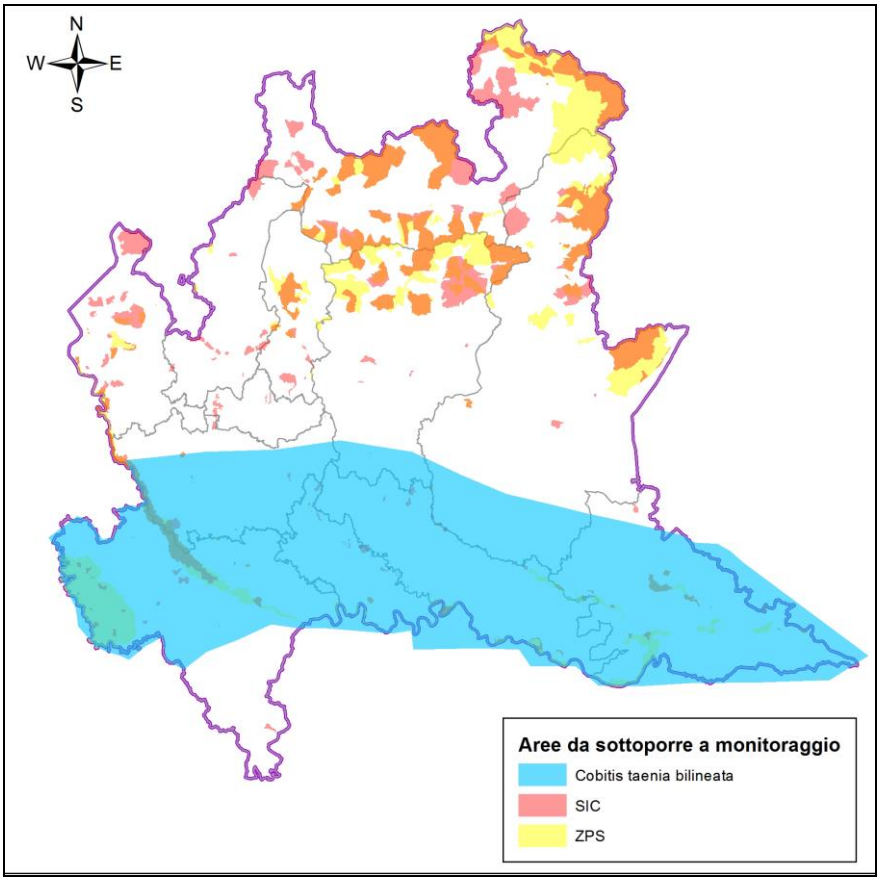
Dal punto di vista genetico, permane l'esigenza futura di una caratterizzazione delle popolazioni, soprattutto al fine di accorpare o dividere alcune Management Units, di evidenziare eventuali differenze rispetto alle popolazioni dell'Europa continentale e quindi confermare lo stato di Specie o più propriamente di ESU (Unità Evolutivamente Significativa) per Cobitis taenia bilineata.

Monitoraggio degli Habitat

La specie è dotata di buona resilienza e ciò le consente di colonizzare ambienti con diverso grado di alterazione; il monitoraggio degli habitat, da ritenersi non prioritario per la specie descritta, è da prevedersi in futuro entro studi multispecifici riguardanti anche Taxa maggiormente sensibili dal punto di vista ambientale.

Aree in cui effettuare il monitoraggio





Poiché l'attuale areale di distribuzione delle specie è ampio, riguardando corsi d'acqua naturali e artificiali ricadenti in territorio planiziale e, parzialmente, in ambito collinare alpino e appenninico, non viene proposto uno schema relativo ai corpi idrici da monitorare. Rimandando ai relativi shapefile per dettagli in merito, si consiglia di eseguire i rilievi relativi al cobite comune contestualmente ai monitoraggi relativi ad altre specie d'interesse conservazionistico.

Considerazioni sintetiche sullo stato di conservazione

Lo stato di conservazione attuale del cobite comune parrebbe favorevole, in quanto è osservabile una sostanziale sovrapposizione tra l'areale attuale e quello di riferimento (al netto dei corpi idrici per i quali mancano informazioni). Occorre tuttavia evidenziare che, a seguito della diffusione di taxa alloctoni tra cui *Misgurnus anguillicaudatus*, può verificarsi anche nel breve periodo l'estinzione locale di alcune popolazioni di cobite comune per esclusione competitiva. Tale situazione è verificabile nel fiume Po e nel tratto terminale dei suoi affluenti, compresa la rete colatizia minore della bassa pianura.

Cottus gobio	
CODICE NATURA 2000	1163
NOME VOLGARE	Scazzone

Scazzone (foto Simone Rossi)

Ecologia

Specie bentonica di piccole dimensioni, colonizza prevalentemente l'ambito alpino, risultando presente anche in pianura entro corpi idrici in grado di mantenere un regime termico fresco delle acque durante il periodo estivo. L'intervallo altitudinale di rinvenimento è molto ampio, con quote massime fino a 1.300 m s.l.m. Le pendenze possono risultare molto modeste (fontanili della pianura lombarda) o viceversa particolarmente accentuate (anche oltre il 10%). Lo scazzone necessita, ai fini riproduttivi, di substrati duri (massi, ciottoli) sotto i quali tra la fine dell'inverno e la primavera depone le uova.

Origine	Indigena
Stato di conservazione in Unione Europea	Favorevole
Stato di conservazione in Italia	Inadeguato/Cattivo
Priorità regionale	10
IUCN	LC

Distribuzione in Lombardia

La specie è distribuita in ambito alpino, interessando tuttavia anche le porzioni di pianura di corsi d'acqua in grado di mantenere un regime termico relativamente fresco anche in estate. Peculiare è inoltre la presenza di popolazioni in corpi idrici aventi origine sorgiva, con particolare riguardo a quello posti all'interno del reticolo idrografico di Oglio, Serio e Adda.

Range di distribuzione.

La principale modalità di valutazione è legata alla verifica del rapporto tra distribuzione attuale e originaria (o di riferimento) delle popolazioni di scazzone all'interno del territorio regionale. Il periodo individuato per la distribuzione originaria è generalmente antecedente al secondo dopoguerra, potendo talvolta riferirsi anche alla fine dell'Ottocento, prima dell'avvento di pressioni in grado di compromettere lo stato di alcune popolazioni.

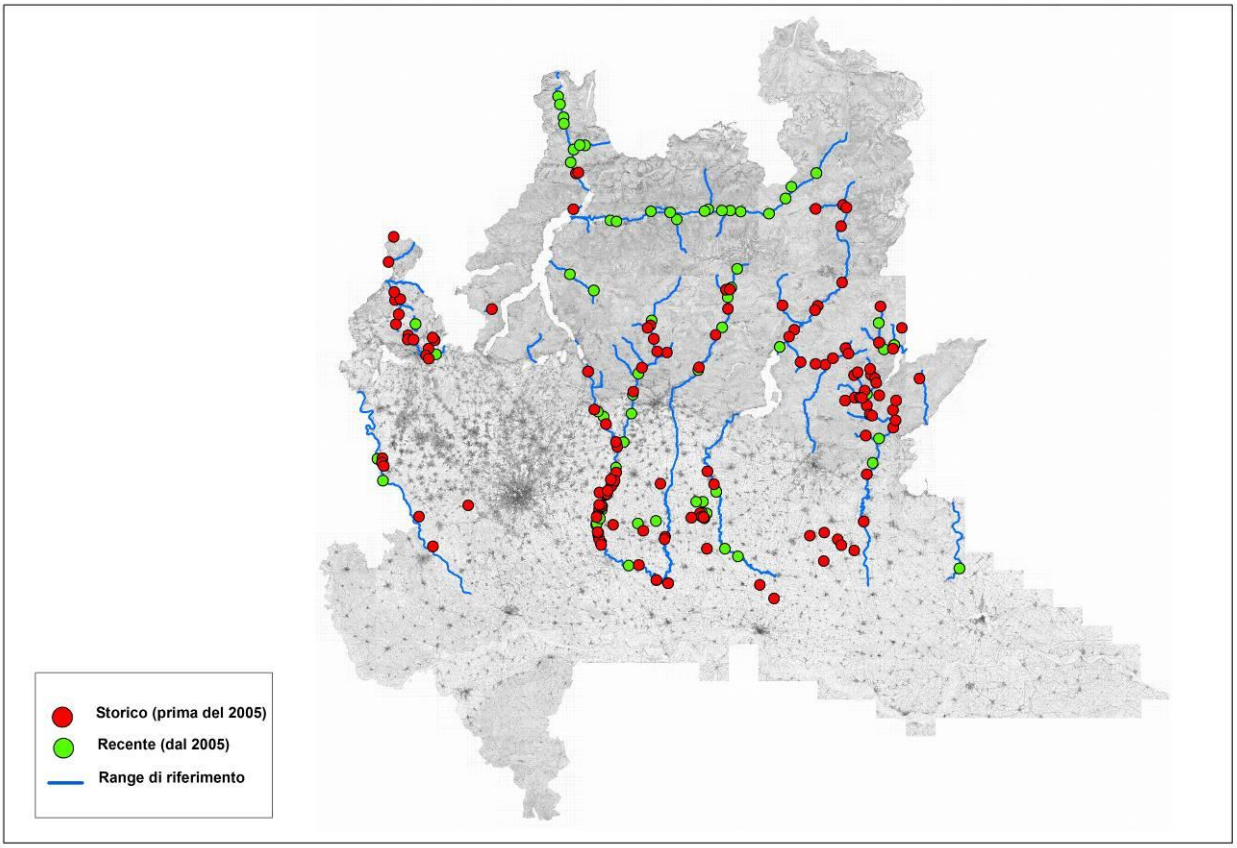
L'analisi dei range è l'elemento principale cui riferirsi per la definizione dello stato di conservazione. L'unità base di monitoraggio è la singola popolazione, la frequenza di monitoraggio nei siti con presenta attuale o potenziale della specie dovrebbe essere triennale. Le attività descritte possono essere integrate, anche in futuro, da informazioni bibliografiche desunte da altre ricerche.

Schema sintetico del programma di monitoraggio per la valutazione dei range.

Unità di monitoraggio	Metodo	Frequenza	Periodo
Popolazione	Elettropesca nei siti di potenziale presenza	Triennale	Tutto l'anno

Si riporta di seguito l'analisi dei range di distribuzione di *Cottus gobio* eseguita sulla base dei dati bibliografici e delle informazioni raccolte durante le fasi di campo del progetto GESTIRE.

Distribuzione originaria e attuale di *Cottus gobio*.



Sono complessivamente rilevabili, allo stato attuale, 16 Management Units (MUs) delle quali 12 sono prevalentemente o esclusivamente riconducibili all'ambito alpino mentre 4 (Adda sublacuale, Oglio sublacuale, Ticino, Mincio) riguardanti la pianura lombarda.

Il range originario/di riferimento della specie, pari a 1.236 km, corrisponde al 23,6% del reticolo idrico regionale naturale (5.246 km). Il range attuale stimato è uguale a 986 km, pari al 18,8% del citato reticolo; per 64 km di corsi d'acqua il range attuale non è noto. La contrazione complessivamente verificatasi negli ultimi decenni riguarda, al netto dei corpi idrici con situazione non nota, circa il 15% dell'areale originario. La specie può inoltre essere presente nei grandi laghi prealpini, anche se non sono disponibili molte informazioni a proposito. Si ricorda infine l'estrema importanza, ai fini conservazionistici, rivestita dalle popolazioni di scazzone presenti lungo la fascia dei fontanili tra l'Adda e il Chiese.

Dal punto di vista gestionale, la maggior parte delle aree protette con presenza di scazzone ricade in ambito planiziale, mentre scarsi vincoli ambientali sono riferibili ai corsi alpini.

Relativamente all'isolamento delle popolazioni, la maggior parte dei fiumi e torrenti risente della presenza di opere antropiche trasversali (traverse, briglie, ecc.) che tendono a separare i corpi idrici in singoli segmenti fluviali, anche a fronte di una apparente continuità lungo il corso d'acqua e tra corsi limitrofi; in tali casi l'isolamento è definito come parziale. Situazioni estreme di vulnerabilità riguardano popolazioni con maggiore grado di isolamento; tra queste si ricordano gli immissari lacustri del Lario, del Maggiore e del Garda oltre che Mella e sistema idrico dell'Olona.

Tra i fattori (warning lights) che con buona probabilità potrebbero determinare la scomparsa o la forte contrazione di alcune popolazioni di scazzone si cita, in ambito planiziale, l'espansione di specie ittiche alloctone, tra cui *Silurus glanis*; in ambito alpino o appenninico l'impatto di taxa alloctoni (es. *Salmo trutta* di ceppo atlantico) ha entità moderata e non sembrerebbe pregiudicare la sopravvivenza delle popolazioni di barbo comune, pur essendo in grado di incidere sulla abbondanza delle medesime.

Corsi naturali con presenza attuale di scazzone.

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
1	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Adda
2	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Adda Vecchia
3	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Madrasco
4	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Mallero
5	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Poschiavino
6	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Roasco
7	Pianura	Adda	Adda	Adda sublacuale	Adda
8	Alpino/Pianura	Adda	Brembo	Brembo	Brembo
9	Alpino	Adda	Brembo	Brembo	Enna
10	Alpino	Adda	Brembo	Brembo	Serina o Ambria
11	Alpino	Adda	Mera	Mera	Mera

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
12	Alpino	Adda	Mera	Mera	Liro
13	Alpino/Pianura	Adda	Serio	Serio	Serio
14	Alpino	Adda	Serio	Serio	Valle del Goglio
15	Alpino	Adda	Adda	Immissari lago Como	Pioverna
16	Alpino	Adda	Adda	Immissari lago Como	Valle Bisurco
17	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sopralacuale/Caffaro	Chiese
18	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sopralacuale/Caffaro	Caffaro
19	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sopralacuale/Caffaro	Riccomassimo
20	Alpino/Pianura	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Chiese
21	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Vendra di Vallio
22	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Abbioccolo
23	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Agna
24	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Degnone
25	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Tovere
26	Alpino	Oglio	Oglio	Oglio sopralacuale	Oglio
27	Alpino	Oglio	Oglio	Oglio sopralacuale	Dezzo
28	Alpino	Oglio	Oglio	Oglio sopralacuale	Ogliolo di Edolo
29	Alpino	Oglio	Oglio	Oglio sopralacuale	Palotto
30	Pianura	Oglio	Oglio	Oglio sublacuale	Oglio
31	Alpino	Oglio	Mella	Mella	Mella
32	Alpino	Oglio	Mella	Mella	Borgo
33	Alpino	Mincio	Mincio	Immissari lago Garda	Toscolano
34	Pianura	Mincio	Mincio	Mincio	Mincio
35	Alpino	Olona	Olona	Olona	Olona
36	Alpino	Olona	Olona	Olona	Bevera
37	Alpino	Olona	Olona	Olona	Ranza
38	Pianura	Ticino	Ticino	Ticino sublacuale	Ticino
39	Alpino	Ticino	Tresa	Immissari lago Maggiore	Margorabbia
40	Alpino	Ticino	Tresa	Immissari lago Maggiore	Rancina
41	Alpino	Ticino	Ticino	Immissari lago Maggiore	Giona

Range per scazzone (corsi naturali con presenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
1	Adda sopralacuale	Adda	94,1	94,1	2,9	2,9
2	Adda sopralacuale	Adda Vecchia	9,6	9,6	0	0
3	Adda sopralacuale	Madrasco	13,4	13,4	9,6	9,6

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
4	Adda sopralacuale	Mallero	13,8	13,8	0	0
5	Adda sopralacuale	Poschiavino	3,7	3,7	0	0
6	Adda sopralacuale	Roasco	11,7	11,7	0	0
7	Adda sublacuale	Adda	96,6	96,6	96,6	96,6
8	Brembo	Brembo	49,4	49,4	0,9	0,9
9	Brembo	Enna	6,1	6,1	3,5	3,5
10	Brembo	Serina o Ambria	6,9	6,9	0	0
11	Mera	Mera	27,9	27,9	10,8	10,8
12	Mera	Liro	23,7	23,7	0	0
13	Serio	Serio	116,1	85,4	62,4	56,3
14	Serio	Valle del Goglio	7,3	7,3	4,1	4,1
15	Immissari lago Como	Pioverna	20,1	20,1	0	0
16	Immissari lago Como	Valle Bisurco	3,9	3,9	0	0
17	Chiese sopralacuale/Caffaro	Chiese	1,9	1,9	0	0
18	Chiese sopralacuale/Caffaro	Caffaro	30,2	30,2	9,1	9,1
19	Chiese sopralacuale/Caffaro	Riccomassimo	2	2	0	0
20	Chiese sublacuale	Chiese	84,1	84,1	0	0
21	Chiese sublacuale	Vendra di Vallio	6,7	6,7	0	0
22	Chiese sublacuale	Abbioccolo	9,1	9,1	0	0
23	Chiese sublacuale	Agna	7,5	7,5	0	0
24	Chiese sublacuale	Degnone	8,2	8,2	0	0
25	Chiese sublacuale	Tovere	8,9	8,9	0	0
26	Oglio sopralacuale	Oglio	65,5	65,5	0	0
27	Oglio sopralacuale	Dezzo	21,3	21,3	14	14
28	Oglio sopralacuale	Ogliolo di Edolo	10,5	10,5	0	0
29	Oglio sopralacuale	Palotto	11,2	11,2	0	0
30	Oglio sublacuale	Oglio	76,7	60,1	76,7	60,1
31	Mella	Mella	44,9	32,4	0	0
32	Mella	Borgo	5,6	5,6	0	0
33	Immissari lago Garda	Toscolano	17,9	17,9	14,9	14,9
34	Mincio	Mincio	29,1	9,9	22,2	9,9
35	Olona	Olona	12,8	12,8	3,8	3,8
36	Olona	Bevera	8,7	8,7	0	0
37	Olona	Ranza	8,1	8,1	0	0
38	Ticino sublacuale	Ticino	83,6	61,1	83,6	61,1
39	Immissari lago Maggiore	Margorabbia	16,7	16,7	5	5

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
40	Immissari lago Maggiore	Rancina	10,4	10,4	7,6	7,6
41	Immissari lago Maggiore	Giona	1,3	1,3	0	0

Isolamento delle popolazioni e potenziale interferenza di specie alloctone (corsi naturali con presenza attuale di scazzone).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Isolamento	Interferenza alloctoni
1	Adda sopralacuale	Adda	Parziale	Moderata
2	Adda sopralacuale	Adda Vecchia	Parziale	Moderata
3	Adda sopralacuale	Madrasco	Parziale	Moderata
4	Adda sopralacuale	Mallero	Parziale	Moderata
5	Adda sopralacuale	Poschiavino	Parziale	Moderata
6	Adda sopralacuale	Roasco	Parziale	Moderata
7	Adda sublacuale	Adda	Parziale	Elevata
8	Brembo	Brembo	Parziale	Moderata
9	Brembo	Enna	Parziale	Moderata
10	Brembo	Serina o Ambria	Parziale	Moderata
11	Mera	Mera	Parziale	Moderata
12	Mera	Liro	Parziale	Moderata
13	Serio	Serio	Parziale	Media
14	Serio	Valle del Goglio	Parziale	Moderata
15	Immissari lago Como	Pioverna	si	Moderata
16	Immissari lago Como	Valle Bisurco	si	Moderata
17	Chiese sopralacuale/Caffaro	Chiese	Parziale	Moderata
18	Chiese sopralacuale/Caffaro	Caffaro	Parziale	Moderata
19	Chiese sopralacuale/Caffaro	Riccomassimo	Parziale	Moderata
20	Chiese sublacuale	Chiese	Parziale	Media
21	Chiese sublacuale	Vendra di Vallio	Parziale	Moderata
22	Chiese sublacuale	Abbioccolo	Parziale	Moderata
23	Chiese sublacuale	Agna	Parziale	Moderata
24	Chiese sublacuale	Degnone	Parziale	Moderata
25	Chiese sublacuale	Tovere	Parziale	Moderata
26	Oglio sopralacuale	Oglio	Parziale	Moderata
27	Oglio sopralacuale	Dezzo	Parziale	Moderata
28	Oglio sopralacuale	Ogliolo di	Parziale	Moderata

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Isolamento	Interferenza alloctoni
		Edolo		
29	Oglio sopralacuale	Palotto	Parziale	Moderata
30	Oglio sublacuale	Oglio	Parziale	Elevata
31	Mella	Mella	si	Moderata
32	Mella	Borgo	si	Moderata
33	Immissari lago Garda	Toscolano	si	Moderata
34	Mincio	Mincio	si	Elevata
35	Olona	Olona	si	Moderata
36	Olona	Bevera	si	Moderata
37	Olona	Ranza	si	Moderata
38	Ticino sublacuale	Ticino	Parziale	Elevata
39	Immissari lago Maggiore	Margorabbia	si	Moderata
40	Immissari lago Maggiore	Rancina	si	Moderata
41	Immissari lago Maggiore	Giona	si	Moderata

Corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale di scazzone

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
42	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Tavani
43	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Venina
44	Alpino	Adda	Brembo	Brembo	Brembo di Carona
45	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sopralacuale/Caffaro	Valle Vaia
46	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Vrenda
47	Alpino	Olona	Olona	Olona	Velone
48	Alpino	Ticino	Tresa	Immissari lago Maggiore	Tresa
49	Alpino/Pianura	Adda	Adda	Adda sublacuale	Sonna
50	Alpino	Adda	Brembo	Brembo	Brembilla
51	Alpino	Adda	Brembo	Brembo	Imagna
52	Alpino	Lambro	Lambro	Lambro	Lambro
53	Alpino	Lambro	Lambro	Lambro	Seveso
54	Alpino/Pianura	Oglio	Cherio	Cherio	Cherio

Range per scazzone (corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
42	Adda sopralacuale	Tavani	8,5	non noto	0,4	non noto
43	Adda sopralacuale	Venina	9,5	non noto	2,8	non noto
44	Brembo	Brembo di Carona	11,2	non noto	0	0
45	Chiese sopralacuale/Caffaro	Valle Vaia	8,4	non noto	4,8	non noto
46	Chiese sublacuale	Vrenda	9,5	non noto	0	0
47	Olona	Velone	3,2	non noto	0	0
48	Immissari lago Maggiore	Tresa	13,4	non noto	0	0
49	Adda sublacuale	Sonna	7,7	0	0,8	0

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
50	Brembo	Brembilla	11,5	0	0	0
51	Brembo	Imagna	12,8	0	0	0
52	Lambro	Lambro	11,7	0	1	0
53	Lambro	Seveso	11,7	0	1,9	0
54	Cherio	Cherio	29,8	0	0,2	0

Range per scazzone: dati aggregati.

Ambito	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Range non noto (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
Alpino	663,0	539,1	63,7	96,2	85,3
Alpino/Pianura	287,1	218,9	0	64,3	57,2
Pianura	286,0	227,7	0	279,1	227,7
Totale	**1.236,1**	**985,7**	**63,7**	**439,6**	**370,2**

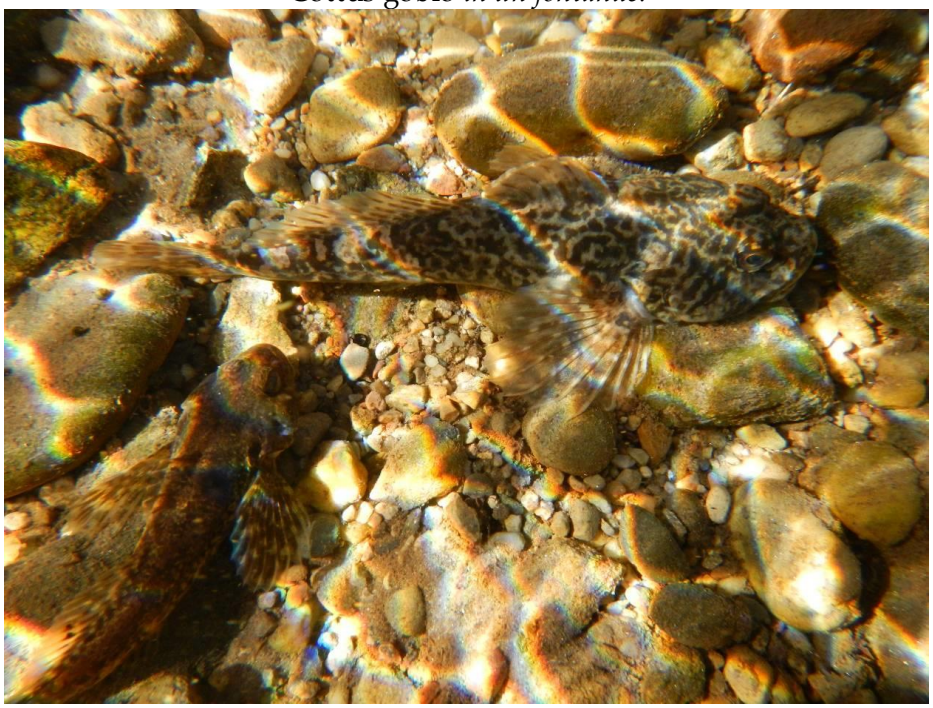
Rapporti tra range per scazzone (A=attuale; R=di riferimento; NN=non noto; APR= aree protette riferimento; APA=aree protette attuale).

Ambito	Range A/R (%)	Range A/(R-NN) (%)	Range APR/R (%)	Range APA/R (%)
Alpino	81,3	90,0	14,5	12,9
Alpino/Pianura	76,2	76,2	22,4	19,9
Pianura	79,6	79,6	97,6	79,6
Totale	**79,7**	**84,1**	**35,6**	**29,9**

Monitoraggio sito-specifico

Come indicato in modo approfondito nel report intermedio di dicembre 2013, la principale forma di monitoraggio della specie consiste nell'esecuzione di monitoraggi selettivi al fine di definirne con buon grado di approfondimento l'abbondanza e la struttura di popolazione a scala sito-specifica. Tale attività andrebbe condotta, oltre che nei siti in cui è attualmente confermata la specie, in quelli con presenza attuale non nota.

Cottus gobio *in un fontanile.*



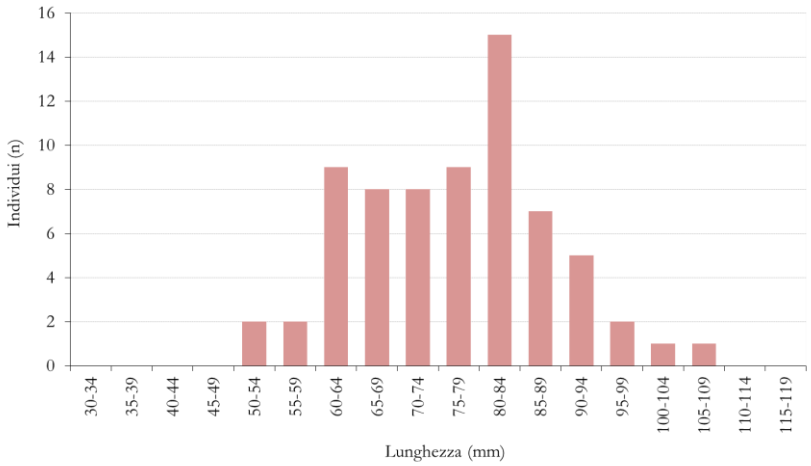
Esemplificazioni

Si riporta un esempio di monitoraggio a scala locale condotto con modalità semiquantitative in ambito planiziale nell'ambito delle attività svolte per l'Azione D.1.

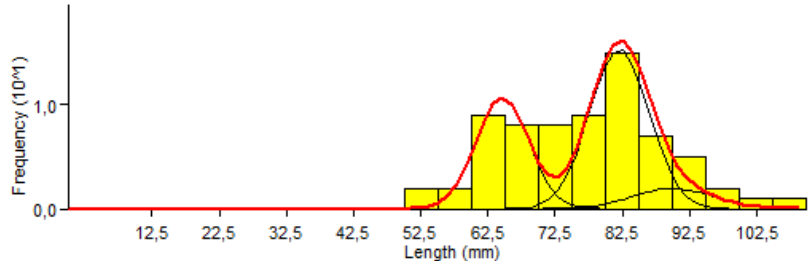
Fontanile Marinone, località Fontanella

Numero di individui e dati biometrici di scazzone

Specie	Individui	Lt media	Dev.st.	Peso medio	Dev.st.	Peso totale	Densità catturata	Densità catturata	Biomassa catturata	Biomassa catturata
	n.	mm	mm	gr.	Gr.	Gr.	n./100 m^2	n./100 m	gr./100 m^2	gr./100 m
Scazzone	69	76	12	6,0	3,0	414,0	20	81	122	487



Struttura di popolazione di scazzone per classi di lunghezza.



Scomposizione della distribuzione di popolazione di scazzone in singole coorti

Gruppo	Lunghezza media (mm)	Dev.st. (mm)	Individui (n.)
1	65	4	21
2	82	4	34
3	90	6	6

Lunghezza e numero di individui attribuiti ad ogni gruppo di scazzone a seguito di scomposizione in coorti.

La popolazione di scazzone appare relativamente numerosa e strutturata. La scomposizione della distribuzione in classi di lunghezza sembrerebbe evidenziare la presenza di 3 differenti coorti, la prima delle quali avente lunghezza media pari a 65 mm; la seconda coorte ha taglia media di 82 mm; la terza coorte ha dimensioni attorno a 90 mm. E' inoltre osservabile la presenza di soggetti aventi età superiori a quelle descritte. Gli individui nati nell'anno in corso non compaiono nel campione a seguito delle ridotte dimensioni e della conseguente difficile catturabilità.

Indicatori sito-specifici per scazzone.

Indicatore	Valore
Densità catturata (ind./100 m²)	20
Densità catturata (ind./100 m)	81
Biomassa catturata (gr./100 m²)	122
Biomassa catturata (gr./100 m)	487
Abbondanza	3
Struttura	Strutturata

Gli indicatori sito-specifici evidenziano una densità di individui pari a 20 per 100 m², corrispondente ad una biomassa catturata attorno a 120 grammi per 100 m². Riferendo i dati alla lunghezza lineare del tratto campionato si osserva una densità pari a 81 individui su 100 metri, corrispondente ad una biomassa di quasi 500 grammi. La popolazione risulta complessivamente strutturata e relativamente abbondante.

Monitoraggio genetico

Dal punto di vista genetico, sono noti alcuni studi svolti dall'Università di Parma che interessano anche alcune popolazioni lombarde.

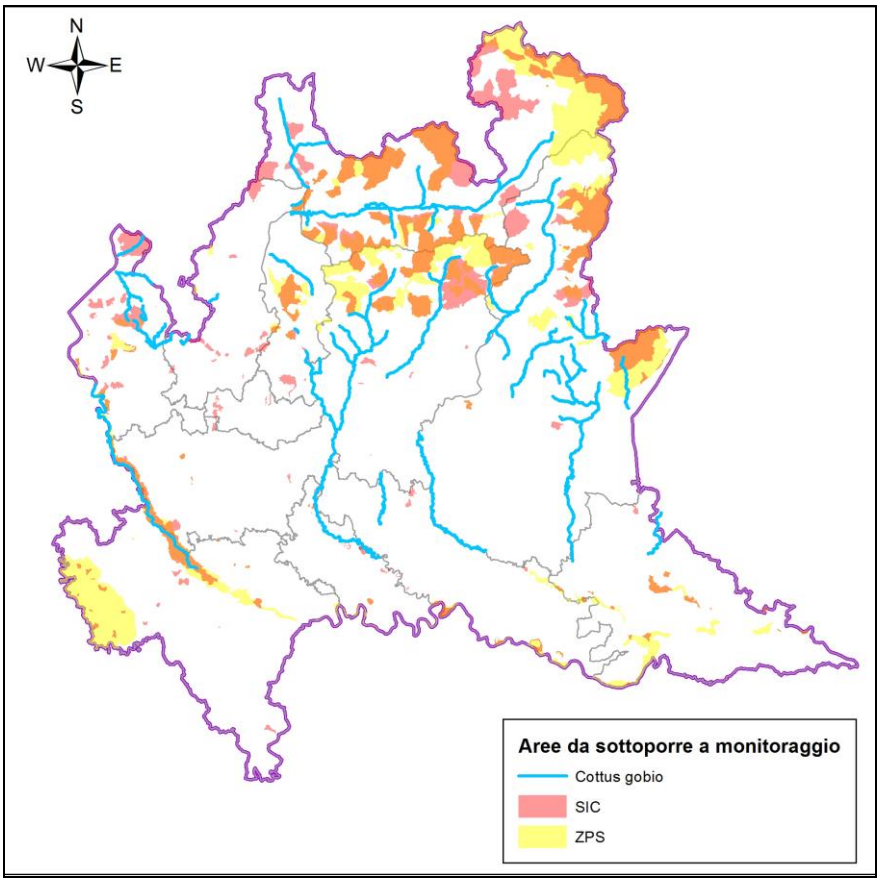
Lavori analoghi andrebbero impostati al fine di rilevare nel territorio lombardo le particolarità delle singole popolazioni e la corretta identificazione delle MUs (o unità gestionali).

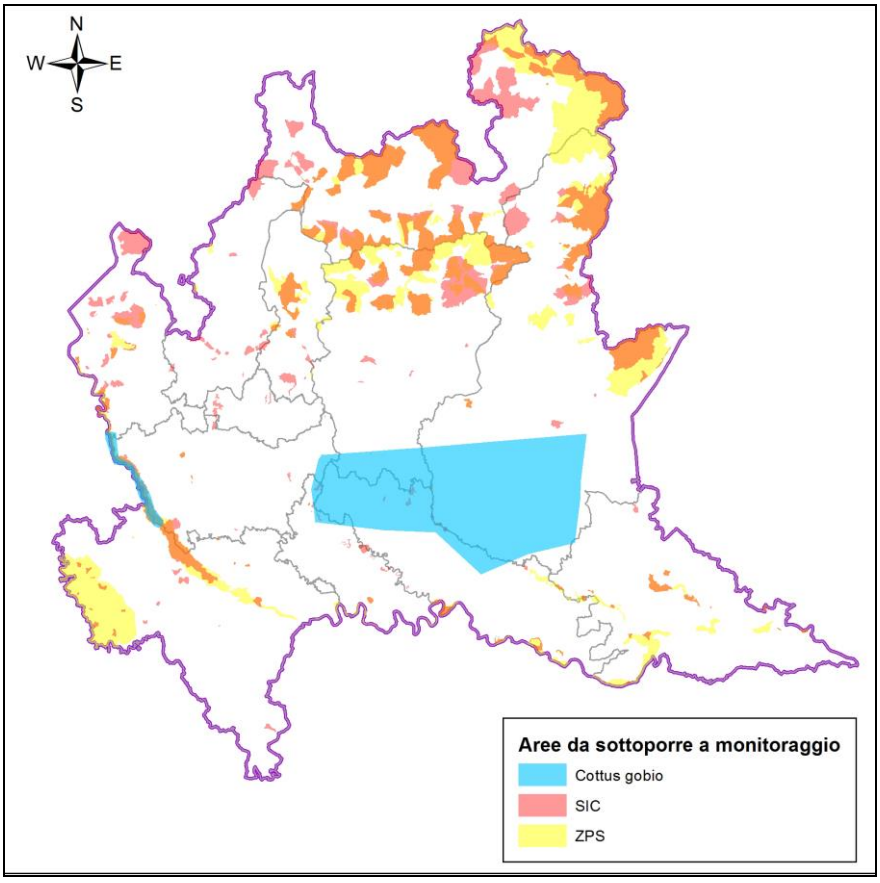
Monitoraggio degli Habitat

Parallelamente alle indagini sulla presenza e sulla consistenza delle singole popolazioni, al fine di definire con precisione l'estensione degli Habitat di Riferimento (HFR), è da ritenersi necessaria nei corpi idrici con presenza attuale o potenziale di scazzone, una attenta analisi degli habitat al fine di evidenziarne sia eventuali situazioni di rischio conservazionistico sia possibilità di espansione rispetto all'attuale areale.

Tale indagine appare molto importante soprattutto per il sistema dei fontanili lombardi, costituito da piccoli corpi idrici in genere vulnerabili nei confronti delle pressioni antropiche.

Aree in cui effettuare il monitoraggio





In tabella è riportato uno schema indicativo relativo ai corpi idrici entro i quali dovrebbe essere monitorato lo stato delle popolazioni di scazzone; per informazioni di maggiore dettaglio si rimanda ai relativi shapefile. Per ogni corpo idrico individuato, in relazione alle dimensioni dovrebbero essere posizionati uno o più siti di controllo. Particolare attenzione deve essere dedicata alle porzioni fluviali scorrenti in Pianura, più vulnerabili, e al sistema dei fontanili.

Località	**Comune**	**Cod. sito Nat2000**	**Nom. Sito Nat2000**
Fiume Adda da Grosotto alla immissione nel lago di Como	Da Grosotto a Gera Lario - Colico	IT2040042	Pian di Spagna e Lago di Mezzola
Torrente Poschiavino	Villa di Tirano	-	-
Fiume Mera da Villa di Chiavenna al lago di Mezzola	Da Villa di Chiavenna a Novate Mezzola	IT2040041, IT2040042	Piano di Chiavenna; Pian di Spagna e Lago di Mezzola
Torrente Liro dall'invaso di Isola all'immissione in Mera	Da Madesimo a Chiavenna	-	-
Torrente Pioverna da Introbio al lago di Como	Da Introbio a Bellano	-	-
Torrente Margorabbia dall'origine alla immissione in Tresa	Da Valganna a Germignaga	IT2010001	Lago di Ganna
Torrente Rancina dall'origine alla immissione in Margorabbia	Da Castello Cabiaglio a Cassano Valcuvia	IT2010003	Versante Nord del Campo dei Fiori
Fiume Olona fino all'immissione del torrente Lanza	Varese	IT2010002	Monte Legnone e Chiusarella
Torrente Bevera da Viggiù alla immissione in Olona	Da Viggiù a Malnate	-	-

Torrente Lanza da Rodero alla immissione in Olona	Da Rodero a Malnate	-	-
Torrente Giona nei pressi dell'immissione nel lago Maggiore	Maccagno	-	-
Torrente Colmegna nei pressi dell'immissione nel lago Maggiore	Luino	-	-
Fiume Ticino da Lonate Pozzolo a Robecchetto con Induno	Da Lonate Pozzolo a Robecchetto con Induno	IT2080301, IT2010014	Boschi del Ticino; Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate.
Fiume Adda da Paderno d'Adda a Gombito	Da Paderno d'Adda a Gombito	IT2090002, IT2090006, IT2090008	Boschi e Lanca di Comazzo, Spiagge Fluviali di Boffalora, La Zerbaglia
Fiume Brembo da Camerata Cornello alla immissione in Adda	Da Camerata Cornello a Brembate	-	-
Fiume Serio da Valbondione a Villa di Serio	Da Valbiondione a Villa di Serio	-	-
Fiume Oglio da Calcio a Torre Pallavicina	Da Calcio a Torre Pallavicina	IT2060015	Bosco De' L'Isola
Fontanili di Fontanella, Soncino, Casaletto di Sopra	Fontanella, Soncino, Casaletto di Sopra	IT20A0018	Cave Danesi
Fontanili di Trescore Cremasco, Capralba, Casaletto Vaprio, Bagnolo Cremasco	Trescore Cremasco, Capralba, Casaletto Vaprio, Bagnolo Cremasco	-	-
Fontanili di Leno, Ghedi, Calvisano, Gottolengo, Pavone	Leno, Ghedi, Calvisano, Gottolengo, Pavone	-	-

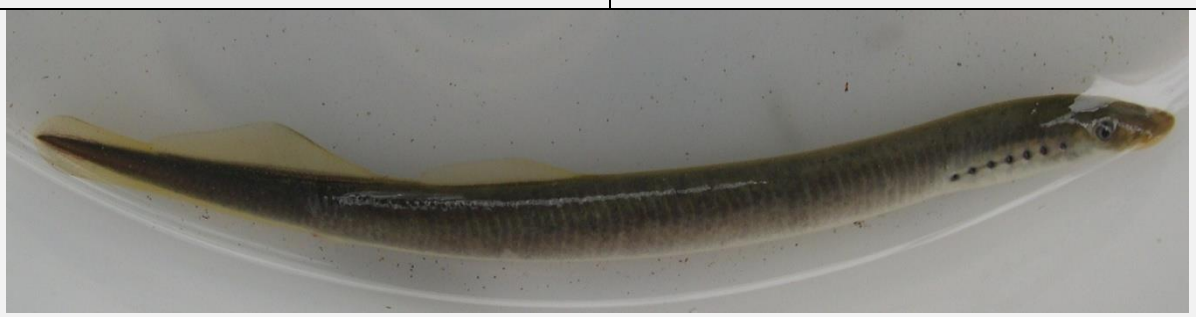
del Mella	del Mella		
Fiume Mella da Collio a Pezzaze	Da Collio a Pezzaze	-	-
Fiume Chiese dal lago d'Idro a Montichiari	Da Idro a Montichiari	-	-
Torrente Caffaro da Breno a Bagolino	Da Breno a Bagolino	IT2070006	Pascoli di Crocedomini - Alta Val Caffaro
Torrente Abbioccolo fino alla immissione in Chiese	Lavenone		
Torrente Degnone fino alla immissione in Chiese	Pertica Bassa, Vestone		
Torrente Agna fino alla immissione in Chiese	Vobarno	IT2070019	Sorgente Funtanì
Torrente Vrenda di Vallio fino alla immissione in Chiese	Vallio Terme, Gavardo	-	-
Torrente Toscolano a monte del lago di Valvestino	Valvestino e Gargnano	IT2070021, IT2070402	Valvestino; Alto Garda Bresciano
Fiume Mincio da Volta Mantovana a Goito	Da Volta Mantovana a Goito	-	-

Considerazioni sintetiche sullo stato di conservazione

Lo stato di conservazione attuale dello scazzone è al limite tra inadeguato e cattivo, in quanto è osservabile un range ridotto del 15% rispetto a quello di riferimento. Tale dato è parzialmente imputabile al grave stato di alterazione idroqualitativa che ha interessato in passato alcuni corpi idrici che ospitavano la specie (es. Lambro); allo stato attuale, tuttavia, è la condizione delle popolazioni planiziali quella più preoccupante, a seguito della progressiva diffusione di taxa alloctoni. Tale forma di pressione, definibile come vera e propria warning light, assume il carattere dell'irreversibilità e può determinare una significativa contrazione di *Cottus gobio* in

pianura, anche a fronte di habitat disponibili idonei alla specie. Al fine del mantenimento della diversità genetica interna alla specie, assume un ruolo fondamentale la conservazione delle popolazioni che vivono entro il sistema dei fontanili lombardi.

Lampetra zanandreai (Lethenteron zanandreai)	
CODICE NATURA 2000	1097
NOME VOLGARE	Lampedra padana



Lampedra padana (foto Simone Rossi)

Ecologia

Specie bentonica di piccole dimensioni, presenta un areale molto frammentato. L'intervallo altitudinale preferenziale è inferiore a 200 m s.l.m., con quote massime che talvolta possono superare i 300 m s.l.m; le pendenze dei tratti che la ospitano sono generalmente basse e inferiori all'1%.

Origine	Endemica
Stato di conservazione in Unione Europea	Cattivo
Stato di conservazione in Italia	Cattivo
Priorità regionale	11
IUCN	VU

Distribuzione in Lombardia

L'areale di distribuzione della specie appare molto frammentato ed in forte regressione rispetto al passato; il rinvenimento di soggetti è solitamente occasionale e solo nei bacini idrografici di Ticino e Terdoppio è possibile osservare una relativa continuità di avvistamenti. Gli habitat elettivi per la specie sono i corsi a carattere sorgivo (fontanili), anche se di grande interesse appaiono i rinvenimenti in ambito pedemontano (Oglio sopralacuale) e torrentizio (Torrente Margorabbia a monte del lago di Ganna). La situazione descritta obbliga a considerare la lampreda padana tra le specie maggiormente a rischio.

Range di distribuzione.

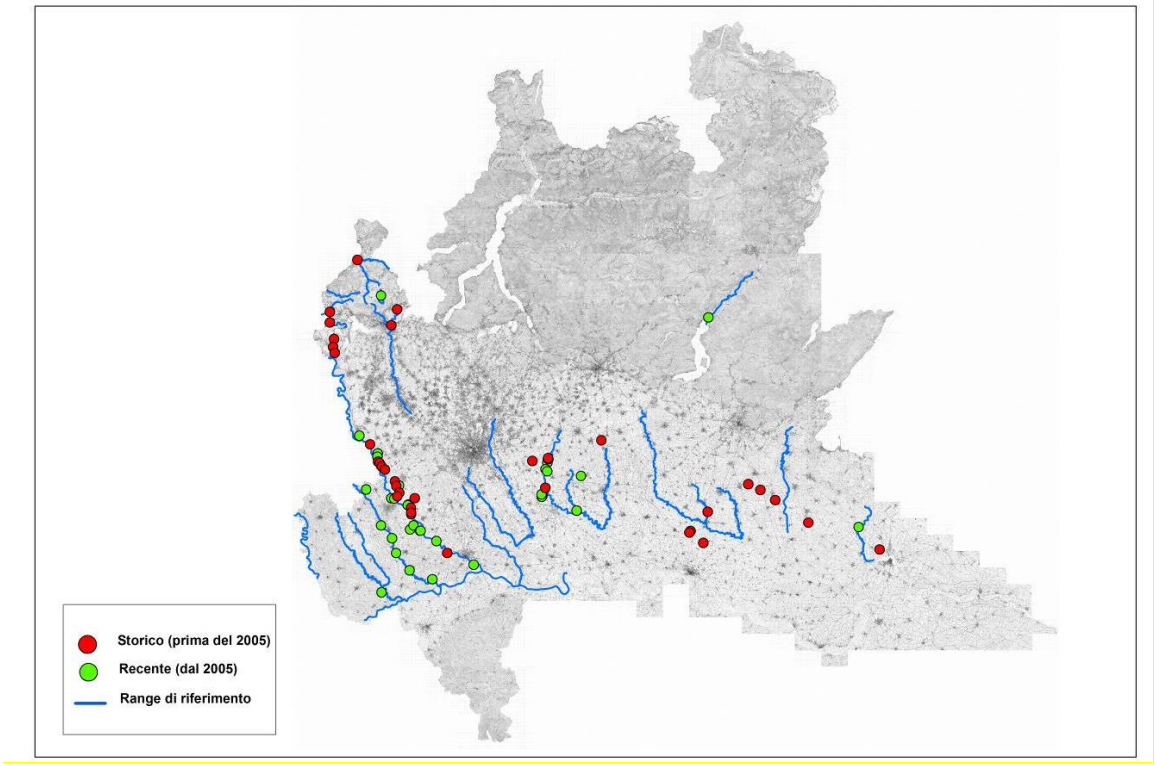
La principale modalità di valutazione dello stato di conservazione è legata alla verifica del rapporto tra distribuzione attuale e originaria (o di riferimento) delle popolazioni di lampreda padana all'interno del territorio regionale. Il periodo individuato per la distribuzione originaria è generalmente antecedente al secondo dopoguerra, potendo talvolta riferirsi anche alla fine dell'Ottocento, prima dell'avvento di pressioni in grado di compromettere lo stato di alcune popolazioni. L'analisi dei range è l'elemento principale cui riferirsi per la definizione dello stato di conservazione. L'unità base di monitoraggio è la singola popolazione, la frequenza di monitoraggio nei siti con presenta attuale o potenziale della specie dovrebbe essere triennale. Le attività descritte possono essere integrate, anche in futuro, da informazioni bibliografiche desunte da altre ricerche.

Schema sintetico del programma di monitoraggio per la valutazione dei range.

Unità di monitoraggio	Metodo	Frequenza	Periodo
Popolazione	Elettropesca nei siti di potenziale presenza	Triennale	Tutto l'anno

Si riporta di seguito l'analisi dei range di distribuzione di *Lampetra zanadreai* eseguita sulla base dei dati bibliografici e delle informazioni raccolte durante le fasi di campo del progetto GESTIRE.

Distribuzione originaria e attuale di *Lampetra zanadreai*.



Sono complessivamente rilevabili, allo stato attuale, 8 Management Units (MUs) delle quali 5 sono relative all'ambito planiziale e 3 riguardano esclusivamente o prevalentemente l'ambito alpino.

Il range originario/di riferimento della specie, pari a 979 km, corrisponde al 18,7% del reticolo idrico regionale naturale (5.246 km). Il range attuale stimato è uguale a 374 km, pari al 7,1% del citato reticolo; per 59 km di corsi d'acqua il range attuale non è noto. La contrazione complessivamente verificatasi negli ultimi decenni riguarda, al netto dei corpi idrici con situazione non nota, circa il 60% dell'areale originario. Occorre sottolineare che, attualmente, il maggior numero di segnalazioni di lampreda padana non riguarda la rete naturale bensì quella artificiale, con particolare riguardo al sistema dei fontanili della pianura lombarda.

Relativamente all'isolamento delle popolazioni, la maggior parte dei fiumi e torrenti risente della presenza di opere antropiche trasversali (traverse, briglie, ecc.) che tendono a separare i corpi idrici in singoli segmenti fluviali, anche a fronte di una apparente continuità lungo il corso d'acqua e tra corsi limitrofi; in tali casi l'isolamento è definito come parziale. In diversi casi si assiste ad una vera e propria

segregazione delle popolazioni residue di lampreda padana che determina un significativo incremento del rischio di estinzione della specie in Lombardia.

Tra i fattori (warning lights) che con buona probabilità potrebbero determinare la scomparsa o la forte contrazione di alcune popolazioni di lampreda si cita, soprattutto in ambito planiziale, l'espansione di specie ittiche alloctone.

Corsi naturali con presenza attuale di lampreda padana.

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
1	Pianura	Adda	Adda	Adda sublacuale	Adda
2	Pianura	Adda	Adda	Adda sublacuale	Tormo
3	Pianura	Mincio	Mincio	Mincio	Mincio
4	Pianura	Oglio	Oglio	Oglio sublacuale	Strone
5	Alpino	Olona	Olona	Olona	Bevera
6	Pianura	Po	Terdoppio	Terdoppio	Terdoppio
7	Pianura	Ticino	Ticino	Ticino sublacuale	Ticino
8	Alpino	Ticino	Ticino	Ticino sublacuale	Lenza
9	Alpino	Ticino	Ticino	Immissari lago Maggiore	Monvallina
10	Alpino	Ticino	Ticino	Immissari lago Maggiore	Acqua Nera
11	Alpino	Ticino	Tresa	Immissari lago Maggiore	Margorabbia
12	Alpino	Oglio	Oglio	Oglio sopralacuale	Oglio

Range per lampreda padana (corsi naturali con presenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
1	Adda sublacuale	Adda	57,3	57,3	57,3	57,3
2	Adda sublacuale	Tormo	19,3	19,3	2	2
3	Mincio	Mincio	27,2	27,2	27,2	27,2
4	Oglio sublacuale	Strone	19,9	19,9	0,9	0,9
5	Olona	Bevera	6,6	6,6	0	0
6	Terdoppio	Terdoppio	60,5	60,5	21,8	21,8
7	Ticino sublacuale	Ticino	107,4	107,4	105,8	105,8
8	Ticino sublacuale	Lenza	10,8	10,8	9,5	9,5
9	Immissari lago Maggiore	Monvallina	14,6	14,6	0	0
10	Immissari lago Maggiore	Acqua Nera	9,8	9,8	0,2	0,2
11	Immissari lago Maggiore	Margorabbia	16,7	16,7	2,6	2,6
12	Oglio sopralacuale	Oglio	24,7	24,7	0	0

Isolamento delle popolazioni e potenziale interferenza di specie alloctone (corsi naturali con presenza attuale di lampreda padana).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Isolamento	Interferenza alloctoni
1	Adda sublacuale	Adda	Parziale	Elevata
2	Adda sublacuale	Tormo	Parziale	Elevata
3	Mincio	Mincio	si	Elevata
4	Oglio sublacuale	Strone	si	Elevata
5	Olona	Bevera	si	Moderata
6	Terdoppio	Terdoppio	Parziale	Elevata
7	Ticino sublacuale	Ticino	Parziale	Elevata
8	Ticino sublacuale	Lenza	si	Moderata
9	Immissari lago Maggiore	Monvallina	si	Moderata
10	Immissari lago Maggiore	Acqua Nera	si	Moderata
11	Immissari lago Maggiore	Margorabbia	si	Moderata
12	Oglio sopralacuale	Oglio	si	Moderata

Corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale di lampreda padana

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
13	Pianura	Sesia	Sesia	Sesia	Sesia
14	Alpino	Ticino	Tresa	Immissari lago Maggiore	Tresa
15	Pianura	Adda	Serio	Serio	Serio
16	Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Lambro
17	Pianura	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Chiese
18	Pianura	Oglio	Mella	Mella	Mella
19	Pianura	Oglio	Oglio	Oglio sublacuale	Oglio
20	Pianura	Po	Agogna	Agogna	Agogna
21	Pianura	Po	Agogna	Agogna	Erbognone
22	Pianura	Po	Po	Po	Po
23	Pianura	Po	Po	Olona meridionale	Olona meridionale
24	Alpino/Pianura	Olona	Olona	Olona	Olona

Range per lampreda padana (corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
13	Sesia	Sesia	45,4	non noto	31,4	non noto
14	Immissari lago Maggiore	Tresa	13,4	non noto	0	0
15	Serio	Serio	37	0	37	0

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
16	Lambro	Lambro	57,4	0	24	0
17	Chiese sublacuale	Chiese	43,6	0	0	0
18	Mella	Mella	30,7	0	5,3	0
19	Oglio sublacuale	Oglio	76,5	0	76,5	0
20	Agogna	Agogna	51,2	0	0	0
21	Agogna	Erbognone	32	0	0	0
22	Po	Po	82,3	0	23,7	0
23	Olona meridionale	Olona meridionale	45,8	0	0	0
24	Olona	Olona	89,2	0	12	0

Range per lampreda padana: dati aggregati.

Ambito	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Range non noto (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
Alpino	96,6	83,2	13,4	12,3	12,3
Alpino/Pianura	89,0	0	0	12	0
Pianura	793,5	291,6	45,4	412,9	215
Totale	**979,4**	**374,8**	**58,8**	**437,2**	**227,3**

Rapporti tra range per lampreda padana (A=attuale; R=di riferimento; NN=non noto; APR= aree protette riferimento; APA=aree protette attuale).

Ambito	Range A/R (%)	Range A/(R-NN) (%)	Range APR/R (%)	Range APA/R (%)
Alpino	86,1	100	12,7	12,7
Alpino/Pianura	0,0	0,0	13,5	0,0
Pianura	36,7	39,0	52,0	27,1
Totale	**38,3**	**40,7**	**44,6**	**23,2**

Monitoraggio sito-specifico

La principale forma di monitoraggio della specie consiste nell'esecuzione di monitoraggi selettivi al fine di definirne con buon grado di approfondimento l'abbondanza e la struttura di popolazione a scala sito-specifica. Tale attività andrebbe condotta, oltre che nei siti in cui è attualmente confermata la specie, in quelli con presenza attuale non nota.

Esemplificazioni

Si riporta un esempio di monitoraggio a scala locale condotto con modalità semiquantitative in ambito planiziale nell'ambito delle attività svolte per l'Azione D.1.

Rio Tormo - confluenza Adda

Numero di individui e dati biometrici di lampreda

Specie	Individui	Lt media	Dev.st.	Peso medio	Dev.st.	Peso totale	Densità catturata	Densità catturata	Biomassa catturata	Biomassa catturata
	n.	mm	mm	gr.	Gr.	Gr.	n./100 m²	n./100 m	gr./100 m²	gr./100 m
Lampreda padana	8	148	10	-	-	-	0,9	8	-	-

La popolazione di lampreda è poco numerosa (n=8 individui) e costituita da soli soggetti adulti aventi lunghezza media attorno a 15 cm. Incide sul risultato la difficoltà di cattura delle forme larvali appartenenti alla specie.

Indicatori sito-specifici

Indicatore	**Valore**
Densità catturata (ind./100 m²)	0,9
Densità catturata (ind./100 m)	8
Biomassa catturata (gr./100 m²)	-
Biomassa catturata (gr./100 m)	-
Abbondanza	1 (8)
Struttura	Non valutabile

Gli indicatori sito-specifici evidenziano una densità di individui attorno a 1 per 100 m² o, riferendo i dati alla lunghezza lineare del tratto campionato, a 8 individui su 100 metri. Data la rarità della specie, il rilevamento anche della sola presenza costituisce una informazione di grande importanza ai fini conservazionistici.

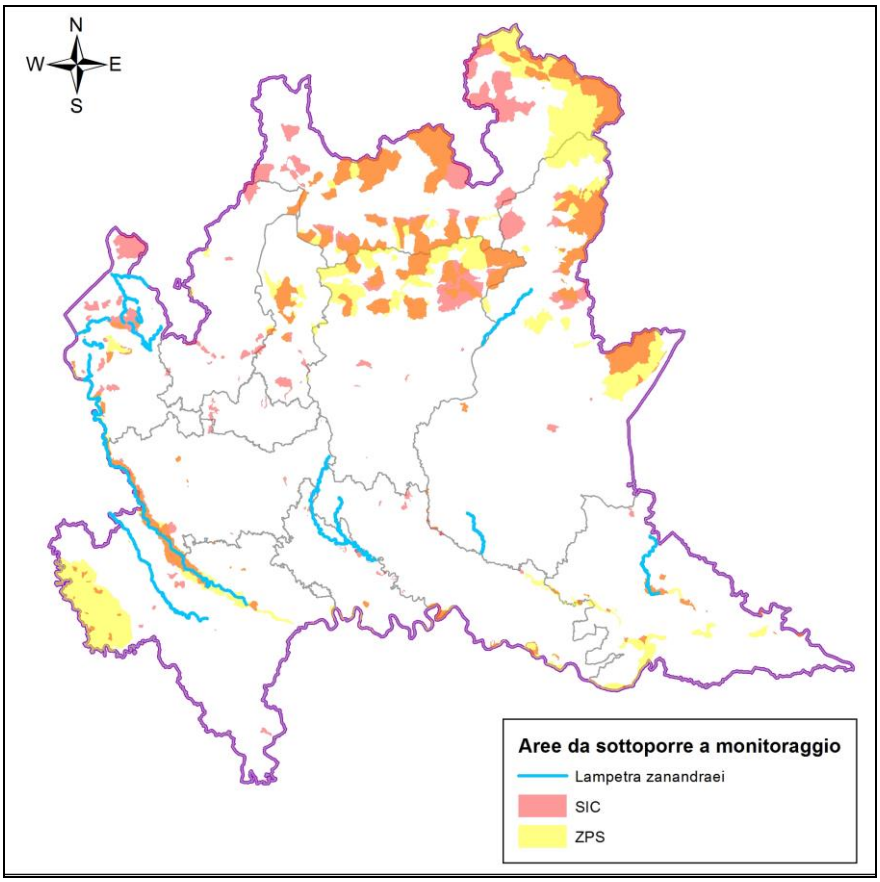
Monitoraggio genetico

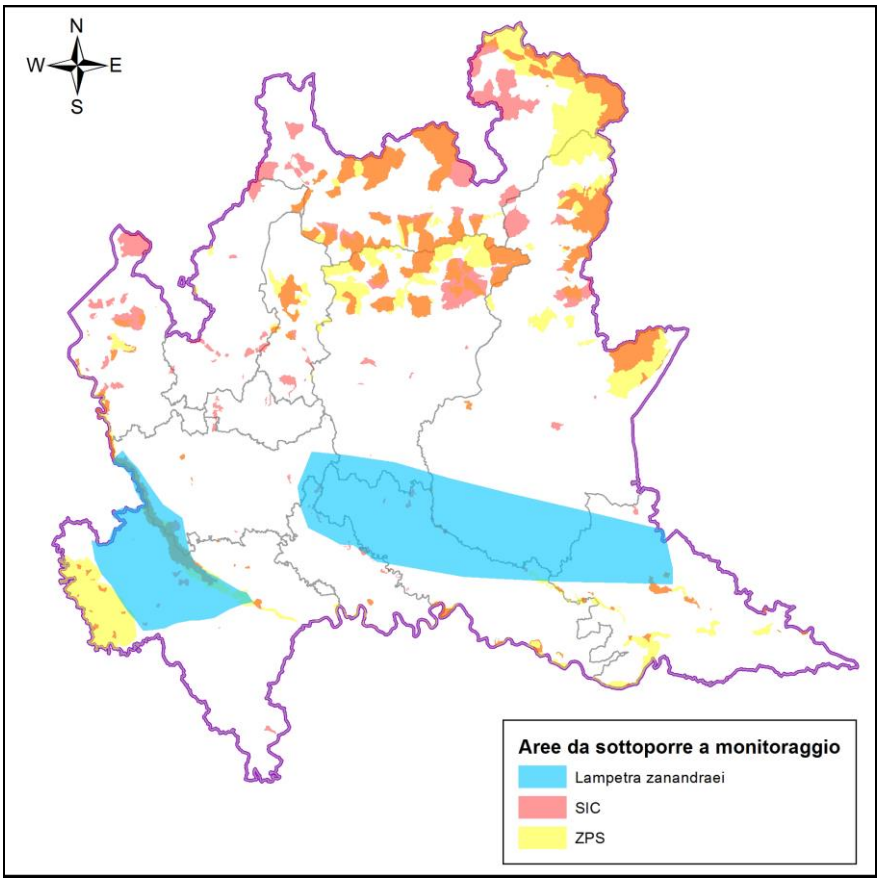
Accanto al monitoraggio relativo alla presenza delle singole popolazioni, risulterebbe utile condurre approfondimenti circa lo status genetico delle medesime, sia per indagare eventuali effetti negativi imputabili all'isolamento sia per verificare la presenza (o meno) di differenze tra le singole Management Units.

Monitoraggio degli Habitat

La lampreda padana è estremamente selettiva, prediligendo in genere habitat a fondo sabbioso in condizioni idroqualitative e ambientali buone. Nell'impostazione del monitoraggio di dettaglio occorre parallelamente provvedere alla caratterizzazione ambientale dei siti con presenza attuale della specie e alla contestuale individuazione dei potenziali fattori di pressione.

Aree in cui effettuare il monitoraggio





In tabella è riportato uno schema relativo ai corpi idrici entro i quali dovrebbe essere monitorato lo stato delle popolazioni di lampreda padana; per informazioni di maggiore dettaglio si rimanda ai relativi shapefile. Per ogni corpo idrico individuato, in relazione alle dimensioni dovrebbero essere posizionati uno o più siti di controllo.

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. Sito Nat2000
Torrente Terdoppio fino alla immissione in Po	Da Cassolnovo a Zinasco	-	-
Cavo Solerone fino all'immissione in Agogna	Galliavola, Pieve del Cairo	IT2080012	Garzaia di Gallia
Fiume Ticino da Sesto Calende alla immissione in Po,	Da Sesto Calende a Valle Salimbene	IT2080301, IT2010013, IT2010014,	Boschi del Ticino; Ansa di Castelnovate; Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate;

compresi affluenti a carattere sorgivo		IT2050005, IT2080002, IT2080014	Boschi della Fagiana; Basso Corso e Sponde del Ticino; Boschi Siro Negri e Moriano.
Torrente Lenza fino all'immissione in Ticino	Da Cadrezzate a Sesto Calende	-	-
Torrente Acquanegra fino all'immissione nel lago Maggiore	Da Travedona - Monate a Ispra	-	-
Torrente Monvallina fino all'immissione nel lago Maggiore	Da Orino a Monvalle	-	-
Torrente Margorabbia dall'origine alla immissione in Tresa	Da Valganna a Germignaga	IT2010001	Lago di Ganna
Torrente Bevera da Viggiù alla immissione in Olona	Da Viggiù a Malnate	-	-
Fiume Adda, aree marginali da Rivolta d'Adda a Montanaso Lombardo	Da Rivolta d'Adda a Montanaso Lombardo	IT2090002, IT2090006	Boschi e Lanca di Comazzo, Spiagge Fluviali di Boffalora.
Canale Vacchelli, da Pandino a Cremosano	Da Pandino a Cremosano	-	-
Fiume Oglio da Rogno al lago d'Iseo	Rogno, Costa Volpino	-	-
Fontanili di Zelo Buon Persico, Galgagnano, Montanaso Lombardo	Zelo Buon Persico, Galgagnano, Montanaso Lombardo	IT2090006	Spiagge Fluviali di Boffalora.
Rio Tormo da Arzago alla immissione in Adda	Da Arzago d'Adda ad Abbadia Cerreto	-	-
Roggia Acquarossa	Palazzo Pignano	-	-
Roggia Molino	Fornovo S. Giovanni	-	-
Torrente Strone tra Verolanuova e	Da Verolanuova a Pontevico	-	-

l'immissione in Oglio			
Rogge tra Olmeneta e Corte de' Frati	Olmeneta, Corte de' Frati	-	-
Fontanili di Leno, Ghedi, Calvisano, Casaloldo	Leno, Ghedi, Calvisano, Casaloldo	-	-
Fiume Mincio a Goito	Goito	-	-

Considerazioni sintetiche sullo stato di conservazione

La specie ha distribuzione frammentata e ciò la rende fortemente vulnerabile. Lo stato di conservazione attuale è cattivo, in quanto è osservabile una significativa perdita d'areale (circa 60%) rispetto alla situazione di riferimento. Allo stato attuale la maggior parte delle segnalazioni recenti riguarda la rete artificiale, interessando soprattutto acque a prevalente carattere sorgivo; sulle aste principali dei fiumi il rinvenimento è talvolta residuale. Le aree maggiormente conservate sembrerebbero quelle prossime al fiume Ticino; nella porzione orientale del territorio Lombardo la lampreda padana sembrerebbe quasi scomparsa.

***Leuciscus souffia muticellus* (*Leuciscus souffia*)**	
CODICE NATURA 2000	1131
NOME VOLGARE	Vairone

Vairone (foto di Simone Rossi)

Ecologia

Specie ciprinicola di piccole dimensioni, ha areale originario di distribuzione relativamente ampio comprendente gli ambiti alpino, appenninico e planiziale. L'intervallo altitudinale preferenziale varia tra 50 e 300 m s.l.m., con quote massime raramente superiori a 500-600 m s.l.m; le pendenze elettive sono comprese tra lo 0,2 e l'1%, con valori massimi mai superiori al 3-6%; sono preferiti corpi idrici che dispongono, anche solo parzialmente, di mesohabitat costituiti da correnti veloci e substrati grossolani (massi, ciottoli, ghiaia).

Origine	Endemica
Stato di conservazione in Unione Europea	Favorevole/Inadeguato
Stato di conservazione in Italia	Favorevole/Inadeguato
Priorità regionale	7
IUCN	LC

Distribuzione in Lombardia

La specie ha areale distributivo relativamente ampio. Entro un quadro conservazionistico generalmente buono, sono evidenziabili segni di declino nelle popolazioni del Po e del tratto terminale dei principali affluenti.

Range di distribuzione.

La principale modalità di valutazione è legata alla verifica del rapporto tra distribuzione attuale e originaria (o di riferimento) delle popolazioni di vairone all'interno del territorio regionale. Il periodo individuato per la distribuzione originaria è generalmente antecedente al secondo dopoguerra, potendo talvolta riferirsi anche alla fine dell'Ottocento, prima dell'avvento di pressioni in grado di compromettere lo stato di alcune popolazioni.

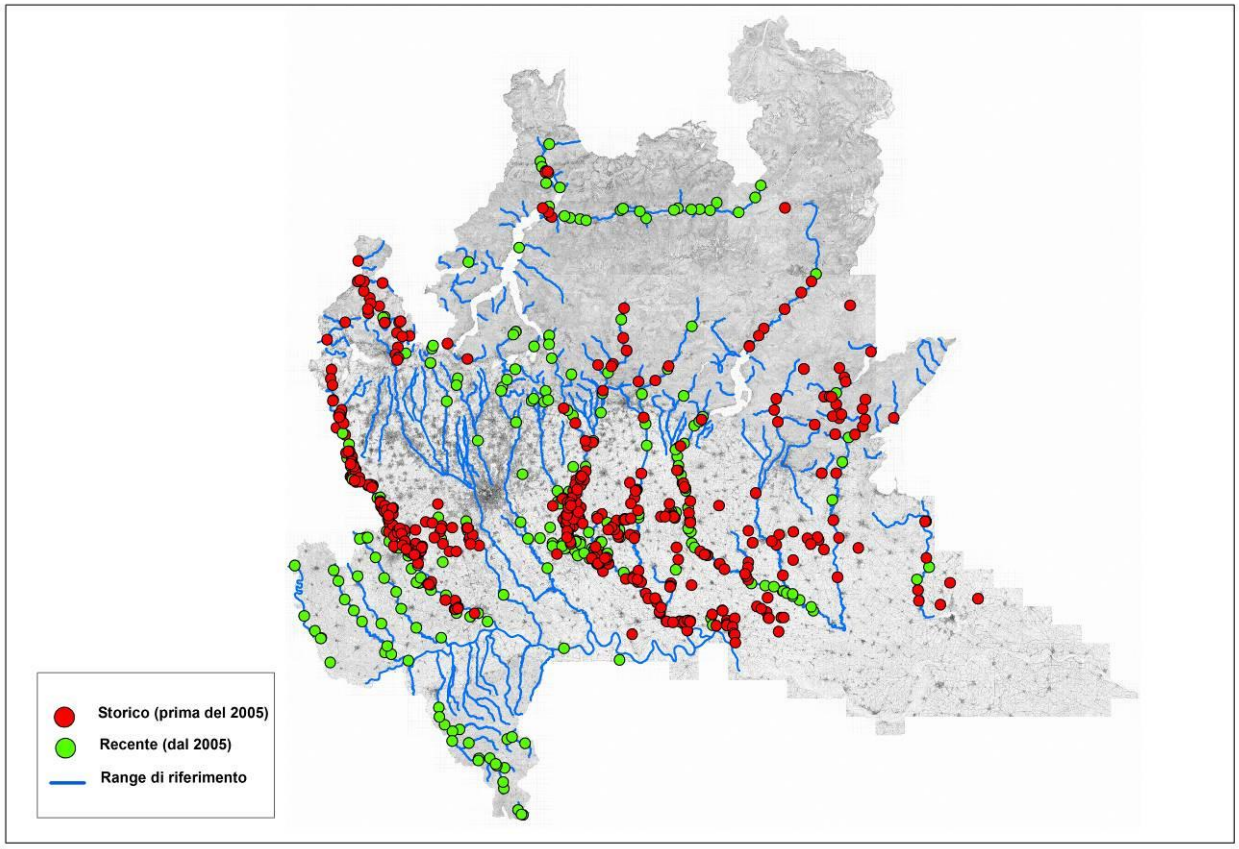
L'analisi dei range è l'elemento principale cui riferirsi per la definizione dello stato di conservazione. L'unità base di monitoraggio è la singola popolazione, la frequenza di monitoraggio nei siti con presenta attuale o potenziale della specie dovrebbe essere triennale. Le attività descritte possono essere integrate, anche in futuro, da informazioni bibliografiche desunte da altre ricerche.

Schema sintetico del programma di monitoraggio per la valutazione dei range.

Unità di monitoraggio	Metodo	Frequenza	Periodo
Popolazione	Elettropesca nei siti di potenziale presenza	Triennale	Tutto l'anno

Si riporta di seguito l'analisi dei range di distribuzione di *Leuciscus souffia muticellus*.

Figura 4.1. Distribuzione originaria e attuale di *Leuciscus souffia muticellus*.



Sono complessivamente rilevabili, allo stato attuale, 29 Management Units (MUs) generalmente corrispondenti ai bacini o sottobacini idrografici lombardi.

Il range originario/di riferimento della specie, pari a 3.278 km, corrisponde al 62,5% del reticolo idrico regionale naturale (5.246 km). Il range attuale stimato è uguale a 1.898 km, pari al 36,2% del citato reticolo; per 1.123 km di corsi d'acqua il range attuale non è noto. La contrazione complessivamente verificatasi negli ultimi decenni riguarda, al netto dei corpi idrici con situazione non nota, circa il 12% dell'areale originario. Oltre che nei corsi d'acqua naturali il vairone è diffuso entro la rete idrica artificiale, con l'esclusione delle colature a lento decorso e con substrato sabbioso/fangoso della bassa pianura; la specie è infine rinvenibile nella fascia litorale dei grandi laghi prealpini.

Relativamente all'isolamento delle popolazioni, la maggior parte dei fiumi e torrenti risente della presenza di opere antropiche trasversali (traverse, briglie, ecc.) che

tendono a separare i corpi idrici in singoli segmenti fluviali, anche a fronte di una apparente continuità lungo il corso d'acqua e tra corsi limitrofi; in tali casi l'isolamento è definito come parziale.

Tra i fattori (warning lights) che con buona probabilità potrebbero determinare la scomparsa o la forte contrazione di alcune popolazioni di vairone si cita l'espansione di specie ittiche alloctone, tra cui *Silurus glanis*; in ambito alpino o appenninico l'impatto di taxa alloctoni (es. *Salmo trutta* di ceppo atlantico) ha entità moderata e non sembrerebbe pregiudicare la sopravvivenza delle popolazioni di vairone, pur essendo talvolta in grado di incidere sulla abbondanza delle medesime.

Corsi naturali con presenza attuale di vairone.

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
1	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Adda
2	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Adda Vecchia
3	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Fontana
4	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Madrasco
5	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Mallero
6	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Poschiavino
7	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Tavani
8	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Venina
9	Alpino	Adda	Adda	Immissari lago Como	Breggia
10	Alpino	Adda	Adda	Immissari lago Como	Cosia
11	Alpino	Adda	Adda	Immissari lago Como	Pioverna
12	Alpino	Adda	Adda	Immissari lago Como	Varrone
13	Alpino	Adda	Adda	Immissari lago Como	Faloppia
14	Alpino	Adda	Adda	Adda sublacuale	Caldone
15	Pianura	Adda	Adda	Adda sublacuale	Adda
16	Pianura	Adda	Adda	Adda sublacuale	Tormo
17	Alpino	Adda	Adda	Adda sublacuale	Rio Torto
18	Alpino/Pianura	Adda	Adda	Adda sublacuale	Sonna
19	Alpino	Adda	Brembo	Brembo	Brembilla
20	Alpino	Adda	Brembo	Brembo	Imagna
21	Alpino	Adda	Brembo	Brembo	Pettola
22	Alpino/Pianura	Adda	Brembo	Brembo	Brembo
23	Alpino	Adda	Mera	Mera	Mera
24	Alpino	Adda	Mera	Mera	Valle del Pericchio
25	Alpino/Pianura	Adda	Molgora	Molgora	Curone
26	Alpino/Pianura	Adda	Molgora	Molgora	Molgoretta

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
27	Alpino/Pianura	Adda	Molgora	Molgora	Lavandaia
28	Alpino/Pianura	Adda	Molgora	Molgora	Molgora
29	Alpino	Adda	Serio	Serio	Nesa
30	Alpino/Pianura	Adda	Serio	Serio	Serio
31	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Bevera di Brianza
32	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Lambro
33	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Bevera
34	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Lambro di Molinello
35	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Seveso
36	Alpino	Mincio	Mincio	Immissari lago Garda	Toscolano
37	Pianura	Mincio	Mincio	Mincio	Mincio
38	Alpino/Pianura	Oglio	Cherio	Cherio	Cherio
39	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sopralacuale/Caffaro	Chiese
40	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sopralacuale/caffaro	Caffaro
41	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Vrenda
42	Alpino/Pianura	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Chiese
43	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Vendra di Vallio
44	Alpino/Pianura	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Rudone
45	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Agna
46	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Nozza
47	Alpino/Pianura	Oglio	Mella	Mella	Mella
48	Alpino	Oglio	Oglio	Oglio sopralacuale	Oglio
49	Alpino	Oglio	Oglio	Oglio sopralacuale	Ogliolo di Edolo
50	Pianura	Oglio	Oglio	Oglio sublacuale	Oglio
51	Pianura	Oglio	Oglio	Oglio sublacuale	Strone
52	Alpino	Olona	Olona	Olona	Bevera
53	Alpino	Olona	Olona	Olona	Clivio
54	Alpino	Olona	Olona	Olona	Ranza
55	Alpino/Pianura	Olona	Olona	Olona	Lura
56	Pianura	Po	Agogna	Agogna	Agogna
57	Pianura	Po	Agogna	Agogna	Erbognone
58	Pianura	Po	Po	Olona meridionale	Olona meridionale
59	Pianura	Po	Po	Po	Po
60	Pianura	Po	Terdoppio	Terdoppio	Terdoppio
61	Pianura	Sesia	Sesia	Sesia	Sesia
62	Appenninico	Staffora	Staffora	Staffora	Ardivestra
63	Appenninico	Staffora	Staffora	Staffora	Nizza
64	Appenninico	Staffora	Staffora	Staffora	Staffora
65	Appenninico	Staffora	Staffora	Staffora	Aronchio
66	Pianura	Ticino	Ticino	Ticino sublacuale	Ticino

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
67	Alpino	Ticino	Ticino	Ticino sublacuale	Lenza
68	Alpino	Ticino	Tresa	Immissari lago Maggiore	Margorabbia
69	Alpino	Ticino	Tresa	Immissari lago Maggiore	Tresa
70	Alpino	Ticino	Ticino	Immissari lago Maggiore	Boesio
71	Alpino	Ticino	Ticino	Immissari lago Maggiore	Giona
72	Alpino	Ticino	Ticino	Immissari lago Maggiore	Colmegna
73	Alpino	Ticino	Ticino	Immissari lago Maggiore	Monvallina
74	Alpino	Ticino	Tresa	Immissari lago Lugano	Bollenaccia
75	Alpino	Ticino	Tresa	Immissari lago Lugano	Rezzo
76	Alpino	Ticino	Tresa	Tresa	Rancina
77	Appenninico	Tidone	Tidone	Tidone	Morcione
78	Appenninico	Tidone	Tidone	Tidone	Tidone
79	Appenninico	Trebbia	Trebbia	Trebbia	Avagnone
80	Appenninico	Trebbia	Trebbia	Trebbia	Trebbia

Range per vairone (corsi naturali con presenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
1	Adda sopralacuale	Adda	68,9	68,9	2,9	2,9
2	Adda sopralacuale	Adda Vecchia	9,6	9,6	0	0
3	Adda sopralacuale	Fontana	3,2	3,2	0	0
4	Adda sopralacuale	Madrasco	2,5	2,5	0	0
5	Adda sopralacuale	Mallero	6,4	6,4	0	0
6	Adda sopralacuale	Poschiavino	3,7	3,7	0	0
7	Adda sopralacuale	Tavani	7,2	7,2	0	0
8	Adda sopralacuale	Venina	3,5	3,5	0,4	0,4
9	Immissari lago Como	Breggia	3,6	3,6	0	0
10	Immissari lago Como	Cosia	10,8	10,8	0	0
11	Immissari lago Como	Pioverna	19,3	1	0	0
12	Immissari lago Como	Varrone	2	2	0	0
13	Immissari lago Como	Faloppia	5,5	5,5	0	0
14	Adda sublacuale	Caldone	5,2	5,2	0	0
15	Adda sublacuale	Adda	133,4	133,4	133,4	133,4
16	Adda sublacuale	Tormo	19,3	19,3	2	2
17	Adda sublacuale	Rio Torto	4	4	0	0
18	Adda sublacuale	Sonna	7,7	7,7	0,8	0,8
19	Brembo	Brembilla	8,4	8,4	0	0
20	Brembo	Imagna	12,8	12,8	0	0

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
21	Brembo	Pettola	2,5	2,5	0	0
22	Brembo	Brembo	49,4	49,4	0,9	0,9
23	Mera	Mera	25,2	25,2	10,8	10,8
24	Mera	Valle del Pericchio	3,6	3,6	1,3	1,3
25	Molgora	Curone	9,1	9,1	9,1	9,1
26	Molgora	Molgoretta	10,3	10,3	10,3	10,3
27	Molgora	Lavandaia	7,3	7,3	1,1	1,1
28	Molgora	Molgora	44,4	44,4	12,7	12,7
29	Serio	Nesa	5,4	5,4	0	0
30	Serio	Serio	91,3	91,3	62,4	62,4
31	Lambro	Bevera di Brianza	16	16	4,4	4,4
32	Lambro	Lambro	129,8	112,3	61,6	61,6
33	Lambro	Bevera	10,6	10,6	6,4	6,4
34	Lambro	Lambro di Molinello	13,5	13,5	4,8	4,8
35	Lambro	Seveso	43,7	43,7	2,3	2,3
36	Immissari lago Garda	Toscolano	10,1	10,1	6,9	6,9
37	Mincio	Mincio	46,3	46,3	39,3	39,3
38	Cherio	Cherio	29,8	12,6	0,2	0
39	Chiese sopralacuale/Caffaro	Chiese	1,9	1,9	0	0
40	Chiese sopralacuale/caffaro	Caffaro	4,7	4,7	0	0
41	Chiese sublacuale	Vrenda	9,5	9,5	0	0
42	Chiese sublacuale	Chiese	100,7	100,7	2,6	2,6
43	Chiese sublacuale	Vendra di Vallio	6,7	6,7	0	0
44	Chiese sublacuale	Rudone	10,7	10,7	0	0
45	Chiese sublacuale	Agna	7,5	7,5	1	1
46	Chiese sublacuale	Nozza	6,3	6,3	0	0
47	Mella	Mella	90,3	60,7	9,2	4,8
48	Oglio sopralacuale	Oglio	57,1	57,1	0	0
49	Oglio sopralacuale	Ogliolo di Edolo	10,5	10,5	0	0
50	Oglio sublacuale	Oglio	124	124	124	124
51	Oglio sublacuale	Strone	19,9	19,9	0,9	0,9
52	Olona	Bevera	8,7	8,7	0	0
53	Olona	Clivio	6,1	6,1	0	0
54	Olona	Ranza	8,1	8,1	0	0
55	Olona	Lura	46,2	38,2	0	0
56	Agogna	Agogna	51,2	51,2	0	0
57	Agogna	Erbognone	32	32	0	0
58	Olona meridionale	Olona meridionale	45,8	21,4	6	6

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
59	Po	Po	170,1	87,8	51,1	25,5
60	Terdoppio	Terdoppio	60,5	60,5	21,8	21,8
61	Sesia	Sesia	45,4	45,4	31,4	31,4
62	Staffora	Ardivestra	20,9	20,9	0	0
63	Staffora	Nizza	13,9	13,9	0	0
64	Staffora	Staffora	54,2	41,2	0	0
65	Staffora	Aronchio	3,5	3,5	0	0
66	Ticino sublacuale	Ticino	107,4	107,4	105,8	105,8
67	Ticino sublacuale	Lenza	10,8	10,8	9,5	9,5
68	Immissari lago Maggiore	Margorabbia	14,3	14,3	2,6	2,6
69	Immissari lago Maggiore	Tresa	13,4	13,4	0	0
70	Immissari lago Maggiore	Boesio	12,6	12,6	0	0
71	Immissari lago Maggiore	Giona	1,3	1,3	0	0
72	Immissari lago Maggiore	Colmegna	2	2	0	0
73	Immissari lago Maggiore	Monvallina	11,8	11,8	0	0
74	Immissari lago Lugano	Bollenaccia	3,3	3,3	0	0
75	Immissari lago Lugano	Rezzo	2,3	2,3	0	0
76	Tresa	Rancina	7,7	7,7	4,8	4,8
77	Tidone	Morcione	4,2	4,2	0	0
78	Tidone	Tidone	9,8	9,8	0	0
79	Trebbia	Avagnone	2,4	2,4	0	0
80	Trebbia	Trebbia	2,8	2,8	0	0

Isolamento delle popolazioni e potenziale interferenza di specie alloctone (corsi naturali con presenza attuale di vairone).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Isolamento	Interferenza alloctoni
1	Adda sopralacuale	Adda	Parziale	Moderata
2	Adda sopralacuale	Adda Vecchia	Parziale	Moderata
3	Adda sopralacuale	Fontana	Parziale	Moderata
4	Adda sopralacuale	Madrasco	Parziale	Moderata
5	Adda sopralacuale	Mallero	Parziale	Moderata
6	Adda sopralacuale	Poschiavino	Parziale	Moderata
7	Adda sopralacuale	Tavani	Parziale	Moderata
8	Adda sopralacuale	Venina	Parziale	Moderata
9	Immissari lago Como	Breggia	Parziale	Moderata

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Isolamento	Interferenza alloctoni
10	Immissari lago Como	Cosia	Parziale	Moderata
11	Immissari lago Como	Pioverna	Parziale	Moderata
12	Immissari lago Como	Varrone	Parziale	Moderata
13	Immissari lago Como	Faloppia	Parziale	Moderata
14	Adda sublacuale	Caldone	Parziale	Moderata
15	Adda sublacuale	Adda	Parziale	Elevata
16	Adda sublacuale	Tormo	Parziale	Elevata
17	Adda sublacuale	Rio Torto	Parziale	Moderata
18	Adda sublacuale	Sonna	Parziale	Moderata
19	Brembo	Brembilla	Parziale	Moderata
20	Brembo	Imagna	Parziale	Moderata
21	Brembo	Pettola	Parziale	Moderata
22	Brembo	Brembo	Parziale	Moderata
23	Mera	Mera	Parziale	Moderata
24	Mera	Valle del Pericchio	Parziale	Moderata
25	Molgora	Curone	Parziale	Moderata
26	Molgora	Molgoretta	Parziale	Moderata
27	Molgora	Lavandaia	Parziale	Moderata
28	Molgora	Molgora	Parziale	Media
29	Serio	Nesa	Parziale	Moderata
30	Serio	Serio	Parziale	Media
31	Lambro	Bevera di Brianza	Parziale	Media
32	Lambro	Lambro	Parziale	Elevata
33	Lambro	Bevera	Parziale	Media
34	Lambro	Lambro di Molinello	Parziale	Media
35	Lambro	Seveso	Parziale	Moderata
36	Immissari lago Garda	Toscolano	Parziale	Moderata
37	Mincio	Mincio	Parziale	Elevata
38	Cherio	Cherio	Parziale	Media
39	Chiese sopralacuale/Caffaro	Chiese	Parziale	Moderata
40	Chiese sopralacuale/caffaro	Caffaro	Parziale	Moderata
41	Chiese sublacuale	Vrenda	Parziale	Moderata
42	Chiese sublacuale	Chiese	Parziale	Media
43	Chiese sublacuale	Vendra di Vallio	Parziale	Moderata
44	Chiese sublacuale	Rudone	Parziale	Moderata
45	Chiese sublacuale	Agna	Parziale	Moderata
46	Chiese sublacuale	Nozza	Parziale	Moderata
47	Mella	Mella	Parziale	Elevata
48	Oglio sopralacuale	Oglio	Parziale	Moderata
49	Oglio sopralacuale	Ogliolo di Edolo	Parziale	Moderata

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Isolamento	Interferenza alloctoni
50	Oglio sublacuale	Oglio	Parziale	Elevata
51	Oglio sublacuale	Strone	Parziale	Elevata
52	Olona	Bevera	Parziale	Moderata
53	Olona	Clivio	Parziale	Moderata
54	Olona	Ranza	Parziale	Moderata
55	Olona	Lura	Parziale	Moderata
56	Agogna	Agogna	Parziale	Elevata
57	Agogna	Erbognone	Parziale	Elevata
58	Olona meridionale	Olona meridionale	Parziale	Elevata
59	Po	Po	Parziale	Elevata
60	Terdoppio	Terdoppio	Parziale	Elevata
61	Sesia	Sesia	Parziale	Elevata
62	Staffora	Ardivestra	Parziale	Moderata
63	Staffora	Nizza	Parziale	Moderata
64	Staffora	Staffora	Parziale	Moderata
65	Staffora	Aronchio	Parziale	Moderata
66	Ticino sublacuale	Ticino	Parziale	Elevata
67	Ticino sublacuale	Lenza	Parziale	Moderata
68	Immissari lago Maggiore	Margorabbia	Parziale	Moderata
69	Immissari lago Maggiore	Tresa	Parziale	Moderata
70	Immissari lago Maggiore	Boesio	Parziale	Moderata
71	Immissari lago Maggiore	Giona	Parziale	Moderata
72	Immissari lago Maggiore	Colmegna	Parziale	Moderata
73	Immissari lago Maggiore	Monvallina	Parziale	Moderata
74	Immissari lago Lugano	Bollenaccia	Parziale	Moderata
75	Immissari lago Lugano	Rezzo	Parziale	Moderata
76	Tresa	Rancina	Parziale	Moderata
77	Tidone	Morcione	Parziale	Moderata
78	Tidone	Tidone	Parziale	Moderata
79	Trebbia	Avagnone	Parziale	Moderata
80	Trebbia	Trebbia	Parziale	Moderata

Corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale di vairone.

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
81	Alpino	Adda	Adda	Immissari lago Como	Albano
82	Alpino	Adda	Adda	Immissari lago Como	Liro
83	Alpino	Adda	Adda	Immissari lago Como	Di Livo
84	Alpino	Adda	Adda	Immissari lago Como	Esino
85	Alpino	Adda	Adda	Immissari lago Como	Perlo
86	Alpino	Adda	Adda	Immissari lago Como	Telo
87	Alpino	Adda	Adda	Immissari lago Como	Valle Di Villa
88	Alpino	Adda	Adda	Immissari lago Como	Valle Meria

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
89	Alpino	Adda	Adda	Immissari lago Como	Valle Nose`
90	Alpino	Adda	Adda	Immissari lago Como	Sanagra
91	Pianura	Adda	Adda	Adda sublacuale	Serio morto
92	Alpino	Adda	Adda	Adda sublacuale	Gallavesa
93	Alpino/Pianura	Adda	Brembo	Brembo	Borgogna
94	Alpino/Pianura	Adda	Brembo	Brembo	Buliga
95	Alpino/Pianura	Adda	Brembo	Brembo	Dordo
96	Alpino/Pianura	Adda	Brembo	Brembo	Grandone
97	Alpino/Pianura	Adda	Brembo	Brembo	Lesina
98	Alpino/Pianura	Adda	Brembo	Brembo	Quisa
99	Alpino	Adda	Mera	Mera	Codera
100	Alpino	Adda	Mera	Mera	Liro
101	Pianura	Adda	Molgora	Molgora	Vallone
102	Alpino	Adda	Serio	Serio	Morla
103	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Serenza
104	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Terro
105	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Terrò
106	Alpino	Mincio	Mincio	Immissari lago Garda	D'Avigo
107	Alpino	Mincio	Mincio	Immissari lago Garda	Barbarano
108	Alpino	Mincio	Mincio	Immissari lago Garda	S.Michele
109	Alpino	Mincio	Mincio	Immissari lago Garda	San Giovanni
110	Alpino	Mincio	Mincio	Immissari lago Garda	Valle del Piles
111	Alpino	Mincio	Mincio	Immissari lago Garda	Valle della Gera
112	Alpino/Pianura	Mincio	Mincio	Mincio	Redone
113	Alpino	Oglio	Cherio	Cherio	Tadone
114	Alpino/Pianura	Oglio	Cherio	Cherio	Rillo
115	Alpino/Pianura	Oglio	Cherio	Cherio	Tirma
116	Alpino/Pianura	Oglio	Cherio	Cherio	Zerra
117	Alpino/Pianura	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Garza
118	Alpino/Pianura	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Musia Seriola
119	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Tovere
120	Alpino	Oglio	Mella	Mella	Gombiera
121	Alpino	Oglio	Mella	Mella	Lembrio
122	Alpino/Pianura	Oglio	Mella	Mella	Laorna
123	Alpino/Pianura	Oglio	Mella	Mella	Mandalossa
124	Alpino	Oglio	Mella	Mella	Faidana
125	Alpino	Oglio	Oglio	Immissari lago Iseo	Oneto
126	Alpino	Oglio	Oglio	Immissari lago Iseo	Bagnadore
127	Alpino	Oglio	Oglio	Immissari lago Iseo	Valle Di Palate
128	Alpino	Oglio	Oglio	Immissari lago Iseo	Trobiolo
129	Alpino	Oglio	Oglio	Immissari lago Iseo	Valle di Rino
130	Alpino	Oglio	Oglio	Oglio sublacuale	Uria
131	Alpino/Pianura	Oglio	Oglio	Oglio sublacuale	Medolo

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
132	Alpino/Pianura	Oglio	Oglio	Oglio sublacuale	Miola
133	Alpino/Pianura	Oglio	Oglio	Oglio sublacuale	Mioletta
134	Alpino	Oglio	Oglio	Oglio sublacuale	Guerna
135	Alpino/Pianura	Olona	Olona	Olona	Bozzente
136	Alpino/Pianura	Olona	Olona	Olona	Gradaluso
137	Alpino/Pianura	Olona	Olona	Olona	La Valascia
138	Pianura	Olona	Olona	Olona	Garbogera
139	Pianura	Olona	Olona	Olona	Guisa
140	Pianura	Olona	Olona	Olona	Lombra
141	Pianura	Olona	Olona	Olona	Merlata
142	Pianura	Olona	Olona	Olona	Nirone
143	Pianura	Olona	Olona	Olona	Pudica
144	Alpino	Olona	Olona	Olona	Velone
145	Alpino/Pianura	Olona	Olona	Olona	Olona
146	Appenninico	Po	Po	Affluenti appenninici minori Po	Ghiaia di Montalto
147	Appenninico	Po	Po	Affluenti appenninici minori Po	Schizzola
148	Appenninico/Pianura	Po	Po	Affluenti appenninici minori Po	Bardonezza
149	Appenninico/Pianura	Po	Po	Affluenti appenninici minori Po	Brignolo
150	Appenninico/Pianura	Po	Po	Affluenti appenninici minori Po	Coppa
151	Appenninico/Pianura	Po	Po	Affluenti appenninici minori Po	Luria
152	Appenninico/Pianura	Po	Po	Affluenti appenninici minori Po	S. Zeno
153	Appenninico/Pianura	Po	Po	Affluenti appenninici minori Po	Scuropasso
154	Appenninico/Pianura	Po	Po	Affluenti appenninici minori Po	Versa
155	Appenninico/Pianura	Po	Po	Affluenti appenninici minori Po	Verzate
156	Pianura	Po	Po	Po	Curone
157	Pianura	Po	Po	Po	Limbione
158	Pianura	Po	Po	Po	Scrivia
159	Appenninico	Staffora	Staffora	Staffora	Lanzola
160	Appenninico	Staffora	Staffora	Staffora	Lella
161	Alpino	Ticino	Ticino	Ticino sublacuale	Strona
162	Alpino/Pianura	Ticino	Ticino	Ticino sublacuale	Arno
163	Alpino/Pianura	Ticino	Ticino	Ticino sublacuale	Tenore
164	Alpino	Ticino	Ticino	Immissari lago Maggiore	Acqua Nera
165	Alpino	Ticino	Tresa	Immissari lago Lugano	Civagno
166	Alpino	Ticino	Tresa	Immissari lago Lugano	Rio Val d'Osteno

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
167	Alpino	Ticino	Tresa	Immissari lago Lugano	Cuccio
168	Alpino	Ticino	Tresa	Immissari lago Lugano	Lirone
169	Alpino	Ticino	Tresa	Immissari lago Lugano	Solda
170	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Cantalupo
171	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Pegorino
172	Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Vettabbia
173	Alpino	Oglio	Oglio	Immissari lago Iseo	Borlezza
174	Alpino	Ticino	Ticino	Immissari lago Maggiore	Bardello

Range per vairone (corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
81	Immissari lago Como	Albano	4,9	non noto	0	0
82	Immissari lago Como	Liro	6	non noto	0	0
83	Immissari lago Como	Di Livo	5,3	non noto	0	0
84	Immissari lago Como	Esino	2,1	non noto	0	0
85	Immissari lago Como	Perlo	2,7	non noto	0	0
86	Immissari lago Como	Telo	5,9	non noto	0	0
87	Immissari lago Como	Valle Di Villa	1,7	non noto	0	0
88	Immissari lago Como	Valle Meria	2,3	non noto	0	0
89	Immissari lago Como	Valle Nose`	2,4	non noto	0	0
90	Immissari lago Como	Sanagra	5,8	non noto	0	0
91	Adda sublacuale	Serio morto	39,2	non noto	4,6	non noto
92	Adda sublacuale	Gallavesa	2,9	non noto	0	0
93	Brembo	Borgogna	10,6	non noto	0	0
94	Brembo	Buliga	10,7	non noto	0	0
95	Brembo	Dordo	21,2	non noto	0	0
96	Brembo	Grandone	10,8	non noto	0	0
97	Brembo	Lesina	15,7	non noto	0	0
98	Brembo	Quisa	13,1	non noto	6	non noto
99	Mera	Codera	3,5	non noto	1,7	non noto
100	Mera	Liro	5,1	non noto	0	non noto
101	Molgora	Vallone	15,1	non noto	0	0
102	Serio	Morla	14,9	non noto	8	non noto
103	Lambro	Serenza	9	non noto	0	0

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
104	Lambro	Terro	20,2	non noto	0	0
105	Lambro	Terrò	13	non noto	0	0
106	Immissari lago Garda	D'Avigo	9	non noto	0	0
107	Immissari lago Garda	Barbarano	6,1	non noto	0	0
108	Immissari lago Garda	S.Michele	6,2	non noto	1,5	non noto
109	Immissari lago Garda	San Giovanni	2,4	non noto	0	0
110	Immissari lago Garda	Valle del Piles	3	non noto	0	0
111	Immissari lago Garda	Valle della Gera	2	non noto	0	0
112	Mincio	Redone	21,8	non noto	2,4	non noto
113	Cherio	Tadone	7,5	non noto	0	0
114	Cherio	Rillo	9,8	non noto	1,5	non noto
115	Cherio	Tirma	10	non noto	0	0
116	Cherio	Zerra	23,4	non noto	0	0
117	Chiese sublacuale	Garza	39	non noto	0	0
118	Chiese sublacuale	Musia Seriola	6,5	non noto	0	0
119	Chiese sublacuale	Tovere	4,1	non noto	0	0
120	Mella	Gombiera	5,8	non noto	0	0
121	Mella	Lembrio	2,6	non noto	0	0
122	Mella	Laorna	14,3	non noto	0	0
123	Mella	Mandalossa	20,2	non noto	0	0
124	Mella	Faidana	7,7	non noto	0	0
125	Immissari lago Iseo	Oneto	8,6	non noto	0	0
126	Immissari lago Iseo	Bagnadore	2,9	non noto	1	non noto
127	Immissari lago Iseo	Valle Di Palate	1,5	non noto	0	0
128	Immissari lago Iseo	Trobiolo	2,3	non noto	0	0
129	Immissari lago Iseo	Valle di Rino	3,7	non noto	0	0
130	Oglio sublacuale	Uria	8,6	non noto	0,7	non noto
131	Oglio sublacuale	Medolo	4,9	non noto	0	0
132	Oglio sublacuale	Miola	10,9	non noto	0	0
133	Oglio sublacuale	Mioletta	3,4	non noto	0	0
134	Oglio sublacuale	Guerna	8,1	non noto	0,7	non noto
135	Olona	Bozzente	38,4	non noto	8,9	non noto

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
136	Olona	Gradaluso	18	non noto	9,6	non noto
137	Olona	La Valascia	18,3	non noto	7,5	non noto
138	Olona	Garbogera	19,8	non noto	8,4	non noto
139	Olona	Guisa	16	non noto	7,8	non noto
140	Olona	Lombra	11,9	non noto	10,8	non noto
141	Olona	Merlata	6,6	non noto	0	0
142	Olona	Nirone	8,2	non noto	5,5	non noto
143	Olona	Pudica	10,8	non noto	0	0
144	Olona	Velone	3,2	non noto	0	0
145	Olona	Olona	120,9	non noto	16,1	non noto
146	Affluenti appenninici minori Po	Ghiaia di Montalto	14,8	non noto	0	0
147	Affluenti appenninici minori Po	Schizzola	14,3	non noto	0	0
148	Affluenti appenninici minori Po	Bardonezza	24,3	non noto	0	0
149	Affluenti appenninici minori Po	Brignolo	15,5	non noto	0	0
150	Affluenti appenninici minori Po	Coppa	29,8	non noto	0	0
151	Affluenti appenninici minori Po	Luria	19	non noto	0	0
152	Affluenti appenninici minori Po	S. Zeno	18,1	non noto	0	0
153	Affluenti appenninici minori Po	Scuropasso	30,7	non noto	0	0
154	Affluenti appenninici minori Po	Versa	29,7	non noto	0	0
155	Affluenti appenninici minori Po	Verzate	20,6	non noto	0	0
156	Po	Curone	13,7	non noto	0	0
157	Po	Limbione	0,6	non noto	0	0
158	Po	Scrivia	3,2	non noto	0	0
159	Staffora	Lanzola	1,6	non noto	0	0
160	Staffora	Lella	2,9	non noto	0	0
161	Ticino	Strona	23,1	non noto	14,2	non noto

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
	sublacuale					
162	Ticino sublacuale	Arno	30	non noto	16	non noto
163	Ticino sublacuale	Tenore	28,8	non noto	1,5	non noto
164	Immissari lago Maggiore	Acqua Nera	9,8	non noto	0	0
165	Immissari lago Lugano	Civagno	5,6	non noto	0,9	non noto
166	Immissari lago Lugano	Rio Val d'Osteno	2,8	non noto	0	0
167	Immissari lago Lugano	Cuccio	5,3	non noto	0	0
168	Immissari lago Lugano	Lirone	3,5	non noto	0	0
169	Immissari lago Lugano	Solda	2,5	non noto	0	0
170	Lambro	Cantalupo	3,5	0	3,5	0
171	Lambro	Pegorino	6,9	0	6,4	0
172	Lambro	Vettabbia	10,7	0	9,2	0
173	Immissari lago Iseo	Borlezza	14,2	0	0	0
174	Immissari lago Maggiore	Bardello	12	0	0,1	0

Range per vairone: dati aggregati.

Ambito	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Range non noto (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
Alpino	669,6	411,7	213,4	69,0	40,2
Alpino/Pianura	1.264,1	638,5	542,9	268,2	184,2
Pianura	1.011,1	748,6	145,1	562,0	490,1
Appenninico/Pianura	187	0	187	0	0
Appenninico	145,3	98,7	0	0	33,6
Totale	**3.277,8**	**1.897,5**	**1.122,7**	**899,2**	**714,5**

Rapporti tra range per vairone (A=attuale; R=di riferimento; NN=non noto; APR= aree protette riferimento; APA=aree protette attuale).

Ambito	Range A/R (%)	Range A/(R-NN) (%)	Range APR/R (%)	Range APA/R (%)
Alpino	61,5	90,2	10,3	6,0
Alpino/Pianura	50,5	88,5	21,2	14,6
Pianura	74,0	86,4	55,6	48,5
Appenninico/Pianura	0,0	-	0,0	0,0

Appenninico	67,9	67,9	0,0	23,1
Totale	**57,9**	**88,0**	**27,4**	**21,8**

Monitoraggio sito-specifico

Essendo la specie relativamente diffusa entro il territorio regionale, non sono stati eseguiti monitoraggi specifici nell'ambito del progetto GESTIRE. Si rileva tuttavia che il vairone è stato rinvenuto sia in ambito appenninico (torrenti Avagnone, Staffora e Tidone) e alpino (torrente Imagna) durante i campionamenti mirati alla ricerca del barbo canino, sia in ambito planiziale (fontanili dei Prati e Marinone, rio Tormo) durante i censimenti di specie rare nelle acque planiziali a prevalente carattere sorgivo. Ciò conferma la relativa diffusione delle specie in Lombardia. La principale forma di monitoraggio consiste nell'esecuzione di monitoraggi selettivi al fine di definirne con buon grado di approfondimento l'abbondanza e la struttura di popolazione a scala sito-specifica. Tale attività andrebbe condotta, oltre che nei siti in cui è attualmente confermata la specie, in quelli con presenza attuale non nota.

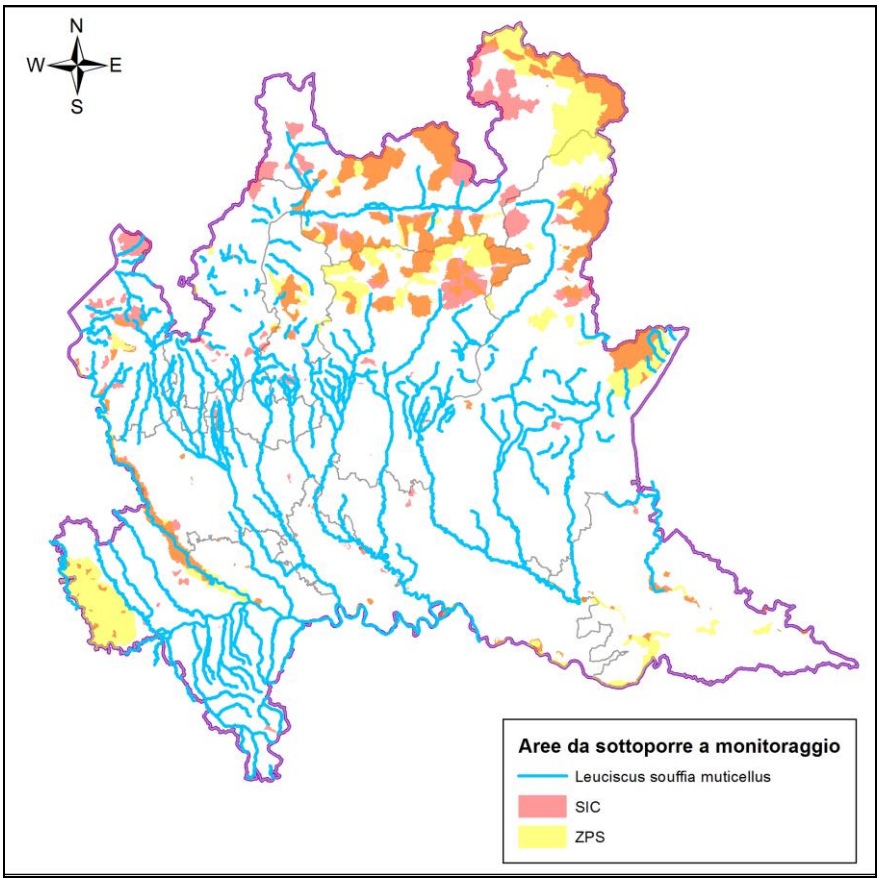
Monitoraggio genetico

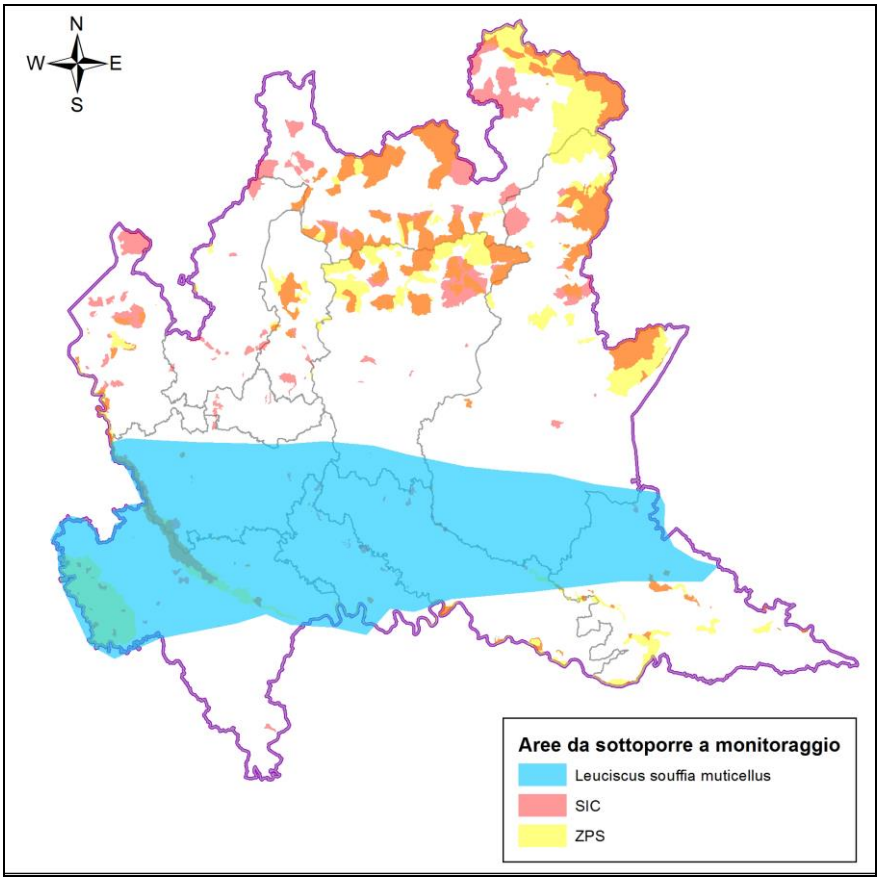
Per popolazioni campione di vairone appartenenti a differenti bacini e sottobacini idrografici è da ritenersi necessaria la raccolta di campioni istologici, ottenuti a titolo esemplificativo dalla parziale ablazione della pinna caudale, al fine di poterli utilizzare per per la valutazione delle Management Units. L'analisi genetica potrebbe infatti determinare accorpamenti delle MUs finora individuate.

Monitoraggio degli Habitat

Parallelamente alle indagini sulla presenza e sulla consistenza delle singole popolazioni è da ritenersi utile, nei corpi idrici con presenza attuale o potenziale di vairone, una analisi speditiva degli habitat al fine di evidenziarne sia eventuali situazioni di rischio conservazionistico sia possibilità di espansione rispetto all'attuale areale.

Aree in cui effettuare il monitoraggio





Poiché l'attuale areale di distribuzione delle specie è molto ampio, riguardando corsi d'acqua naturali e artificiali ricadenti in territorio alpino, planiziale e appenninico, non viene proposto uno schema relativo ai corpi idrici da monitorare. Rimandando ai relativi shapefile per dettagli in merito, si consiglia di eseguire i rilievi dedicati al vairone contestualmente ai monitoraggi relativi ad altre specie d'interesse conservazionistico.

Considerazioni sintetiche sullo stato di conservazione

Lo stato di conservazione attuale del vairone è al limite tra favorevole e inadeguato, in quanto pur entro un quadro complessivo delle popolazioni generalmente buono è osservabile un range ridotto del 12% rispetto a quello di riferimento. Tale dato è parzialmente imputabile al grave stato di alterazione idroqualitativa che ha interessato in passato alcuni corpi idrici che ospitavano la specie; allo stato attuale, si registra una condizione di sofferenza soprattutto per le popolazioni della bassa pianura, a seguito della progressiva diffusione di taxa alloctoni. Tale forma di pressione, definibile come vera e propria *warning light*, assume il carattere dell'irreversibilità e potrebbe determinare ulteriori contrazioni di *Leuciscus souffia muticellus*, anche a fronte di habitat disponibili idonei alla specie.

Rutilus pigus	
CODICE NATURA 2000	1114
NOME VOLGARE	Pigo

Pigo (foto di Simone Rossi)

Ecologia

Specie bentonica di medie dimensioni, colonizza l'asta principale dei fiumi risultando altresì presente entro i grandi laghi prealpini. L'intervallo altitudinale preferenziale è inferiore a 200 m s.l.m; le pendenze sono preferibilmente inferiori all'1%. Sono preferiti ambienti ritrali diversificati, adeguatamente profondi e con substrati grossolani (ciottoli).

Origine	Endemica
Stato di conservazione in Unione Europea	Cattivo
Stato di conservazione in Italia	Cattivo
Priorità regionale	11
IUCN	EN

Distribuzione in Lombardia

La specie, caratteristica del corso principale del fiume Po e degli affluenti di maggiori dimensioni, denota un quadro di generale contrazione a seguito della riduzione

dell'areale distributivo originario e della densità delle popolazioni. Un ruolo primario in tale declino sembrerebbe svolto dalla progressiva diffusione di taxa alloctoni che possono incidere sulla specie mediante predazione (es. *Silurus glanis*), competizione (es. *Barbus barbus*) o ibridazione (es. *Rutilus rutilus*).

Range di distribuzione

La principale modalità di valutazione è legata alla verifica del rapporto tra distribuzione attuale e originaria (o di riferimento) delle popolazioni di pigo all'interno del territorio regionale. Il periodo individuato per la distribuzione originaria è generalmente antecedente al secondo dopoguerra, potendo talvolta riferirsi anche alla fine dell'Ottocento, prima dell'avvento di pressioni in grado di compromettere lo stato di alcune popolazioni.

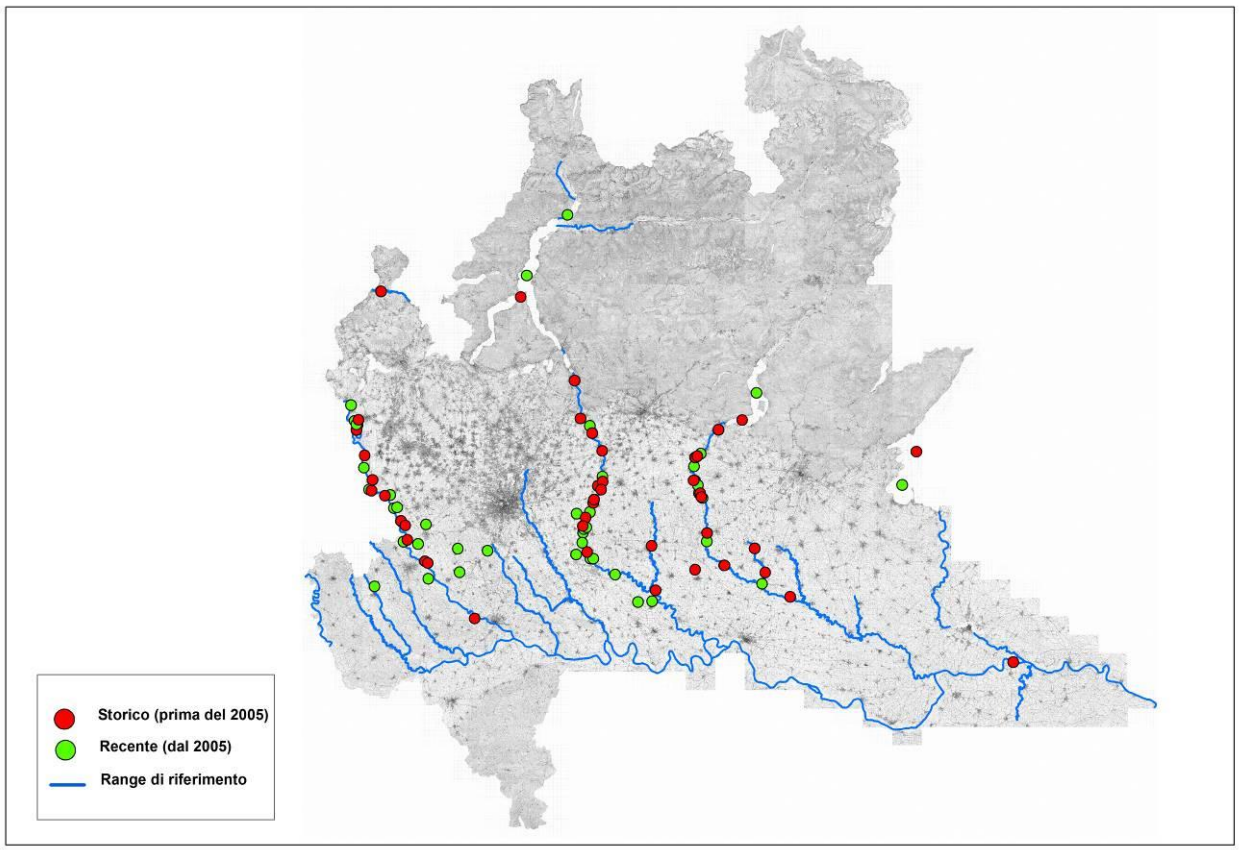
L'analisi dei range è l'elemento principale cui riferirsi per la definizione dello stato di conservazione. L'unità base di monitoraggio è la singola popolazione, la frequenza di monitoraggio nei siti con presenta attuale o potenziale della specie dovrebbe essere triennale; relativamente agli ambienti lacustri, è possibile monitorare lo stato delle popolazioni di pigo mediante analisi del pescato professionale. Le attività descritte possono essere integrate, anche in futuro, da informazioni bibliografiche desunte da altre ricerche.

Schema sintetico del programma di monitoraggio per la valutazione dei range.

Unità di monitoraggio	Metodo	Frequenza	Periodo
Popolazione	Elettropesca nei siti di potenziale presenza, pesca professionale	Triennale	Tutto l'anno

Si riporta di seguito l'analisi dei range di distribuzione di *Rutilus pigus*.

Distribuzione originaria e attuale di *Rutilus pigus*.



Sono complessivamente rilevabili, allo stato attuale, 3 Management Units (MUs) relative ai bacini idrografici dei fiumi Adda, Ticino e Oglio.

Il range originario/di riferimento della specie, pari a 1.320 km, corrisponde al 25,2% del reticolo idrico regionale naturale (5.246 km). Il range attuale stimato è uguale a 366 km, pari al 7,0% del citato reticolo; per 107 km di corsi d'acqua il range attuale non è noto. La contrazione complessivamente verificatasi negli ultimi decenni riguarda, al netto dei corpi idrici con situazione non nota, circa il 70% dell'areale originario. Il pigo colonizza anche gli ambienti lacustri e risulta presente nei laghi Maggiore, Lugano, Como, Mezzola, Garlate e Iseo. E' da verificarsi lo stato delle popolazioni dei laghi di Garda ed Endine; popolazioni localmente consistenti possono infine essere rinvenute entro canali artificiali di grandi dimensioni (es. Muzza, Vacchelli). Dal punto di vista gestionale, la maggior parte dell'areale attuale è ricompreso entro aree protette, prevalentemente ubicate in ambito planiziale.

Relativamente all'isolamento delle popolazioni, la maggior parte dei fiumi risente della presenza di opere antropiche trasversali (traverse, briglie, ecc.) che tendono a separare i corpi idrici in singoli segmenti fluviali, anche a fronte di una apparente continuità lungo il corso d'acqua e tra corsi limitrofi; in tali casi l'isolamento è definito come parziale.

Tra i fattori (warning lights) che con buona probabilità potrebbero determinare la scomparsa o la forte contrazione di alcune popolazioni di pigo si cita l'espansione di specie ittiche alloctone, tra cui in particolare *Silurus glanis* e *Rutilus rutilus*. La presenza di individui alloctoni del genere *Rutilus*, in particolare, rischia di comprometterne le popolazioni a seguito di introgressione genetica.

Corsi naturali con presenza attuale di pigo.

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
1	Pianura	Adda	Adda	Adda	Adda
2	Alpino	Adda	Mera	Adda	Mera
3	Pianura	Oglio	Oglio	Oglio	Oglio
4	Pianura	Oglio	Oglio	Oglio	Strone
5	Pianura	Ticino	Ticino	Ticino	Ticino
6	Alpino	Ticino	Tresa	Ticino	Tresa

Range per pigo (corsi naturali con presenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
1	Adda	Adda	133,4	133,4	133,4	133,4
2	Adda	Mera	16,1	16,1	3	3
3	Oglio	Oglio	156,7	76,2	156,7	76,2
4	Oglio	Strone	19,9	19,9	0,9	0,9
5	Ticino	Ticino	107,4	107,4	105,8	105,8
6	Ticino	Tresa	13,4	13,4	0	0

Isolamento delle popolazioni e potenziale interferenza di specie alloctone (corsi naturali con presenza attuale di pigo).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Isolamento	Interferenza alloctoni
1	Adda	Adda	Parziale	Elevata
2	Adda	Mera	Parziale	Moderata
3	Oglio	Oglio	Parziale	Elevata
4	Oglio	Strone	Parziale	Elevata

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Isolamento	Interferenza alloctoni
5	Ticino	Ticino	Parziale	Elevata
6	Ticino	Tresa	Parziale	Elevata

Corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale di pigo

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
7	Alpino	Adda	Adda	Adda	Adda
8	Pianura	Adda	Serio	Adda	Serio
9	Pianura	Sesia	Sesia	Sesia	Sesia
10	Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Lambro
11	Pianura	Mincio	Mincio	Mincio	Mincio
12	Pianura	Oglio	Chiese	Oglio	Chiese
13	Pianura	Oglio	Mella	Oglio	Mella
14	Pianura	Po	Agogna	Po	Agogna
15	Pianura	Po	Agogna	Po	Erbognone
16	Pianura	Po	Olona meridionale	Po	Olona meridionale
17	Pianura	Po	Po	Po	Po
18	Pianura	Po	Po	Po	Secchia
19	Pianura	Po	Terdoppio	Po	Terdoppio
20	Pianura	Olona	Olona	Lambro	Olona

Range per pigo (corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
7	Adda	Adda	24,4	non noto	2,9	non noto
8	Adda	Serio	37	non noto	37	non noto
9	Sesia	Sesia	45,4	non noto	31,4	non noto
10	Lambro	Lambro	79,1	0	20	0
11	Mincio	Mincio	65,5	0	58,6	0
12	Oglio	Chiese	16,6	0	2,6	0
13	Oglio	Mella	30,7	0	4,4	0
14	Po	Agogna	51,2	0	0	0
15	Po	Erbognone	32	0	0	0
16	Po	Olona meridionale	45,8	0	6	0
17	Po	Po	321,6	0	113,5	0
18	Po	Secchia	29,2	0	0	0
19	Po	Terdoppio	60,5	0	21,8	0
20	Lambro	Olona	34,5	0	3,5	0

Range per pigo: dati aggregati.

Ambito	Range di	Range Attuale	Range non noto (km)	Aree Protette Riferimento	Aree Protette Attuale (km)

	Riferimento (km)	**(km)**		**(km)**	
Alpino	53,9	29,5	24,4	5,9	3,0
Pianura	1.266,5	336,9	82,4	695,6	316,3
Totale	**1.320,4**	**366,4**	**106,8**	**701,5**	**319,3**

Rapporti tra range per pigo (A=attuale; R=di riferimento; NN=non noto; APR= aree protette riferimento; APA=aree protette attuale).

Ambito	**Range A/R (%)**	**Range A/(R-NN) (%)**	**Range APR/R (%)**	**Range APA/R (%)**
Alpino	54,7	100,0	10,9	5,6
Pianura	26,6	28,5	54,9	25,0
Totale	**27,7**	**30,2**	**53,1**	**24,2**

Monitoraggio sito-specifico

Nell'ambito di GESTIRE non sono stati svolti monitoraggi mirati alla valutazione sito-specifica delle popolazioni di pigo. Le modalità di svolgimento dei medesimi sono tuttavia convenzionali e analogamente a quanto previsto per altre specie target si svolgono mediante elettropesca nei siti con potenziale presenza.

Le risultanze del monitoraggio devono permettere una corretta valutazione della abbondanza e della struttura delle popolazioni indagate. Tale attività andrebbe condotta, oltre che nei siti in cui è attualmente confermata la specie, in quelli con presenza attuale non nota. Ad integrazione di quanto descritto, soprattutto per gli ambienti lacustri, può risultare utile l'analisi annuale del pescato professionale.

Andamento del pescato professionale nei Laghi di Como e di Mezzola (biomasse in Kg, fonte Provincia di Como)

SPECIE	Anno 2012	Anno 2011	Anno 2010	Anno 2009	Anno 2008	Anno 2007	Anno 2006	Anno 2005	Anno 2004	Anno 2003
Coregoni	127.548	138.644	120.888	112.161	87.924	125.116	124.795	111.602	113.785	122.073
Agone	23.072	25.697	32.052	33.523	38.459	38.751	41.176	37.447	47.899	31.751
Persico	22.551	23.372	24.516	25.912	17.983	23.072	25.115	23.062	17.239	18.965
Bottatrice	6.489	7.952	8.779	7.637	7.037	5.630	4.151	5.420	6.671	7.285
Cavedano	4.962	6.849	8.127	11.211	6.146	6.901	7.130	5.530	5.727	8.616
Salmerino	4.657	2.243	2.670	1.266	1.312	1.441	386	214	204	308
Pigo	2.123	2.155	3.411	3.557	1.987	2.049	2.563	1.628	1.582	2.128
Tinca	1.467	3.320	2.034	2.093	1.826	907	1.007	911	1.104	1.733
Lucioperca	1.113	1.115	707	1153	483	352	231	187	0	0
Trota	969	1.151	1.111	786	1.542	1.523	1.329	2.131	1.163	1.058
Luccio	215	577	741	771	1.072	766	951	891	632	1.686
Anguilla	19	32	175	195	63	248	106	249	232	412
Alborella	0	0	1.302	1.239	1.982	2.822	2.305	1.164	1.120	870
Totale	***195.185***	***213.107***	***206.513***	***201.504***	***167.816***	***209.578***	***211.268***	***190.436***	***197.358***	***196.885***

Monitoraggio genetico

L'avvio di indagini genetiche volte a caratterizzare le popolazioni di Pigo è da considerarsi prioritario, sia per valutarne il grado di introgressione genetica nei siti in cui emerge un contatto secondario con l'esotico *Rutilus rutilus* sia per valutare eventuali differenze tra popolazioni di diversi distretti idrografici, soprattutto tenuto conto dell'attuale tendenza da parte di impianti pubblici a produrre novellame da immettere anche in bacini idrografici differenti da quelli di origine. Per ogni popolazione di pigo indagata è da ritenersi necessaria la raccolta di campioni istologici, ottenuti a titolo esemplificativo dalla parziale ablazione della pinna caudale, al fine di poterli utilizzare per il monitoraggio genetico. L'attività descritta dovrebbe inizialmente riguardare tutte le popolazioni di pigo presenti nel territorio regionale; successivamente, con cadenza 3-6 anni, potrebbe interessare popolazioni rappresentative delle singole unità gestionali (MUs).

Schema sintetico del programma di monitoraggio genetico.

Unità di monitoraggio	Modalità	Frequenza	Periodo
Popolazione/MU	Prelievo campione istologico e analisi genetica	3-6 anni	Tutto l'anno

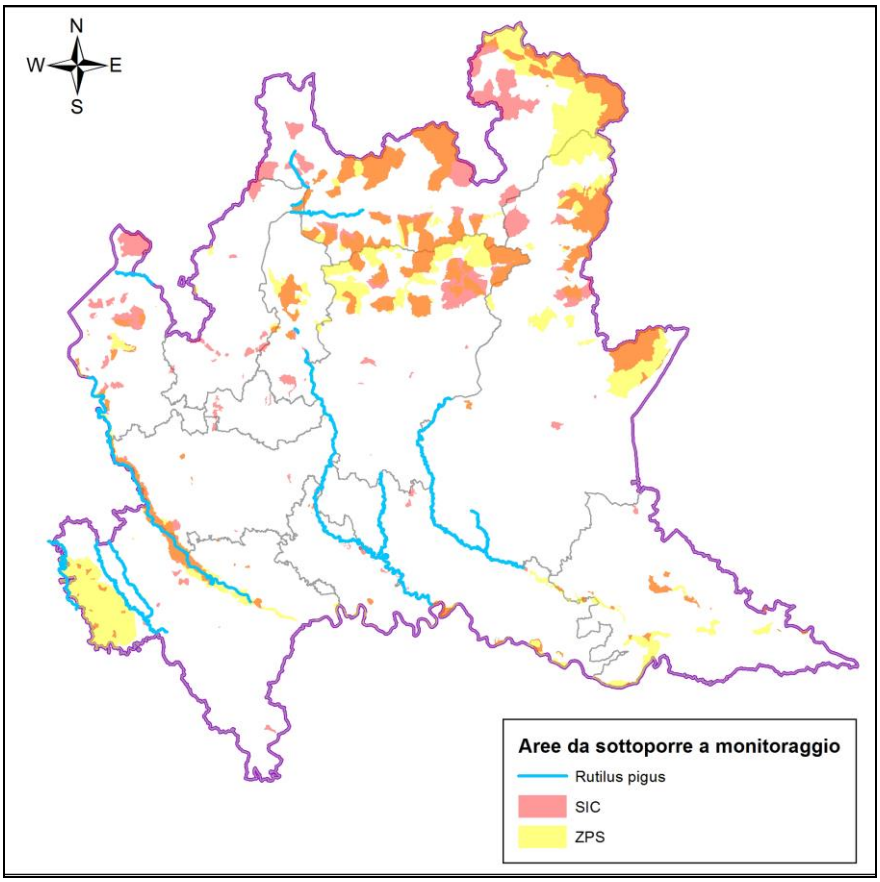
Monitoraggio degli Habitat

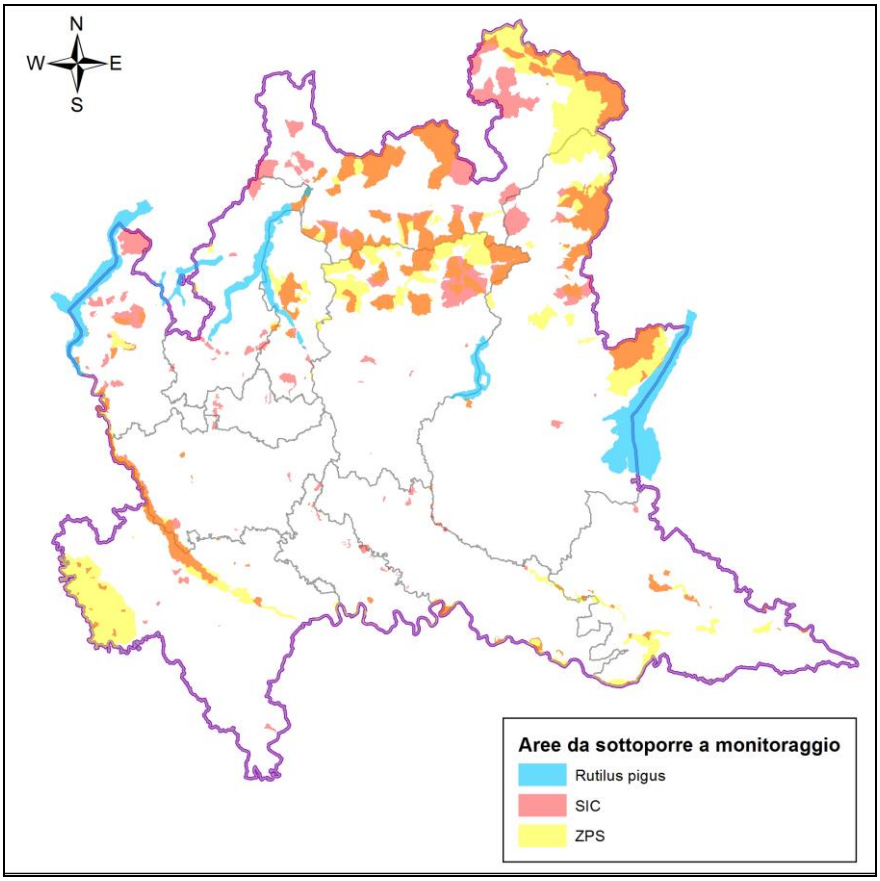
Parallelamente alle indagini sulla presenza e sulla consistenza delle singole popolazioni è da ritenersi necessaria, nei corpi idrici con presenza attuale o potenziale di pigo, una attenta analisi degli habitat al fine di evidenziarne sia eventuali situazioni di rischio conservazionistico sia possibilità di espansione rispetto all'attuale areale. L'analisi sugli habitat può essere preliminarmente eseguita recuperando informazioni prodotte dagli enti che istituzionalmente si occupano di monitoraggio idrico (ARPA, Regione Lombardia, Province, ecc.); il materiale bibliografico raccolto dovrebbe consentire la definizione dello stato idroqualitativo dei corpi idrici oggetto di studio, così come lo stato quantitativo (portate), compresa l'indicazione di segmenti fluviali soggetti a sottrazioni d'acqua a vario titolo (idroelettrico, irriguo, ecc.). Per diversi corpi idrici sono inoltre disponibili presso gli enti istituzionali shape file contenenti la localizzazione e la descrizione delle opere antropiche, trasversali e longitudinali, che determinano alterazione morfologica dell'alveo. Nelle situazioni in cui le informazioni relative agli habitat dovessero risultare carenti, è ipotizzabile l'esecuzione di monitoraggi *ad hoc*.

Schema sintetico del programma di monitoraggio degli habitat.

Unità di monitoraggio	Variabili	Modalità	Frequenza
Corpi idrici con presenza attuale o potenziale di pigo	Stato idroqualitativo, stato quantitativo, alterazioni morfologiche	Raccolta dati bibliografici, rilievi *ad hoc.*	3-6 anni

Aree in cui effettuare il monitoraggio





In tabella è riportato uno schema indicativo relativo ai corpi idrici entro i quali deve essere monitorato lo stato delle popolazioni di Pigo; per informazioni di maggiore dettaglio si rimanda ai relativi shapefile. Per ogni corpo idrico individuato, in relazione alle dimensioni dovrebbero essere posizionati uno o più siti di controllo; in merito ai grandi laghi prealpini, è consigliabile il ricorso ai dati del pescato professionale.

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. Sito Nat2000
Fiume Ticino da Sesto Calende alla immissione in Po	Da Sesto Calende a Valle Salimbene	IT2080301, IT2010013, IT2010014, IT2050005, IT2080002, IT2080014	Boschi del Ticino; Ansa di Castelnovate; Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate; Boschi della Fagiana; Basso Corso e Sponde del Ticino; Boschi Siro Negri e Moriano.
Fiume Adda dal Lago di Como a Gombito	Da Lecco a Gombito	IT2030004, IT2030005, IT2090002, IT2090006, IT2090008	Lago di Olginate, Palude di Brivio, Boschi e Lanca di Comazzo, Spiagge Fluviali di Boffalora, La Zerbaglia
Fiume Oglio dal lago d'Iseo a Seniga	Da Sarnico a Seniga	IT2060015, IT20A0019, IT20A0007, IT20A0017, IT20A0008, IT20A0006	Bosco De' L'Isola; Barco; Bosco della Marisca; Scolmatore di Genivolta; Isola Uccellanda; Lanche di Azzanello.
Fiume Strone da Verolanuova alla immissione in Oglio	Da Verolanuova a Pontevico	-	-
Fiume Mera da Gordona alla immissione nel lago di Como	Da Gordona a Sorico	IT2040041, IT2040042	Piano di Chiavenna; Pian di Spagna e Lago di Mezzola
Fiume Tresa dal lago di Lugano al lago Maggiore	Da Lavena Ponte Tresa a Germignaga - Luino	-	-

Lago di Como	Da Colico a Lecco	-	-
Lago Maggiore	Da Pino sulla sponda del Lago Maggiore a Angera	-	-
Lago di Lugano	Da Porlezza a Valsolda	-	-
Lago di Garda	Da Limone sul Garda a Sirmione	-	-
Lago d'Iseo	Da Costa Volpino a Sarnico	-	-

Considerazioni sintetiche sullo stato di conservazione

Lo stato di conservazione attuale del pigo è cattivo, in quanto è osservabile un range ridotto del 70% rispetto a quello di riferimento. La scomparsa o rarefazione delle popolazioni di pigo sembrerebbe principalmente imputabile alla progressiva diffusione di taxa alloctoni, con particolare riferimento a *Silurus glanis* e *Rutilus rutilus*. Tale forma di pressione, definibile come vera e propria *warning light*, assume il carattere dell'irreversibilità e costituisce il principale determinante in grado di portare alla contaminazione, alla contrazione o addirittura all'estinzione, da solo, di diverse popolazioni di *Rutilus pigus*, anche a fronte di habitat disponibili idonei alla specie.

Sabanejewia larvata	
CODICE NATURA 2000	1991
NOME VOLGARE	Cobite mascherato

Cobite mascherato (foto Simone Rossi)

Ecologia

La specie, tipicamente potamale, colonizza prevalentemente corpi idrici caratterizzati da flusso lento e substrato fangoso. Tali tipologie sono rinvenibili nella bassa pianura, negli ambienti a carattere sorgivo ed eccezionalmente nei pressi di alcuni ambienti lacustri di piccole dimensioni (es. lago di Sartirana, lago di Ganna).

Origine	Endemica
Stato di conservazione in Unione Europea	Cattivo
Stato di conservazione in Italia	Cattivo
Priorità regionale	11
IUCN	NT

Distribuzione in Lombardia

Sabanejewia larvata ha un quadro distributivo che denota una significativa contrazione attuale del numero di popolazioni presenti. La principale minaccia è la diffusione di taxa alloctoni; tra questi costituisce un serio pericolo la diffusione di *Misgurnus anguillicaudatus*, che può determinare l'estinzione locale del cobite mascherato per esclusione competitiva. Da non trascurare sono le perturbazioni di origine antropica di varia tipologia che possono insistere sui siti con presenza della specie determinandone talvolta, in un contesto di frammentazione dell'areale originario, l'estinzione locale.

Range di distribuzione

La principale modalità di valutazione dello stato di conservazione è legata alla verifica del rapporto tra distribuzione attuale e originaria (o di riferimento) delle popolazioni di cobite mascherato all'interno del territorio regionale. Il periodo individuato per la distribuzione originaria è generalmente antecedente al secondo dopoguerra, potendo talvolta riferirsi anche alla fine dell'Ottocento, prima dell'avvento di pressioni in grado di compromettere lo stato di alcune popolazioni.

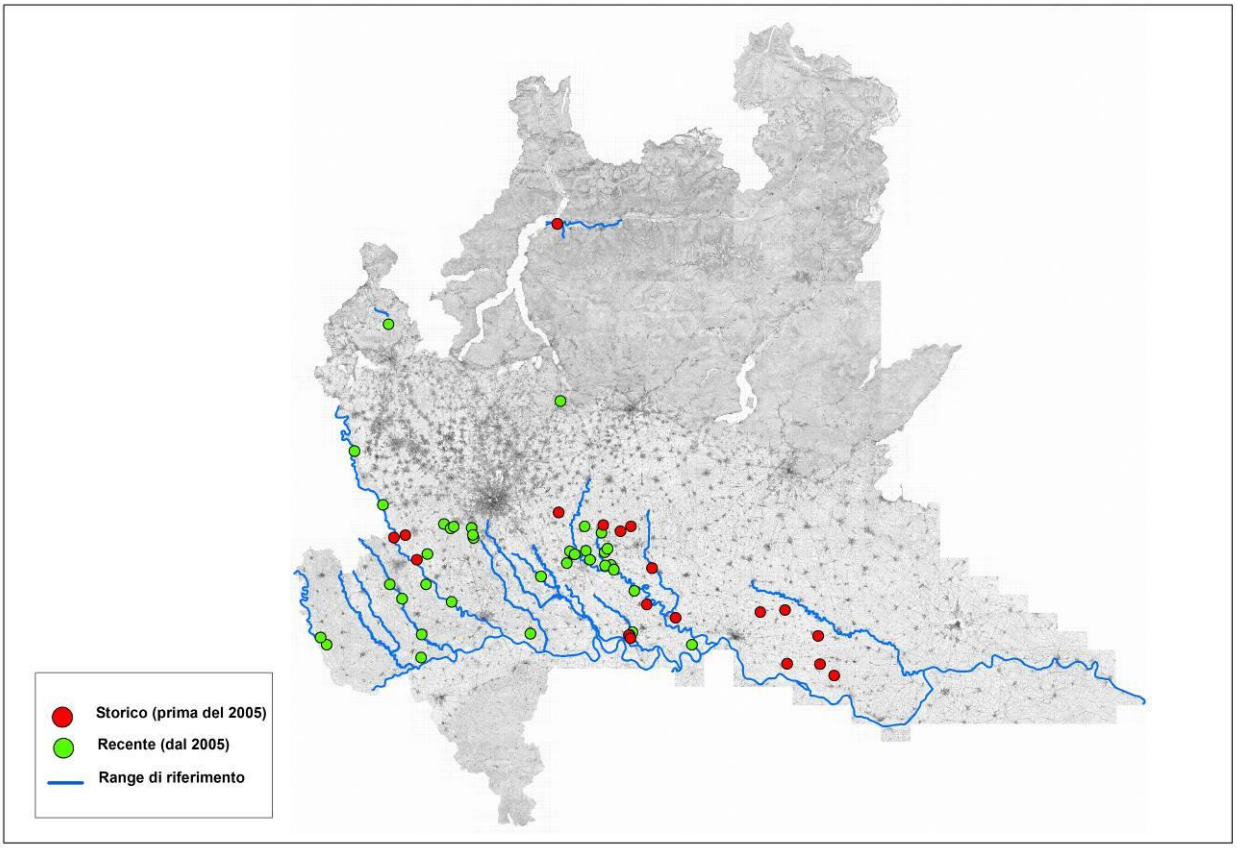
L'analisi dei range è l'elemento principale cui riferirsi per la definizione dello stato di conservazione. L'unità base di monitoraggio è la singola popolazione, la frequenza di monitoraggio nei siti con presenta attuale o potenziale della specie dovrebbe essere triennale. Le attività descritte possono essere integrate, anche in futuro, da informazioni bibliografiche desunte da altre ricerche.

Schema sintetico del programma di monitoraggio per la valutazione dei range.

Unità di monitoraggio	Metodo	Frequenza	Periodo
Popolazione	Elettropesca nei siti di potenziale presenza	Triennale	Tutto l'anno

Si riporta di seguito l'analisi dei range di distribuzione di *Sabanejewia larvata*.

Distribuzione originaria e attuale di *Sabanejewia larvata*.



Sono complessivamente rilevabili, allo stato attuale, 7 Management Units (MUs) delle quali 5 sono relative all'ambito planiziale e 2 riguardano l'ambito alpino.

Il range originario/di riferimento della specie, pari a 1.128 km, corrisponde al 21,5% del reticolo idrico regionale naturale (5.246 km). Il range attuale stimato è uguale a 384 km, pari al 7,3% del citato reticolo; per 387 km di corsi d'acqua il range attuale non è noto. La contrazione complessivamente verificatasi negli ultimi decenni riguarda, al netto dei corpi idrici con situazione non nota, circa il 50% dell'areale originario. Occorre sottolineare che, attualmente, il maggior numero di segnalazioni di cobite mascherato non riguarda la rete naturale bensì quella artificiale, con particolare riguardo al sistema dei fontanili tra Sesia e Oglio e alla rete di colature/canali di bonifica di piccole dimensioni della bassa pianura. E' da segnalare inoltre la peculiare presenza in due bacini lacustri di piccole dimensioni posti in arco alpino o prealpino: i laghi di Ganna e di Sartirana. Interessante inoltre è la presenza

residua della specie in corsi minori a carattere sorgivo prossimi all'Adda sopralacuale.

Relativamente all'isolamento delle popolazioni, la maggior parte dei corsi d'acqua risente della presenza di opere antropiche trasversali (traverse, briglie, ecc.) che tendono a separare i corpi idrici in singoli segmenti fluviali, anche a fronte di una apparente continuità lungo il corso d'acqua e tra corsi limitrofi; in tali casi l'isolamento è definito come parziale. Nel caso dei corpi idrici in ambito alpino Tavani e Margorabbia, la notevole distanza rispetto ad altri siti ospitanti la specie identifica le popolazioni residue come isolate.

Tra i fattori (warning lights) che con buona probabilità potrebbero determinare la scomparsa o la forte contrazione di alcune popolazioni di cobite mascherato si cita l'espansione di specie ittiche alloctone, tra cui *Misgurnus anguillicaudatus*; in ambito alpino l'impatto di Taxa alloctoni (es. *Salmo trutta* di ceppo atlantico) ha entità moderata.

Corsi naturali con presenza attuale di cobite mascherato.

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
1	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Tavani
2	Pianura	Adda	Adda	Adda sublacuale	Adda
3	Pianura	Adda	Adda	Adda sublacuale	Serio morto
4	Pianura	Adda	Adda	Adda sublacuale	Tormo
5	Pianura	Po	Po	Po	Brembiolo
6	Pianura	Po	Terdoppio	Terdoppio	Terdoppio
7	Pianura	Sesia	Sesia	Sesia	Sesia
8	Pianura	Ticino	Ticino	Ticino sublacuale	Ticino
9	Alpino	Ticino	Tresa	Immissari lago Maggiore	Margorabbia

Range per cobite mascherato (corsi naturali con presenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
1	Adda sopralacuale	Tavani	5,5	5,5	0	0
2	Adda sublacuale	Adda	94,1	94,1	94,1	133,4

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
3	Adda sublacuale	Serio morto	39,2	39,2	4,6	4,6
4	Adda sublacuale	Tormo	19,3	19,3	2	2
5	Po	Brembiolo	23	6	0	0
6	Terdoppio	Terdoppio	60,5	60,5	21,8	21,8
7	Sesia	Sesia	45,4	45,4	31,4	31,4
8	Ticino sublacuale	Ticino	107,4	107,4	105,8	105,8
9	Immissari lago Maggiore	Margorabbia	7	7	2,6	2,6

Isolamento delle popolazioni e potenziale interferenza di specie alloctone (corsi naturali con presenza attuale di cobite mascherato).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Isolamento	Interferenza alloctoni
1	Adda sopralacuale	Tavani	si	Moderata
2	Adda sublacuale	Adda	Parziale	Elevata
3	Adda sublacuale	Serio morto	Parziale	Elevata
4	Adda sublacuale	Tormo	Parziale	Elevata
5	Po	Brembiolo	si	Elevata
6	Terdoppio	Terdoppio	Parziale	Elevata
7	Sesia	Sesia	Parziale	Elevata
8	Ticino sublacuale	Ticino	Parziale	Elevata
9	Immissari lago Maggiore	Margorabbia	si	Moderata

Corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale di cobite mascherato.

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
10	Pianura	Po	Po	Po	Mortizza
11	Pianura	Po	Po	Po	Po
12	Pianura	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Adda
13	Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Lambro
14	Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Lisone
15	Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Sillaro
16	Pianura	Oglio	Oglio	Oglio sublacuale	Oglio
17	Pianura	Po	Agogna	Agogna	Agogna
18	Pianura	Po	Agogna	Agogna	Erbognone
19	Pianura	Po	Po	Olona meridionale	Olona meridionale
20	Pianura	Olona	Olona	Olona	Olona

Range per cobite mascherato (corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
10	Po	Mortizza	24	non noto	0	0
11	Po	Po	321,6	non noto	113,5	non noto
12	Adda sopralacuale	Adda	40,9	non noto	2,9	non noto
13	Lambro	Lambro	46,9	0	6,5	0
14	Lambro	Lisone	20,9	0	0	0
15	Lambro	Sillaro	15,7	0	0	0
16	Oglio sublacuale	Oglio	80,5	0	80,5	0
17	Agogna	Agogna	51,2	0	0	0
18	Agogna	Erbognone	32	0	0	0
19	Olona meridionale	Olona meridionale	45,8	0	6	0
20	Olona	Olona	46,7	0	12	0

Range per cobite mascherato: dati aggregati.

Ambito	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Range non noto (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
Alpino	12,5	12,5	0	2,6	2,6
Pianura	1.115,1	371,9	386,5	673,8	299,0
Totale	**1.127,6**	**384,4**	**386,5**	**483,7**	**301,6**

Rapporti tra range per cobite mascherato (A=attuale; R=di riferimento; NN=non noto; APR= aree protette riferimento; APA=aree protette attuale).

Ambito	Range A/R (%)	Range A/(R-NN) (%)	Range APR/R (%)	Range APA/R (%)
Alpino	100	100	20,8	20,8
Pianura	33,4	51,0	60,4	26,8
Totale	**34,1**	**51,9**	**42,9**	**26,7**

Monitoraggio sito-specifico

La principale forma di monitoraggio della specie consiste nell'esecuzione di monitoraggi selettivi al fine di definirne con buon grado di approfondimento l'abbondanza e la struttura di popolazione a scala sito-specifica. Tale attività andrebbe condotta, oltre che nei siti in cui è attualmente confermata la specie, in quelli con presenza attuale non nota. Nell'ambito del presente progetto è stata

operata una ricerca, congiuntamente ad altri Taxa di interesse comunitario, in 6 ambienti di fontanile nei distretti idrografici dei fiumi Adda, Serio e Oglio. Nei punti di monitoraggio non è purtroppo stata rilevata la presenza di cobite mascherato. In merito alle modalità di elaborazione dei dati nel caso di rinvenimento futuro di popolazioni appartenenti alla specie, si rimanda alle esemplificazioni già proposte per cobite comune.

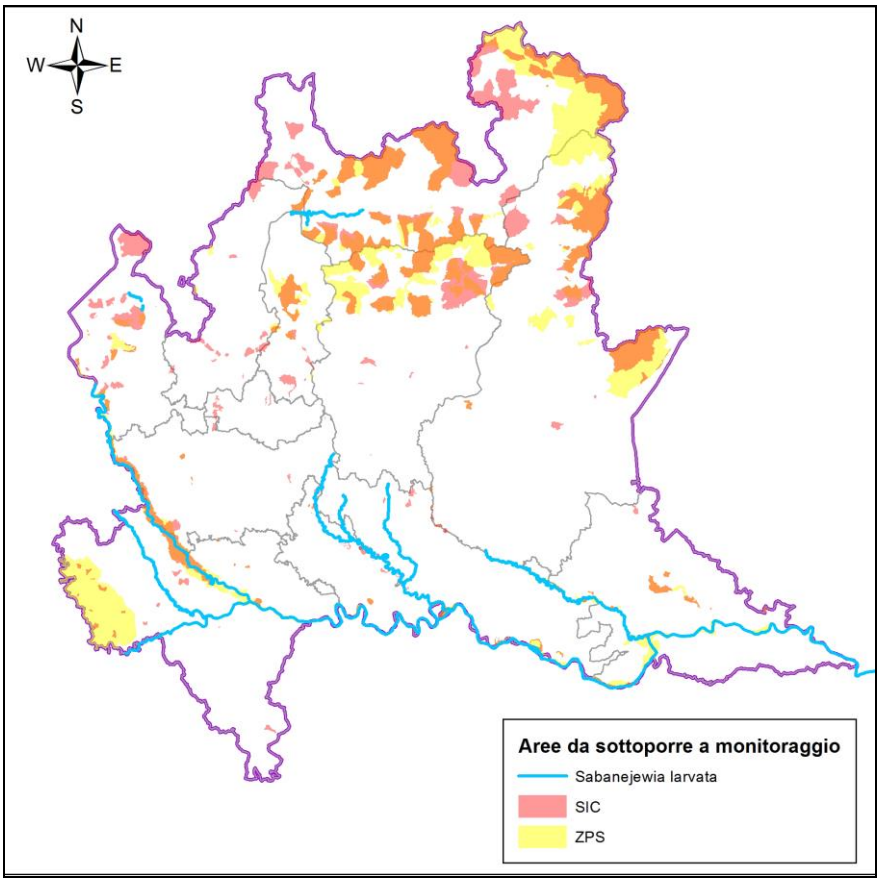
Monitoraggio genetico

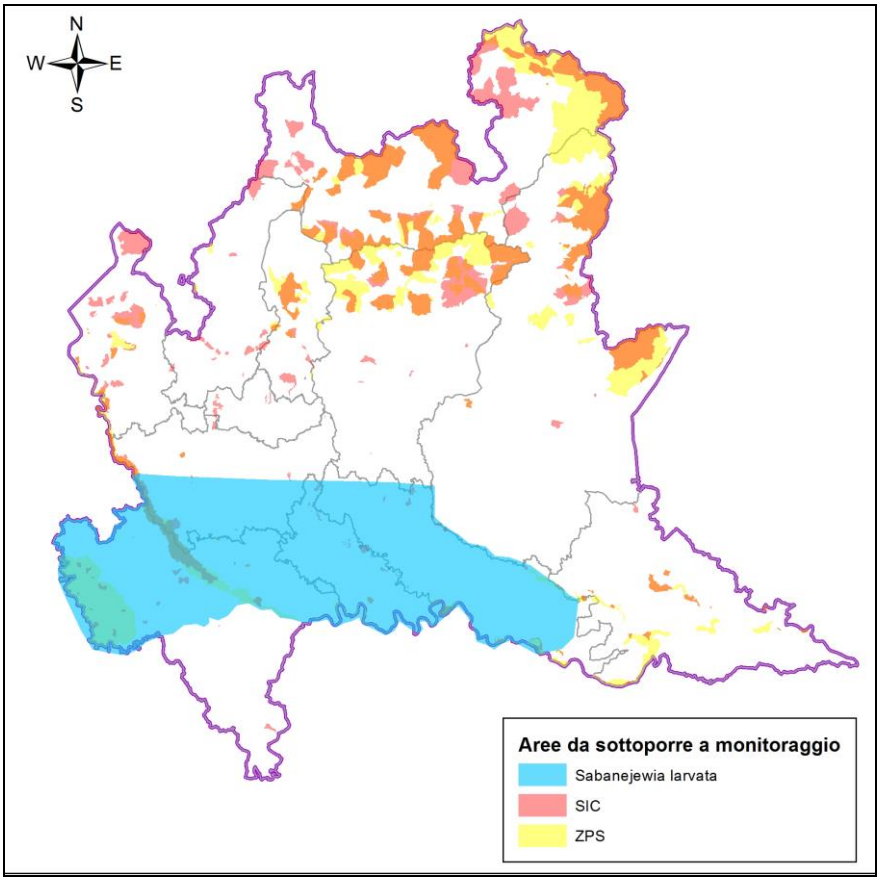
Dal punto di vista genetico, permane l'esigenza futura di una caratterizzazione delle popolazioni, al fine di confermare (o meno) l'individuazione provvisoria delle Management Units descritta nel presente documento.

Monitoraggio degli Habitat

La specie è estremamente selettiva, prediligendo habitat a fondo fangoso con buone condizioni idroqualitative e ambientali. Le condizioni descritte non sono spesso osservabili, soprattutto in un ambito planiziale fortemente soggetto a perturbazioni di origine antropica. Nell'impostazione del monitoraggio di dettaglio occorre parallelamente provvedere alla caratterizzazione ambientale dei siti con presenza attuale e alla contestuale individuazione dei potenziali fattori di pressione.

Aree in cui effettuare il monitoraggio





In tabella è riportato uno schema relativo ai corpi idrici entro i quali dovrebbe essere monitorato lo stato delle popolazioni di cobite mascherato; per informazioni di maggiore dettaglio si rimanda ai relativi shapefile. Per ogni corpo idrico individuato, in relazione alle dimensioni dovrebbero essere posizionati uno o più siti di controllo.

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. Sito Nat2000
Torrente Terdoppio fino alla immissione in Po	Da Cassolnovo a Zinasco	-	-
Sesia Morta e Canale di Breme	Breme	IT2080501	Risaie della Lomellina
Fiume Ticino da Sesto Calende alla immissione in Po, compresi affluenti a carattere sorgivo	Da Sesto Calende a Valle Salimbene	IT2080301, IT2010013, IT2010014, IT2050005, IT2080002, IT2080014	Boschi del Ticino; Ansa di Castelnovate; Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate; Boschi della Fagiana; Basso Corso e Sponde del Ticino; Boschi Siro Negri e Moriano.
Fontanili tra Gaggiano e Buccinasco	Gaggiano, Buccinasco	-	-
Torrente Margorabbia a valle del lago di Ganna	Valganna	IT2010001	Lago di Ganna
Aree marginali del Fiume Adda da Merlino a Montanaso Lombardo	Da Merlino a Montanaso Lombardo	IT2090006	Spiagge Fluviali di Boffalora.
Rio Tormo da Pandino alla immissione in Adda	Da Pandino ad Abbadia Cerreto	-	-
Fontanili dell'Adda, del Tormo e del Serio	Da Settala a Capralba	-	-
Aree marginali del	Da Suardi a	IT2080301,	Boschi del Ticino; Boschi di

Fiume Po e zone di risorgenza limitrofe da Suardi all'immissione dell'Oglio	Marcaria	IT2080019, IT2080701, IT2080703, IT2080702, IT2090702, IT2090701, IT2090503, IT20A0016, IT20A0501, IT20A0015, IT20A0401, IT20A0402, IT20A0503, IT20B0501, IT20B0001.	Vaccarizza; Po da Albaredo Arnaboldi ad Arena Po; Po di Pieve Porto Morone; Po di Monticelli Pavese e Chignolo Po; Po di Corte S. Andrea; Senna Lodigiana; Po di S. Rocco al Porto; Castelnuovo Bocca d'Adda; Spiaggioni di Spinadesco; Spinadesco; Bosco Ronchetti; Riserva Regionale Bosco Ronchetti; Riserva Regionale Lanca di Gerole; Isola Maria Luigia; Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia; Bosco Foce Oglio.
Rete Colatizia tra Adda e Oglio	Da Persico Dosimo (Nord-Ovest) a Torre de' Picenardi (Est) a Gussola (Sud).	-	-
Serio Morto fino alla immissione in Adda	Da Casale Cremasco a Pizzighettone	-	-
Lago di Sartirana	Merate	IT2030007	Lago di Sartirana
Canali S. Agata	Gera Lario	-	-

Considerazioni sintetiche sullo stato di conservazione

Il cobite mascherato predilige ambienti a decorso lento e con substrato soffice; le probabilità di rinvenire corpi idrici in buone condizioni ambientali con tali caratteristiche non sono particolarmente elevate e ciò spiega la distribuzione frammentata che contraddistingue attualmente la specie all'interno del contesto lombardo. Lo stato di conservazione attuale è cattivo, in quanto è osservabile una significativa perdita d'areale (circa 50%) rispetto alla situazione di riferimento. Tale condizione è imputabile ad una molteplicità di fattori, dalla sopraggiunta alterazione idroqualitativa e ambientale alla diffusione di taxa alloctoni tra cui *Misgurnus anguillicaudatus*, che può da sola determinare l'estinzione locale della specie. Allo

stato attuale la maggior parte delle segnalazioni recenti riguarda la rete artificiale, interessando soprattutto acque a prevalente carattere sorgivo e anche canali di bonifica e colature, notoriamente soggetti a perturbazioni di carattere idraulico (es. asciutte) e chimico (organico e da presidi fitosanitari).

Salmo (trutta) marmoratus	
CODICE NATURA 2000	1107
NOME VOLGARE	Trota marmoraata

Trota marmorata (foto di Simone Rossi)

Ecologia

Specie predatrice di dimensioni medio-grandi, colonizza i principali corsi d'acqua dell'arco alpino, risultando presente anche in pianura entro corpi idrici in grado di mantenere un regime termico fresco delle acque durante il periodo estivo. L'intervallo altitudinale di rinvenimento è generalmente compreso tra le quote planiziali e gli 800 m s.l.m., anche se sporadiche segnalazioni riguardano siti ad altitudini superiori, fino a 1.200 m s.l.m. Le pendenze dei tratti che la ospitano possono risultare modeste o viceversa particolarmente accentuate (anche oltre il 10%). La trota marmorata necessita, ai fini riproduttivi, di substrati duri relativamente grossolani (massi, ciottoli) e adeguate velocità di corrente.

Nome scientifico	*Salmo(trutta) marmoratus*
Nome Direttiva Habitat	*Salmo marmoratus*
Nome comune	Trota marmorata
Origine	Endemica
Codice	
Stato di conservazione in Unione Europea	Cattivo
Stato di conservazione in Italia	Cattivo
Priorità regionale	12
IUCN	CR

Distribuzione in Lombardia

La trota marmorata è una delle specie ittiche maggiormente oggetto di programmi di conservazione, sia a livello provinciale che comunitario. Nonostante ciò, l'attuale quadro distributivo evidenzia una generalizzata contrazione dal punto di vista distributivo, quantitativo e genetico.

Range di distribuzione

La principale modalità di valutazione dello stato di conservazione è legata alla verifica del rapporto tra distribuzione attuale e originaria (o di riferimento) delle popolazioni di trota marmorata all'interno del territorio regionale. Il periodo individuato per la distribuzione originaria è generalmente antecedente al secondo dopoguerra, potendo talvolta riferirsi anche alla fine dell'Ottocento, prima dell'avvento di pressioni in grado di compromettere lo stato di alcune popolazioni.

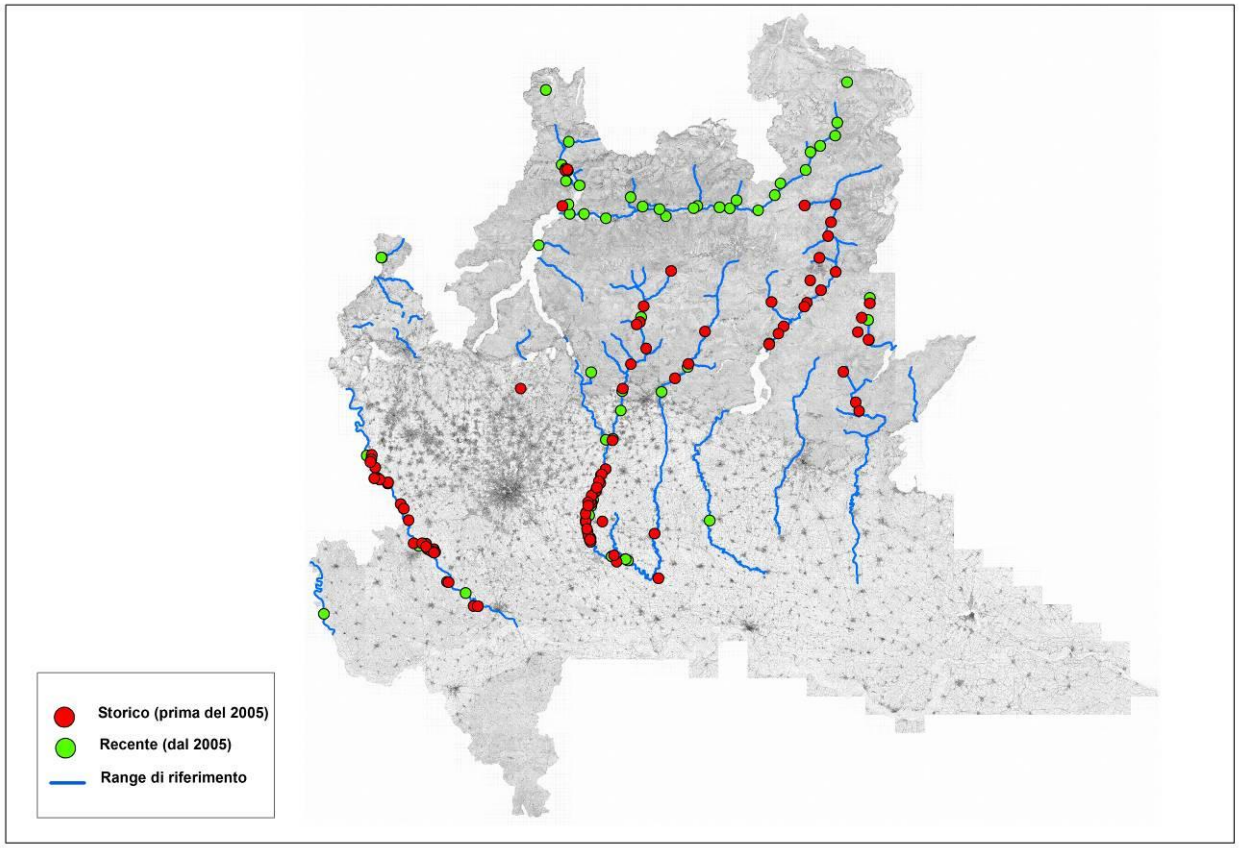
L'analisi dei range è l'elemento principale cui riferirsi per la definizione dello stato di conservazione. L'unità base di monitoraggio è la singola popolazione, la frequenza di monitoraggio mediante elettropesca nei siti con presenta attuale o potenziale della specie dovrebbe essere triennale; frequenze maggiori (annuale) dovrebbero essere considerate per il monitoraggio delle aree riproduttive e del numero delle deposizioni. Le attività descritte possono essere integrate, anche in futuro, da informazioni bibliografiche desunte da altre ricerche.

Schema sintetico del programma di monitoraggio per la valutazione dei range.

Unità di monitoraggio	Metodo	Frequenza	Periodo
Popolazione	Elettropesca nei siti di potenziale presenza, monitoraggio aree riproduttive	Triennale (annuale per monitoraggio aree riproduttive)	Tutto l'anno

Si riporta di seguito l'analisi dei range di distribuzione di *Salmo (trutta) marmoratus*.

Distribuzione originaria e attuale di *Salmo (trutta) marmoratus*.



Sono complessivamente rilevabili, allo stato attuale, 11 Management Units (MUs) delle quali 9 sono prevalentemente o esclusivamente riconducibili all'ambito alpino mentre 2 (Adda sublacuale, Ticino) sono localizzabili entro la pianura lombarda. Tale individuazione è tuttavia preliminare in quanto è nota la massiccia pratica alieutica di semina di trote marmorate di non chiara provenienza nei corpi idrici lombardi. E' quindi probabile che, in futuro, l'esecuzione di studi genetici in merito possa ulteriormente ridimensionare il numero di Management Units d'interesse conservazionistico.

Il range originario/di riferimento della specie, pari a 1.265 km, corrisponde al 24,1% del reticolo idrico regionale naturale (5.246 km). Il range attuale stimato è uguale a 724 km, pari al 13,8% del citato reticolo; per 158 km di corsi d'acqua il range attuale non è noto. La contrazione complessivamente verificatasi negli ultimi decenni riguarda, al netto dei corpi idrici con situazione non nota, circa il 35% dell'areale originario. La contrazione è molto accentuata in ambito planiziale, presso cui si stima

che *Salmo (trutta) marmoratus* sia scomparsa da oltre due terzi del range di riferimento. In ambito alpino la situazione è solo apparentemente migliore in quanto molte delle popolazioni rilevate sono costituite in prevalenza o esclusivamente da ibridi con la trota fario; in diversi casi la presenza di trota marmorata (forma pura o ibrida) è solo residuale. A titolo esemplificativo, il quadro attuale descritto per l'Adda sopralacuale parrebbe fortemente sovrastimato in quanto la trota marmorata è occasionale lungo quasi tutto il percorso e fatica a costituire popolazioni sufficientemente strutturate. A completamento della trattazione si ricorda che la specie può essere presente nei grandi laghi prealpini, anche se non sono disponibili molte informazioni a proposito; si ricorda che storicamente la cosiddetta trota lacustre costituiva un ecotipo della trota marmorata. *Salmo (trutta) marmoratus* è inoltre rinvenibile in alcuni canali artificiali di grandi dimensioni, come il Vacchelli o la Muzza.

Dal punto di vista gestionale, la maggior parte delle aree protette con presenza di trota marmorata ricade in ambito planiziale, mentre scarsi vincoli ambientali sono riferibili ai corsi alpini.

Relativamente all'isolamento delle popolazioni, la maggior parte dei fiumi e torrenti risente della presenza di opere antropiche trasversali (traverse, briglie, ecc.) che tendono a separare i corpi idrici in singoli segmenti fluviali, anche a fronte di una apparente continuità lungo il corso d'acqua e tra corsi limitrofi; in tali casi l'isolamento è definito come parziale. Situazioni estreme di vulnerabilità riguardano popolazioni con maggiore grado di isolamento; tra queste si ricordano i torrenti Sonna e Toscolano e i fiumi Mella e Ticino.

Tra i fattori (warning lights) che con buona probabilità potrebbero determinare la scomparsa o la forte contrazione di alcune popolazioni di trota marmorata si cita, in ambito planiziale, l'espansione di specie ittiche alloctone, tra cui particolarmente critica risulta la presenza di *Silurus glanis*; in ambito alpino l'impatto elevato dei taxa

alloctoni è riconducibile alla grave compromissione genetica determinata dalla presenza di trote fario, riconducibile in epoca storica e attuale alle pratiche alieutiche.

Corsi naturali con presenza attuale di trota marmorata.

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
1	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Adda
2	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Adda Vecchia
3	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Madrasco
4	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Mallero
5	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Poschiavino
6	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Roasco
7	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Fontana
8	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Masino
9	Pianura	Adda	Adda	Adda sublacuale	Adda
10	Alpino/Pianura	Adda	Adda	Adda sublacuale	Sonna
11	Pianura	Adda	Adda	Adda sublacuale	Tormo
12	Alpino/Pianura	Adda	Brembo	Brembo	Brembo
13	Alpino	Adda	Brembo	Brembo	Enna
14	Alpino	Adda	Brembo	Brembo	Serina o Ambria
15	Alpino	Adda	Brembo	Brembo	Brembo di Carona
16	Alpino	Adda	Brembo	Brembo	Imagna
17	Alpino	Adda	Brembo	Brembo	Stabina
18	Alpino	Adda	Brembo	Brembo	Mora
19	Alpino	Adda	Mera	Mera	Mera
20	Alpino	Adda	Mera	Mera	Liro
21	Alpino/Pianura	Adda	Serio	Serio	Serio
22	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sopralacuale/Caffaro	Chiese
23	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sopralacuale/Caffaro	Caffaro
24	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sopralacuale/Caffaro	Valle Vaia
25	Alpino/Pianura	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Chiese
26	Alpino	Oglio	Oglio	Oglio sopralacuale	Oglio
27	Alpino	Oglio	Oglio	Oglio sopralacuale	Ogliolo di Edolo
28	Alpino	Oglio	Oglio	Oglio sopralacuale	Oglio Frigidolfo
29	Alpino	Oglio	Oglio	Oglio sopralacuale	Oglio Narcanello
30	Alpino	Oglio	Oglio	Oglio sopralacuale	Dezzo
31	Alpino	Oglio	Oglio	Oglio sopralacuale	Allione
32	Alpino	Oglio	Oglio	Oglio sopralacuale	Clegna
33	Alpino	Oglio	Oglio	Oglio sopralacuale	Poja
34	Alpino	Oglio	Oglio	Oglio sopralacuale	Paghera
35	Alpino	Oglio	Mella	Mella	Mella
36	Alpino	Oglio	Mella	Mella	Mella di Sarle

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
37	Alpino	Mincio	Mincio	Immissari lago Garda	Toscolano
38	Pianura	Ticino	Ticino	Ticino sublacuale	Ticino

Range per trota marmorata (corsi naturali con presenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
1	Adda sopralacuale	Adda	101,9	101,9	2,9	2,9
2	Adda sopralacuale	Adda Vecchia	9,6	9,6	0	0
3	Adda sopralacuale	Madrasco	3,6	3,6	0	0
4	Adda sopralacuale	Mallero	13,8	13,8	0	0
5	Adda sopralacuale	Poschiavino	3,7	3,7	0	0
6	Adda sopralacuale	Roasco	4,8	4,8	0	0
7	Adda sopralacuale	Fontana	5,5	5,5	0	0
8	Adda sopralacuale	Masino	11,1	11,1	0	0
9	Adda sublacuale	Adda	96,6	68,8	96,6	68,8
10	Adda sublacuale	Sonna	7,7	7,7	0,8	0,8
11	Adda sublacuale	Tormo	19,3	2	2	2
12	Brembo	Brembo	49,4	49,4	0,9	0,9
13	Brembo	Enna	6,1	6,1	3,5	3,5
14	Brembo	Serina o Ambria	6,9	6,9	0	0
15	Brembo	Brembo di Carona	12,2	12,2	0	0
16	Brembo	Imagna	12,8	12,8	0	0
17	Brembo	Stabina	9,7	9,7	0	0
18	Brembo	Mora	5,6	5,6	2,5	2,5
19	Mera	Mera	27,9	27,9	10,8	10,8
20	Mera	Liro	23,7	23,7	0	0
21	Serio	Serio	116,1	63	62,4	8,8
22	Chiese sopralacuale/Caffaro	Chiese	1,9	1,9	0	0
23	Chiese sopralacuale/Caffaro	Caffaro	30,2	30,2	9,1	9,1
24	Chiese sopralacuale/Caffaro	Valle Vaia	8,4	8,4	4,8	4,8
25	Chiese sublacuale	Chiese	84,1	32,8	0	0
26	Oglio sopralacuale	Oglio	77,3	77,3	0	0
27	Oglio sopralacuale	Ogliolo di Edolo	10,5	10,5	0	0
28	Oglio sopralacuale	Oglio Frigidolfo	6	6	0	0
29	Oglio sopralacuale	Oglio Narcanello	3,5	3,5	2,7	2,7
30	Oglio sopralacuale	Dezzo	21,3	21,3	14	14
31	Oglio sopralacuale	Allione	9,7	9,7	0	0
32	Oglio sopralacuale	Clegna	6,3	6,3	0	0
33	Oglio sopralacuale	Poja	6	6	0	0
34	Oglio sopralacuale	Paghera	3,7	3,7	0	0

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
35	Mella	Mella	60,6	4,9	0	0
36	Mella	Mella di Sarle	3,8	3,8	0	0
37	Immissari lago Garda	Toscolano	17,9	17,9	14,9	14,9
38	Ticino sublacuale	Ticino	107,4	30	105,8	30

Isolamento delle popolazioni e potenziale interferenza di specie alloctone (corsi naturali con presenza attuale di trota marmorata).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Isolamento	Interferenza alloctoni
1	Adda sopralacuale	Adda	Parziale	Elevata
2	Adda sopralacuale	Adda Vecchia	Parziale	Elevata
3	Adda sopralacuale	Madrasco	Parziale	Elevata
4	Adda sopralacuale	Mallero	Parziale	Elevata
5	Adda sopralacuale	Poschiavino	Parziale	Elevata
6	Adda sopralacuale	Roasco	Parziale	Elevata
7	Adda sopralacuale	Fontana	Parziale	Elevata
8	Adda sopralacuale	Masino	Parziale	Elevata
9	Adda sublacuale	Adda	Parziale	Elevata
10	Adda sublacuale	Sonna	si	Elevata
11	Adda sublacuale	Tormo	Parziale	Elevata
12	Brembo	Brembo	Parziale	Elevata
13	Brembo	Enna	Parziale	Elevata
14	Brembo	Serina o Ambria	Parziale	Elevata
15	Brembo	Brembo di Carona	Parziale	Elevata
16	Brembo	Imagna	Parziale	Elevata
17	Brembo	Stabina	Parziale	Elevata
18	Brembo	Mora	Parziale	Elevata
19	Mera	Mera	Parziale	Elevata
20	Mera	Liro	Parziale	Elevata
21	Serio	Serio	Parziale	Elevata
22	Chiese sopralacuale/Caffaro	Chiese	Parziale	Elevata
23	Chiese sopralacuale/Caffaro	Caffaro	Parziale	Elevata
24	Chiese sopralacuale/Caffaro	Valle Vaia	Parziale	Elevata
25	Chiese sublacuale	Chiese	Parziale	Elevata
26	Oglio sopralacuale	Oglio	Parziale	Elevata
27	Oglio sopralacuale	Ogliolo di Edolo	Parziale	Elevata
28	Oglio sopralacuale	Oglio Frigidolfo	Parziale	Elevata

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Isolamento	Interferenza alloctoni
29	Oglio sopralacuale	Oglio Narcanello	Parziale	Elevata
30	Oglio sopralacuale	Dezzo	Parziale	Elevata
31	Oglio sopralacuale	Allione	Parziale	Elevata
32	Oglio sopralacuale	Clegna	Parziale	Elevata
33	Oglio sopralacuale	Poja	Parziale	Elevata
34	Oglio sopralacuale	Paghera	Parziale	Elevata
35	Mella	Mella	si	Elevata
36	Mella	Mella di Sarle	si	Elevata
37	Immissari lago Garda	Toscolano	si	Elevata
38	Ticino sublacuale	Ticino	si	Elevata

Corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale di trota marmorata.

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
39	Alpino	Adda	Brembo	Brembo	Brembo di Mezzoldo
40	Alpino	Adda	Brembo	Brembo	Brembilla
41	Alpino	Adda	Mera	Mera	Valle del Pericchio
42	Alpino	Adda	Serio	Serio	Acqualina
43	Alpino	Adda	Serio	Serio	Valle Rossa
44	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Vendra di Vallio
45	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Degnone
46	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Vrenda
47	Pianura	Sesia	Sesia	Sesia	Sesia
48	Alpino	Ticino	Tresa	Immissari lago Maggiore	Margorabbia
49	Alpino	Ticino	Ticino	Immissari lago Maggiore	Giona
50	Alpino	Ticino	Tresa	Immissari lago Maggiore	Tresa
51	Alpino	Ticino	Tresa	Immissari lago Maggiore	Bollenaccia
52	Alpino	Ticino	Ticino	Immissari lago Maggiore	Monvallina
53	Alpino	Lambro	Lambro	Lambro	Lambro
54	Pianura	Oglio	Oglio	Oglio sublacuale	Oglio
55	Alpino	Olona	Olona	Olona	Olona

Range per trota marmorata (corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
39	Brembo	Brembo di Mezzoldo	4,4	non noto	0	0
40	Brembo	Brembilla	11,5	non noto	0	0

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
41	Mera	Valle del Pericchio	5,6	non noto	1,7	1,7
42	Serio	Acqualina	6,3	non noto	0	0
43	Serio	Valle Rossa	9,8	non noto	0	0
44	Chiese sublacuale	Vendra di Vallio	6,7	non noto	0	0
45	Chiese sublacuale	Degnone	8,2	non noto	0	0
46	Chiese sublacuale	Vrenda	9,5	non noto	0	0
47	Sesia	Sesia	45,4	non noto	31,3	non noto
48	Immissari lago Maggiore	Margorabbia	14,3	non noto	5	5
49	Immissari lago Maggiore	Giona	10,7	non noto	8,8	non noto
50	Immissari lago Maggiore	Tresa	13,4	non noto	0	0
51	Immissari lago Maggiore	Bollenaccia	5,7	non noto	0	0
52	Immissari lago Maggiore	Monvallina	6,4	non noto	0,3	non noto
53	Lambro	Lambro	11,7	0	1	0
54	Oglio sublacuale	Oglio	76,2	0	76,2	0
55	Olona	Olona	12,8	0	3,8	0

Range per trota marmorata: dati aggregati.

Ambito	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Range non noto (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
Alpino	663,0	470,3	112,5	85,8	71,9
Alpino/Pianura	257,3	152,9	0	64,1	10,5
Pianura	344,9	100,8	45,4	311,9	100,8
Totale	**1.265,2**	**724,0**	**157,9**	**461,8**	**183,2**

Rapporti tra range per trota marmorata (A=attuale; R=di riferimento; NN=non noto; APR= aree protette riferimento; APA=aree protette attuale).

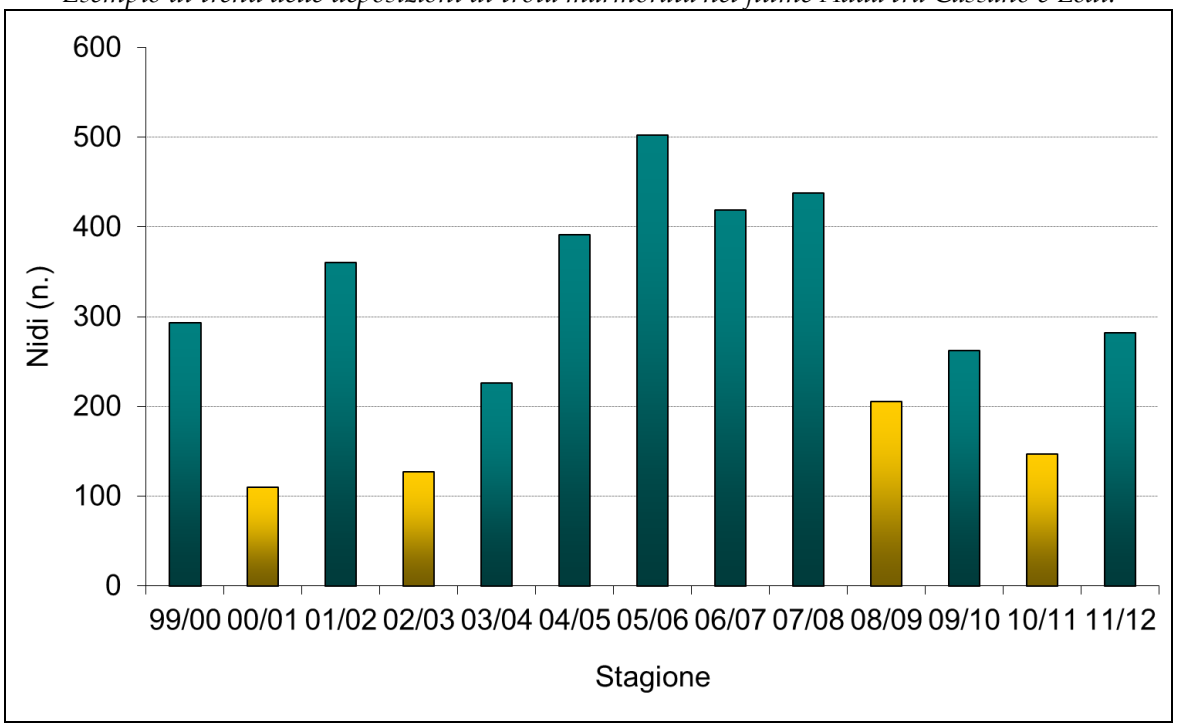
Ambito	Range A/R (%)	Range A/(R-NN) (%)	Range APR/R (%)	Range APA/R (%)
Alpino	70,9	85,4	12,9	10,8
Alpino/Pianura	59,4	59,4	24,9	4,1
Pianura	29,2	33,7	90,4	29,2
Totale	**57,2**	**65,4**	**36,5**	**14,5**

Monitoraggio sito-specifico

La principale forma di monitoraggio della specie consiste nell'esecuzione di monitoraggi selettivi mediante elettropesca al fine di definirne con buon grado di approfondimento l'abbondanza e la struttura di popolazione a scala sito-specifica. Tale attività andrebbe condotta, oltre che nei siti in cui è attualmente confermata la specie, in quelli con presenza attuale non nota.

Ad integrazione della metodica convenzionale descritta, è da ritenersi opportuno per le popolazioni maggiormente significative dal punto di vista conservazionistico l'analisi delle aree riproduttive e dei trend di deposizione, che consentono di valutare nel tempo con buona attendibilità lo stato delle popolazioni di marmorata. Il censimento dei nidi di trota è da effettuarsi mediante conteggio visivo; oltre al conteggio e alla mappatura dei nidi, è solitamente prevista anche la misurazione delle caratteristiche morfologiche degli stessi.

Esempio di trend delle deposizioni di trota marmorata nel fiume Adda tra Cassano e Lodi.



Monitoraggio genetico

A dispetto dei numerosi lavori svolti, non adeguatamente definito appare lo *status* genetico delle popolazioni lombarde di trota marmorata, in quanto è stato indagato esclusivamente sui fiumi Adda sublacuale e Ticino. Nel primo caso è evidenziabile una interessante popolazione, geneticamente distinta da quella di distretti idrografici adiacenti e con buoni livelli di purezza genetica complessiva. Si può pertanto affermare come attualmente, nell'Adda sublacuale, sia rinvenibile una *Management Unit* (MU) di trota marmorata. Relativamente ai dati del Ticino, è evidenziabile una marcata introgressione genetica che si accompagna ad una preoccupante rarefazione delle densità, che ne determina l'imminente rischio di estinzione locale nonostante le massicce campagne di ripopolamento messe in atto. Negli altri siti in cui la specie è presente (fiumi Brembo, Serio, Oglio sopralacuale, Chiese e affluenti) si rileva la prioritaria necessità di indagare lo *status* genetico delle popolazioni, sia per rilevare il livello di introgressione determinata dal contatto secondario con la trota fario sia per verificare l'esistenza di popolazioni geneticamente peculiari, ossia di MUs. Questo allo scopo di conservare i residui serbatoi di diversità genetica esistenti, in un contesto lombardo purtroppo ancora oggi caratterizzato dalla semina diffusa di

novellame di trota marmorata di origine ignota, solitamente acquistato da allevamenti commerciali.

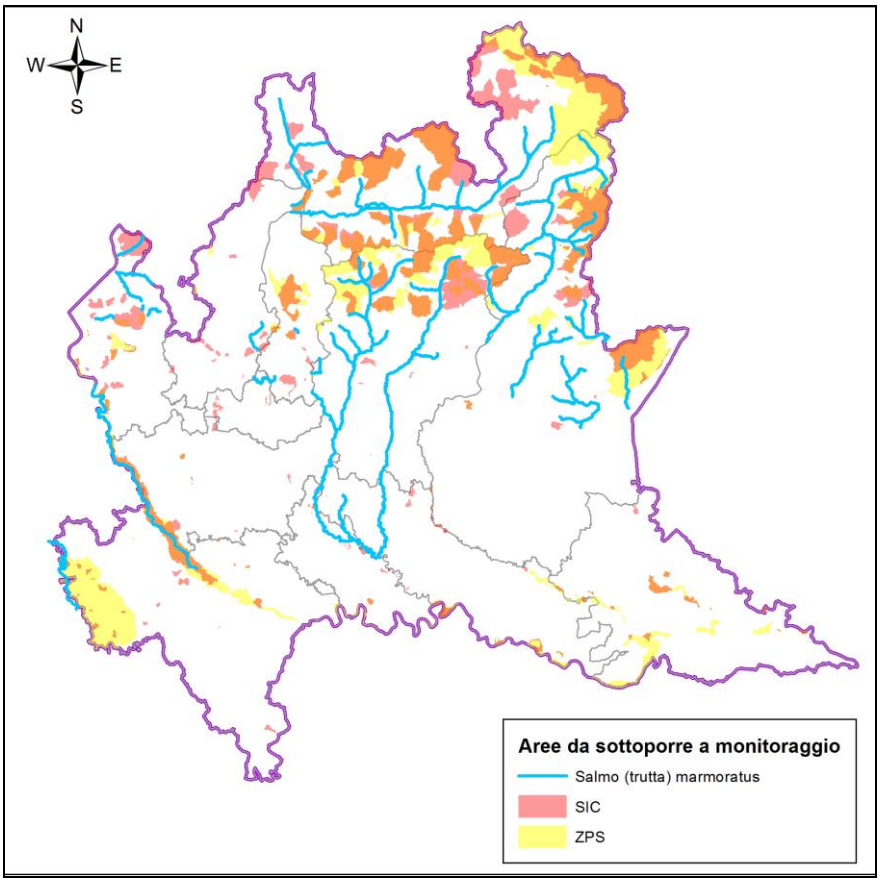
Monitoraggio degli Habitat

Parallelamente alle indagini sulla presenza e sulla consistenza delle singole popolazioni è da ritenersi necessaria, nei corpi idrici con presenza attuale o potenziale di Management Units, una attenta analisi degli habitat al fine di evidenziarne sia eventuali situazioni di rischio conservazionistico sia possibilità di espansione rispetto all'attuale areale. L'analisi sugli habitat può essere preliminarmente eseguita recuperando informazioni prodotte dagli enti che istituzionalmente si occupano di monitoraggio idrico (ARPA, Regione Lombardia, Province, ecc.); il materiale bibliografico raccolto dovrebbe consentire la definizione dello stato idroqualitativo dei corpi idrici oggetto di studio, così come lo stato quantitativo (portate), compresa l'indicazione di segmenti fluviali soggetti a sottrazioni d'acqua a vario titolo (idroelettrico, irriguo, ecc.). Per diversi corpi idrici sono inoltre disponibili presso gli enti istituzionali shape file contenenti la localizzazione e la descrizione delle opere antropiche, trasversali e longitudinali, che determinano alterazione morfologica dell'alveo. Nelle situazioni in cui le informazioni relative agli habitat dovessero risultare carenti, è ipotizzabile l'esecuzione di monitoraggi *ad hoc*.

Schema sintetico del programma di monitoraggio degli habitat.

Unità di monitoraggio	Variabili	Modalità	Frequenza
Corpi idrici con presenza attuale o potenziale di Management Units di trota marmorata	Stato idroqualitativo, stato quantitativo, alterazioni morfologiche	Raccolta dati bibliografici, rilievi *ad hoc.*	3-6 anni

Aree in cui effettuare il monitoraggio



In tabella è riportato uno schema indicativo relativo ai corpi idrici entro i quali dovrebbe essere monitorato lo stato delle popolazioni di trota marmorata; per informazioni di maggiore dettaglio si rimanda al relativo shapefile. Per ogni corpo idrico individuato, in relazione alle dimensioni dovrebbero essere posizionati uno o più siti di controllo. Particolare attenzione deve essere dedicata all'analisi degli aspetti genetici.

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. Sito Nat2000
Fiume Adda da Sondalo alla immissione nel lago di Como	Da Sondalo a Gera Lario - Colico	IT2040042	Pian di Spagna e Lago di Mezzola
Fiume Mera da Villa di Chiavenna	Da Villa di Chiavenna a	IT2040041,	Piano di Chiavenna; Pian di

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. Sito Nat2000
al lago di Mezzola	Novate Mezzola	IT2040042	Spagna e Lago di Mezzola
Torrente Mallero fino alla immissione in Adda	Sondrio	-	-
Torrente Giona a Maccagno	Maccagno	-	-
Torrente Margorabbia da Mesenzana alla immissione in Tresa	Da Mesenzana a Germignaga	-	-
Fiume Sesia da Palestro a Candia Lomellina	Da Palestro a Candia Lomellina	IT2080501	Risaie della Lomellina
Fiume Ticino da Lonate Pozzolo a Morimondo, compreso tratto terminale degli affluenti principali	Da Lonate Pozzolo a Morimondo	IT2080301, IT2010014, IT2050005, IT2080002.	Boschi del Ticino; Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate; Boschi della Fagiana; Basso Corso e Sponde del Ticino.
Fiume Adda da Concesa a Gombito	Da Vaprio d'Adda a Gombito	IT2090002, IT2090006, IT2090008	Boschi e Lanca di Comazzo, Spiagge Fluviali di Boffalora, La Zerbaglia
Torrente Sonna fino alla immissione in Adda	Da Torre De' Busi a Pontida	-	-
Fiume Brembo da Lenna alla immissione in Adda	Da Lenna a Brembate	-	-
Torrente Imagna da Capizzone alla immissione in Brembo	Da Capizzone a Ubiale Clanezzo	-	-
Canale Vacchelli fino a Crema	Da Merlino a Crema	-	-

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. Sito Nat2000
Fiume Serio da Ardesio a Seriate	Da Ardesio a Seriate	-	-
Fiume Serio a Crema	Crema	-	-
Fiume Oglio da Sonico alla immissione nel lago d'Iseo	Da Sonico a Costa Volpino	-	-
Fiume Chiese dal lago d'Idro a Calvagese della Riviera	Da Idro a Calvagese della Riviera	-	-
Torrente Caffaro da Breno a Bagolino	Da Breno a Bagolino	IT2070006	Pascoli di Crocedomini - Alta Val Caffaro
Torrente Toscolano a monte del lago di Valvestino	Valvestino e Gargnano	IT2070021, IT2070402	Valvestino; Alto Garda Bresciano

Considerazioni sintetiche sullo stato di conservazione

Lo stato di conservazione attuale della trota marmorata è cattivo, in quanto è osservabile un range ridotto del 35% rispetto a quello di riferimento. Sono rilevabili due principali criticità: in ambito planiziale le popolazioni residue, generalmente contraddistinte da buona purezza genetica, sono a rischio di estinzione soprattutto a causa della progressiva diffusione di taxa alloctoni, tra cui il ruolo maggiormente impattante sembrerebbe rivestito da *Silurus glanis*; in ambito alpino, oltre a problematiche di alterazione degli habitat, sono rilevabili gravi problemi di inquinamento genetico, sia per la diffusa ibridazione con la trota fario sia per la semina di ceppi di *marmoratus* non riconducibili alle Management Units lombarde. Alla luce di quanto descritto è da considerarsi prioritario l'avvio di programmi di monitoraggio su scala regionale in grado di chiarire preliminarmente il quadro delle unità gestionali di trota marmorata da preservare; tali programmi devono successivamente favorire l'avvio di iniziative di conservazione, riduzione

dell'introgressione genetica, ripopolamento e parziale recupero dell'areale originario relativo alla specie.

Thymallus thymallus	
CODICE NATURA 2000	1109
NOME VOLGARE	Temolo

Temolo (foto di Simone Rossi)

Ecologia

Specie salmonicola esigente dal punto di vista ambientale, colonizza prevalentemente fiumi e torrenti di adeguata grandezza, risultando presente anche in pianura entro corpi idrici di dimensioni medio-grandi in grado di mantenere un regime termico fresco delle acque durante il periodo estivo. Il temolo è rinvenibile in tratti fluviali con pendenze non eccessive, generalmente sotto l'1% e poco frequentemente tra il 3 e il 6%; le quote massime sono solitamente ricomprese entro 500 m s.l.m.; presenze di *Thymallus thymallus* a valori superiori sono solitamente riconducibili ad immissioni a scopo alieutico. Le preferenze di habitat riguardano, oltre ad una discreta larghezza d'alveo, una relativa frequenza di correnti veloci e substrati duri (ciottoli, massi e ghiaia).

Origine	Indigena
Stato di conservazione in Unione Europea	Favorevole
Stato di conservazione in Italia	Cattivo (popolazioni autoctone adriatiche)
Priorità regionale	10
IUCN	EN (popolazioni autoctone adriatiche)

Distribuzione in Lombardia

Specie ancora presente in ambito montano, risulta assai rarefatta nel settore planiziale.

Range di distribuzione

La modalità di valutazione preliminare dello stato di conservazione è legata alla verifica del rapporto tra distribuzione attuale e originaria (o di riferimento) delle popolazioni di temolo all'interno del territorio regionale. Il periodo individuato per la distribuzione originaria è generalmente antecedente al secondo dopoguerra, potendo talvolta riferirsi anche alla fine dell'Ottocento, prima dell'avvento di pressioni in grado di compromettere lo stato di alcune popolazioni.

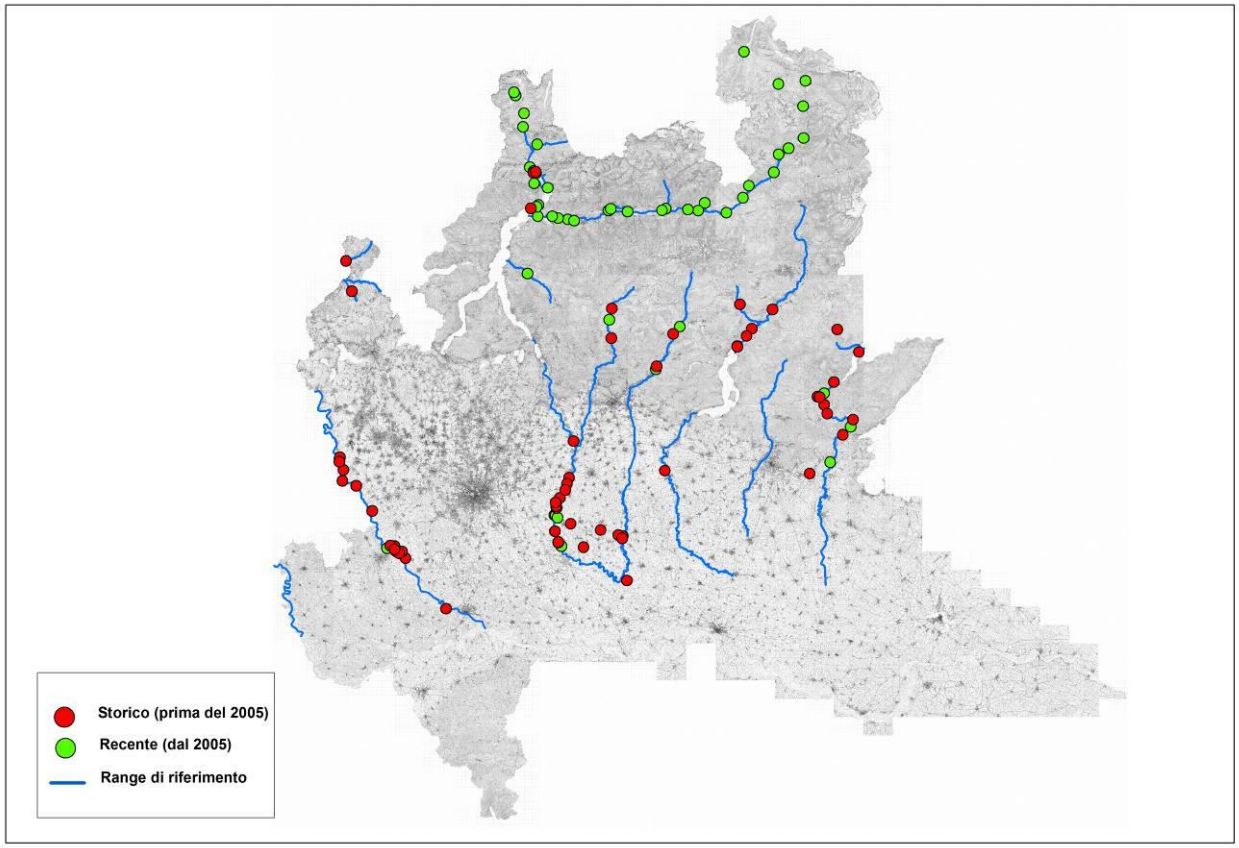
L'analisi dei range è l'elemento di partenza cui riferirsi per la definizione dello stato di conservazione. L'unità base di monitoraggio è la singola popolazione, la frequenza di monitoraggio nei siti con presenta attuale o potenziale della specie dovrebbe essere triennale. Le attività descritte, da svolgersi mediante elettropesca e congiuntamente mediante esame delle catture con canna lenza dei pescatori ricreativi possono essere integrate, anche in futuro, da informazioni bibliografiche desunte da altre ricerche, quali ad esempio gli studi di *visual census* sulla presenza di novellame nei pressi delle sponde nel periodo post riproduttivo della specie.

Schema sintetico del programma di monitoraggio per la valutazione dei range.

Unità di monitoraggio	Metodo	Frequenza	Periodo
Popolazione	Elettropesca nei siti di potenziale presenza, pesca ricreativa, *visual census* novellame	Triennale	Tutto l'anno

Si riporta di seguito l'analisi dei range di distribuzione di *Thymallus thymallus*.

Distribuzione originaria e attuale di *Thymallus thymallus*.



Parrebbero presenti, allo stato attuale, 9 Management Units (MUs); tale dato rappresenta sicuramente una sovrastima in quanto diverse delle attuali popolazioni di temolo sembrerebbero costituite esclusivamente da soggetti di ceppo alloctono e pertanto potrebbero, una volta analizzate dal punto di vista genetico, essere escluse da misure gestionali a scopo conservazionistico.

Il range originario/di riferimento della specie, pari a 1.007 km, corrisponde al 19,2% del reticolo idrico regionale naturale (5.246 km). Il range attuale stimato è uguale a 423 km, pari al 8,1% del citato reticolo; per 120 km di corsi d'acqua il range attuale non è noto. La contrazione complessivamente verificatasi negli ultimi decenni riguarda, al netto dei corpi idrici con situazione non nota, oltre il 50% dell'areale originario. Tale contrazione riguarda prevalentemente le porzioni planiziali, a livello delle quali *Thymallus thymallus* e a serio rischio di estinzione mentre in ambito alpino la riduzione del range risulta più contenuta.

Dal punto di vista gestionale, la specie risente di interferenze legate alle pratiche alieutiche, con particolare riguardo alle attività di semina condotte con materiale alloctono di varia provenienza (atlantica, danubiana, ecc.). Ciò determina un artificioso mantenimento di alcune popolazioni di temolo, costituite esclusivamente da individui di ceppo alloctono e il potenziale inquinamento genetico delle popolazioni native di ceppo adriatico, dove queste risultano ancora presenti. Il risultato di tale situazione è il grave depauperamento delle popolazioni originarie e l'imminente rischio di estinzione delle medesime.

Relativamente all'isolamento delle popolazioni, la maggior parte dei fiumi e torrenti risente della presenza di opere antropiche trasversali (traverse, briglie, ecc.) che tendono a separare i corpi idrici in singoli segmenti fluviali, anche a fronte di una apparente continuità lungo il corso d'acqua e tra corsi limitrofi; in tali casi l'isolamento è definito come parziale. Situazioni con maggiore grado di isolamento riguardano Pioverna, Giona e Margorabbia; è probabile tuttavia che tutti e tre i casi non siano riferibili a popolazioni autoctone di ceppo adriatico ma a materiale alloctono immesso a scopo alieutico.

Tra i fattori (warning lights) che con buona probabilità potrebbero determinare la scomparsa o la forte contrazione di alcune popolazioni di temolo si cita, in ambito planiziale, l'espansione di specie ittiche alloctone e la predazione operata dal cormorano; in tutti gli ambiti, pur con maggiore intensità in ambito alpino, è osservabile il rilevante impatto rilevante riconducibile alle ripetute immissioni di temoli di ceppo alloctono, in grado di determinare problematiche di introgressione fino alla possibile scomparsa dei genotipi locali di ceppo adriatico.

Corsi naturali con presenza attuale di temolo.

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
1	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Adda
2	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Adda Vecchia
3	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Mallero
4	Pianura	Adda	Adda	Adda sublacuale	Adda

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
5	Alpino	Adda	Adda	-	Pioverna
6	Alpino/Pianura	Adda	Brembo	Brembo	Brembo
7	Alpino	Adda	Mera	Mera	Mera
8	Alpino	Adda	Mera	Mera	Liro
9	Alpino/Pianura	Adda	Serio	Serio	Serio
10	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sopralacuale/Caffaro	Chiese
11	Alpino/Pianura	Oglio	Chiese	Chiese sublacuale	Chiese
12	Alpino	Oglio	Oglio	Oglio sopralacuale	Oglio
13	Alpino	Ticino	Tresa	Immissari lago Maggiore	Margorabbia
14	Alpino	Ticino	Ticino	-	Giona

Range per temolo (corsi naturali con presenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
1	Adda sopralacuale	Adda	110,4	110,4	2,9	2,9
2	Adda sopralacuale	Adda Vecchia	9,6	9,6	0	0
3	Adda sopralacuale	Mallero	13,8	13,8	0	0
4	Adda sublacuale	Adda	133,4	44,5	133,4	44,5
5	-	Pioverna	20,1	20,1	0	0
6	Brembo	Brembo	49,4	49,4	0,9	0,9
7	Mera	Mera	27,9	27,9	10,8	10,8
8	Mera	Liro	23,7	23,7	0	0
9	Serio	Serio	102,7	47,7	62,4	1,1
10	Chiese sopralacuale/Caffaro	Chiese	1,9	1,9	0	0
11	Chiese sublacuale	Chiese	84,1	40,5	0	0
12	Oglio sopralacuale	Oglio	57,1	24,7	0	0
13	Immissari lago Maggiore	Margorabbia	7,3	7,3	0	0
14	-	Giona	1,3	1,3	0	0

Isolamento delle popolazioni e potenziale interferenza di specie alloctone (corsi naturali con presenza attuale di temolo).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Isolamento	Interferenza alloctoni
1	Adda sopralacuale	Adda	Parziale	Elevata
2	Adda sopralacuale	Adda Vecchia	Parziale	Elevata
3	Adda sopralacuale	Mallero	Parziale	Elevata
4	Adda sublacuale	Adda	Parziale	Elevata
5	-	Pioverna	si	Elevata
6	Brembo	Brembo	Parziale	Elevata
7	Mera	Mera	Parziale	Elevata
8	Mera	Liro	Parziale	Elevata

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Isolamento	Interferenza alloctoni
9	Serio	Serio	Parziale	Elevata
10	Chiese sopralacuale/Caffaro	Chiese	Parziale	Elevata
11	Chiese sublacuale	Chiese	Parziale	Elevata
12	Oglio sopralacuale	Oglio	Parziale	Elevata
13	Immissari lago Maggiore	Margorabbia	si	Elevata
14	-	Giona	si	Elevata

Corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale di temolo

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
15	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Poschiavino
16	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Roasco
17	Alpino	Adda	Adda	Adda sopralacuale	Fontana
18	Alpino	Adda	Mera	Mera	Valle del Pericchio
19	Alpino	Adda	Brembo	Brembo	Brembo di Carona
20	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese sopralacuale/Caffaro	Caffaro
21	Alpino	Oglio	Oglio	Oglio sopralacuale	Dezzo
22	Pianura	Sesia	Sesia	Sesia	Sesia
23	Alpino	Ticino	Tresa	Immissari lago Maggiore	Tresa
24	Alpino/Pianura	Oglio	Mella	Mella	Mella
25	Pianura	Oglio	Oglio	Oglio sublacuale	Oglio
26	Pianura	Ticino	Ticino	Ticino sublacuale	Ticino

Range per temolo (corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
15	Adda sopralacuale	Poschiavino	3,7	non noto	0	0
16	Adda sopralacuale	Roasco	2,4	non noto	0	0
17	Adda sopralacuale	Fontana	3,1	non noto	0	0
18	Mera	Valle del Pericchio	3,5	non noto	0,4	non noto
19	Brembo	Brembo di Carona	11,2	non noto	0	0
20	Chiese sopralacuale/Caffaro	Caffaro	16,1	non noto	0	0
21	Oglio sopralacuale	Dezzo	21,3	non noto	14	non noto
22	Sesia	Sesia	45,4	non noto	2,8	non noto
23	Immissari lago Maggiore	Tresa	13,4	non noto	0	0
24	Mella	Mella	60,6	0	0	0
25	Oglio sublacuale	Oglio	76,2	0	76,2	0
26	Ticino sublacuale	Ticino	107,4	0	105,8	0

Range per temolo: dati aggregati.

Ambito	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Range non noto (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
Alpino	347,8	240,7	74,7	28,1	13,7
Alpino/Pianura	296,8	137,6	0	63,3	2,0
Pianura	362,4	44,5	45,4	318,2	44,5
Totale	**1.007,0**	**422,8**	**120,1**	**409,6**	**60,2**

Rapporti tra range per temolo (A=attuale; R=di riferimento; NN=non noto; APR= aree protette riferimento; APA=aree protette attuale).

Ambito	Range A/R (%)	Range A/(R-NN) (%)	Range APR/R (%)	Range APA/R (%)
Alpino	69,2	88,1	8,1	3,9
Alpino/Pianura	46,4	46,4	21,3	0,7
Pianura	12,3	14,0	87,8	12,3
Totale	**42,0**	**47,7**	**40,7**	**6,0**

Monitoraggio sito-specifico

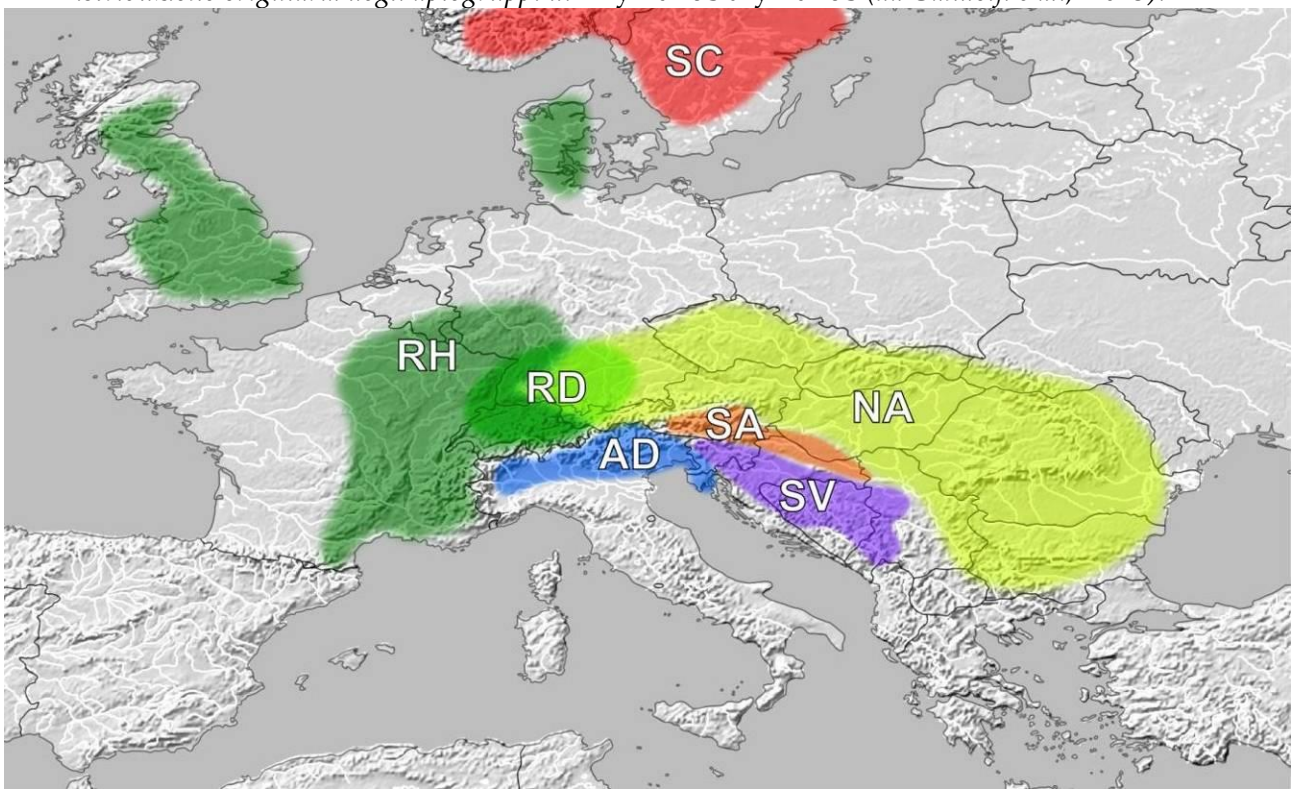
La principale forma di monitoraggio della specie consiste nell'esecuzione di monitoraggi selettivi mediante elettropesca al fine di definirne con buon grado di approfondimento l'abbondanza e la struttura di popolazione a scala sito-specifica. Data la difficoltà di agire in alcuni ambienti fluviali aventi dimensioni medio grandi, è possibile integrare i dati raccolti mediante censimento diretto attraverso l'analisi delle catture operate dai pescatori ricreativi. Occorre infine segnalare, in qualche caso, l'importanza di eseguire il *visual census* del novellame di temolo nei pressi delle rive al fine di accertarne la presenza e il successo riproduttivo. Il monitoraggio di *Thymallus thymallus* andrebbe condotto, oltre che nei siti in cui è attualmente confermata la specie, in quelli con presenza attuale non nota.

Monitoraggio genetico

La specie, inserita in allegato V della direttiva Habitat, presenta una distribuzione relativamente ampia a livello europeo. Analizzando tuttavia lo stato delle ESUs, ossia dei principali aplogruppi, si rileva un grave rischio di estinzione per quanto riguarda il ceppo adriatico, a seguito delle alterazioni ambientali e della concomitante diffusa pratica di immissione di ceppi d'oltralpe. All'interno del territorio lombardo urge

pertanto una approfondita caratterizzazione genetica delle popolazioni selvatiche, al fine di conservare quelle che presentano totalmente o parzialmente caratteri genetici riconducibili al ceppo autoctono adriatico. Parallelamente, andranno investigate le differenze genetiche tra singole popolazioni allo scopo di individuare eventuali *Management Units*.

Distribuzione originaria degli aplogruppi di Thymallus thymallus *(da Gandolfi e al., 2013).*



Monitoraggio degli Habitat

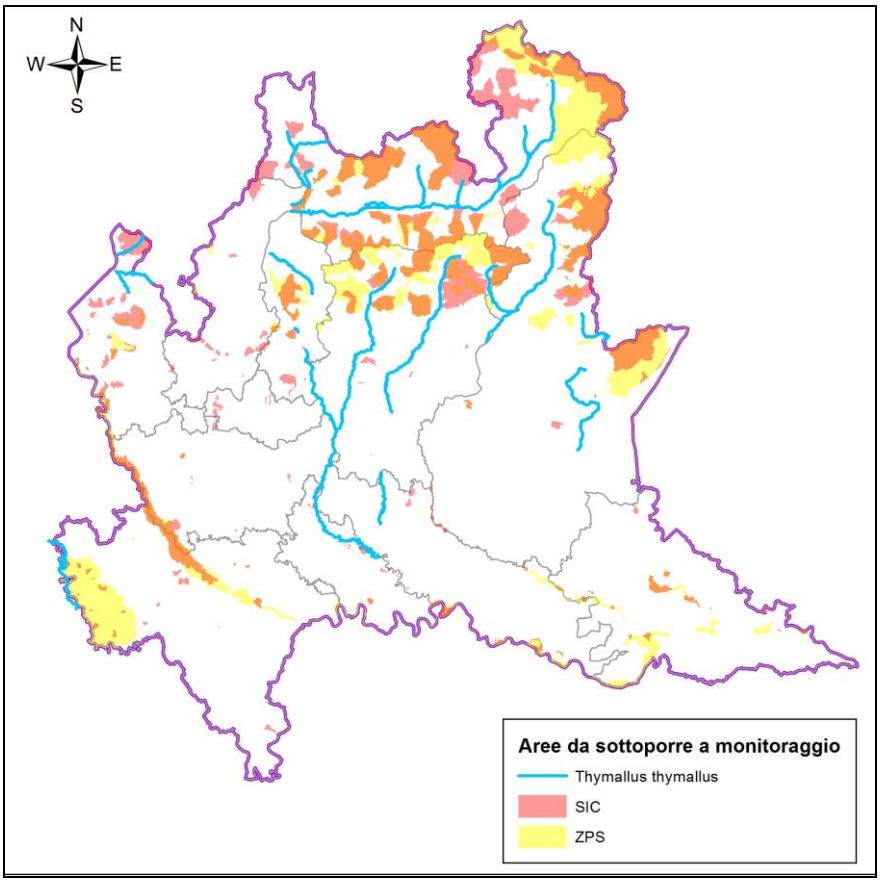
Parallelamente alle indagini sulla presenza e sulla consistenza delle singole popolazioni è da ritenersi necessaria, nei corpi idrici con presenza attuale o potenziale di popolazioni di temolo di ceppo adriatico, una attenta analisi degli habitat al fine di evidenziarne sia eventuali situazioni di rischio conservazionistico sia possibilità di espansione rispetto all'attuale areale. L'analisi sugli habitat può essere preliminarmente eseguita recuperando informazioni prodotte dagli enti che istituzionalmente si occupano di monitoraggio idrico (ARPA, Regione Lombardia, Province, ecc.); il materiale bibliografico raccolto dovrebbe consentire la definizione dello stato idroqualitativo dei corpi idrici oggetto di studio, così come lo stato

quantitativo (portate), compresa l'indicazione di segmenti fluviali soggetti a sottrazioni d'acqua a vario titolo (idroelettrico, irriguo, ecc.). Per diversi corpi idrici sono inoltre disponibili presso gli enti istituzionali shape file contenenti la localizzazione e la descrizione delle opere antropiche, trasversali e longitudinali, che determinano alterazione morfologica dell'alveo. Nelle situazioni in cui le informazioni relative agli habitat dovessero risultare carenti, è ipotizzabile l'esecuzione di monitoraggi *ad hoc*.

Schema sintetico del programma di monitoraggio degli habitat.

Unità di monitoraggio	Variabili	Modalità	Frequenza
Corpi idrici con presenza attuale o potenziale di popolazioni adriatiche	Stato idroqualitativo, stato quantitativo, alterazioni morfologiche	Raccolta dati bibliografici, rilievi *ad hoc.*	3-6 anni

Aree in cui effettuare il monitoraggio



In tabella è riportato uno schema indicativo relativo ai corpi idrici entro i quali dovrebbe essere monitorato lo stato delle popolazioni di temolo; per informazioni di maggiore dettaglio si rimanda al relativo shapefile. Per ogni corpo idrico individuato, in relazione alle dimensioni dovrebbero essere posizionati uno o più siti di controllo. Particolare attenzione deve essere dedicata all'analisi degli aspetti genetici e all'individuazione delle popolazioni di ceppo adriatico.

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. Sito Nat2000
Fiume Adda da Valdisotto alla immissione nel lago di Como	Da Valdisotto a Gera Lario - Colico	IT2040042	Pian di Spagna e Lago di Mezzola
Fiume Mera da	Da Chiavenna a	IT2040041,	Piano di Chiavenna; Pian di Spagna

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. Sito Nat2000
Chiavenna al lago di Mezzola	Novate Mezzola	IT2040042	e Lago di Mezzola
Torrente Spool	Livigno	-	-
Torrente Liro da S. Giacomo Filippo alla immissione in Mera	Da S. Giacomo Filippo a Chiavenna	-	-
Fiume Adda dalla immissione del Brembo a Montanaso Lombardo	Da Vaprio d'Adda a Montanaso Lombardo	IT2090002, IT2090006	Boschi e Lanca di Comazzo, Spiagge Fluviali di Boffalora.
Fiume Brembo da Lenna alla immissione in Adda	Da Lenna a Brembate	-	-
Canale Vacchelli fino a Crema	Da Merlino a Crema	-	-
Fiume Serio da Ponte Nossa a Seriate	Da Ponte Nossa a Seriate	-	-
Fiume Oglio da Esine alla immissione nel lago d'Iseo	Da Esine a Costa Volpino	-	-
Fiume Chiese dal lago d'Idro a Villanuova sul Clisi	Da Idro a Villanuova sul Clisi	-	-
Torrente Caffaro a Bagolino	Bagolino	-	-

Considerazioni sintetiche sullo stato di conservazione

Lo stato di conservazione attuale del temolo è cattivo, in quanto è osservabile un range ridotto di oltre il 50% rispetto a quello di riferimento. Nello specifico, si osserva alla scomparsa o forte rarefazione delle popolazioni planiziali e contestualmente si assiste alla diffusa introgressione, fino alla completa sostituzione, delle popolazioni native appartenenti alla *Evolutionary Significant Unit* adriatica a seguito delle ripetute immissioni di temoli di origine alloctona. Alla luce di quanto

descritto urgono programmi di indagine genetica organici su tutto il territorio regionale, con l'obiettivo di individuare e proteggere le residue popolazioni autoctone e di modificare le attuali pratiche gestionali alieutiche.

Esox flaviae	
CODICE NATURA 2000	-
NOME VOLGARE	Luccio italiano

Luccio italiano (foto di Simone Rossi)

Ecologia

Specie predatrice di acque lentiche, è originariamente distribuita in maniera diffusa nei corpi idrici planiziali oltre che nei bacini lacustri prealpini. Il luccio italiano (*Esox flaviae*) è considerato dal 2011 specie distinta dal luccio europeo (*Esox lucius*) sulla base di studi che ne identificano le differenze genetiche e fenotipiche (Lucentini et al., 2011). Lo stato delle popolazioni all'interno del territorio italiano è poco conosciuto e diverse sono le aree in cui, almeno dal punto di vista fenotipico, è riscontrabile introgressione imputabile all'immissione di lucci aventi genotipo alloctono.

Origine	Endemica
Stato di conservazione in Unione Europea	Cattivo
Stato di conservazione in Italia	Cattivo
Priorità regionale	5
IUCN	DD

Distribuzione in Lombardia

Il luccio colonizza attualmente, come in passato, tutti i bacini lacustri naturali della lombardia (Alserio, Annone Est, Annone Ovest, Comabbio, Como, Endine, Ganna, Garda, Garlate, Ghirla, Idro, Iseo, Lugano, Maggiore, Mezzola, Monate, Montorfano, Piano, Pusiano, Varese, Sartirana). È presente nei seguenti corsi d'acqua naturali: Adda, Mera, Serio, Lambro, Mincio, Cherio, Chiese, Oglio, Agogna, Po, Terdoppio, Ticino e Tresa; è inoltre confermata la presenza della specie anche nel reticolo artificiale, con particolare riguardo al sistema dei fontanili lombardi.

Range di distribuzione

L'analisi dei range, determinata dal rapporto tra distribuzione attuale e originaria (o di riferimento) delle popolazioni di luccio, costituisce nel caso specifico un primo step di valutazione, non permettendo alla luce dei dati disponibili una distinzione tra la specie autoctona (*Esox flaviae*) e quella alloctona (*Esox lucius*).

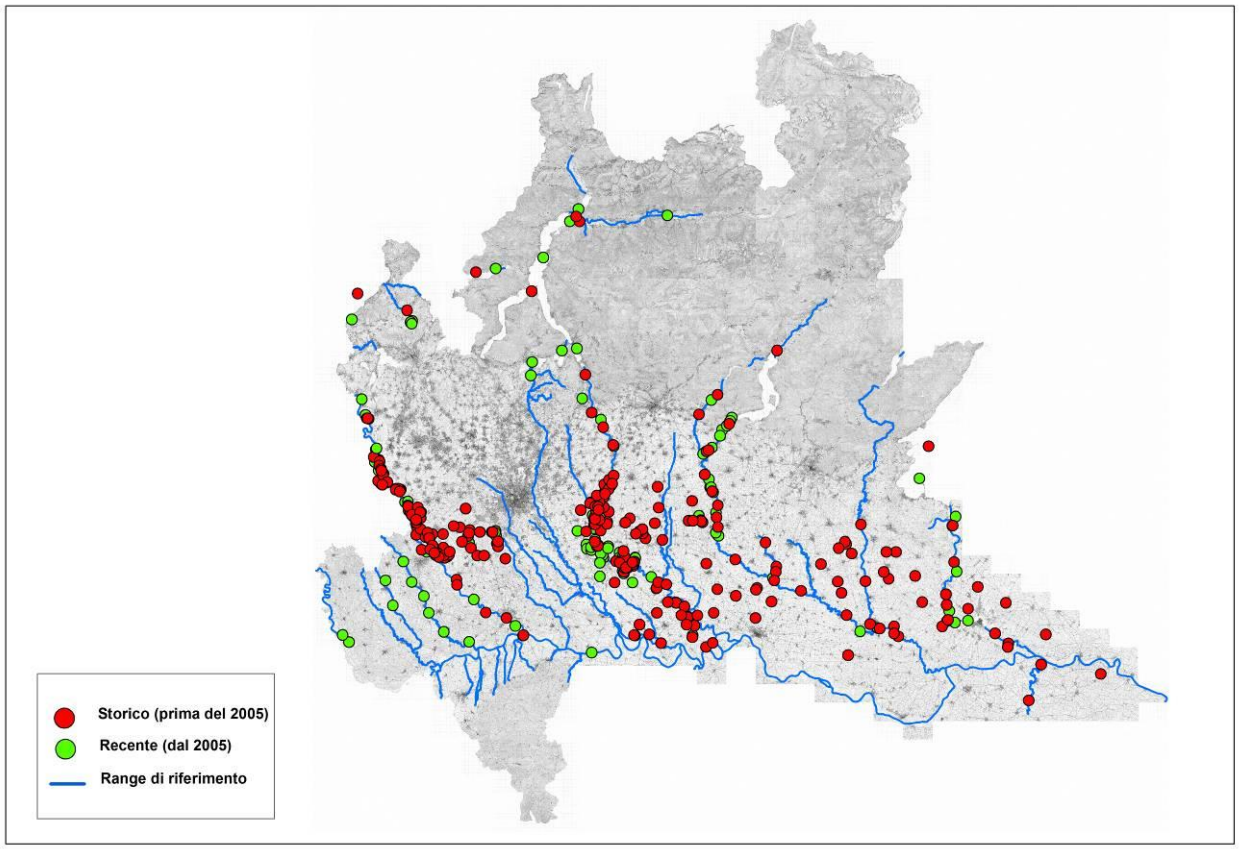
L'unità base di monitoraggio è la singola popolazione, la frequenza di monitoraggio nei siti con presenta attuale o potenziale della specie dovrebbe essere triennale. Le attività descritte possono essere integrate, anche in futuro, da informazioni bibliografiche desunte da altre ricerche.

Schema sintetico del programma di monitoraggio per la valutazione dei range.

Unità di monitoraggio	Metodo	Frequenza	Periodo
Popolazione	Elettropesca nei siti di potenziale presenza, pesca professionale e ricreativa	Triennale	Tutto l'anno

Si riporta di seguito l'analisi dei range di distribuzione di *Esox flaviae* ed *Esox lucius* eseguita sulla base dei dati bibliografici e delle informazioni raccolte durante le fasi di campo del progetto GESTIRE.

Distribuzione originaria (*Esox flaviae*) e attuale (*E. flaviae* ed *E. lucius*).



Sono complessivamente rilevabili, allo stato attuale, 8 Management Units (MUs) in grado di colonizzare i bacini lacustri, i relativi immissari ed emissari oltre a diversi altri corsi d'acqua planiziali.

Relativamente ai corsi d'acqua, il range originario/di riferimento della specie, pari a 1.957 km, corrisponde al 37,3% del reticolo idrico regionale naturale (5.246 km). Il range attuale stimato è uguale a 1.008 km, pari al 19,2% del citato reticolo; per 266 km di corsi d'acqua il range attuale non è noto. La contrazione complessivamente verificatasi negli ultimi decenni riguarda, al netto dei corpi idrici con situazione non nota, circa il 35-40% dell'areale originario. In realtà la situazione è molto più compromessa, sia perché diverse delle segnalazioni riguardano individui alloctoni appartenenti ad *Esox lucius* o ibridi, sia perché nei corsi della bassa pianura la presenza del luccio è praticamente residuale, essendo la specie quasi completamente soppiantata dai taxa alloctoni. Oltre che nei corsi naturali, la presenza del luccio è

confermata anche nel reticolo artificiale, con particolare riguardo al sistema dei fontanili lombardi. Anche in questo caso si assiste, tuttavia, ad una significativa contrazione dei popolamenti e all'estinzione locale di alcune popolazioni.

Relativamente all'isolamento delle popolazioni, la maggior parte dei corpi idrici risente della presenza di opere antropiche trasversali (traverse, briglie, ecc.) che tendono a separare i singoli segmenti, anche a fronte di una apparente continuità lungo il corso d'acqua e tra corsi limitrofi; in tali casi l'isolamento è definito come parziale.

Tra i fattori (warning lights) che con buona probabilità potrebbero determinare la scomparsa o la forte contrazione di alcune Management Units di luccio italiano si cita l'espansione di specie ittiche alloctone, tra cui *Silurus glanis* è in grado di incidere negativamente sulla specie nativa attraverso la predazione mentre l'affine *Esox lucius*, può determinare introgressione genetica.

Corsi naturali con presenza attuale di luccio.

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
1	Alpino	Adda	Adda	Adda	Tavani
2	Pianura	Adda	Adda	Adda	Adda
3	Pianura	Adda	Adda	Adda	Tormo
4	Alpino	Adda	Adda	Adda	Rio Torto
5	Alpino	Adda	Mera	Adda	Mera
6	Pianura	Adda	Serio	Serio	Serio
7	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Lambro
8	Pianura	Mincio	Mincio	Mincio	Mincio
9	Alpino/Pianura	Oglio	Cherio	Oglio	Cherio
10	Alpino/Pianura	Oglio	Chiese	Chiese	Chiese
11	Pianura	Oglio	Oglio	Oglio	Oglio
12	Pianura	Oglio	Oglio	Oglio	Strone
13	Alpino	Oglio	Oglio	Oglio	Oneto
14	Pianura	Po	Agogna	Po	Erbognone
15	Pianura	Po	Po	Po	Po
16	Pianura	Po	Po	Po	Secchia
17	Pianura	Po	Terdoppio	Po	Terdoppio
18	Pianura	Ticino	Ticino	Ticino	Ticino

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
19	Alpino	Ticino	Tresa	Ticino	Margorabbia

Range per luccio (corsi naturali con presenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
1	Adda	Tavani	5,5	5,5	0	0
2	Adda	Adda	133,4	133,4	133,4	133,4
3	Adda	Tormo	19,3	19,3	2	2
4	Adda	Rio Torto	4	4	0	0
5	Adda	Mera	16,1	16,1	3,1	3,1
6	Serio	Serio	67,7	67,7	62,4	62,4
7	Lambro	Lambro	118,1	4,8	60,6	4,8
8	Mincio	Mincio	65,5	65,5	58,6	58,6
9	Oglio	Cherio	29,8	29,8	0,2	0,2
10	Chiese	Chiese	100,7	100,7	2,6	2,6
11	Oglio	Oglio	156,7	156,7	156,7	156,7
12	Oglio	Strone	19,9	19,9	0,9	0,9
13	Oglio	Oneto	6,1	6,1	0	0
14	Po	Erbognone	32	32	0	0
15	Po	Po	321,6	135,5	113,5	43,2
16	Po	Secchia	29,2	29,2	0	0
17	Po	Terdoppio	60,5	60,5	21,8	21,8
18	Ticino	Ticino	107,4	107,4	105,8	105,8
19	Ticino	Margorabbia	14,3	14,3	2,6	2,6

Isolamento delle popolazioni e potenziale interferenza di specie alloctone (corsi naturali con presenza attuale di luccio).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Isolamento	Interferenza alloctoni
1	Adda	Tavani	Parziale	Media
2	Adda	Adda	Parziale	Elevata
3	Adda	Tormo	Parziale	Media
4	Adda	Rio Torto	Parziale	Media
5	Adda	Mera	Parziale	Media
6	Serio	Serio	Parziale	Media
7	Lambro	Lambro	Parziale	Elevata
8	Mincio	Mincio	Parziale	Elevata
9	Oglio	Cherio	Parziale	Media
10	Chiese	Chiese	Parziale	Elevata
11	Oglio	Oglio	Parziale	Elevata
12	Oglio	Strone	Parziale	Elevata

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Isolamento	Interferenza alloctoni
13	Oglio	Oneto	Parziale	Media
14	Po	Erbognone	Parziale	Elevata
15	Po	Po	Parziale	Elevata
16	Po	Secchia	Parziale	Elevata
17	Po	Terdoppio	Parziale	Elevata
18	Ticino	Ticino	Parziale	Elevata
19	Ticino	Margorabbia	Parziale	Moderata

Corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale di luccio.

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
20	Alpino	Adda	Adda	Adda	Adda Vecchia
21	Alpino	Adda	Adda	Adda	Adda
22	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Bevera di Brianza
23	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Bevera
24	Alpino/Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Lambro di Molinello
25	Alpino	Oglio	Chiese	Chiese	Chiese
26	Pianura	Oglio	Mella	Oglio	Mella
27	Pianura	Po	Agogna	Po	Agogna
28	Pianura	Po	Po	Po	Bardonezza
29	Pianura	Po	Po	Po	Brignolo
30	Pianura	Po	Po	Po	Coppa
31	Pianura	Po	Po	Po	Luria
32	Pianura	Po	Po	Po	S. Zeno
33	Pianura	Po	Po	Po	Scuropasso
34	Pianura	Po	Po	Po	Versa
35	Pianura	Po	Po	Po	Verzate
36	Pianura	Po	Po	Po	Curone
37	Pianura	Po	Po	Po	Scrivia
38	Pianura	Po	Po	Po	Nure
39	Pianura	Sesia	Sesia	Sesia	Sesia
40	Alpino	Ticino	Ticino	Ticino	Bardello
41	Alpino	Ticino	Tresa	Ticino	Tresa
42	Alpino	Ticino	Tresa	Ticino	Civagno
43	Alpino/Pianura	Mincio	Mincio	Mincio	Redone
44	Pianura	Adda	Adda	Adda	Serio morto
45	Pianura	Adda	Molgora	Adda	Molgora
46	Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Lisone
47	Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Sillaro
48	Pianura	Lambro	Lambro	Lambro	Vettabbia
49	Pianura	Olona	Olona	Olona	Olona
50	Pianura	Po	Po	Po	Olona meridionale

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
51	Pianura	Po	Po	Po	Brembiolo
52	Pianura	Po	Po	Po	Mortizza
53	Pianura	Staffora	Staffora	Po	Staffora

Range per luccio (corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
20	Adda	Adda Vecchia	9,6	non noto	0	0
21	Adda	Adda	40,9	non noto	2,9	non noto
22	Lambro	Bevera di Brianza	8,9	non noto	4,4	non noto
23	Lambro	Bevera	8,4	non noto	6,4	non noto
24	Lambro	Lambro di Molinello	7,6	non noto	4,8	non noto
25	Chiese	Chiese	1,5	non noto	0	0
26	Oglio	Mella	30,7	non noto	4,4	non noto
27	Po	Agogna	51,2	non noto	0	0
28	Po	Bardonezza	7,8	non noto	0	0
29	Po	Brignolo	9,7	non noto	0	0
30	Po	Coppa	15,9	non noto	0	0
31	Po	Luria	14,2	non noto	0	0
32	Po	S. Zeno	11,2	non noto	0	0
33	Po	Scuropasso	13,6	non noto	0	0
34	Po	Versa	7	non noto	0	0
35	Po	Verzate	12,8	non noto	0	0
36	Po	Curone	13,7	non noto	0	0
37	Po	Scrivia	3,2	non noto	0	0
38	Po	Nure	2,7	non noto	0	0
39	Sesia	Sesia	45,4	non noto	31,4	non noto
40	Ticino	Bardello	12	non noto	0,1	non noto
41	Ticino	Tresa	13,4	non noto	0	0
42	Ticino	Civagno	2,6	non noto	0,4	non noto
43	Mincio	Redone	21,8	non noto	2,4	non noto
44	Adda	Serio morto	39,2	0	4,6	0
45	Adda	Molgora	28,3	0	7,8	0
46	Lambro	Lisone	20,9	0	0	0
47	Lambro	Sillaro	15,7	0	0	0
48	Lambro	Vettabbia	10,7	0	9,2	0
49	Olona	Olona	62,5	0	12	0
50	Po	Olona meridionale	45,8	0	6	0
51	Po	Brembiolo	23	0	0	0
52	Po	Mortizza	24	0	0	0

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
53	Po	Staffora	13	0	0	0

Range per luccio: dati aggregati.

Ambito	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Range non noto (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
Alpino	126,0	46,0	80,0	9,1	5,7
Alpino/Pianura	295,3	135,3	46,7	81,4	7,6
Pianura	1.535,4	827,1	239,1	730,5	584,8
Totale	**1.956,7**	**1.008,4**	**365,8**	**821,0**	**598,1**

Rapporti tra range per luccio (A=attuale; R=di riferimento; NN=non noto; APR= aree protette riferimento; APA=aree protette attuale).

Ambito	Range A/R (%)	Range A/(R-NN) (%)	Range APR/R (%)	Range APA/R (%)
Alpino	36,5	100,0	7,2	4,5
Alpino/Pianura	45,8	54,4	27,6	2,6
Pianura	53,9	63,8	47,6	38,1
Totale	**51,5**	**63,4**	**42,0**	**30,6**

Monitoraggio sito-specifico

La principale forma di monitoraggio della specie consiste nell'esecuzione di censimenti selettivi mediante elettropesca al fine di definirne con buon grado di approfondimento l'abbondanza e la struttura di popolazione a scala sito-specifica. Tale attività andrebbe condotta, oltre che nei siti in cui è attualmente confermata la specie, in quelli con presenza attuale non nota. Nei bacini lacustri, oltre all'elettropesca litorale, è possibile ricorrere a metodologie integrative quali il posizionamento di reti e il ricorso alla pesca professionale e/o ricreativa.

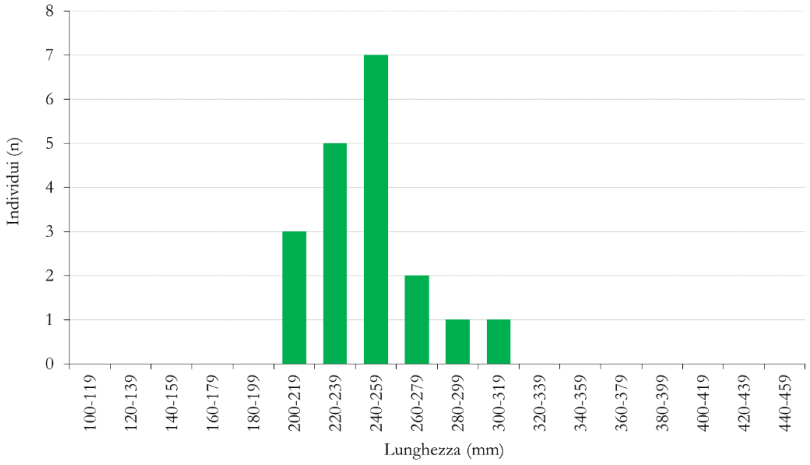
Esemplificazioni

Si riporta un esempio di monitoraggio a scala locale condotto con modalità semiquantitative in ambito planiziale nell'ambito delle attività svolte per l'Azione D.1.

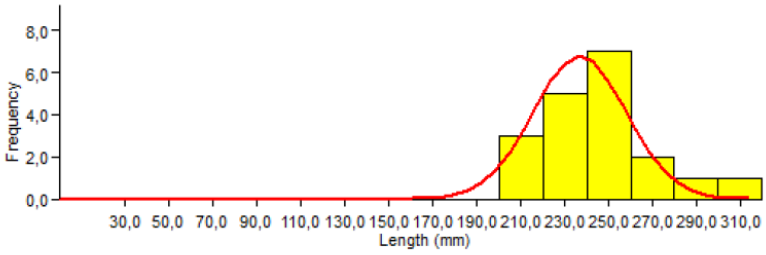
Fontanile dei Prati

Numero di individui e dati biometrici di luccio.

Specie	Individui	Lt media	Dev.st.	Peso medio	Dev.st.	Peso totale	Densità catturata	Densità catturata	Biomassa catturata	Biomassa catturata
	n.	mm	mm	gr.	Gr.	Gr.	n./100 m²	n./100 m	gr./100 m²	gr./100 m
Luccio italico	19	244	24	91,8	29,8	1.744,2	0,8	3	76	288



Struttura di popolazione di luccio per classi di lunghezza.



Scomposizione della distribuzione di popolazione di luccio in singole coorti

Gruppo	Lunghezza media (mm)	Dev.st. (mm)	Individui (n.)
1	237	21	18

Lunghezza e numero di individui attribuiti ad ogni gruppo di luccio a seguito di scomposizione in coorti.

La popolazione di luccio presenta una moderata numerosità, risultando esclusivamente costituita da soggetti subadulti. La scomposizione della distribuzione in classi di lunghezza sembrerebbe evidenziare la presenza di un'unica coorte con lunghezza media attorno a 24 cm, cui si aggiunge qualche soggetto avente dimensioni attorno a 30 cm.

Indicatori sito-specifici

Indicatore	Valore
Densità catturata (ind./100 m²)	0,8
Densità catturata (ind./100 m)	3
Biomassa catturata (gr./100 m²)	76
Biomassa catturata (gr./100 m)	288
Abbondanza	2
Struttura	Non strutturata con prevalenza di subadulti
Status genetico	Individui fenotipicamente puri

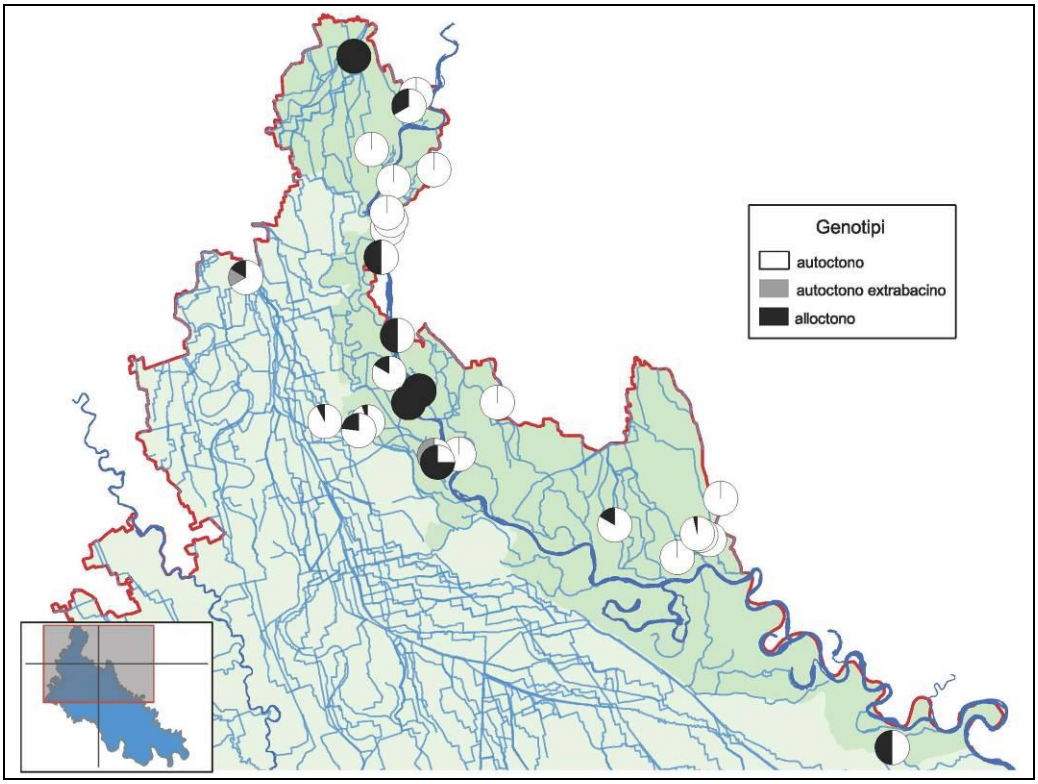
Gli indicatori sito-specifici evidenziano una densità di individui di poco inferiore a 1 per 100 m², corrispondente ad una biomassa catturata pari a 76 grammi per 100 m². Riferendo i dati alla lunghezza lineare del tratto campionato si osserva una densità pari a 3 individui su 100 metri, corrispondente ad una biomassa prossima ai 300 grammi.

Monitoraggio genetico

Le priorità di conservazione riguardano la caratterizzazione genetica delle popolazioni presenti nel territorio lombardo, sia per rilevare fenomeni di introgressione sia per operare eventuali distinzioni tra le popolazioni di diversi bacini idrografici e talvolta all'interno del medesimo bacino idrografico (identificazione di *Management Units*). A proposito la provincia di Lodi ha avviato uno studio biennale, tra il 2010 e il 2012, volto ad analizzare lo *status* della specie, individuandone le consistenze e le strutture per classi dimensionali, oltre che il grado di contaminazione da parte di genotipi alloctoni. È stata avviata inoltre una collaborazione con le province di Lecco e Como al fine della produzione di novellame di luccio di ceppo italico riconducibile al bacino dell'Adda oltre alla caratterizzazione ambientale di tratti omogenei di alcuni corsi minori con produzione di una mappa di idoneità per il luccio. La raccolta dei campioni istologici ha previsto la cattura di soggetti selvatici mediante elettropesca, la collaborazione con pescatori ricreativi, l'analisi di lotti di lucci destinati al ripopolamento delle acque lodigiane. Lo studio ha consentito l'elaborazione di un protocollo di indagine fenotipica basato sull'analisi congiunta della tipologia e del colore prevalente della livrea, del numero di spot circolari-ovali lungo il lato del corpo e del numero di

scaglie lungo la linea laterale, allo scopo di discriminare i soggetti riconducibili al ceppo autoctono italiano da quelli appartenenti al fenotipo alloctono continentale. Le analisi genetiche, condotte prevalentemente sul DNA nucleare, hanno evidenziato che, mentre il quadro delle popolazioni lodigiane appare relativamente chiaro e coerente con la distribuzione naturale degli individui di luccio (pur in presenza di una percentuale non trascurabile di introgressione genetica), la situazione dei laghi prealpini del bacino dell'Adda è viceversa decisamente complessa e non facilmente spiegabile; si osservano da un lato analogie con gli individui provenienti da piscicoltura e quindi, probabilmente, con soggetti di luccio italico provenienti dal Centro Italia; dall'altro sembrerebbero presenti parziali compromissioni fenotipiche con comparsa di soggetti aventi livrea a spot circolari, tipica delle popolazioni alloctone, non necessariamente suffragate da differenti risultanze genetiche.

Mappa di distribuzione dei genotipi di luccio nel territorio lodigiano (da Rossi, 2012).



Volendo estendere i protocolli finora condotti su scala locale all'intero territorio regionale occorre, per ogni popolazione di luccio indagata, raccogliere campioni istologici, ottenuti a titolo esemplificativo dalla parziale ablazione della pinna

caudale, al fine di poterli utilizzare per il monitoraggio genetico, per la valutazione delle Management Units, per l'analisi del tasso di eterozigosi e per la comprensione dell'eventuale introgressione legata alla presenza di *Esox lucius*. L'attività descritta dovrebbe inizialmente riguardare tutte le popolazioni di luccio presenti nel territorio regionale; successivamente, con cadenza 3-6 anni, potrebbe interessare popolazioni rappresentative delle singole unità gestionali (MUs).

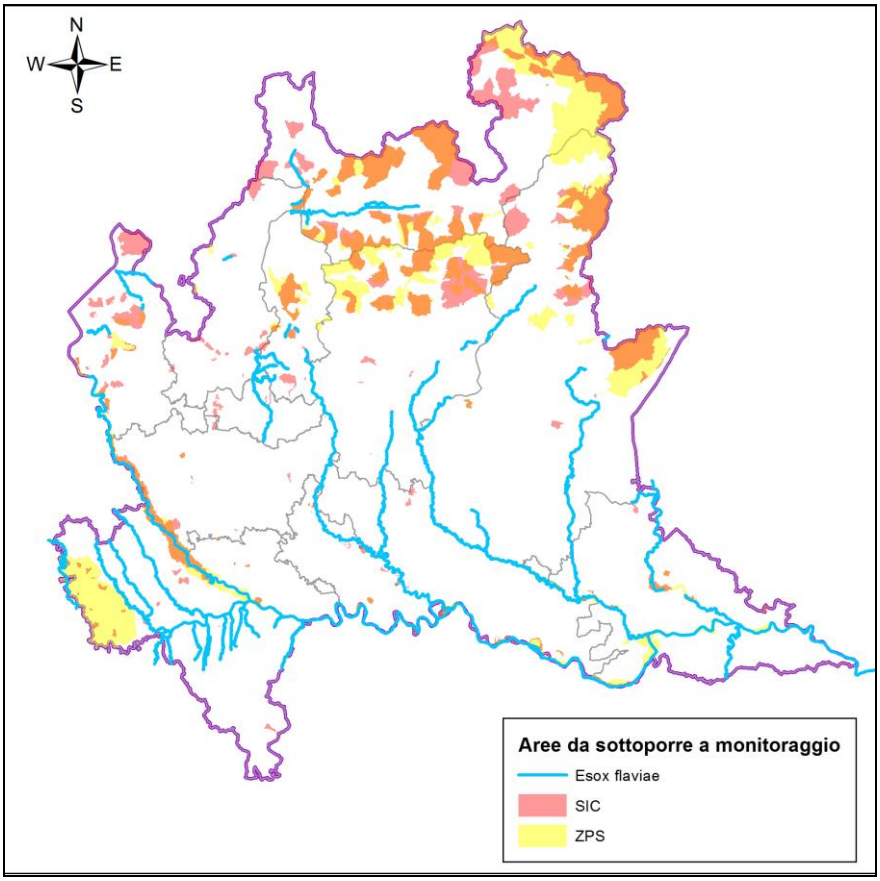
Schema sintetico del programma di monitoraggio genetico.

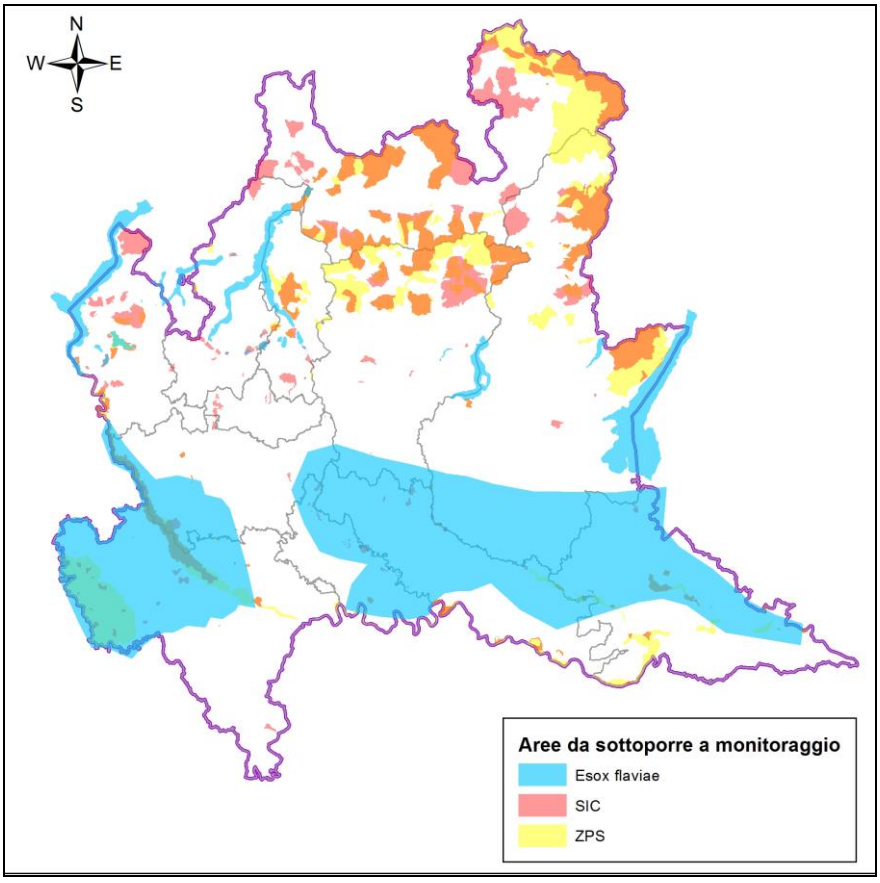
Unità di monitoraggio	**Modalità**	**Frequenza**	**Periodo**
Popolazione/MU	Prelievo campione istologico e analisi genetica	3-6 anni	Tutto l'anno, possibilmente evitando le fasi riproduttive della specie

Monitoraggio degli Habitat

Mentre soggetti adulti di luccio sono relativamente tolleranti nei confronti di alterazioni idroqualitative e ambientali, la presenza di habitat riproduttivi e di primo sviluppo larvale aventi buona qualità è essenziale per la sopravvivenza della specie. Nei siti in cui tale fattore potrebbe risultare limitante, è possibile prevedere una attenta analisi delle connessioni tra aree trofiche e di deposizione, sia mediante raccolta di informazioni già disponibili sia mediante esecuzione di monitoraggi *ad hoc*.

Aree in cui effettuare il monitoraggio





In tabella è riportato uno schema indicativo relativo ai corpi idrici entro i quali deve essere monitorato lo stato delle popolazioni di luccio itialico; per informazioni di maggiore dettaglio si rimanda ai relativi shapefile. Per ogni corpo idrico individuato, in relazione alle dimensioni dovrebbero essere posizionati uno o più siti di controllo; si raccomanda di dedicare particolare attenzione al monitoraggio della rete dei fontanili lombardi, in quanto è presumibile che le popolazioni presenti abbiano un elevato grado di purezza genetica. In merito ai laghi prealpini, è consigliabile il ricorso ai dati del pescato professionale e ricreativo.

Località	**Comune**	**Cod. sito Nat2000**	**Nom. Sito Nat2000**
Fiume Ticino da Sesto Calende alla immissione in Po e rete idrica afferente a carattere sorgivo	Da Sesto Calende a Valle Salimbene	IT2080301, IT2010013, IT2010014, IT2050005, IT2080002, IT2080014	Boschi del Ticino; Ansa di Castelnovate; Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate; Boschi della Fagiana; Basso Corso e Sponde del Ticino; Boschi Siro Negri e Moriano.
Torrente Terdoppio fino alla immissione in Po	Da Cassolnovo a Zinasco	-	-
Sesia Morta e Canale di Breme	Breme	IT2080501	Risaie della Lomellina
Fiume Adda dal Lago di Como a Gombito, comprese acque lentiche	Da Lecco a Gombito	IT2030004, IT2030005, IT2090002, IT2090006, IT2090008	Lago di Olginate, Palude di Brivio, Boschi e Lanca di Comazzo, Spiagge Fluviali di Boffalora, La Zerbaglia
Torrente Adda Vecchia, fino alla immissione in Adda	Da Berbenno di Valtellina ad Ardenno	-	-
Fiume Mera dal lago di Mezzola al lago di Como	Sorico	IT2040042	Pian di Spagna e Lago di Mezzola
Rio Tormo da	Da Arzago d'Adda	-	-

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. Sito Nat2000
Arzago d'Adda alla immissione in Adda	ad Abbadia Cerreto		
Fontanili della Pianura Lombarda		-	-
Fiume Oglio dal lago d'Iseo alla immissione in Po	Da Sarnico a Marcaria	IT2060015, IT20A0019, IT20A0007, IT20A0017, IT20A0008, IT20A0006, IT20A0020, IT20B0401, IT20B0004, IT20A0004, IT20B0003, IT20B0001	Bosco De' L'Isola; Barco; Bosco della Marisca; Scolmatore di Genivolta; Isola Uccellanda; Lanche di Azzanello; Gabbioneta; Parco Regionale Oglio Sud; Lanche di Gerra Gavazzi e Runate; Le Bine; Lanca Cascina S. Alberto; Bosco Foce Oglio.
Fiume Strone da Verolanuova alla immissione in Oglio	Da Verolanuova a Pontevico	-	-
Fiume Chiese da Montichiari alla immissione in Oglio	Da Montichiari ad Acquanegra sul Chiese	-	-
Fiume Mincio dal lago di Garda a Goito	Da Sirmione a Goito	-	-
Lago di Como	Da Colico a Lecco	-	-
Lago di Mezzola	Da Novate Mezzola a Sorico	IT2040042	Pian di Spagna e Lago di Mezzola
Lago di Pozzo di Riva	Novate Mezzola, Samolaco	IT2040042	Pian di Spagna e Lago di Mezzola
Lago Maggiore	Da Pino sulla sponda del Lago Maggiore a Angera	-	-
Lago di Lugano	Da Porlezza a Valsolda	-	-

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. Sito Nat2000
Lago di Garda	Da Limone sul Garda a Sirmione	-	-
Lago d'Iseo	Da Costa Volpino a Sarnico	-	-
Lago d'Idro	Da Bagolino a Idro	-	-
Lago di Montorfano	Montorfano	IT2020004	Lago di Montorfano
Lago di Varese	Da Gavirate a Varese	IT2010501	Lago di Varese
Lago d'Endine	Da Endine Gaiano a Spinone al Lago	-	-
Lago di Gaiano	Endine Gaiano	-	-
Lago di Pusiano	Da Pusiano a Merone	IT2020006	Lago di Pusiano
Lago di Alserio	Da Erba ad Alserio	IT2020005	Lago di Alserio
Lago di Annone Est	Da Galbiate a Oggiono	-	-
Lago di Annone Ovest	Da Civate ad Annone di Brianza	-	-
Lago di Garlate	Da Lecco a Olginate	-	-
Lago di Olginate	Olginate, Calolziocorte	IT2030004	Lago di Olginate
Lago del Segrino	Eupilio	IT2020010	Lago del Segrino
Lago di Comabbio	Da Ternate a Mercallo	IT2010008	Lago di Comabbio
Lago di Monate	Da Travedona-Monate a Comabbio	-	-
Lago di Ganna	Valganna	IT2010001	Lago di Ganna
Lago di Ghirla	Valganna	-	-
Lago di Sartirana	Merate	IT2030007	Lago di Sartirana
Lago di Piano	Bene Lario, Carlazzo	IT2020001	Lago di Piano

Considerazioni sintetiche sullo stato di conservazione

Lo stato di conservazione attuale del luccio italiano (*Esox flaviae*) parrebbe fortemente critico, sia per la significativa contrazione dell'areale originario di distribuzione sia per la diffusa introgressione imputabile all'immissione di materiale alloctono appartenente ad *Esox lucius*. Particolarmente gravi sono inoltre gli effetti legati alla diffusione di taxa alloctoni (tra cui *Silurus glanis*) che di fatto stanno estinguendo le residue popolazioni di luccio nella bassa pianura. Data la situazione descritta urge l'avvio di un programma di studio delle popolazioni di luccio impostato prevalentemente su base genetica, che consenta l'individuazione delle unità gestionali di *Esox flaviae* e che permetta contemporaneamente l'avvio di adeguate forme di conservazione della specie e degli habitat elettivi.

Knipowitschia punctatissima	
CODICE NATURA 2000	-
NOME VOLGARE	Panzarolo

Panzarolo (foto di Simone rossi)

Ecologia

Specie bentonica di piccole dimensioni, è tipicamente planiziale e predilige ambienti marginali a substrato soffice e con decorso lento delle acque, con buon profilo idroqualitativo. Nella maggior parte dei casi tali condizioni sono oggi riscontrabili entro la rete dei fontanili della pianura lombarda.

Origine	Endemica
Stato di conservazione in Unione Europea	Cattivo
Stato di conservazione in Italia	Cattivo
Priorità regionale	11
IUCN	CR

Distribuzione in Lombardia

La specie costituisce un endemismo di particolare valore naturalistico, erroneamente non inserita in Allegato II della direttiva Habitat, con areale molto frammentato ed in

significativa contrazione rispetto al passato. Attualmente sono note stazioni in ambito planiziale (Ticino, Adda e Po) e all'interno della rete dei fontanili tra Adda e Oglio.

Range di distribuzione.

La principale modalità di valutazione dello stato di conservazione è legata alla verifica del rapporto tra distribuzione attuale e originaria (o di riferimento) delle popolazioni di panzarolo all'interno del territorio regionale. Il periodo individuato per la distribuzione originaria è generalmente antecedente al secondo dopoguerra, potendo talvolta riferirsi anche alla fine dell'Ottocento, prima dell'avvento di pressioni in grado di compromettere lo stato di alcune popolazioni.

L'analisi dei range è l'elemento principale cui riferirsi per la definizione dello stato di conservazione.

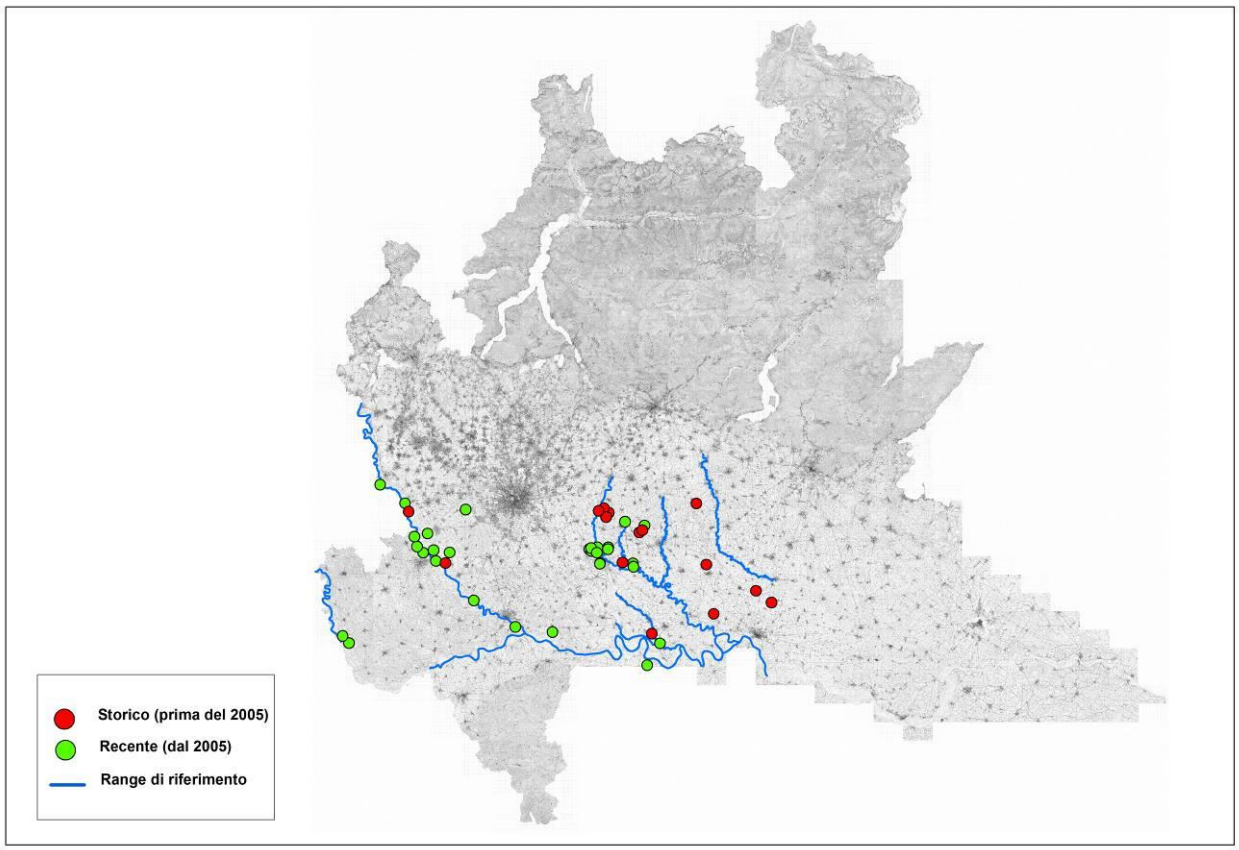
L'unità base di monitoraggio è la singola popolazione, la frequenza di monitoraggio mediante elettropesca nei siti con presenta attuale o potenziale della specie dovrebbe essere triennale. Le attività descritte possono essere integrate, anche in futuro, da informazioni bibliografiche desunte da altre ricerche.

Schema sintetico del programma di monitoraggio per la valutazione dei range.

Unità di monitoraggio	Metodo	Frequenza	Periodo
Popolazione	Elettropesca nei siti di potenziale presenza	Triennale	Tutto l'anno

Si riporta di seguito l'analisi dei range di distribuzione di *Knipowitschia punctatissima* eseguita sulla base dei dati bibliografici e delle informazioni raccolte durante le fasi di campo del progetto GESTIRE.

Distribuzione originaria e attuale di *Knipowitschia punctatissima*.



Sono complessivamente rilevabili, allo stato attuale, 3 Management Units (MUs) tutte localizzabili in ambito planiziale (Ticino, Adda e Po). Sono inoltre rinvenibili all'interno della rete dei fontanili popolazioni di panzarolo riconducibili alle unità gestionali Sesia, Serio e Oglio.

Il range originario/di riferimento della specie, pari a 541 km, corrisponde al 10,3% del reticolo idrico regionale naturale (5.246 km). Il range attuale stimato è uguale a 157 km, pari al 3,0% del citato reticolo; per 45 km di corsi d'acqua il range attuale non è noto. La contrazione complessivamente verificatasi negli ultimi decenni riguarda, al netto dei corpi idrici con situazione non nota, circa il 70% dell'areale originario. Occorre sottolineare che, attualmente, il maggior numero di segnalazioni di panzarolo non riguarda la rete naturale bensì quella artificiale, con particolare riguardo al sistema dei fontanili della pianura lombarda.

Tutte le popolazioni censite, data la particolare sedentarietà che contraddistingue la specie, sono relativamente isolate tra loro. Tuttavia sono distinguibili le situazioni relative al bacino del Ticino sublacuale, dell'Adda sublacuale e della rete di fontanili

tra Adda e Oglio in cui sono rilevabili diverse popolazioni prossime tra loro rispetto a quelle delle popolazioni dei corpi idrici limitrofi a Po, con popolazioni di panzarolo che risultano isolate e ad elevato rischio di estinzione locale.

Tra i fattori (warning lights) che con buona probabilità potrebbero determinare la scomparsa o la forte contrazione di alcune popolazioni di panzarolo si cita l'espansione di specie ittiche alloctone.

Corsi naturali con presenza attuale di panzarolo.

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
1	Pianura	Adda	Adda	Adda sublacuale	Adda
2	Pianura	Adda	Adda	Adda sublacuale	Tormo
3	Pianura	Po	Po	Po	Brembiolo
4	Pianura	Ticino	Ticino	Ticino sublacuale	Ticino

Range per panzarolo (corsi naturali con presenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
1	Adda sublacuale	Adda	94	57,3	94	57,3
2	Adda sublacuale	Tormo	19,3	19,3	2	2
3	Po	Brembiolo	23	7	0	0
4	Ticino sublacuale	Ticino	103,8	73,5	102,2	71,7

Isolamento delle popolazioni e potenziale interferenza di specie alloctone (corsi naturali con presenza attuale di panzarolo).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Isolamento	Interferenza alloctoni
1	Adda sublacuale	Adda	Parziale	Elevata
2	Adda sublacuale	Tormo	Parziale	Elevata
3	Po	Brembiolo	si	Elevata
4	Ticino sublacuale	Ticino	Parziale	Elevata

Corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale di panzarolo

ID	Ambito	Bacino	Sottobacino	Management Unit	Corso d'acqua
5	Pianura	Sesia	Sesia	Sesia	Sesia
6	Pianura	Adda	Serio	Serio	Serio
7	Pianura	Oglio	Oglio	Oglio sublacuale	Oglio
8	Pianura	Po	Po	Po	Po
9	Pianura	Po	Po	Po	Mortizza

Range per panzarolo (corsi naturali con presenza non nota o assenza attuale).

ID	Management Unit	Corso d'acqua	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
5	Sesia	Sesia	45,4	non noto	31,4	non noto
6	Serio	Serio	37	0	37	0
7	Oglio sublacuale	Oglio	76,5	0	76,5	0
8	Po	Po	117,6	0	35,2	0
9	Po	Mortizza	24	0	0	0

Range per panzarolo: dati aggregati.

Ambito	Range di Riferimento (km)	Range Attuale (km)	Range non noto (km)	Aree Protette Riferimento (km)	Aree Protette Attuale (km)
Pianura	540,6	157,1	45,4	378,3	131,0
Totale	**540,6**	**157,1**	**45,4**	**378,3**	**131,0**

Rapporti tra range per panzarolo (A=attuale; R=di riferimento; NN=non noto; APR= aree protette riferimento; APA=aree protette attuale).

Ambito	Range A/R (%)	Range A/(R-NN) (%)	Range APR/R (%)	Range APA/R (%)
Pianura	29,1	31,7	70,0	24,2
Totale	**29,1**	**31,7**	**70,0**	**24,2**

Monitoraggio sito-specifico

La principale forma di monitoraggio della specie consiste nell'esecuzione di censimenti selettivi mediante elettropesca al fine di definirne con buon grado di approfondimento l'abbondanza e la struttura di popolazione a scala sito-specifica. Tale attività andrebbe condotta, oltre che nei siti in cui è attualmente confermata la specie, in quelli con presenza attuale non nota.

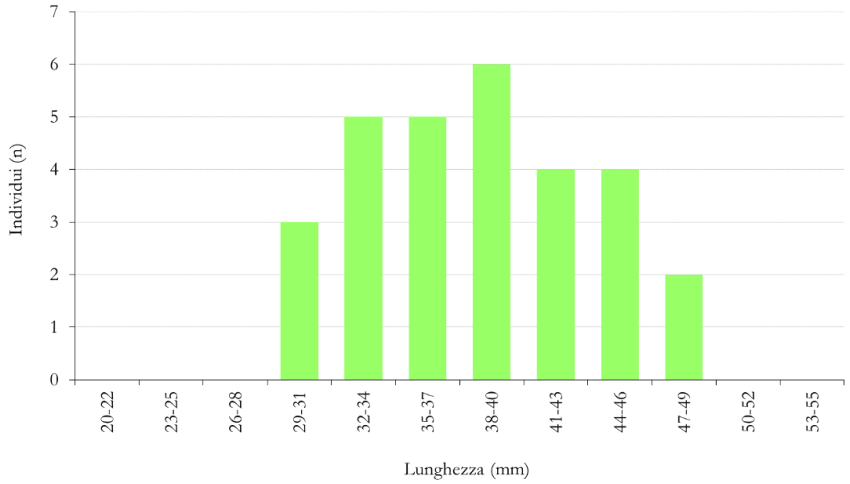
Esemplificazioni

Si riporta un esempio di monitoraggio a scala locale condotto con modalità semiquantitative in ambito planiziale nell'ambito delle attività svolte per l'Azione D.1.

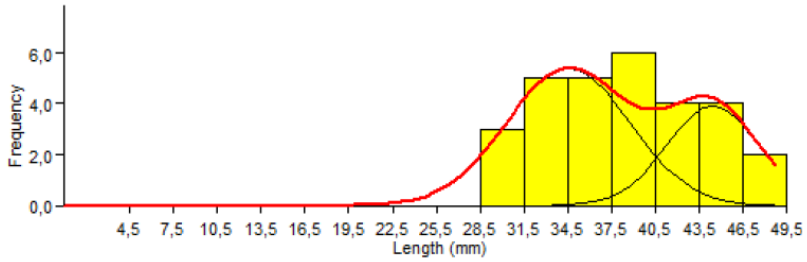
Fontanile Genarola

Numero di individui e dati biometrici di Panzarolo.

Specie	Individui	Lt media	Dev.st.	Peso medio	Dev.st.	Peso totale	Densità catturata	Densità catturata	Biomassa catturata	Biomassa catturata
	n.	mm	mm	gr.	Gr.	Gr.	n./100 m²	n./100 m	gr./100 m²	gr./100 m
Panzarolo	29	38	5	0,6	0,3	17,4	3	14	2	8



Struttura di popolazione di panzarolo per classi di lunghezza.



Scomposizione della distribuzione di popolazione di panzarolo in singole coorti

Gruppo	Lunghezza media (mm)	Dev.st. (mm)	Individui (n.)
1	35	4	19
2	44	3	10

Lunghezza e numero di individui attribuiti ad ogni gruppo di panzarolo a seguito di scomposizione in coorti.

La popolazione di panzarolo è discretamente abbondante e con struttura equilibrata. La scomposizione della distribuzione in classi di lunghezza sembrerebbe evidenziare la presenza di 2 coorti, la prima delle quali (individui 1+) ha lunghezza media pari a 35 mm mentre la seconda ha dimensioni attorno a 44 mm. I soggetti nati nell'anno in

corso non compaiono nel campione a seguito delle ridotte dimensioni e della conseguente difficile catturabilità.

Indicatori sito-specifici per panzarolo.

Indicatore	Valore
Densità catturata (ind./100 m²)	3
Densità catturata (ind./100 m)	14
Biomassa catturata (gr./100 m²)	2
Biomassa catturata (gr./100 m)	8
Abbondanza	3
Struttura	Strutturata

Gli indicatori sito-specifici evidenziano una densità di individui pari a 3 per 100 m², corrispondente ad una biomassa catturata di 2 grammi per 100 m². Riferendo i dati alla lunghezza lineare del tratto campionato si osserva una densità pari a 14 individui su 100 metri, corrispondente ad una biomassa di 8 grammi. Si sottolinea a proposito che le ridotte dimensioni dei soggetti appartenenti alla specie rendono poco efficace l'attività di cattura; pertanto le densità di panzarolo presenti sono in realtà molto superiori.

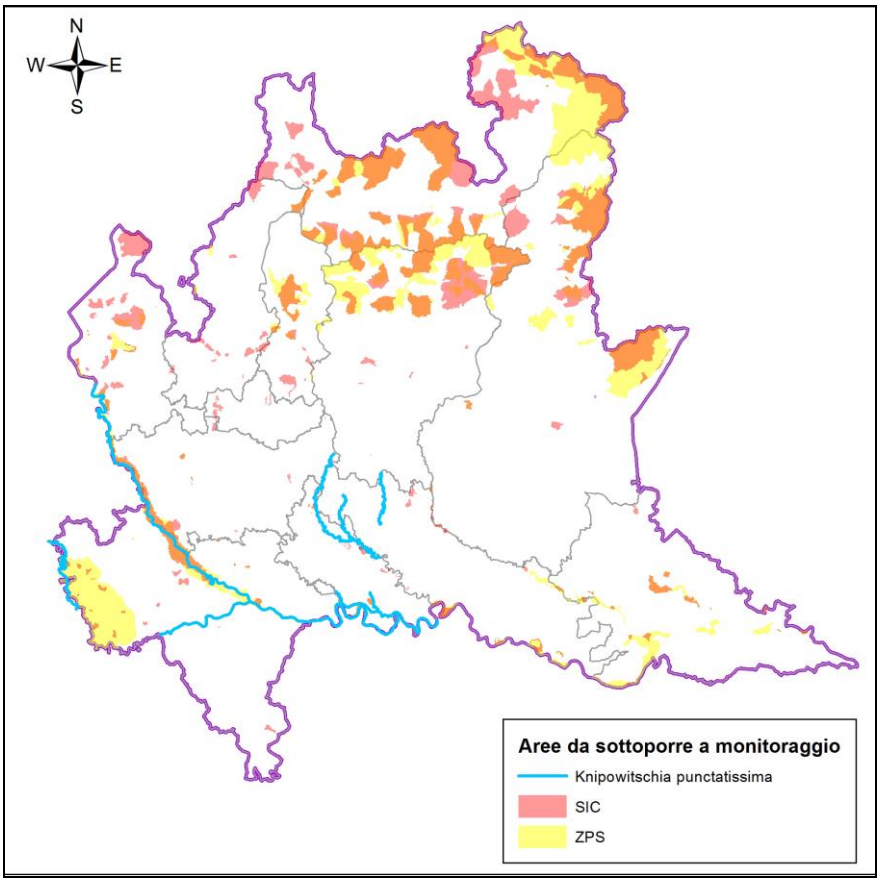
Monitoraggio genetico

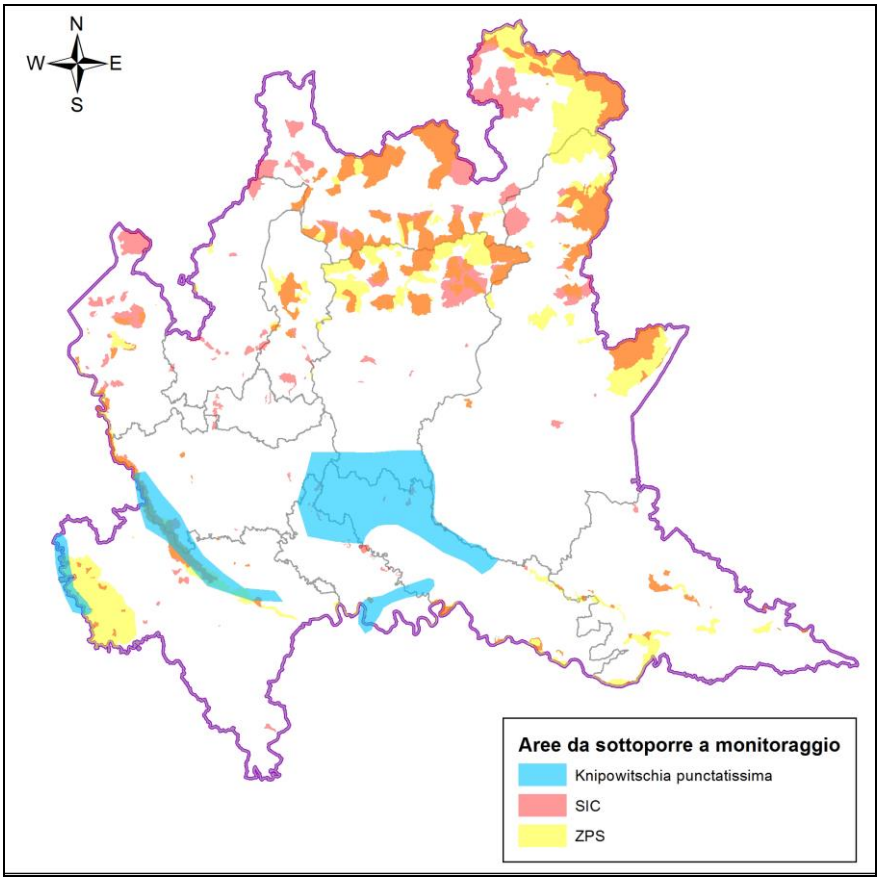
Accanto al monitoraggio relativo alla presenza delle singole popolazioni, risulterebbe utile condurre approfondimenti circa lo status genetico delle medesime, sia per indagare eventuali effetti negativi imputabili all'isolamento delle popolazioni sia per verificare la presenza (o meno) di differenze tra le singole Management Units.

Monitoraggio degli Habitat

Il panzarolo predilige in genere habitat a fondo fangoso in condizioni idroqualitative e ambientali buone. Nell'impostazione del monitoraggio di dettaglio occorre parallelamente provvedere alla caratterizzazione ambientale dei siti con presenza attuale della specie e alla contestuale individuazione dei potenziali fattori di pressione.

Aree in cui effettuare il monitoraggio





In tabella è riportato uno schema relativo ai corpi idrici entro i quali dovrebbe essere monitorato lo stato delle popolazioni di panzarolo; per informazioni di maggiore dettaglio si rimanda ai relativi shapefile. Per ogni corpo idrico individuato, in relazione alle dimensioni dovrebbero essere posizionati uno o più siti di controllo.

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. Sito Nat2000
Sesia Morta e Canale di Breme	Breme	IT2080501	Risaie della Lomellina
Fiume Ticino da Turbigo alla immissione in Po, compresi affluenti a carattere sorgivo	Da Turbigo a Valle Salimbene	IT2080301, IT2010014, IT2050005, IT2080002, IT2080014	Boschi del Ticino; Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate; Boschi della Fagiana; Basso Corso e Sponde del Ticino; Boschi Siro Negri e Moriano.
Torrente Lenza da fino all'immissione in Ticino	Da Cadrezzate a Sesto Calende	-	-
Torrente Acquanegra fino all'immissione nel lago Maggiore	Da Travedona - Monate a Ispra	-	-
Torrente Monvallina fino all'immissione nel lago Maggiore	Da Orino a Monvalle	-	-
Torrente Margorabbia dall'origine alla immissione in Tresa	Da Valganna a Germignaga	IT2010001	Lago di Ganna
Torrente Bevera da Viggiù alla immissione in Olona	Da Viggiù a Malnate	-	-
Fiume Adda, aree marginali da Rivolta d'Adda all'immissione del Serio.	Da Rivolta d'Adda a Montodine.	IT2090002, IT2090006, IT2090008.	Boschi e Lanca di Comazzo; Spiagge Fluviali di Boffalora; La Zerbaglia.

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. Sito Nat2000
Fiume Serio, aree marginali da Fara Olivana a Crema	Da Fara Olivana a Crema	IT20A0003	Palata Menasciutto
Fontanili dell'Oglio	Fontanella	-	-
Fontanili dell'Adda, del Tormo e del Serio	Da Galgagnano a Bariano	-	-
Rio Tormo fino alla immissione in Adda	Da Arzago d'Adda ad Abbadia Cerreto	-	-
Aree marginali del Fiume Po da Suardi all'immissione del Trebbia.	Da Suardi a Castelnuovo Bocca d'Adda	IT2080301, IT2080019, IT2080701, IT2080703, IT2080702, IT2090702, IT2090701.	Boschi del Ticino; Boschi di Vaccarizza; Po da Albaredo Arnaboldi ad Arena Po; Po di Pieve Porto Morone; Po di Monticelli Pavese e Chignolo Po; Po di Corte S. Andrea; Senna Lodigiana; Po di S. Rocco al Porto
Sorgive di terrazzo del SIC Monticchie	Somaglia	IT2090001	Monticchie

Considerazioni sintetiche sullo stato di conservazione

Il panzarolo ha distribuzione frammentata e ciò lo rende fortemente vulnerabile. Lo stato di conservazione attuale è cattivo, in quanto è osservabile una significativa perdita d'areale (circa 70%) rispetto alla situazione di riferimento. La maggior parte delle segnalazioni recenti riguarda la rete artificiale, interessando soprattutto acque a carattere sorgivo. Il rinvenimento quasi esclusivo in corpi idrici di piccole dimensioni costituisce un elemento di rischio, in quanto tali ambienti possono essere soggetti a perturbazioni antropiche talvolta fatali. Lungo i fiumi, data l'autoecologia peculiare della specie, il rinvenimento coinvolge habitat marginali rispetto all'asta principale. Data la distribuzione esclusivamente planiziale, costituisce seria minaccia per *Knipowitschia punctatissima* la progressiva diffusione di taxa esotici.

Salmo carpio	
CODICE NATURA 2000	5827
NOME VOLGARE	Carpione del Garda

Salmo carpio, (fonte http://www.ace-sap.it/, "Ecosistemi alpini e cambaimento ambientale")

Ecologia

Il carpione (*Salmo carpio*) è un endemismo presente unicamente nel lago di Garda, con una peculiare biologia riproduttiva (deposizione tardo invernale ed estiva). La specie può vivere a profondità che variano dai 40 ai 200 metri in banchi, nutrendosi di zooplancton; erroneamente non è stata inserita in allegato II della direttiva Habitat.

Origine	Endemica
Stato di conservazione in Unione Europea	Cattivo
Stato di conservazione in Italia	Cattivo
Priorità regionale	14
IUCN	EN

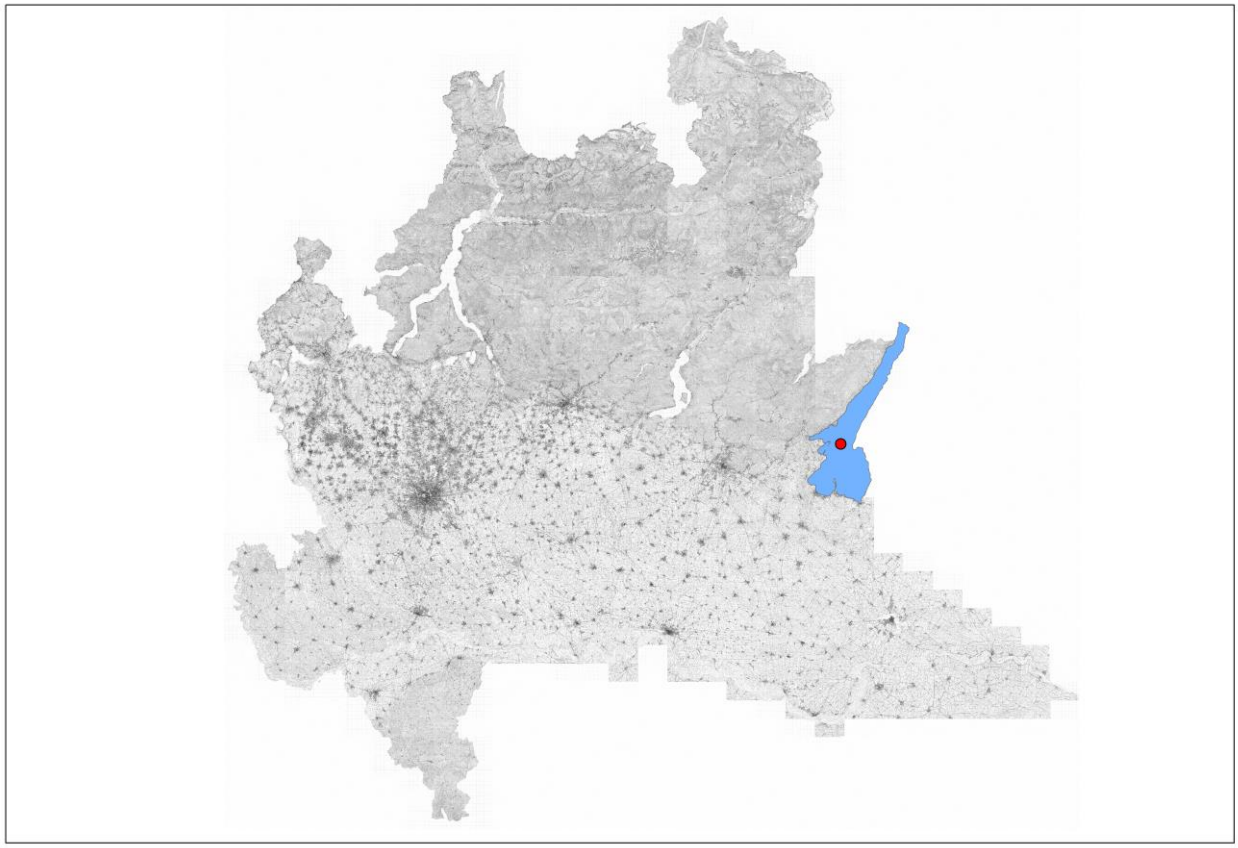
Distribuzione in Lombardia

Consistenza degli stock

Trattandosi di specie che vive esclusivamente nel lago di Garda, più che di range di distribuzione ha senso parlare di consistenza degli stock. A partire dagli anni '70 la popolazione di *Salmo carpio* ha subito una drastica riduzione delle abbondanze,

giungendo attualmente al rischio di estinzione. Le probabili cause di questo calo sono imputabili all'eccessiva pressione di pesca, alle modificazioni delle aree di frega e alla competizione con altri pesci planctofagi, alcuni dei quali (coregone) di origine alloctona.

Distribuzione di *Salmo carpio.*



Monitoraggio sito-specifico

La principale forma di monitoraggio della specie consiste nell'esecuzione di monitoraggi selettivi mediante ricorso alla pesca professionale e al posizionamento di reti. Dato l'estremo rischio conservazionistico che coinvolge il carpione del Garda, risulta essenziale raccogliere i dati relativi a *Salmo carpio* con cadenza annuale.

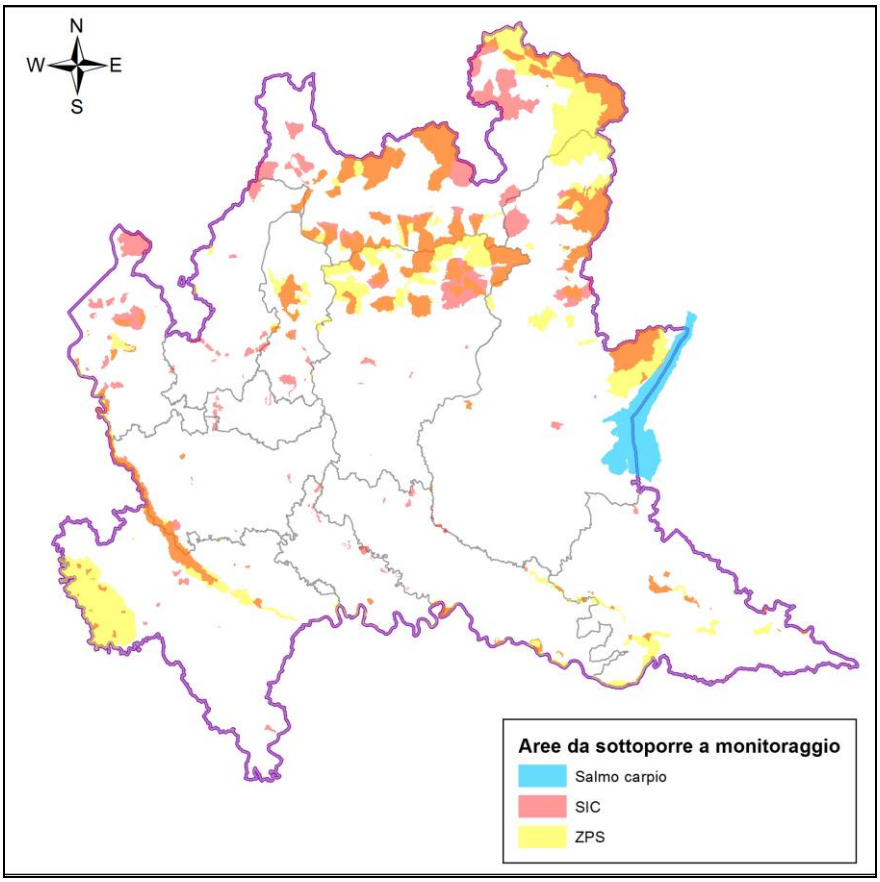
Schema sintetico del programma di monitoraggio per la valutazione dei range.

Unità di monitoraggio	Metodo	Frequenza	Periodo
Stock di *Salmo carpio*	Pesca professionale, posizionamento di reti	Annuale	Tutto l'anno

Monitoraggio genetico

Il recente studio CARPIOGARDA ipotizza che la specie sembrerebbe derivare dai gruppi aplotipici Adriatico e Marmorata; la presenza delle due linee sarebbe spiegabile ipotizzando un'origine del carpione per introgressione, in epoca recente, nel lago di Garda. E' probabile che vi siano stati ripetuti contatti tra le diverse linee nei periodi interglaciali, e che questi abbiano portato alla formazione di linee ibride. Il carpione potrebbe essersi originato da queste linee ibride ed essere poi rimasto isolato nel lago di Garda, che avrebbe quindi costituito una zona di contatto tra le linee marmorata e adriatica. Alla luce dei dati genetici finora emersi, si ritiene necessario affiancare, all'analisi di consistenza degli stock, azioni di monitoraggio finalizzate alla comprensione e alla salvaguardia del pool genico residuo, con particolare attenzione alla valutazione del tasso di eterozigosi e agli effetti delle avviate operazioni di ripopolamento. La raccolta dei dati genetici dovrebbe interessare tutti i soggetti di *Salmo carpio* catturati durante le operazioni di monitoraggio e/o durante le azioni di pesca professionale.

Aree in cui effettuare il monitoraggio



Monitoraggio degli Habitat

Parallelamente alle indagini sulla consistenza degli stock è da ritenersi necessario, oltre che una analisi generale sullo stato idroqualitativo e ambientale del lago di Garda, un attento studio degli habitat riproduttivi, localizzabili in genere lungo le conoidi sommerse presso le foci dei torrenti; particolare attenzione dovrà essere data all'esame dei sedimenti e alla valutazione della compatibilità con le esigenze riproduttive di *Salmo carpio*.

Considerazioni sintetiche sullo stato di conservazione

Lo stato di conservazione attuale del Carpione del garda è cattivo, in quanto la consistenza degli stock è molto modesta e la specie appare quindi a rischio di estinzione allo stato selvatico. I recenti progetti avviati da Regione Lombardia (SALVACARPIO) e Provincia Autonoma di Trento (CARPIOGARDA) hanno permesso di approfondire aspetti relativi all'ecologia di *Salmo carpio* e hanno

parallelamente permesso la creazione di parchi riproduttori in cattività in grado di permettere la produzione costante nel tempo di novellame a scopo di ripopolamento, giungendo quindi in extremis a dare soccorso ad una situazione ecologica estremamente critica.

Bibliografia

Chiesa S., Lucentini L., Piccinini A., Nonnis Marzano F. (2012). Genetic data on endangered twaite shad *Alosa fallax* (Lacepede, 1803) from landlocked and anadromous populations: one species or more?- nuovi dati genetici sulle popolazioni italiane di cheppie ed agoni (*Alosa fallax- alosa agone*): una o piu' specie*?". Atti del XIV° Congresso Nazionale A.I.I.A.D. (Associazione Italiana Ittiologi Acque Dolci). Torino, 15-17 novembre.*

Oliveira Esteves E. B. (2012). Ecology of the early life-history stages of shad *Alosa fallax fallax* (Lacépède, 1803) in the River Mira, with a note on *Alosa spp*. larvae in the river Guadiana. Tese do grau de Doutor; Universidade do Algarve.

ANFIBI E RETTILI

a cura del Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente
Università degli Studi di Pavia

7. ERPETOFAUNA

7.1 Premessa

Per ciascuna delle specie di anfibi e rettili considerate in questo progetto, si riportano schede con le informazioni necessarie per la corretta realizzazione di un monitoraggio. In particolare, per ciascun taxon sono indicate alcune informazioni basilari sull'ecologia, oltre alla distribuzione regionale, rilevata in base all'Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia (Bernini et al., 2004) e a successivi aggiornamenti. Viene quindi descritto nel dettaglio il protocollo di monitoraggio, sia per quanto riguarda le cosiddette "Unità di monitoraggio", relative all'individuazione e all'idoneità dei siti per popolazione, sia per la definizione di un "Indicatore di monitoraggio", contenente informazioni puntuali sul metodo di censimento, la tempistica e le condizioni ambientali necessarie per la sua realizzazione. Sono infine presentate due tabelle riassuntive, la prima relativa allo schema sintetico del monitoraggio proposto e la seconda contenente le località in cui dovrebbe essere realizzato, specificando, per ciascuna di esse, il comune, la provincia di appartenenza, la tavoletta UTM 10x10 km e, dove presente, il codice del sito Natura 2000 (SIC o ZPS) con l'indicazione del nome di riferimento.

Occorre fornire alcune precisazioni per ciò che riguarda la procedura che è stata adottata per la selezione delle località. Uno dei presupposti per la realizzazione effettiva di un tale monitoraggio su larga scala deve necessariamente ispirarsi al principio di ottimizzazione. Si è quindi cercato, dove possibile, di individuare località o maglie UTM 10x10 km che permettano di monitorare più specie durante una singola campagna di rilievi, massimizzando in tal modo le potenzialità di monitoraggio e al tempo stesso contenendo i costi connessi ai rilievi di campo. A tale scopo, il numero di siti originariamente previsto per specie come il Tritone crestato italiano e la Rana di Lataste è stato ridotto a 20, un numero che garantisce al tempo una buona efficacia del monitoraggio e il contenimento dei costi previsti per la sua eventuale attuazione.

Per l'individuazione di alcune località è stata fatta specifica richiesta da parte di Regione Lombardia alla Societas Herpetologica Italica, Sezione Lombardia "Francesco Barbieri", per la consultazione del database di riferimento. Tuttavia, non per tutte le maglie UTM si è potuto scendere al dettaglio geografico, pertanto in questi casi viene indicata la tavoletta di riferimento, specificando che il sito preciso di monitoraggio sarà da individuare nel momento in cui sarà avviato il monitoraggio. Inoltre, per le località che sono indicate con precisione, prima di procedere con il monitoraggio sarà comunque necessario effettuare la verifica dell'idoneità del sito. Nel caso non sussistano più queste condizioni, sarà necessario sostituirlo con un altro sito, possibilmente nella stessa tavoletta UTM prevista o comunque all'interno di una delle tavolette di presenza della specie.

Per quel che concerne le metodiche da utilizzare per il monitoraggio sono state considerate le seguenti caratteristiche: essere incruente e limitare i rischi di disturbo eccessivo o di diffusione di patologie; avere un'applicazione il più possibile simile per le specie valutate; essere il più possibile oggettive e di facile comprensione e attuazione; permettere la definizione dello status attuale delle singole specie e la stima dei trend di popolazione a lungo termine; essere sostenibili in termini di investimento umano e finanziario. Va comunque precisato che la scelta delle tecniche di monitoraggio più adatte, tra quelle disponibili per anfibi e rettili, dipende dalle caratteristiche ecologiche di ciascuna specie. Infine è utile aggiungere che, indipendentemente dal protocollo adottato, durante i campionamenti è opportuno registrare l'eventuale presenza di altre specie di anfibi e rettili, al fine di raccogliere ulteriori informazioni sull'erpetofauna dei siti indagati.

Per tutti i motivi sopra esposti, si raccomanda di rivolgersi a esperti erpetologi che conoscano il territorio lombardo, in grado di localizzare i siti più idonei in base alle esigenze ecologiche delle singole specie. Le persone incaricate dovrebbero inoltre avere le competenze per ciò che riguarda il riconoscimento delle specie, la realizzazione delle tecniche di censimento e l'individuazione dei periodi migliori per il monitoraggio.

Un'ultima e doverosa puntualizzazione riguarda il tema delle prescrizioni sanitarie, per cui si rimanda al "Piano di Monitoraggio dei vertebrati terrestri di interesse comunitario (Allegato II Direttiva Habitat e Allegato I Direttiva Uccelli)" recentemente terminato (2012) da Fondazione Lombardia per l'Ambiente per conto di Regione Lombardia. In questa sede si rammenta brevemente che è necessario avere la certezza che tutte le attrezzature utilizzate sul campo siano state disinfettate per minimizzare i rischi di trasmissione di infezioni e parassitosi tra le popolazioni studiate, soprattutto per ciò che riguarda gli anfibi. Per limitare al massimo il rischio di diffusione di patogeni dannosi per gli anfibi (p.e. *Batrachochytridium dendrobatis*), si deve inoltre fare riferimento ai documenti redatti dalla Societas Herpetologica Italica in merito alle norme di comportamento in campo (www-3.unipv.it/webshi/conserv/monitanf.htm).

7.2 Unità e indicatori per il monitoraggio dell'Erpetofauna

Elenco delle specie

Anfibi

Specie	**Nome comune**	**Allegato Direttiva Habitat**
Salamandra atra	Salamandra nera	IV
Salamandrina perspicillata	Salamandrina dagli occhiali	II, IV
Triturus carnifex	Tritone crestato italiano	II, IV
Speleomantes strinatii	Geotritone di Strinati	II, IV
Bombina variegata	Ululone dal ventre giallo	II, IV
Pelobates fuscus	Pelobate fosco	II, IV
Bufo balearicus	Rospo smeraldino	IV
Hyla intermedia	Raganella italiana	IV
Pelophylax lessonae – "*P.* synkl. *esculentus*"	Rana di Lessona – "Rane verdi"	IV
Rana dalmatina	Rana dalmatina	IV
Rana italica	Rana appenninica	IV
Rana latastei	Rana di Lataste	II, IV

Rettili

Specie	**Nome comune**	**Allegato Direttiva Habitat**
Emys orbicularis	Testuggine palustre europea	II, IV
Lacerta bilineata	Ramarro occidentale	IV
Podarcis muralis	Lucertola muraiola	IV
Podarcis siculus	Lucertola campestre	IV
Coronella austriaca	Colubro liscio	IV
Hierophis viridiflavus	Biacco	IV
Natrix tessellata	Natrice tassellata	IV
Zamenis longissimus	Saettone	IV

7.3 Programma di monitoraggio

Anfibi

Salamandra atra	
CODICE NATURA 2000	1177
NOME VOLGARE	Salamandra nera

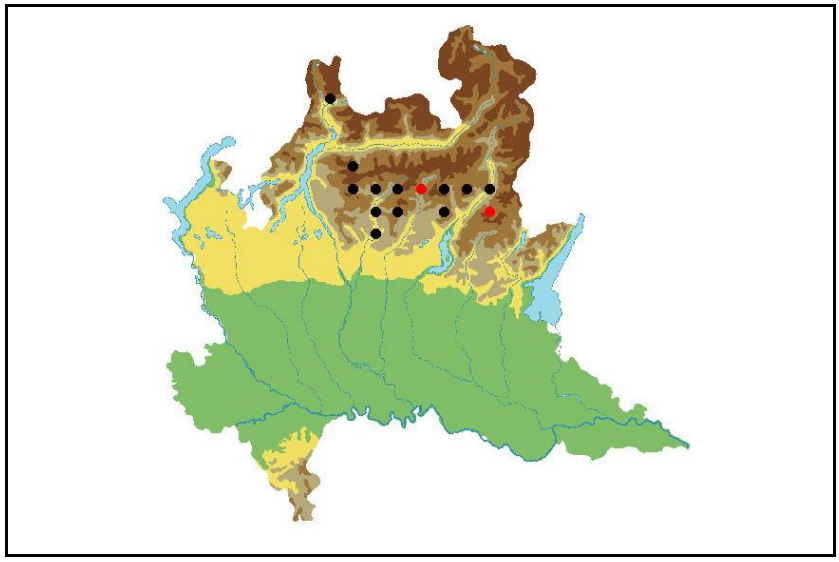
Salamandra nera ("*Salamandra atra* on Triglav" foto di Zsolt BARNA (Kabóca) - Own work. Licensed under CC BY-SA 3.0 via Wikimedia Commons)

Ecologia

Specie vivipara, partorisce piccoli già formati fuori dall'acqua. Per questo motivo non è strettamente legata ad ambienti acquatici per la riproduzione, anche se comunque necessita di condizioni microambientali di elevata umidità. In Lombardia, frequenta sia aree boscate (faggete, boschi di conifere) che, soprattutto, praterie alpine con o senza arbusti (pino mugo, rododendri, ontani, ginepro) e ghiaioni stabili, spesso in prossimità di corsi d'acqua, torbiere, laghetti alpini o substrato roccioso molto fessurato con presenza di rifugi freschi e umidi. Specie molto elusiva e attiva prevalentemente in giornate piovose o nelle ore notturne, la si rinviene a quote comprese tra 1300 e 2500 m s.l.m., con una maggior frequenza sopra i 1800 m s.l.m.

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia, *S. atra* è presente in modo discontinuo da est del lago di Como - che rappresenta il limite occidentale del suo areale italiano - fino ai rilievi dell'Adamello nel bresciano. In particolare, la specie è presente in tre settori montuosi distinti: Alpi Retiche (SO), Alpi e Prealpi Orobiche (BG, SO, BS), massiccio dell'Adamello (BS). Questi tre distretti sono separati tra loro da due profondi solchi glaciali quali la Valtellina e la Val Camonica. In particolare la zona orobica è geograficamente separata rispetto all'areale principale della specie sul versante meridionale delle Alpi.



Distribuzione della salamandra nera in Lombardia su reticolo UTM 10×10 km
(da Bernini et al., 2004)

Unità di monitoraggio

Popolazione

Individuazione dei siti

- un sito scelto all'interno di tutte le 12 tavolette di presenza dopo il 1985 (simboli grafici neri sulla carta di distribuzione) indicate nell'Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia

Idoneità del sito

- almeno un dato certo di presenza nei 20 anni precedenti

- in subordine: potenzialità ambientale in assenza di dati precedenti

Indicatore per il monitoraggio

Rilevamento della specie

- censimento a vista e Systematic Sampling Survey Time Constrained (SSS-TC) che consiste nella ricerca a vista, effettuata in maniera estensiva all'interno di parcelle prative e lungo i sentieri, sollevando pietre o legni potenzialmente adatti come rifugi, i quali andranno ricollocati esattamente dov'erano per non perturbare l'habitat e influire negativamente sulla microfauna
- almeno due rilevatori
- durata del campionamento: fino al rilevamento della specie per un massimo di 90 minuti

Numero di uscite

- fino a 4 uscite per sito nel periodo indicato separate da non meno di 1 settimana; privilegiare i mesi di giugno e luglio per le prime 2 uscite, tenendo conto delle condizioni climatiche in quota (p.e. persistenza neve, basse temperature)

Periodo di campionamento

- giugno-agosto

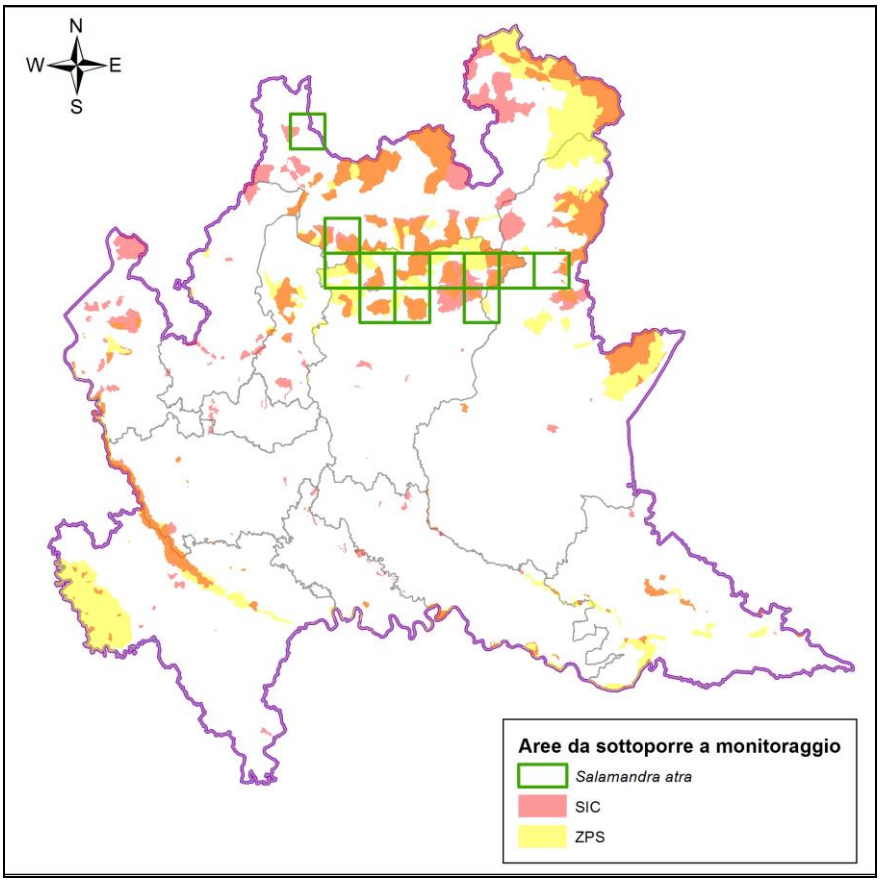
Condizioni ambientali

- uscite diurne in prima mattinata o in tardo pomeriggio
- privilegiare le giornate piovose o con forte umidità
- evitare i periodi di forte aridità e di vento prolungato

Indicazioni per il Monitoraggio: Schema sintetico	
***Salamandra atra* (Salamandra nera)**	
Metodo	Censimento qualitativo
Frequenza	biennale
N° sessioni	fino a 4
Periodo	maggio-agosto

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Area per il Monitoraggio: Schema sintetico				
***Salamandra atra* (Salamandra nera)**				
Località	**Comune**	**UTM**	**Cod. sito Nat2000**	**Nome sito Nat2000**
San Simone	Mezzoldo (BG)	NR59	ZPS IT2060401	Orobie Bergamasche
Valbondione	Valbondione (BG)	NR79	ZPS IT2060401 SIC IT2060005	Orobie Bergamasche Val Sedornia, Val Zurio, Pizzo della Presolana
Passo della Presolana	Castione della Presolana (BG)	NR88	ZPS IT2060401 ZPS IT2060304	Orobie Bergamasche Val di Scalve
Cimone della Bagozza	Schilpario (BG)	NR89	ZPS IT2060401	Orobie Bergamasche
Valle della Pietra	Gerola Alta (SO)	NS40	ZPS IT2040401	Orobie Valtellinesi
Altri 7 siti da individuare nelle seguenti 7 tavolette UTM: NR49, NR58, NR68, NR69, NR99, NS33, PR09				



Salamandrina perspicillata	
CODICE NATURA 2000	1175
NOME VOLGARE	Salamandrina di Savi

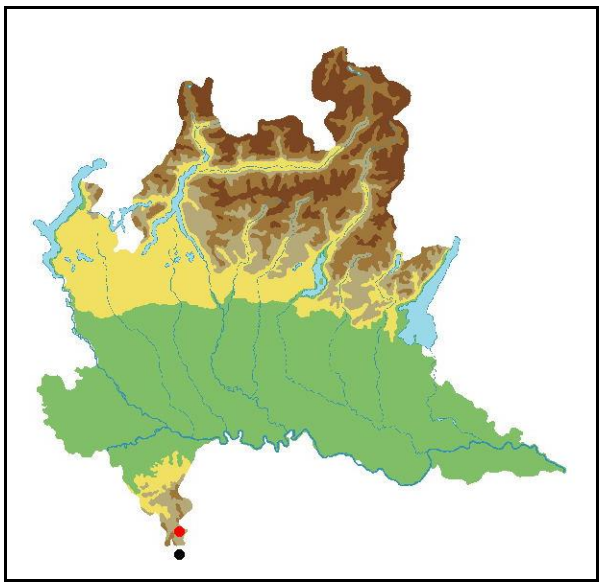
Salamandrina di Savi (foto di Franco Andreone)

Ecologia

A differenza di quanto avviene in Italia centrale dove la specie frequenta anche abbeveratoi e pozze, nell'Appennino settentrionale è presente solo in piccoli ruscelli perenni che scorrono su versanti boscati piuttosto scoscesi. Gli ambienti frequentati in Lombardia sono caratterizzati da fondo roccioso e da rive incassate, con buona copertura boschiva (castagno, frassino, roverelle e ontano) e abbondanti accumuli di lettiera a quote comprese tra 375 e 920 m. Il periodo di attività è compreso tra marzo e ottobre, la riproduzione avviene da aprile a giugno. Fuori dal periodo di deposizione la specie è difficilmente censibile e viene osservata solo occasionalmente.

Distribuzione in Lombardia

La salamandrina dagli occhiali è presente solo marginalmente in Lombardia, localizzata in alcuni piccoli corsi d'acqua affluenti di destra del Torrente Avagnone in comune di Brallo di Pregola (PV). I siti noti di presenza in Lombardia comprendono tre di questi Rii (Fosso Neneio, Fosso Castelletto e Fosso della Carpegna), il recapito del Torrente Avagnone nel Fiume Trebbia (osservazione ER del 2000) e una stazione storica in un'area limitrofa (Selva) non più riconfermata da oltre 30 anni.



Distribuzione della Salamandrina di Savi in Lombardia su reticolo UTM 10×10 km (da Bernini et al., 2004)

Unità di monitoraggio

Popolazione

Individuazione dei siti

- 10 siti comprendenti:
    - i Fossi Neneio, Castelletto, Bergasso e della Carpegna e il torrente Avagnone in comune di Brallo di Pregola (PV)
    - siti potenzialmente idonei per la presenza della specie all'interno del quadrante UTM 10×10 km NQ24

Indicatore per il monitoraggio

Rilevamento della specie

- censimento qualitativo a vista
- almeno due rilevatori
- durata del campionamento: fino al rilevamento della specie per un massimo di 60 minuti

Numero di uscite

- fino a 3 uscite per sito nel periodo indicato separate da non meno di 1 settimana; nel caso sia necessaria una terza uscita occorre effettuarla preferibilmente dopo il 15 maggio

Periodo di campionamento

- aprile-giugno

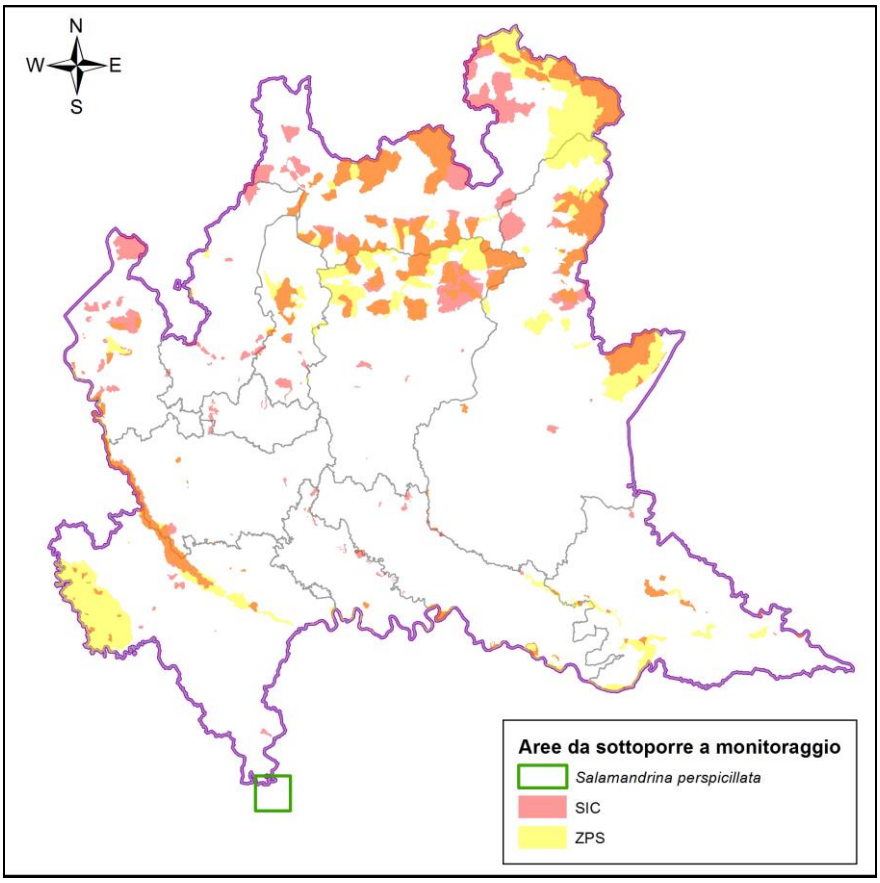
Condizioni ambientali

- uscite diurne
- evitare i tratti dei torrenti in faggeta pura
- evitare i periodi di forte aridità e di vento prolungato

Indicazioni per il Monitoraggio: Schema sintetico	
***Salamandrina perspicillata* (Salamandrina di Savi)**	
Metodo	Censimento qualitativo
Frequenza	annuale
N° sessioni	fino a 3
Periodo	aprile-giugno

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Area per il Monitoraggio: Schema sintetico				
***Salamandrina perspicillata* (Salamandrina di Savi)**				
Località	**Comune**	**UTM**	**Cod. sito Nat2000**	**Nome sito Nat2000**
Fosso Neneio	Brallo di Pregola (PV)	NQ24	-	-
Fosso Castelletto	Brallo di Pregola (PV)	NQ24	-	-
Fosso Bergasso	Brallo di Pregola (PV)	NQ24	-	-
Fosso Carpegna	Brallo di Pregola (PV)	NQ24	-	-
Torrente Avagnone	Brallo di Pregola (PV)	NQ24	-	-
Altri siti potenzialmente idonei all'interno della tavoletta UTM NQ24				


N
W
E
S
Aree da sottoporre a monitoraggio
Salamandrina perspicillata
SIC
ZPS

Triturus carnifex	
CODICE NATURA 2000	1167
NOME VOLGARE	Tritone cerstato italiano

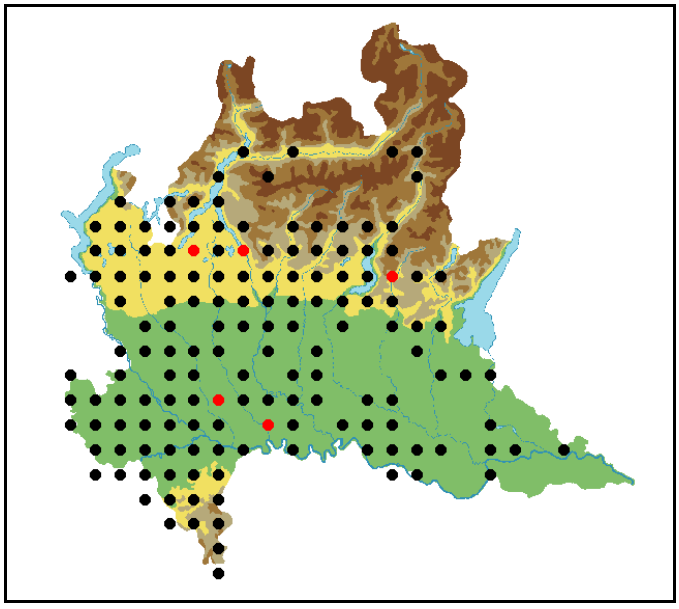
Tritone crestato italiano (foto Edoardo Razzetti)

Ecologia

Si tratta di una specie con notevole plasticità ecologica, rinvenibile in zone aperte e in ambienti boschivi, prevalentemente di latifoglie, ricchi di sottobosco. Nella regione è abbastanza frequente fino alla quota di 1100 m e le presenze divengono sporadiche a quote superiori fino a 1700. Durante la fase di vita terrestre (giugno-febbraio) svolge attività notturna, necessitando di umidità al suolo e di copertura arborea o arbustiva. Raggiunge l'acqua tra febbraio e marzo e vi rimane solitamente sino a maggio-giugno. Per la riproduzione predilige corpi d'acqua temporanei, di dimensioni medio-piccole, non molto profondi, con acqua limpida, soleggiati, con vegetazione, di media maturità e situati all'interno o in prossimità di aree boscate. Le larve, una volta metamorfosate, abbandonano l'acqua per tornarvi al momento della maturità sessuale, raggiunta tra due e quattro anni di età a seconda della quota.

Distribuzione in Lombardia

La specie appare ben distribuita nelle zone di pianura solcate dal Po e dai suoi maggiori affluenti, in particolare nelle province di Cremona, Lodi e Pavia. In diverse aree della pianura, tuttavia, sono presenti popolazioni tra loro isolate ed in progressiva diminuzione. Anche nel settore prealpino, soprattutto nelle province di Varese, Como, Lecco e Bergamo, il tritone crestato italiano è presente su un'estensione di territorio piuttosto ampia, ma con situazioni locali di abbondanza e diffusione differenti. Nel settore alpino la specie appare invece localizzata, con poche popolazioni presenti in provincia di Sondrio e nella parte settentrionale.



Distribuzione del tritone crestato italiano in Lombardia su reticolo UTM 10×10 km
(da Bernini et al., 2004)

Unità di monitoraggio

Popolazione

Individuazione dei siti

- un sito scelto all'interno di 20 tavolette selezionate a caso tra quelle segnalate come occupate dopo il 1985 (simboli grafici neri sulla carta di distribuzione) nell'Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia

Idoneità del sito

- almeno un dato certo di presenza nei 10 anni precedenti

- in subordine: potenzialità ambientale in assenza di dati precedenti

Indicatore per il monitoraggio

Rilevamento della specie

- presenza/assenza della specie in 3 uscite per sito con rilevamento visuale e/o uso di guadino
- durata del campionamento: 30 minuti

Numero di uscite

- almeno 3 uscite nel periodo indicato, separate tra loro da non meno di una settimana; nel caso sia necessaria una terza uscita, questa è da effettuare preferibilmente in periodi di presenza delle larve

Periodo di campionamento

- aprile-maggio; giugno-agosto per i siti posti a quote superiori a 800 m s.l.m.

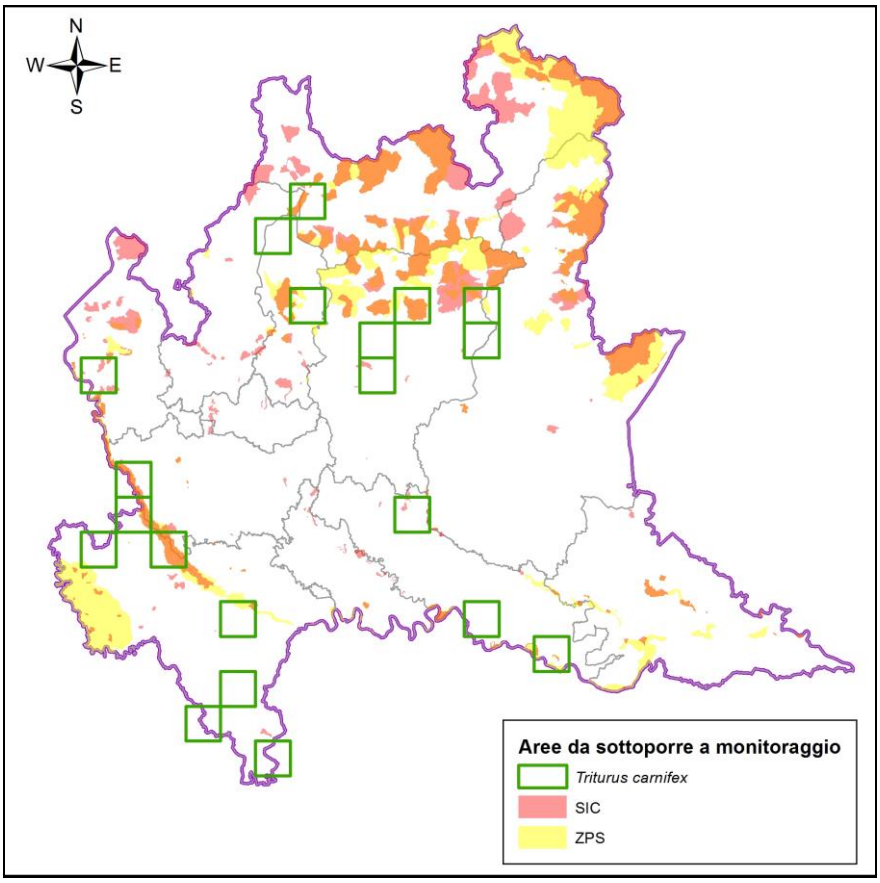
Condizioni ambientali

- non ci sono indicazioni al riguardo

Indicazioni per il Monitoraggio: Schema sintetico	
***Triturus carnifex* (Tritone crestato italiano)**	
Metodo	Censimento qualitativo
Frequenza	annuale
N° sessioni	fino a 3
Periodo	aprile-maggio; giugno-agosto per quote sup. a 800 m s.l.m.

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Area per il Monitoraggio: Schema sintetico				
***Triturus carnifex* (Tritone crestato italiano)**				
Località	**Comune**	**UTM**	**Cod. sito Nat2000**	**Nome sito Nat2000**
Cascina Comunità	Robbio (PV)	MR71	-	-
Arsago Seprio	Arsago Seprio (VA)	MR76	SIC IT2010011	Paludi di Arsago
La Fagiana	Magenta (MI)	MR83	ZPS IT2080301 SIC IT2050005	Boschi del Ticino Boschi della Fagiana
Pian del Lago	Bagnaria (PV)	NQ06	-	-
Montù Berchielli	Ruino (PV)	NQ17	-	-
Cascina Fornace	Travacò Siccomario (PV)	NQ19	ZPS IT2080301	Boschi del Ticino
Laghetto presso il Tennis	Brallo di Pregola (PV)	NQ25	-	-
Nembro	Nembro (BG)	NR56	-	-
Salmezza	Selvino (BG)	NR57	-	-
Cascina Costa	Casaletto di Sopra (CR)	NR62	SIC IT20A0002	Naviglio di Melotta
Alpe Grem	Gorno (BG)	NR68	ZPS IT2060401 SIC IT2060009	Orobie Bergamasche Val Nossana – Cima di Grem
Montecchio	Colico (LC)	NS20	-	-
Albonico	Sorico (CO)	NS31	ZPS IT2040022 SIC IT2040042	Lago di Mezzola e Pian di Spagna Pian di Spagna e Lago di Mezzola
Cascina Soldi	Torricella del Pizzo (CR)	PQ08	ZPS IT20A0402 SIC IT20A0013	Riserva Regionale Lanca di Gerole Lanca di Gerole
Altri 6 siti da individuare nelle seguenti 6 tavolette UTM: MR82, MR91, NQ89, NR38, NR87, NR88				


N
W
E
S
Aree da sottoporre a monitoraggio
Triturus carnifex
SIC
ZPS

Speleomantes strinatii	
CODICE NATURA 2000	1194
NOME VOLGARE	Geotritone di Strinati

Geotritone di Strinati (foto di Benny Trapp fonte "Wikimedia Commons")

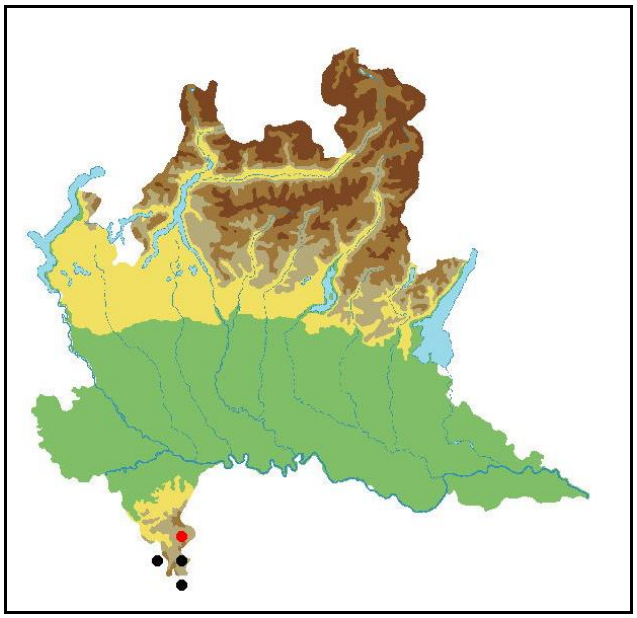
Ecologia

Tutti i siti di presenza in Lombardia sono costituiti da vallecole fresche e boscate in cui scorrono piccoli ruscelli perenni caratterizzati da fondo roccioso e da rive incassate. Le zone più favorevoli alla ricerca sono costituite dalle adiacenze dei ruscelli, tra gli sfasciumi di roccia. La distribuzione altitudinale in Lombardia è compresa tra 680 e 1000 m s.l.m. La specie è interstiziale e troglofila per questo motivo il periodo di attività può essere esteso a quasi tutto l'anno. Nei periodi aridi tuttavia la specie si rifugia in profonde cavità e interstizi e non è censibile.

Distribuzione in Lombardia

Il geotritone di Strinati si rinviene solo marginalmente in Lombardia in alcune vallecole percorse da affluenti di destra del Torrente Avagnone in comune di Brallo di Pregola (PV) e in un sito in comune di Santa Margherita di Staffora (PV) dove sono

stati raccolti alcuni esemplari durante i lavori di rifacimento di un tornante stradale. Gli unici siti dove la specie viene rinvenuta in modo più o meno regolare sono i Fossi Neneio, Castelletto e Bergasso. La specie è stata rilevata anche in anni recenti sulle pendici del Monte Lesima tra gli abitati Brallo di Pregola e Corbesassi (osservato nel 2005, ER), ma le segnalazioni interessano un'area molto vasta, priva di ruscelli, dove la specie è molto dispersa e in cui non è possibile effettuare un monitoraggio mirato. Segnalazioni storiche comprendono la zona dei Sassi Neri e Cima Colletta.



Distribuzione del Geotritone di Strinati in Lombardia su reticolo UTM 10×10 km
(da Bernini et al., 2004)

Unità di monitoraggio

Popolazione

Individuazione dei siti

- 10 siti comprendenti:
    - le località Fosso Neneio, Fosso Castelletto e Fosso Bergasso in comune di Brallo di Pregola
    - siti idonei per la presenza della specie nelle tavolette di presenza NQ15, NQ24, NQ25, Comuni di Brallo di Pregola (PV) e Santa Margherita di Staffora (PV)

Indicatore per il monitoraggio

Rilevamento della specie

- censimento qualitativo a vista
- almeno due rilevatori
- durata del campionamento: fino al rilevamento della specie per un massimo di 60 minuti
- è importante riposizionare le pietre nella collocazione originaria dopo averle sollevate

Numero di uscite

- fino a 3 uscite per sito nel periodo indicato separate da non meno di 1 settimana

Periodo di campionamento

- aprile-giugno

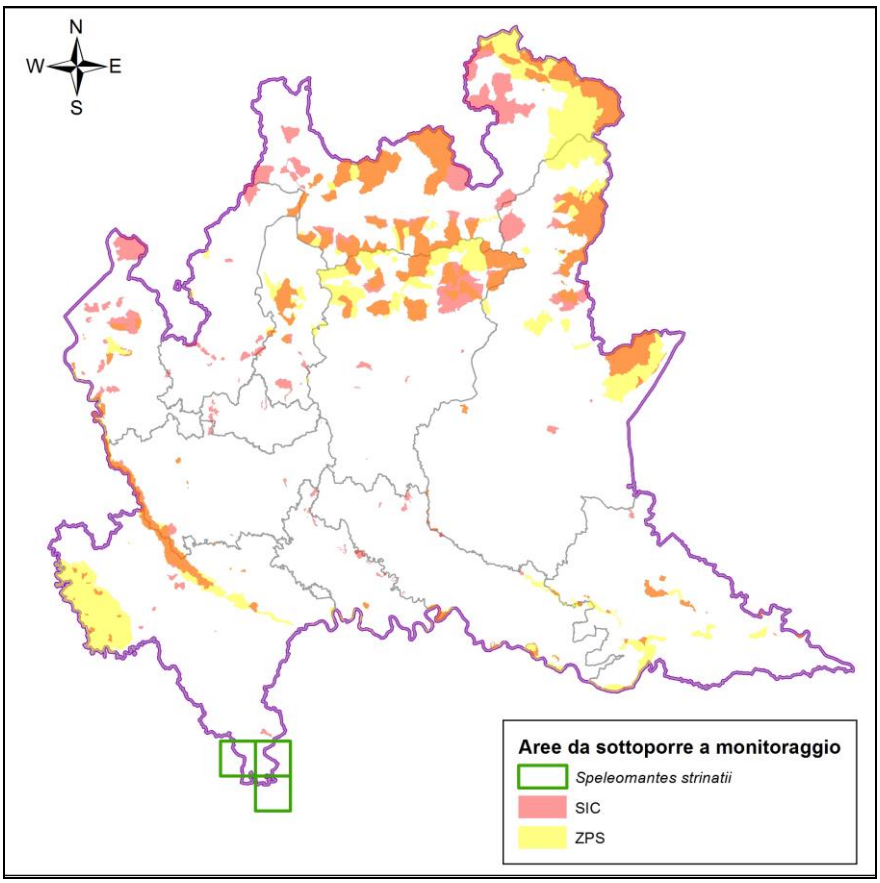
Condizioni ambientali

- uscite diurne
- evitare i periodi di forte aridità e di vento prolungato

Indicazioni per il Monitoraggio: Schema sintetico	
***Speleomantes strinatii* (Geotritone di Strinati)**	
Metodo	Censimento qualitativo
Frequenza	annuale
N° sessioni	fino a 3
Periodo	aprile-giugno

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Area per il Monitoraggio: Schema sintetico				
***Speleomantes strinatii* (Geotritone di Strinati)**				
Località	**Comune**	**UTM**	**Cod. sito Nat2000**	**Nome sito Nat2000**
Fosso Neneio	Brallo di Pregola (PV)	NQ24	-	-
Fosso Castelletto	Brallo di Pregola (PV)	NQ24	-	-
Fosso Bergasso	Brallo di Pregola (PV)	NQ24	-	-
Altri siti idonei per la presenza della specie nelle seguenti tavolette UTM: NQ15, NQ24, NQ25				



Bombina variegata	
CODICE NATURA 2000	1193
NOME VOLGARE	Ululone dal ventre giallo

Ululone dal ventre giallo (foto di Riccardo Falco)

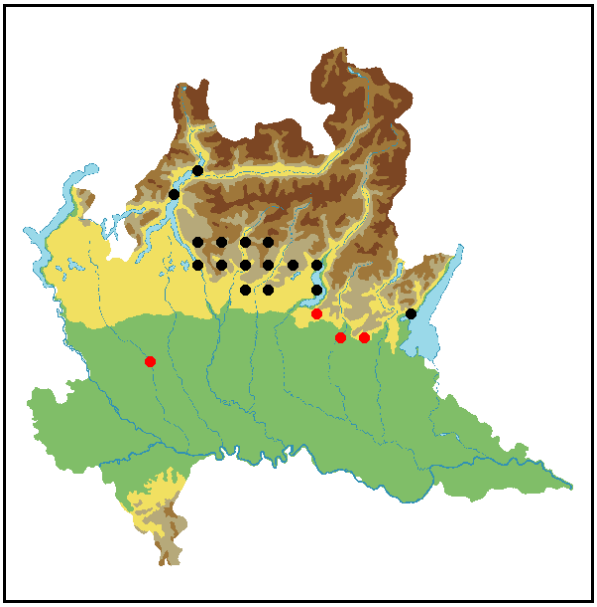
Ecologia

È un anfibio particolarmente legato ad ambienti acquatici di natura antropica, ma frequenta anche ambienti effimeri (pozzanghere) e torrenti. Sulle Prealpi lombarde lo si rinviene soprattutto in aree di alpeggio, dove è per lo più legato ad habitat riproduttivi di origine antropica quali pozze di abbeverata e abbeveratoi. A seconda della quota e del microclima, inizia l'attività tra fine marzo e giugno e va in latenza tra settembre e novembre.

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia, l'ululone ha una distribuzione piuttosto localizzata, dalla provincia di Brescia a quella di Lecco che rappresenta il limite occidentale del suo areale italiano. Frequenta le aree prealpine soprattutto sopra i 900 m s.l.m., mentre a quote inferiori risulta più raro. In provincia di Bergamo è presente in particolare nei settori sud-

ovest e sud del Parco delle Orobie bergamasche, con popolazioni in genere poco numerose.



Distribuzione dell'ululone dal ventre giallo in Lombardia su reticolo UTM 10×10 km (da Bernini et al., 2004)

Unità di monitoraggio

Popolazione

Individuazione dei siti

- un sito selezionato all'interno di tutte le 16 tavolette di presenza note dopo il 1985 nell'Atlante degli Anfibi e Rettili della Lombardia

Idoneità del sito

- almeno un dato certo di presenza nei 20 anni precedenti
- in subordine: potenzialità ambientale in assenza di dati precedenti

Indicatore per il monitoraggio

Rilevamento della specie

- presenza/assenza della specie in 3 sopralluoghi per sito con rilevamento visuale, al canto ed eventualmente con l'ausilio di un guadino (rilevamento e identificazione girini)

- durata del campionamento: fino al rilevamento della specie per un massimo di 30 minuti per le pozze e 40 minuti per i torrenti
- nelle aree dove sono presenti più pozze (p.e. in zone montane vocate al pascolo), il campionamento prevede l'ispezione di 1-3 siti contigui, potenzialmente idonei per la specie; qualora nella prima pozza non vengano osservati animali, procedere con l'ispezione di quella successiva ed eventualmente di una terza, nel caso che i due siti precedenti abbiano dato esito negativo. Per queste aree, il campionamento può ritenersi concluso al primo avvistamento della specie o, in caso negativo, dopo aver esaminato tutte e tre le pozze; la scheda di campo va compilata per ciascun sito

Numero di uscite

- fino a 3 uscite nel periodo indicato separate da non meno di 15 giorni; nel caso sia necessaria una terza uscita è consigliabile farla nelle ore serali se l'accessibilità del sito lo permette

Periodo di campionamento

- giugno-agosto nei siti oltre gli 800 m, aprile-settembre nei siti di bassa quota

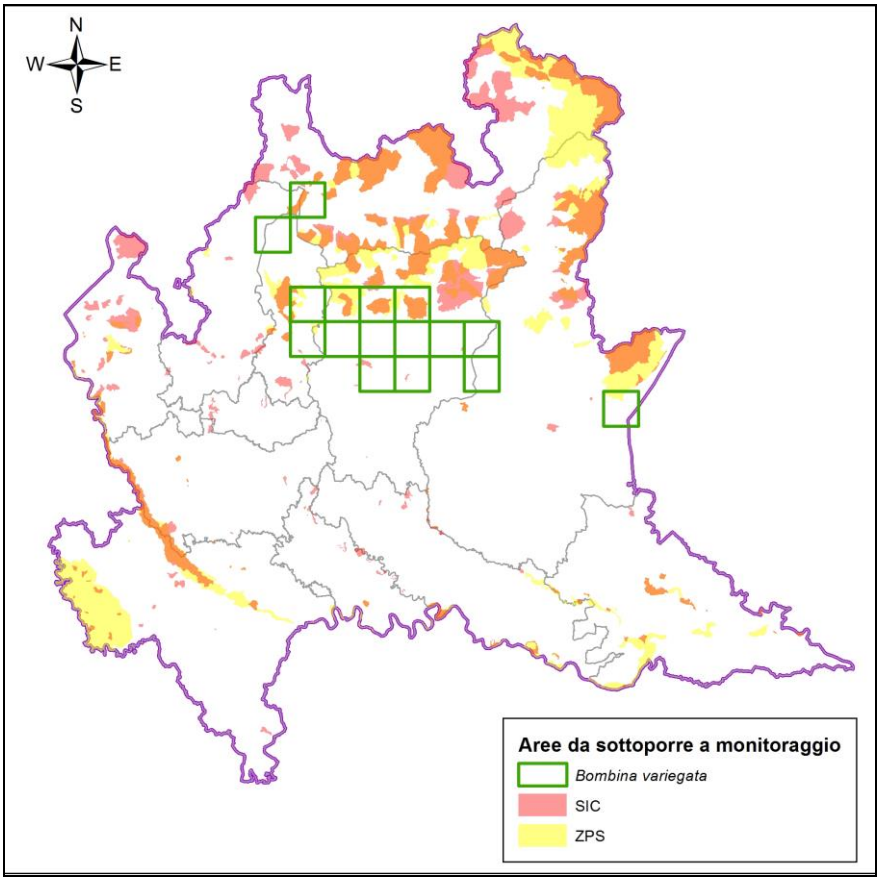
Condizioni ambientali

- rilevamenti diurni e serali
- nel corso della giornata evitare le ore centrali (12,00-14,00) con insolazione troppo elevata, rilevamenti preferibilmente nelle ore pomeridiane
- i rilevamenti serali vanno effettuati al crepuscolo o comunque nelle prime ore serali

Indicazioni per il Monitoraggio: Schema sintetico	
***Bombina variegata* (Ululone dal ventre giallo)**	
Metodo	Censimento semiquantitativo
Frequenza	annuale
N° sessioni	fino a 3
Periodo	giugno-agosto

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Area per il Monitoraggio: Schema sintetico				
***Bombina variegata* (Ululone dal ventre giallo)**				
Località	**Comune**	**UTM**	**Cod. sito Nat2000**	**Nome sito Nat2000**
Passo San Pietro	Moggio (LC)	NR38	-	-
Valle Imagna	Fuipiano (BG)	NR47	-	-
Pizzino	Taleggio (BG)	NR48	-	-
Valle Albina	Albino (BG)	NR56	-	-
Salmezza	Selvino (BG)	NR57	-	-
Monte Rena	Aviatico (BG)	NR67	-	-
Alpe Grem	Gorno (BG)	NR68	ZPS IT2060401 SIC IT2060009	Orobie Bergamasche Val Nossana – Cima di Grem
Paghetto d'abbeverata	Zone (BS)	NR86	-	-
Dubino	Dubino (SO)	NS31	ZPS IT2040022 SIC IT2040042	Lago di Mezzola e Pian di Spagna Pian di Spagna e Lago di Mezzola
Toscolano Maderno	T. Maderno (BS)	PR25	ZPS IT2070402	Alto Garda Bresciano
Altri 6 siti da individuare nelle seguenti 6 tavolette UTM: NR37, NR58, NR66, NR77, NR87, NS20				



Pelobates fuscus	
CODICE NATURA 2000	1199
NOME VOLGARE	Pelobate fosco

Pelobate fosco (foto di Christian Fischer fonte "Wikimedia Commons")

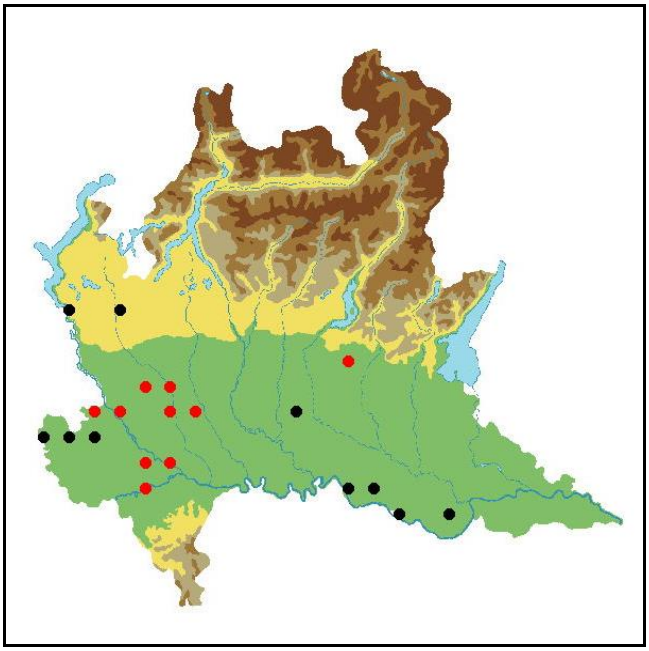
Ecologia

Gli habitat frequentati dal pelobate fosco sono molto vari e comprendono aree boscate naturali, prati a sfalcio e aree agricole, tutte, comunque, caratterizzate da terreni sabbiosi che permettono alla specie di scavare e di nascondersi fino a profondità di 70-80 cm durante i periodi di inattività. Le zone umide utilizzate per la deposizione comprendono pozze, stagni e paludi con acque relativamente pulite e stagnanti caratterizzate dalla presenza di vegetazione sommersa a cui attaccare i cordoni di uova e con aree più profonde utilizzate dalle larve di grandi dimensioni. Il periodo di attività inizia normalmente tra la fine di marzo e l'inizio di aprile, in coincidenza con i primi temporali primaverili, e si protrae sino alla fine di settembre.

La deposizione avviene appena terminato lo svernamento, dopo di che si assiste ad un calo dell'attività superficiale, con pochi individui osservabili a terra. I cordoni di uova, grossi e piuttosto disordinati nell'aspetto, possono contenere 1200-3400 uova, che schiudono dopo circa una settimana. La metamorfosi avviene dopo 2 o 3 mesi.

Distribuzione in Lombardia

La distribuzione del pelobate fosco in Lombardia è estremamente frammentata e comprende ormai poche popolazioni localizzate nell'area morenica di alta pianura e lungo l'asta del fiume Po, dove i terreni risultano più sciolti. Queste ultime popolazioni risultano al momento maggiormente minacciate e in declino. Le quote massime raggiunte non sembrano superare i 300-350 m s.l.m.



Distribuzione del pelobate fosco in Lombardia su reticolo UTM 10×10 km
(da Bernini et al., 2004)

Unità di monitoraggio

Popolazione

Individuazione dei siti

- tutti i siti di presenza
- tutti i nuovi siti individuati

Indicatore per il monitoraggio

Rilevamento della specie

- presenza/assenza con identificazione degli adulti
- almeno due rilevatori
- durata del campionamento: fino al rilevamento della specie per un massimo di 30 minuti

Numero di uscite

- 6 uscite nel periodo marzo-aprile separate da 7-10 giorni; in maggio, altre 2-3 uscite nelle aree in cui non sono noti i siti riproduttivi

Periodo di campionamento

- marzo-aprile (anche maggio nelle aree in cui non siano noti i siti riproduttivi)

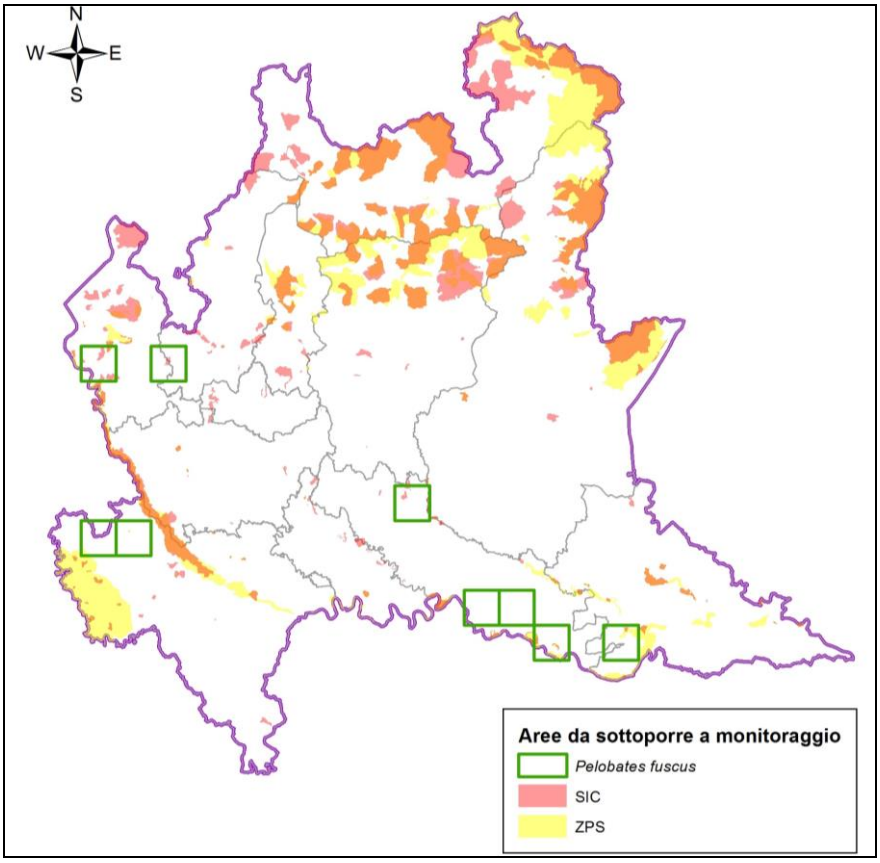
Condizioni ambientali

- i primi rilevamenti devono essere effettuati durante o subito dopo le prime piogge del periodo di campionamento
- le uscite devono essere effettuate nelle ore notturne (h 21 – 24)

Indicazioni per il Monitoraggio: Schema sintetico	
***Pelobates fuscus* (Pelobate fosco)**	
Metodo	Censimento qualitativo
Frequenza	annuale
N° sessioni	fino a 3
Periodo	marzo-giugno

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Area per il Monitoraggio: Schema sintetico				
***Pelobates fuscus* (Pelobate fosco)**				
Località	**Comune**	**UTM**	**Cod. sito Nat2000**	**Nome sito Nat2000**
S. Angelo Lomellina	S. Angelo Lomellina (PV)	MR71	ZPS IT2080501	Risaie della Lomellina
Paludi di Arsago Seprio	Arsago Seprio (VA)	MR76	SIC IT2010011	Paludi di Arsago
Tenuta Bazzano	Gambolò (PV)	MR81	-	-
Oltrona San Mamette	Oltrona San Mamette (CO)	MR96	-	-
Tra Cá Rossa e Cantarane	Pieve d'Olmi (CR)	NQ89	-	-
Sommo con Porto	San Daniele Po (CR)	NQ99	-	-
Località Dossello	Genivolta (CR)	NR62	SIC IT20A0017	Scolmatore di Genivolta
Strada lungargine	Gussola (CR)	PQ08	ZPS IT20A0502 SIC IT20A0014	Lanca di Gussola Lancone di Gussola
Villastrada	Viadana (MN)	PQ28	ZPS IT20B0501	Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia
Considerare, inoltre, eventuali nuovi siti di presenza				



Bufo balearicus	
CODICE NATURA 2000	1201
NOME VOLGARE	Rospo smeraldino

Rospo smeraldino (foto Annarita Di Cerbo)

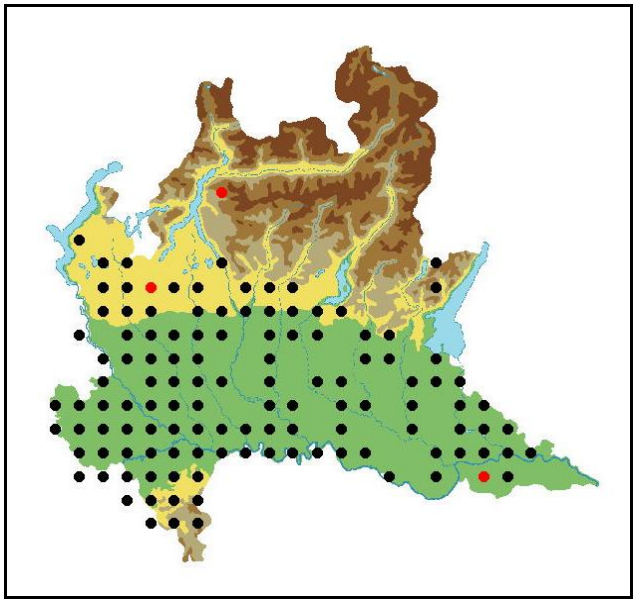
Ecologia

Specie diffusa in tutta la pianura lombarda, mentre nelle aree collinari prealpine diventa poco frequente e, oltre i 400 metri s.l.m., estremamente localizzata. La si rinviene in aree urbane, all'interno di giardini, aree dismesse, cantieri, ma anche in ambienti agricoli come risaie. Frequente anche in cave e zone golenali, presso canali. Gli ambienti riproduttivi sono spesso effimeri o comunque caratterizzati da forti variazioni del livello idrico, situati in zone aperte e ben soleggiate e prevalentemente con presenza di substrato sabbioso o argilloso.

Distribuzione in Lombardia

Specie presente in tutte le provincie lombarde, ad eccezione di quella di Sondrio. Sebbene sia una specie tipicamente di pianura, è nota una segnalazione nell'alto

Garda bresciano, a quota 1830 m s.l.m., che risulterebbe la quota massima per la specie in Italia.



Distribuzione del rospo smeraldino in Lombardia su reticolo UTM 10×10 km
(da Bernini et al., 2004)

Unità di monitoraggio

Popolazione

Individuazione dei siti

- un sito scelto all'interno di 20 tavolette selezionate a caso tra quelle segnalate come occupate dopo il 1985 (simboli grafici neri sulla carta di distribuzione) nell'Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia

Idoneità del sito

- almeno un dato certo di presenza nei 10 anni precedenti
- in subordine: potenzialità ambientale in assenza di dati precedenti

Indicatore per il monitoraggio

Rilevamento della specie

- presenza/assenza della specie in 3 uscite per sito, con rilevamento visuale e con l'ausilio di un guadino nel caso di rilevamento e identificazione girini, rilevamento al canto

- durata del campionamento: fino al rilevamento della specie per un massimo di 30 minuti
- dato che la specie frequenta raccolte d'acqua soprattutto a carattere temporaneo, in questi casi per ogni area selezionata vanno ispezionate tutte le pozze temporanee (es: pozzanghere) potenzialmente idonee per la specie; qualora nella prima pozza non vengano osservati animali, procedere con l'ispezione delle altre pozze contigue. Per queste aree, il campionamento può ritenersi concluso al primo avvistamento della specie o, in caso negativo, dopo aver esaminato tutte le pozze dell'area selezionata. In caso di canali, procedere con campionamento in tratti potenzialmente idonei percorrendo per ciascun tratto circa 100 m di sponda

Numero di uscite

- fino a 3 uscite nel periodo indicato separate da non meno di 1 settimana; preferibilmente le uscite vanno eseguite nelle ore crepuscolari o serali se l'accessibilità del sito lo permette

Periodo di campionamento

- marzo-giugno

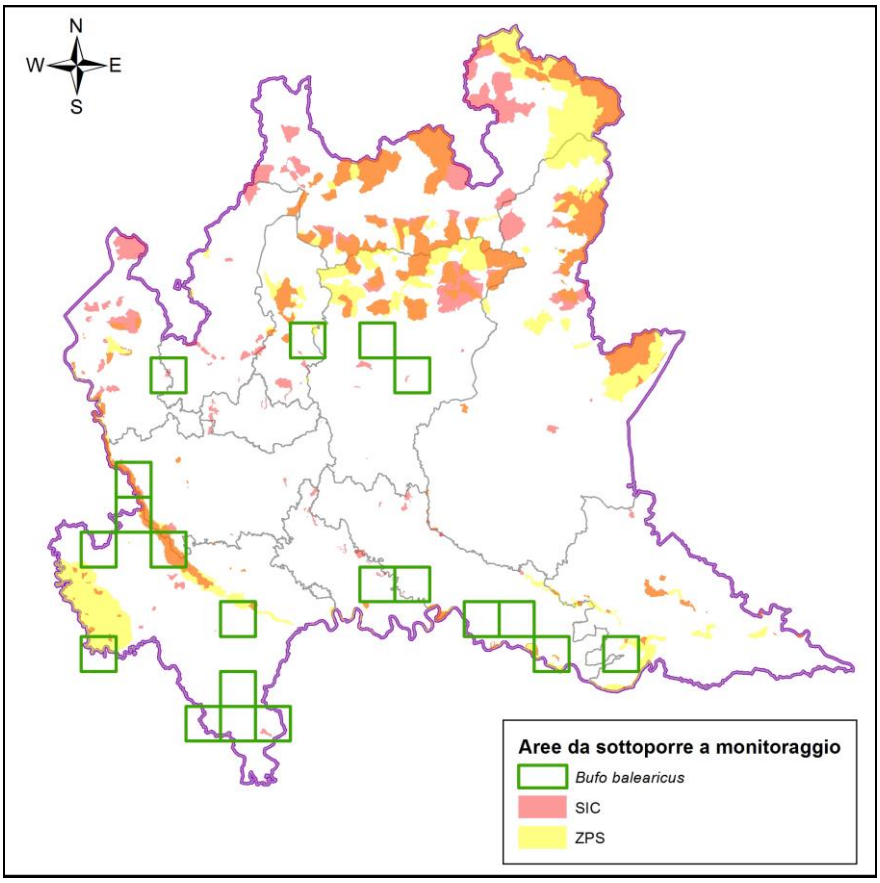
Condizioni ambientali

- ore pomeridiane e serali

Indicazioni per il Monitoraggio: Schema sintetico	
***Bufo balearicus* (Rospo smeraldino)**	
Metodo	Censimento qualitativo
Frequenza	annuale
N° sessioni	fino a 3
Periodo	aprile-luglio

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Area per il Monitoraggio: Schema sintetico				
***Bufo balearicus* (Rospo smeraldino)**				
Località	**Comune**	**UTM**	**Cod. sito Nat2000**	**Nome sito Nat2000**
Garzaia di Valenza	Frascarolo (PV)	MQ78	ZPS IT2080501	Risaie della Lomellina
Robbio	Robbio (PV)	MR71	-	-
Vasche Mandelli	Cassolnovo (PV)	MR82	ZPS IT2080301	Boschi del Ticino
La Fagiana	Magenta (MI)	MR83	ZPS IT2080301 SIC IT2050005	Boschi del Ticino Boschi della Fagiana
Castagnolo	Borgo San Siro (PV)	MR91	ZPS IT2080301 SIC IT2080002	Boschi del Ticino Basso corso e sponde del Ticino
Tradate	Tradate (VA)	MR96	-	-
Pian del Lago	Bagnaria (PV)	NQ06	-	-
Vaccarizza	Linarolo (PV)	NQ19	ZPS IT2080301 SIC IT2080019	Boschi del Ticino Boschi di Vaccarizza
Romagnese	Romagnese (PV)	NQ26	-	-
Stagno Lombardo	Stagno Lombardo (CR)	NQ89	ZPS IT20A0401 SIC IT20A0015	Riserva Regionale Bosco Ronchetti Bosco Ronchetti
Sommo con Porto	San Daniele Po (CR)	NQ99	-	-
Bertonico	Bertonico (LO)	NR50	SIC IT2090009	Morta di Bertonico
Torricella del Pizzo	Torricella del Pizzo (CR)	PQ08	ZPS IT20A0402 SIC IT20A0013	Riserva Regionale Lanca di Gerole Lanca di Gerole
Altri 7 siti da individuare nelle seguenti 7 tavolette UTM: NQ16, NQ17, NR37, NR57, NR60, NR66, PQ28				


N
W
E
S
Aree da sottoporre a monitoraggio
Bufo balearicus
SIC
ZPS

Hyla intermedia	
CODICE NATURA 2000	1203
NOME VOLGARE	Raganella italian

Raganella italiana (foto di Annarita Di Cerbo)

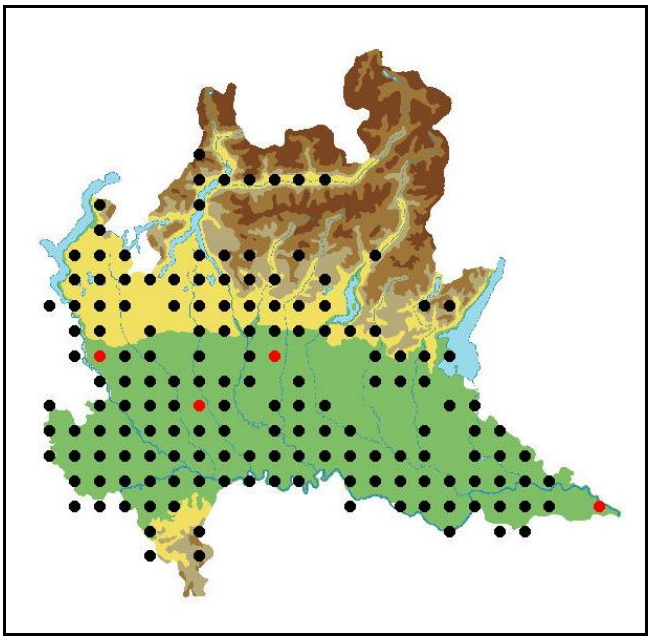
Ecologia

La specie frequenta ambienti di acqua dolce o debolmente salmastra di varie dimensioni e tipologie con presenza di vegetazione riparia (p.e. canneti) e aree alberate. In Lombardia, la si rinviene in ambienti più o meno naturali (paludi, fiumi, laghi), ma anche in aree urbane (parchi) e agricole (risaie, canali).

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia, *H. intermedia* è diffusa in pianura e negli ambienti collinari prealpini, con maggiore discontinuità intorno ai grandi centri urbani, nella fascia della bassa bresciana e nel settore più settentrionale della regione, risultando pressoché assente sulla catena alpina. In provincia di Sondrio la sua presenza è limitata solamente ad

alcune aree del fondovalle. Il limite altitudinale regionale è 1560 m s.l.m. (Val Nossana, BG), ma già a partire dai 500 m s.l.m. la specie tende a diventare progressivamente più rara.



Distribuzione della raganella italiana in Lombardia su reticolo UTM 10×10 km
(da Bernini et al., 2004)

Unità di monitoraggio

Popolazione

Individuazione dei siti

- un sito scelto all'interno di 20 tavolette selezionate a caso tra quelle segnalate come occupate dopo il 1985 (simboli grafici neri sulla carta di distribuzione) nell'Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia

Indicatore per il monitoraggio

Rilevamento della specie

- presenza/assenza della specie in 3 uscite per sito, con rilevamento visuale e con l'ausilio di un guadino nel caso di rilevamento e identificazione girini, rilevamento al canto

- durata del campionamento: fino al rilevamento della specie per un massimo di 30 minuti

Numero di uscite

- 3 uscite nel periodo indicato separate da non meno di 10 giorni
- Nei siti di pianura, iniziare il rilevamento dalla seconda metà di aprile; nei siti collinari o montani iniziare i rilevamenti a partire dalla seconda metà di maggio

Periodo di campionamento

- aprile-luglio

Condizioni ambientali

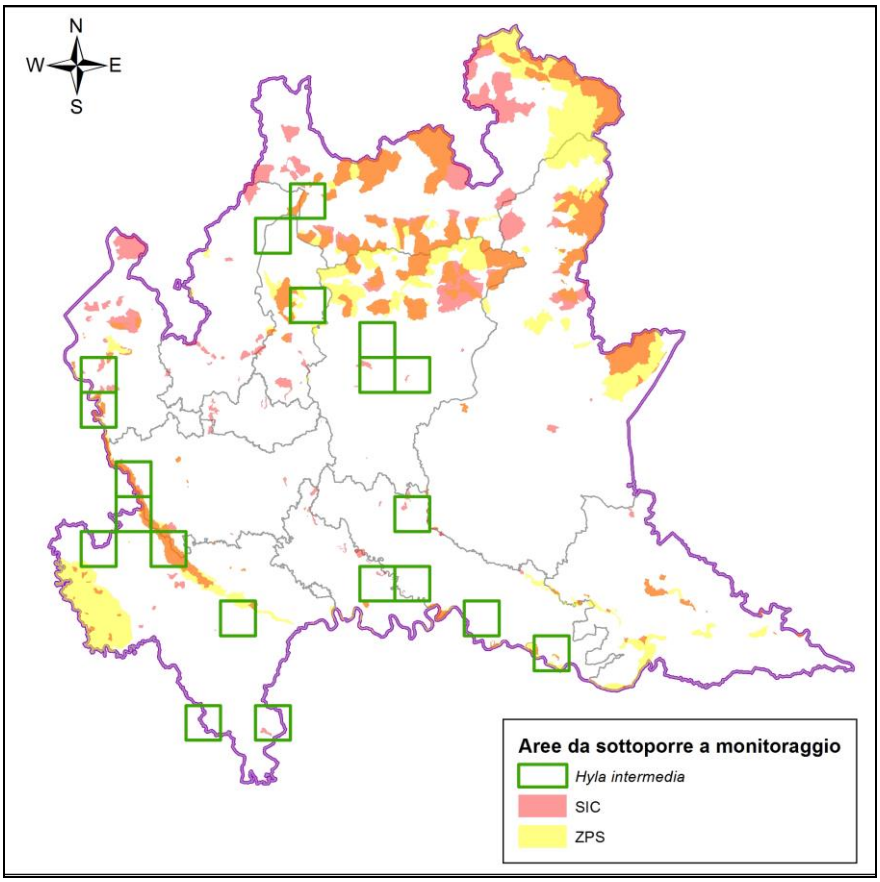
- i primi rilevamenti devono essere effettuati subito dopo le prime piogge del periodo di campionamento indicato per le singole fasce altitudinali
- le uscite devono essere effettuate preferibilmente nelle ore pomeridiane o notturne se l'accessibilità del sito lo permette
- evitare i periodi di forte aridità e di vento prolungato

Indicazioni per il Monitoraggio: Schema sintetico	
***Hyla intermedia* (Raganella italiana)**	
Metodo	Censimento qualitativo
Frequenza	annuale
N° sessioni	fino a 3
Periodo	aprile-agosto

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Area per il Monitoraggio: Schema sintetico				
***Hyla intermedia* (Raganella italiana)**				
Località	**Comune**	**UTM**	**Cod. sito Nat2000**	**Nome sito Nat2000**
Robbio	Robbio (PV)	MR71	-	-
Paludi di Arsago Seprio	Arsago Seprio (VA)	MR76	SIC IT2010011	Paludi di Arsago
Vasche Mandelli	Cassolnovo (PV)	MR82	ZPS IT2080301	Boschi del Ticino
La Fagiana	Magenta (MI)	MR83	ZPS IT2080301 SIC IT2050005	Boschi del Ticino Boschi della Fagiana
Castagnolo	Borgo San Siro (PV)	MR91	ZPS IT2080301 SIC IT2080002	Boschi del Ticino Basso corso e sponde del Ticino
Pian del Lago	Bagnaria (PV)	NQ06	-	-

Vaccarizza	Linarolo (PV)	NQ19	ZPS IT2080301 SIC IT2080019	Boschi del Ticino Boschi di Vaccarizza
Romagnese	Romagnese (PV)	NQ26	-	-
Stagno Lombardo	Stagno Lombardo (CR)	NQ89	ZPS IT20A0401 SIC IT20A0015	Riserva Regionale Bosco Ronchetti Bosco Ronchetti
Bertonico	Bertonico (LO)	NR50	SIC IT2090009	Morta di Bertonico
Nembro	Nembro (BG)	NR56	-	-
Naviglio Melotta	Romanengo (CR)	NR62	SIC IT20A0002	Naviglio di Melotta
Sorico	Sorico (CO)	NS31	ZPS IT2040022 SIC IT2040042	Lago di Mezzola e Pian di Spagna Pian di Spagna e Lago di Mezzola
Torricella del Pizzo	Torricella del Pizzo (CR)	PQ08	ZPS IT20A0402 SIC IT20A0013	Riserva Regionale Lanca di Gerole Lanca di Gerole
Altri 6 siti da individuare nelle seguenti 6 tavolette UTM: MR75, NR38, NR57, NR60, NR66, NS20				



Pelophylax lessonae – P.* synkl. *esculentus	
CODICE NATURA 2000	1207
NOME VOLGARE	Rana di Lessona - "Rane verdi"

Rana verde (foto di Riccardo Falco)

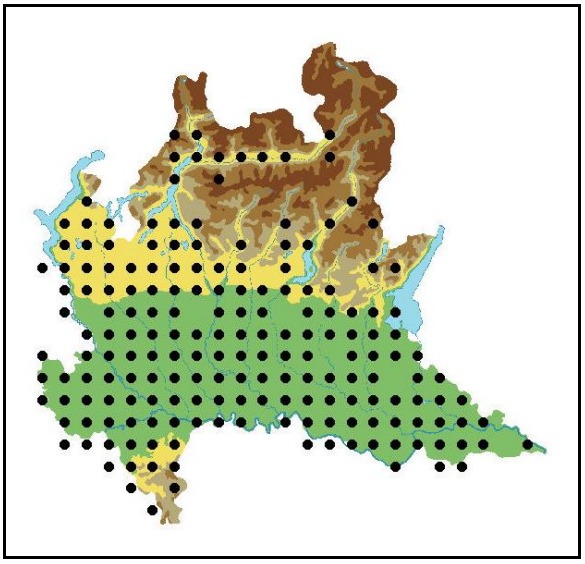
Ecologia

Il genere *Pelophylax*, a cui appartengono le "rane verdi" europee e asiatiche, è formato da numerose specie non ibride, come *P. lessonae*, e da alcuni particolari taxa ibridi per cui è stato necessario coniare un termine particolare: klepton. A queste forme ibride appartiene *P. esculentus*, che è frutto dell'ibridogenesi emiclonale tra *P. lessonae* e *P. ridibundus*. Le popolazioni di rane verdi, formate da individui ibridi (*P. esculentus*) e non ibridi (*P. lessonae*), vengono indicate con il termine comprensivo di synklepton, in questo caso: *P.* synklepton *esculentus*. Da un punto di vista ecologico hanno tutte abitudini molto simili: *P. esculentus* si riproduce in vari habitat acquatici come risaie, marcite, fossi, stagni, cave allagate, lanche e bordi paludosi di laghi e fiumi. È una specie eliofila, che evita solitamente i biotopi freddi e ombrosi o gli specchi d'acqua troppo piccoli e isolati. *P. lessonae* tende a essere meno eliofila e risente maggiormente di fattori di inquinamento o disturbo. Il periodo di attività va

da metà marzo a metà ottobre, con sporadiche segnalazioni anche in febbraio e novembre. All'inizio dell'estate ogni femmina depone da una a cinque piccole masse di uova ancorate a supporti vegetali posti in zone assolate. La maturità sessuale è raggiunta dopo un anno nei maschi e dopo due nelle femmine.

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia *P.* synkl. *esculentus* è tipicamente legata a zone planiziali dove è comunissima, con una distribuzione pressoché continua. In aree collinari è localizzata lungo le maggiori valli fluviali (Olona, Lambro, Adda, Oglio) e presso le sponde dei laghi insubrici. Solo il 5,5% dei dati è riferibile a quote maggiori ai 400 m s.l.m. e le segnalazioni diventano poi decisamente sporadiche oltre i 600 m (1,9% dei dati). La quota massima raggiunta in Lombardia è di 1.357 m presso Pian di Gembro, nel comune di Villa di Tirano (SO). In Oltrepò pavese si rinviene fino a 630 m di quota nel comune di Romagnese.



Distribuzione del complesso "rane verdi" in Lombardia su reticolo UTM 10×10 km (da Bernini et al., 2004)

Unità di monitoraggio

Popolazione

Individuazione dei siti

- un sito scelto all'interno di 20 tavolette selezionate a caso tra quelle segnalate come occupate dopo il 1985 (simboli grafici neri sulla carta di distribuzione) nell'Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia

Idoneità del sito

- almeno un dato certo di presenza nei 10 anni precedenti
- in subordine: potenzialità ambientale in assenza di dati precedenti

Indicatore per il monitoraggio

- presenza/assenza della specie in 3 uscite per sito con rilevamento visuale, al canto ed eventualmente con l'ausilio di un guadino (rilevamento e identificazione girini)
- durata del campionamento: fino al rilevamento della specie per un massimo di 30 minuti

Numero di uscite

- fino a 3 uscite nel periodo indicato separate da non meno di 15 giorni; nel caso sia necessaria una terza uscita è consigliabile farla nelle ore serali se l'accessibilità del sito lo permette

Periodo di campionamento

- maggio-giugno

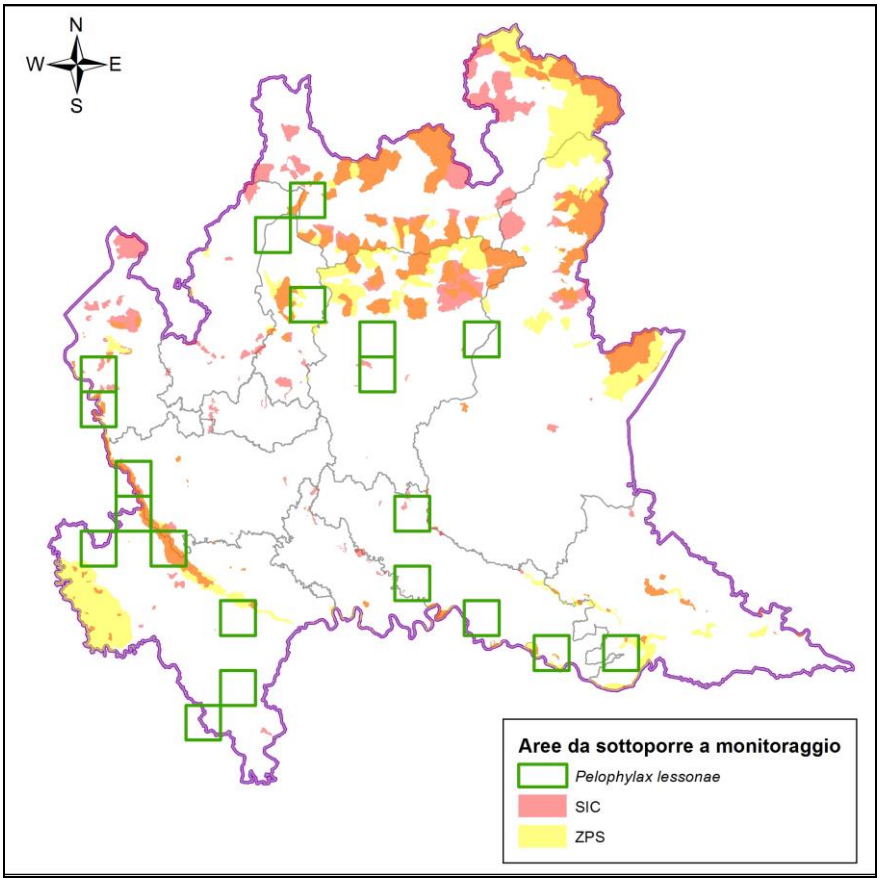
Condizioni ambientali

- preferibilmente nelle ore pomeridiane e serali
-

Indicazioni per il Monitoraggio: Schema sintetico	
***Pelophylax lessonae* - *P.* synkl. *esculentus* (Rana di Lessona – "Rane verdi")**	
Metodo	Censimento qualitativo
Frequenza	annuale
N° sessioni	fino a 3
Periodo	maggio-giugno

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Area per il Monitoraggio: Schema sintetico				
Pelophylax lessonae* - *P.* synkl. *esculentus **(Rana di Lessona – "Rane verdi")**				
Località	**Comune**	**UTM**	**Cod. sito Nat2000**	**Nome sito Nat2000**
Cascina Comunità	Robbio (PV)	MR71	-	-
Palude Pollini	Arsago Seprio (VA)	MR76	SIC IT2010011	Paludi di Arsago
Vasche Mandelli	Cassolnovo (PV)	MR82	ZPS IT2080301	Boschi del Ticino
La Fagiana	Magenta (MI)	MR83	ZPS IT2080301 SIC IT2050005	Boschi del Ticino Boschi della Fagiana
Castagnolo	Borgo San Siro (PV)	MR91	ZPS IT2080301 SIC IT2080002	Boschi del Ticino Basso corso e sponde del Ticino
Pian del Lago	Bagnaria (PV)	NQ06	-	-
Pozza Cà di Zerbo	Ruino (PV)	NQ17	-	-
Vaccarizza	Linarolo (PV)	NQ19	ZPS IT2080301 SIC IT2080019	Boschi del Ticino Boschi di Vaccarizza
Azienda Zoppa	Stagno Lombardo (CR)	NQ89	ZPS IT20A0401 SIC IT20A0015	Riserva Regionale Bosco Ronchetti Bosco Ronchetti
Nembro	Nembro (BG)	NR56	-	-
Salmezza	Selvino (BG)	NR57	-	-
Verso Crotta d'Adda	Acquanegra Cremonese (CR)	NR60	-	-
Naviglio Melotta	Romanengo (CR)	NR62	SIC IT20A0002	Naviglio di Melotta
Montecchio	Colico (LC)	NS20	-	-
Albonico	Sorico (CO)	NS31	ZPS IT2040022 SIC IT2040042	Lago di Mezzola e Pian di Spagna Pian di Spagna e Lago di Mezzola
Torricella del Pizzo	Torricella del Pizzo (CR)	PQ08	ZPS IT20A0402 SIC IT20A0013	Riserva Regionale Lanca di Gerole Lanca di Gerole
Altri 4 siti da individuare nelle seguenti 4 tavolette UTM: MR75, NR38, NR87, PQ28				


N
W
E
S
Aree da sottoporre a monitoraggio
Pelophylax lessonae
SIC
ZPS

Rana dalmatina	
CODICE NATURA 2000	1209
NOME VOLGARE	Rana dalmatina

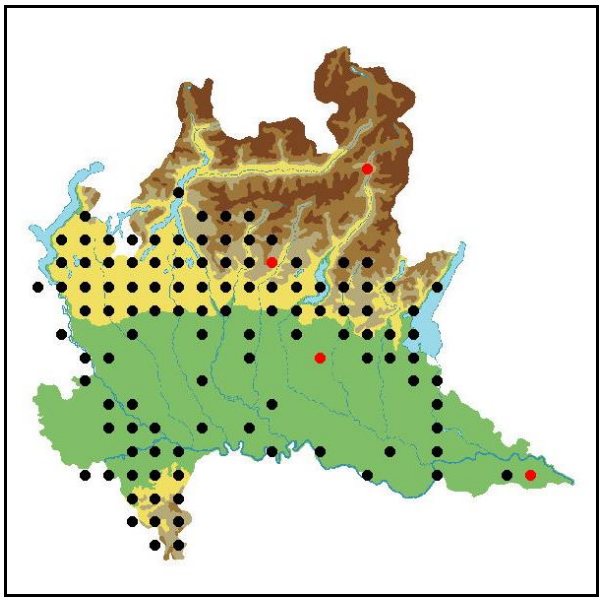
Rana dalmatina (foto di Edoardo Razzetti)

Ecologia

Specie tipicamente legata ai boschi di latifoglie, talvolta frequenta anche radure, campi o prati. È attiva soprattutto nelle ore notturne e nei periodi umidi, rimanendo nascosta in cavità del terreno, sotto le foglie morte o sfruttando altri possibili ripari nei periodi di inattività. Lo svernamento ha una durata piuttosto limitata (da ottobre a fine gennaio), ma può variare in relazione alla quota, alla località e all'andamento climatico. Il periodo riproduttivo è precoce, in certi casi anche già a partire dalla prima decade di febbraio. Ciascuna femmina depone dalle 600 alle 2000 uova, riunite in ammassi sferici ancorati alla vegetazione o a un ramo sommerso che, dopo alcuni giorni, tendono a salire in superficie assumendo un aspetto discoidale. Le ovature vengono deposte in stagni, vasche artificiali, abbeveratoi, pozze temporanee, generalmente in prossimità di aree boscate. In zone appenniniche può deporre anche nelle pozze all'interno di torrenti con corrente ridotta o assente.

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia la specie è ben distribuita nelle zone collinari e pedemontane di quasi tutto l'arco prealpino, lungo la fascia dei boschi planiziali del Ticino e sulla dorsale appenninica, dove si spinge poco al di sopra dei 1100 m di quota. Nelle zone di pianura lungo il Po appare meno diffusa e in molti casi è vicariata dalla Rana di Lataste. La maggior parte delle segnalazioni riguarda zone planiziali, pedecollinari e collinari, anche se diversi siti riproduttivi sono localizzati nella fascia di bassa montagna tra i 600 e i 900 m.



Distribuzione della rana dalmatina in Lombardia su reticolo UTM 10×10 km (da Bernini et al., 2004)

Unità di monitoraggio

Popolazione

Individuazione dei siti

- un sito scelto all'interno di 20 tavolette selezionate a caso tra quelle segnalate come occupate dopo il 1985 (simboli grafici neri sulla carta di distribuzione) nell'Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia

Idoneità del sito

- almeno un dato certo di presenza nei 10 anni precedenti
- in subordine: potenzialità ambientale in assenza di dati precedenti

Indicatore per il monitoraggio

Rilevamento della specie

- presenza/assenza della specie con identificazione di adulti e ovature, rilevamento al canto con idrofono
- durata del campionamento: fino al rilevamento della specie per un massimo di 15 minuti

Numero di uscite

- fino a 3 uscite nel periodo indicato, separate da non meno di 1 settimana; nel caso sia necessaria una terza uscita occorre effettuarla preferibilmente dopo il 15 marzo

Periodo di campionamento

- febbraio-marzo

Condizioni ambientali

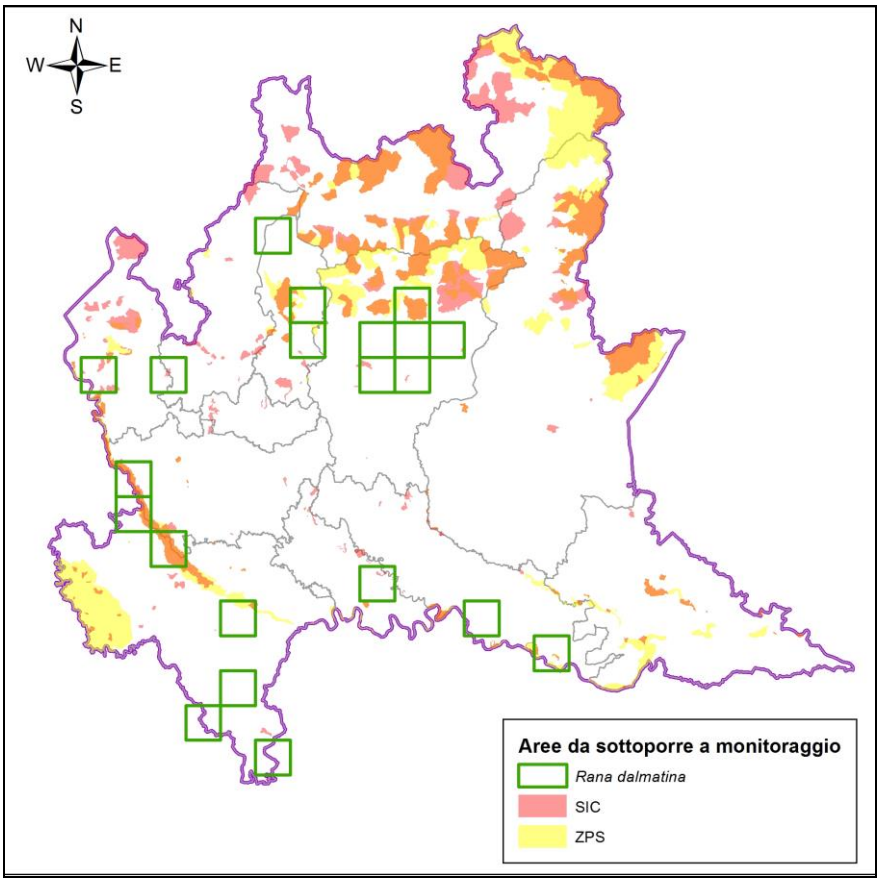
- subito dopo le prime piogge del periodo di campionamento, preferibilmente nelle ore pomeridiane e serali

Indicazioni per il Monitoraggio: Schema sintetico	
***Rana dalmatina* (Rana dalmatina)**	
Metodo	Censimento qualitativo
Frequenza	annuale
N° sessioni	fino a 3
Periodo	febbraio-marzo

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Area per il Monitoraggio: Schema sintetico				
***Rana dalmatina* (Rana dalmatina)**				
Località	**Comune**	**UTM**	**Cod. sito Nat2000**	**Nome sito Nat2000**
Palude Pollini	Arsago Seprio (VA)	MR76	SIC IT2010011	Paludi di Arsago
Vasche Mandelli	Cassolnovo (PV)	MR82	ZPS IT2080301	Boschi del Ticino
La Fagiana	Magenta (MI)	MR83	ZPS IT2080301 SIC IT2050005	Boschi del Ticino Boschi della Fagiana
Castagnolo	Borgo San Siro (PV)	MR91	ZPS IT2080301 SIC IT2080002	Boschi del Ticino Basso corso e sponde del Ticino
Cascina Cortellezzi	Tradate (VA)	MR96	-	-
Torrente Nizza	Ponte Nizza (PV)	NQ06	-	-
Pozza Cà di Zerbo	Ruino (PV)	NQ17	-	-

Vaccarizza	Linarolo (PV)	NQ19	ZPS IT2080301 SIC IT2080019	Boschi del Ticino Boschi di Vaccarizza
Lama	Brallo di Pregola (PV)	NQ25	-	-
Azienda Zoppa	Stagno Lombardo (CR)	NQ89	ZPS IT20A0401 SIC IT20A0015	Riserva Regionale Bosco Ronchetti Bosco Ronchetti
Val del Riso	Gorno (BG)	NR68	ZPS IT2060401 SIC IT2060009	Orobie Bergamasche Val Nossana – Cima di Grem
Montecchio	Colico (LC)	NS20	-	-
Torricella del Pizzo	Torricella del Pizzo (CR)	PQ08	ZPS IT20A0402 SIC IT20A0013	Riserva Regionale Lanca di Gerole Lanca di Gerole
Altri 7 siti da individuare nelle seguenti 7 tavolette UTM: NR37, NR38, NR50, NR56, NR57, NR66, NR77				



Rana italica	
CODICE NATURA 2000	1206
NOME VOLGARE	Rana appenninica

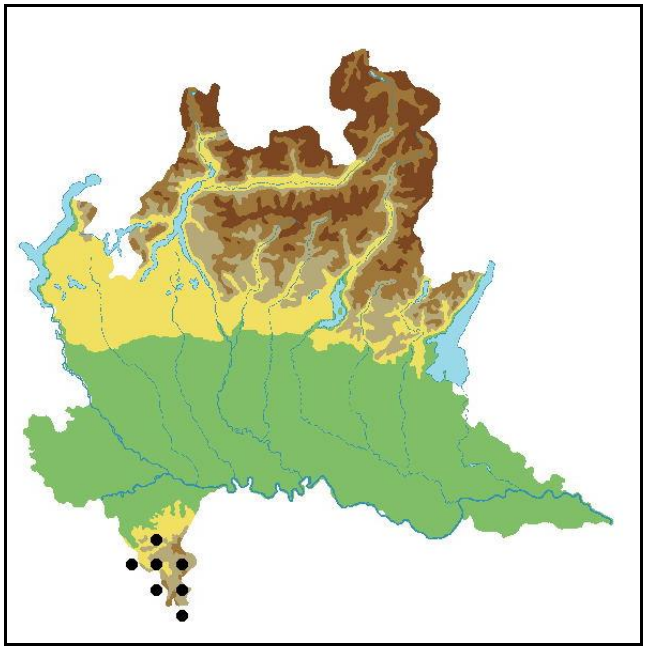
Rana appenninica (foto di Edoardo Razzetti)

Ecologia

La rana appenninica è la più acquatica tra le "rane rosse" e la si osserva quindi prevalentemente lungo torrenti a forte pendenza e fondo roccioso. In questi ambienti la specie depone un'ovatura ancorata con un peduncolo sotto pietre o nelle fessure della roccia. È presente in ambienti sostanzialmente analoghi a quelli frequentati da *Salamandrina perspicillata* ma con una distribuzione altitudinale più ampia (200-1000 m s.l.m.) e una maggiore valenza ecologica.

Distribuzione in Lombardia

Questa specie è un endemismo italiano e ha una distribuzione esclusivamente appenninica. In Lombardia la specie è piuttosto localizzata e viene segnalata nei bacini dei Torrenti Staffora, Tidone e del Fiume Trebbia in aree con buona copertura di boschi di latifoglie (a volte anche conifere).



Distribuzione della rana appenninica in Lombardia su reticolo UTM 10×10 km
(da Bernini et al., 2004)

Unità di monitoraggio

Popolazione

Individuazione dei siti

- 10 siti selezionati tra le località di presenza note dopo il 1985 (simboli grafici neri sulla carta di distribuzione) nell'Atlante degli Anfibi e Rettili della Lombardia (Tavolette UTM 10×10 km NQ06, NQ15, NQ16, NQ17, NQ24, NQ25, NQ26)

Idoneità del sito

- almeno un dato certo di presenza nei 20 anni precedenti

Indicatore per il monitoraggio

Rilevamento della specie

- censimento qualitativo a vista (adulti, girini, ovature sotto le pietre e nelle fessure) rilevamento al canto con idrofono (solo nei siti con pozze relativamente grandi e/o profonde)
- almeno due rilevatori

- durata del campionamento: fino al rilevamento della specie per un massimo di 60 minuti

Numero di uscite

- fino a 3 uscite per sito nel periodo indicato separate da non meno di 1 settimana; nel caso sia necessaria una terza uscita occorre effettuarla preferibilmente dopo il 15 maggio

Periodo di campionamento

- aprile-giugno

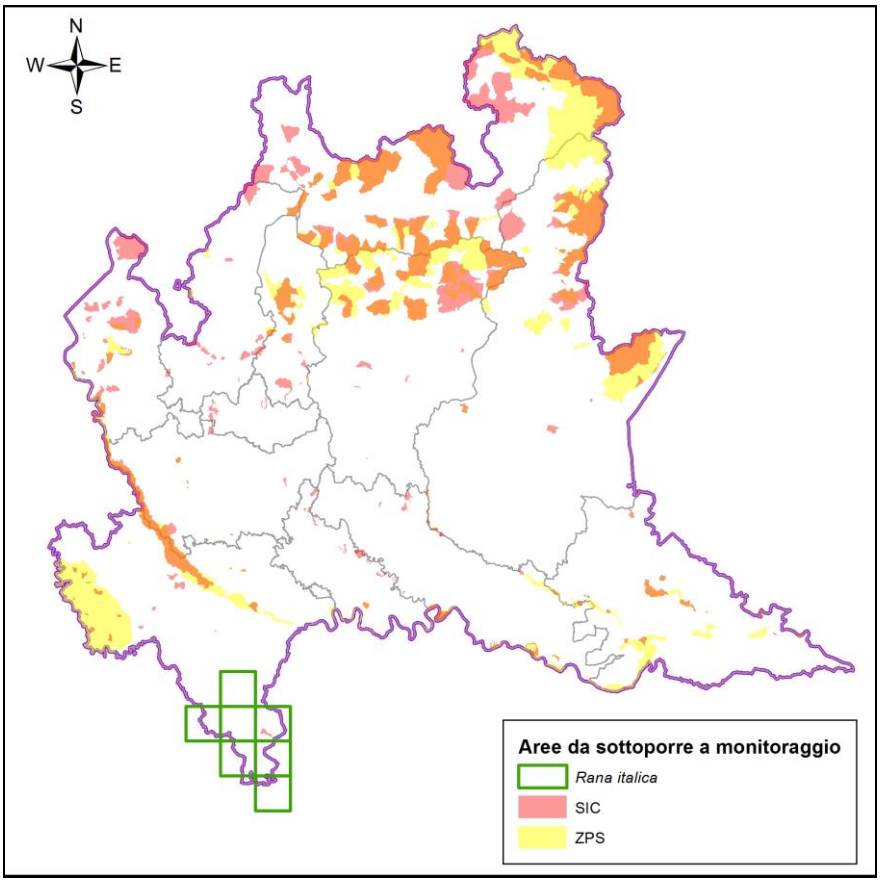
Condizioni ambientali

- uscite diurne
- evitare i periodi di forte aridità e di vento prolungato

Indicazioni per il Monitoraggio: Schema sintetico	
***Rana italica* (Rana appenninica)**	
Metodo	Censimento qualitativo
Frequenza	annuale
N° sessioni	fino a 3
Periodo	aprile-giugno

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Area per il Monitoraggio: Schema sintetico				
***Rana italica* (Rana appenninica)**				
Località	**Comune**	**UTM**	**Cod. sito Nat2000**	**Nome sito Nat2000**
T. Semola, T. Moglie e affluenti	Ponte Nizza (PV)	NQ06	-	-
T. Staffora e affluenti	Santa Margherita Staffora (PV)	NQ15	-	-
T. Lella e affluenti	Varzi (PV)	NQ16	-	-
T. Ardivestra e affluenti	Val di Nizza (PV)	NQ17	-	-
T. Avagnone e affluenti	Brallo di Pregola (PV)	NQ24	-	-
T. Tidone e affluenti	Romagnese (PV)	NQ26	-	-
Rii in aree boscate	Menconico (PV)	NQ25	-	-
Altri siti potenzialmente idonei all'interno delle seguenti tavolette UTM: NQ06, NQ15, NQ16, NQ17, NQ24, NQ25, NQ26				


N
W
E
S
Aree da sottoporre a monitoraggio
Rana italica
SIC
ZPS

Rana latastei	
CODICE NATURA 2000	1215
NOME VOLGARE	Rana di Lataste

Rana di Lataste (foto di Mattia Brambilla)

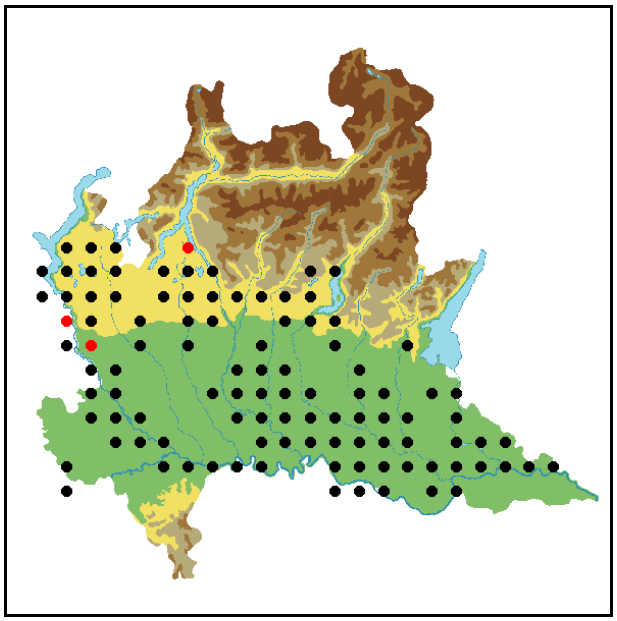
Ecologia

Specie igrofila e stenoigra, legata a boschi umidi di latifoglie, planiziali e collinari, la rana di Lataste può essere occasionalmente trovata anche in ambienti aperti, quali prati stabili e brughiere. Nella bassa pianura cremonese e mantovana si rinviene frequentemente lungo i fossi irrigui al margine dei coltivi. La riproduzione avviene tra febbraio e marzo all'interno di raccolte d'acqua medio-piccole, con profondità massima di circa un metro e con vegetazione. Le ovature sono solitamente ancorate a rami sommersi e tipicamente deposte in grappoli che contengono da 600 a più di 2000 uova che si schiudono dopo 15-20 giorni dalla deposizione. I girini completano la metamorfosi in circa tre mesi e la presenza dei neometamorfosati è massima alla

fine di giugno. La maturità sessuale è raggiunta precocemente, in qualche caso già al secondo anno.

Distribuzione in Lombardia

La specie è presente in buona parte delle aree planiziali e lungo i principali affluenti di sinistra del Po (Valle del Ticino, Cremonese, Mantovano), spesso con popolazioni consistenti. Nella zona prealpina la presenza si riduce in corrispondenza delle prime fasce collinari. La specie raggiunge i 520 m di quota, ma il 95% delle segnalazioni si colloca al di sotto dei 400 m, risultando più abbondante lungo le fasce boschive delle principali aste fluviali, anche grazie alla protezione accordata a queste aree.



Distribuzione della rana di Lataste in Lombardia su reticolo UTM 10×10 km (da Bernini et al., 2004)

Unità di monitoraggio

Popolazione

Individuazione dei siti

- un sito scelto all'interno di 20 tavolette selezionate a caso tra quelle segnalate come occupate dopo il 1985 (simboli grafici neri sulla carta di distribuzione) nell'Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia

Idoneità del sito

- almeno un dato certo di presenza nei 10 anni precedenti
- in subordine: potenzialità ambientale in assenza di dati precedenti

Indicatore per il monitoraggio

Rilevamento della specie

- presenza/assenza della specie con identificazione di adulti e ovature, rilevamento al canto con idrofono
- durata del campionamento: fino al rilevamento della specie per un massimo di 15 minuti

Numero di uscite

- fino a 3 uscite nel periodo indicato, separate da non meno di 1 settimana; nel caso sia necessaria una terza uscita occorre effettuarla preferibilmente dopo il 15 marzo

Periodo di campionamento

- febbraio-marzo

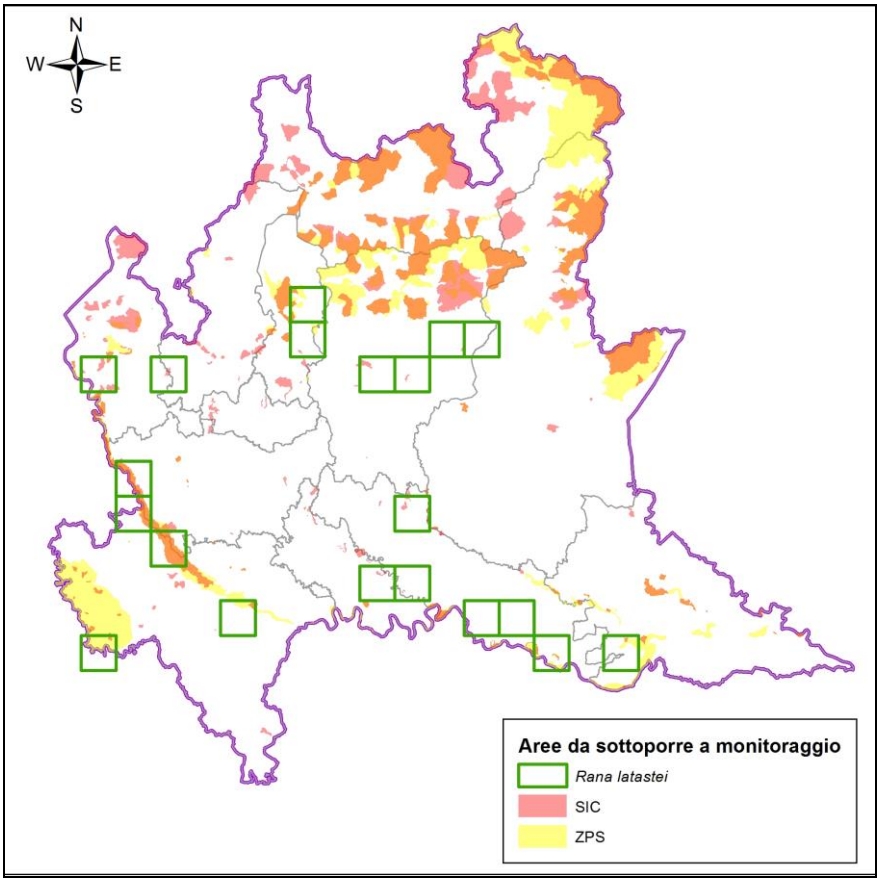
Condizioni ambientali

- subito dopo le prime piogge del periodo di campionamento, preferibilmente nelle ore pomeridiane e serali

Indicazioni per il Monitoraggio: Schema sintetico	
***Rana latastei* (Rana di Lataste)**	
Metodo	Censimento qualitativo
Frequenza	annuale
N° sessioni	fino a 3
Periodo	febbraio-marzo

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Area per il Monitoraggio: Schema sintetico				
***Rana latastei* (Rana di Lataste)**				
Località	**Comune**	**UTM**	**Cod. sito Nat2000**	**Nome sito Nat2000**
Garzaia di Valenza	Frascarolo (PV)	MQ78	ZPS IT2080501	Risaie della Lomellina
Torbiera Lentate	Osmate (VA)	MR76	-	-
Vasche Mandelli	Cassolnovo (PV)	MR82	ZPS IT2080301	Boschi del Ticino
La Fagiana	Magenta (MI)	MR83	ZPS IT2080301 SIC IT2050005	Boschi del Ticino Boschi della Fagiana
Castagnolo	Borgo San Siro (PV)	MR91	ZPS IT2080301 SIC IT2080002	Boschi del Ticino Basso corso e sponde del Ticino
Cava Argilla 2° stagno	Vedano Olona (VA)	MR96	-	-
Vaccarizza	Linarolo (PV)	NQ19	ZPS IT2080301 SIC IT2080019	Boschi del Ticino Boschi di Vaccarizza
Bodrio Cascina Margherita	San Daniele Po (CR)	NQ89	-	-
Le Foppe	Calolziocorte (LC)	NR37	-	-
Cascina Diana	Bertonico (LO)	NR50	SIC IT2090009	Morta di Bertonico
Nembro	Nembro (BG)	NR56	-	-
Verso Crotta d'Adda	Acquanegra Cremonese (CR)	NR60	-	-
Naviglio Melotta	Romanengo (CR)	NR62	SIC IT20A0002	Naviglio di Melotta
Cenate di Sotto	Cenate di Sotto (BG)	NR66	-	-
Lago d'Endine (sponda sx)	Endine Gaiano (BG)	NR77	-	-
Torricella del Pizzo	Torricella del Pizzo (CR)	PQ08	ZPS IT20A0402 SIC IT20A0013	Riserva Regionale Lanca di Gerole Lanca di Gerole
Altri 4 siti da individuare nelle seguenti 4 tavolette UTM: NQ99, NR38, NR87, PQ28				


N
W
E
S
Aree da sottoporre a monitoraggio
Rana latastei
SIC
ZPS

Rettili

Emys orbicularis	
CODICE NATURA 2000	1220
NOME VOLGARE	Testuggine palustre europea

Testuggine palustre (foto di Siga, fonte Wikimedia Commons)

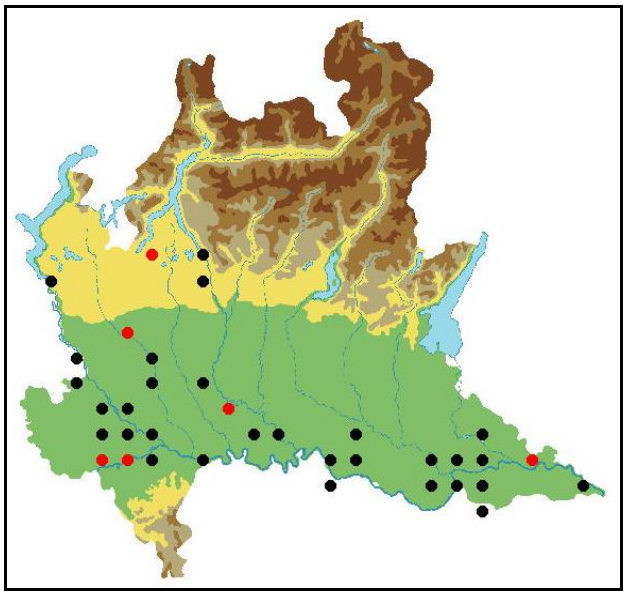
Ecologia

È una specie legata prevalentemente alle zone umide stagnanti di medie e grandi dimensioni, con acque non inquinate e sponde degradanti. I terreni circostanti devono essere piuttosto soffici e drenanti, per permettere la deposizione e lo sviluppo delle uova. La densità di individui non sembra essere legata alla disponibilità di habitat idonei, in quanto popolazioni molto numerose possono essere presenti anche in zone umide relativamente piccole. In caso di distruzione delle zone umide o di un loro prosciugamento, le testuggini possono compiere spostamenti sulla terraferma anche di alcuni chilometri. La disponibilità di cibo non costituisce normalmente un problema, poiché si tratta di una specie onnivora, in grado di sfruttare numerose risorse alimentari. Il periodo di attività va da marzo ad ottobre, dopo di che inizia lo svernamento, che avviene affossandosi nel fango. Gli accoppiamenti hanno luogo tra marzo ed aprile e la

deposizione delle uova (da 3 a 16) avviene verso giugno in buche profonde 15-30 cm scavate dalle femmine. La schiusa avviene dopo circa 80 giorni.

Distribuzione in Lombardia

La testuggine palustre europea ha una distribuzione molto frammentata in Lombardia, con piccole popolazioni relitte localizzate soprattutto nella bassa pianura, in corrispondenza delle principali aree protette fluviali, soprattutto lungo le aste del Ticino e del Po. Alcune piccole popolazioni isolate si trovano anche in piccoli stagni in contesti agricoli della bassa Pianura Padana. Occasionalmente sono stati rinvenuti individui isolati nella zona pedemontana ma che non costituiscono testimonianza di popolazioni vitali attuali, vista l'estrema longevità della specie. La testuggine palustre europea in Lombardia è comunque legata agli ambienti planiziali, mentre in alcune aree appenniniche meridionali può spingersi anche sino ai 1200 m di quota.



Distribuzione della testuggine palustre europea in Lombardia su reticolo UTM 10×10 km (da Bernini et al., 2004)

Metodi di monitoraggio

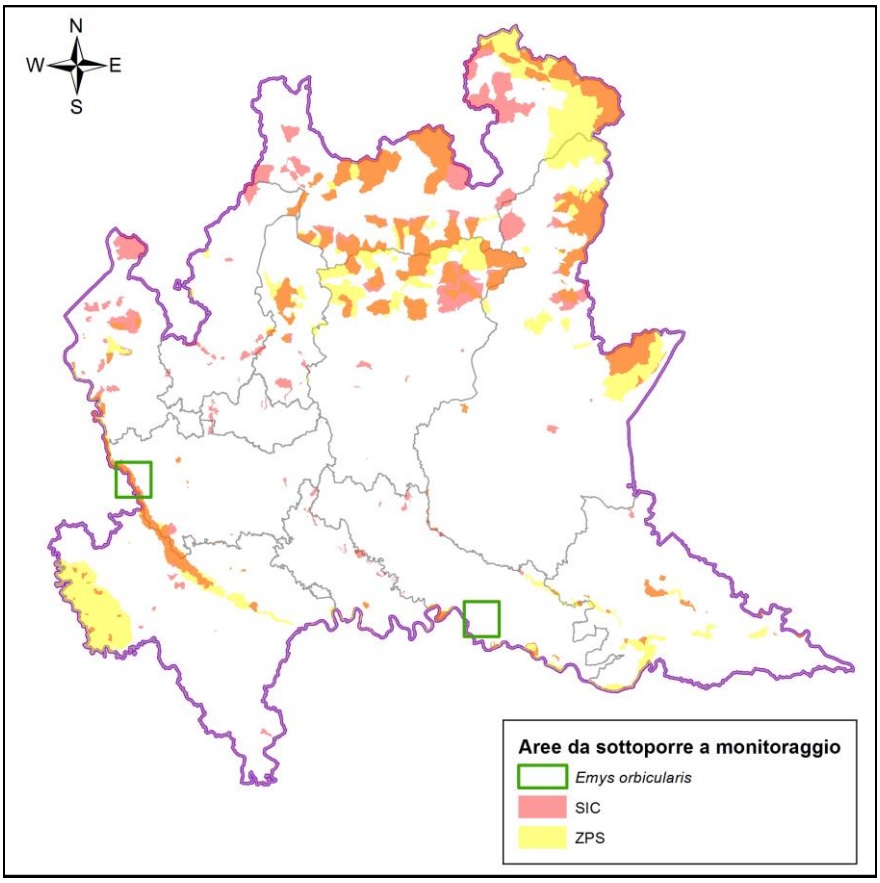
Questa specie in Lombardia è presente con poche popolazioni isolate; si tratta di una specie molto longeva e quindi molte delle segnalazioni dell'ultimo decennio possono

essere riferite a singoli individui isolati senza che vi sia certezza di presenza di popolazioni. Gli unici siti noti in Lombardia in cui la specie è presente con popolazioni vitali riguardano principalmente la provincia di Cremona e il Parco del Ticino. In queste aree le osservazioni della specie (adulti e giovani) sono regolari e recentemente confermate. Il monitoraggio della specie dovrà essere svolto con metodi di cattura, marcatura e ricattura. L'applicazione di questo protocollo di monitoraggio, vista la rarità della specie e la difficoltà di una corretta applicazione della metodologia (cattura con nasse, manipolazione e utilizzo di tecniche di marcatura individuale), dovrà essere affidata esclusivamente a ricercatori che abbiano comprovata esperienza di queste metodiche. L'eventuale applicazione di metodiche basate sul conteggio degli individui in termoregolazione o sul conteggio dei nidi predati deve considerare tutti i siti in cui sono segnalate popolazioni vitali e in ogni caso deve essere effettuata esclusivamente da persone esperte nell'ecologia e nel comportamento della specie. Ricerche effettuate in precedenza su *Emys orbicularis* sia in Lombardia sia in altre regioni italiane indicano che questo tipo di censimento è applicabile da giugno a settembre e necessita di un numero relativamente elevato di uscite (nell'ordine della decina), soprattutto nelle situazioni di bassa densità di popolazione.

Indicazioni per il Monitoraggio: Schema sintetico	
***Emys orbicularis* (Testuggine palustre europea)**	
Metodo	Censimento qualitativo
Frequenza	annuale
N° sessioni	fino a 10
Periodo	marzo-giugno

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Area per il Monitoraggio: Schema sintetico				
***Emys orbicularis* (Testuggine palustre europea)**				
Località	**Comune**	**UTM**	**Cod. sito Nat2000**	**Nome sito Nat2000**
La Fagiana	Magenta (MI)	MR83	ZPS IT2080301 SIC IT2050005	Boschi del Ticino Boschi della Fagiana
Cá dé Gatti	Pieve d'Olmi (CR)	NQ89	ZPS IT20A0401 SIC IT20A0015	Riserva Regionale Bosco Ronchetti Bosco Ronchetti


N
W
E
S
Aree da sottoporre a monitoraggio
Emys orbicularis
SIC
ZPS

Lacerta bilineata	
CODICE NATURA 2000	1263
NOME VOLGARE	Ramarro

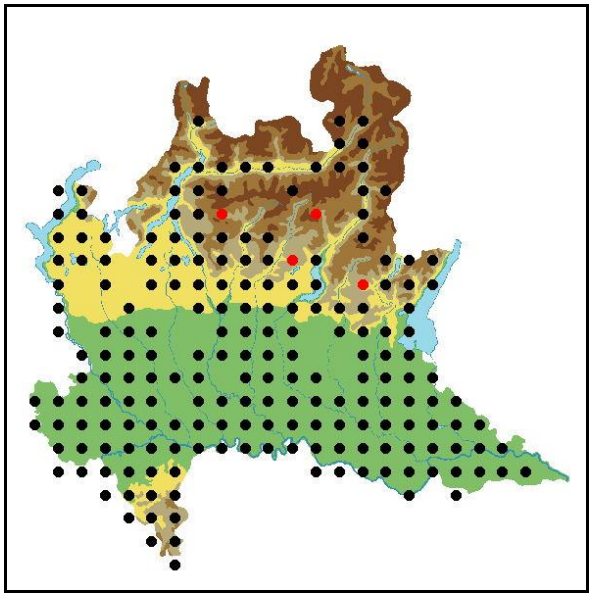
Ramarro (foto Riccardo Falco)

Ecologia

Specie termofila, il ramarro è legato ad ambienti ecotonali assolati e normalmente ricchi di vegetazione arbustiva. Frequentemente lo si rinviene presso aree naturali lungo corsi d'acqua e talvolta è possibile osservarlo anche in ambienti fortemente antropizzati, sia urbani che agricoli. La specie comincia a essere attiva a partire dalla fine di febbraio nelle aree più meridionali della Lombardia e si prolunga almeno fino alla fine di ottobre. In primavera e autunno il picco massimo di attività giornaliera si osserva durante le ore centrali, mentre nei mesi più caldi l'attività è limitata alla prima metà della giornata. Il dimorfismo sessuale è piuttosto evidente, con i maschi decisamente più grandi e con teste più grosse e possenti; inoltre, durante il periodo riproduttivo, la gola e i lati del capo degli adulti assumono un colore blu cobalto, molto più marcato nei maschi che nelle femmine.

Distribuzione in Lombardia

Il ramarro occidentale (*L. bilineata*) è stato riconosciuto come specie a sé stante solo alcuni anni fa, distinguendola dal ramarro orientale (*L. viridis*), presente in Italia solamente nelle estreme zone nord-orientali. In Lombardia la specie può essere trovata in gran parte delle zone planiziali e pedemontane. Le segnalazioni nelle aree montane di alta quota sono piuttosto scarse, ma alcuni individui sono stati osservati fino a 1400 m s.l.m. presso la torbiera di Pian Gembro (SO). Sebbene il ramarro risulti abbastanza diffuso in gran parte della regione, va comunque sottolineato il suo progressivo declino in molte zone, soprattutto nelle aree agricole, sottoposte alla distruzione delle zone di transizione ecotonale, ambienti tipicamente frequentati dalla specie.



Distribuzione del ramarro in Lombardia su reticolo UTM 10×10 km
(da Bernini et al., 2004)

Unità di monitoraggio

Popolazione

Individuazione dei siti

- un sito scelto all'interno di 20 tavolette selezionate a caso tra quelle segnalate come occupate dopo il 1985 (simboli grafici neri sulla carta di distribuzione) nell'Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia

Idoneità del sito

- almeno un dato certo di presenza nei 10 anni precedenti
- in subordine: potenzialità ambientale in assenza di dati precedenti

Indicatore per il monitoraggio

Rilevamento della specie

- presenza/assenza della specie mediante transetti nelle zone ecotonali in ambienti cespugliati
- durata del campionamento: fino al rilevamento della specie per un massimo di 2 ore

Numero di uscite

- fino a 3 uscite nel periodo indicato, separate da non meno di 1 settimana

Periodo di campionamento

- marzo-maggio

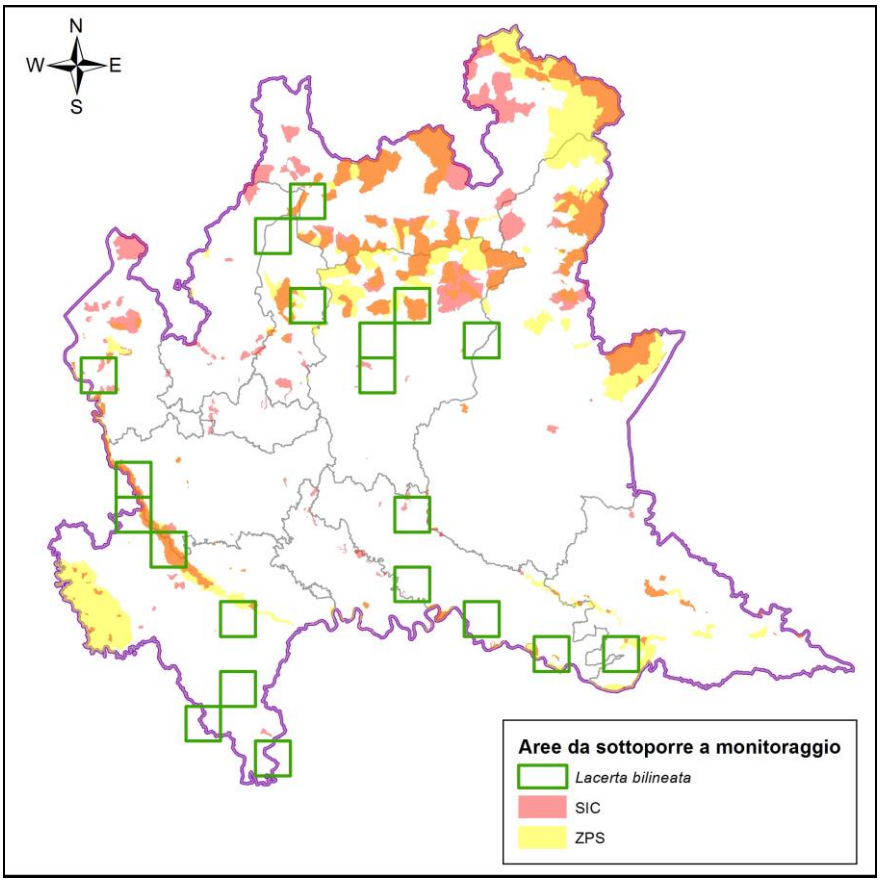
Condizioni ambientali

- giornate assolate e prive di vento, preferenzialmente successive a giornate fresche o di pioggia

Indicazioni per il Monitoraggio: Schema sintetico	
***Lacerta bilineata* (Ramarro)**	
Metodo	transetto lineare
Frequenza	annuale
N° sessioni	fino a 3
Periodo	marzo-maggio

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Area per il Monitoraggio: Schema sintetico				
***Lacerta bilineata* (Ramarro)**				
Località	**Comune**	**UTM**	**Cod. sito Nat2000**	**Nome sito Nat2000**
Arsago Seprio	Arsago Seprio (VA)	MR76	SIC IT2010011	Paludi di Arsago
Cassolnovo	Cassolnovo (PV)	MR82	ZPS IT2080301	Boschi del Ticino
La Fagiana	Magenta (MI)	MR83	ZPS IT2080301 SIC IT2050005	Boschi del Ticino Boschi della Fagiana
Castagnolo	Borgo San Siro (PV)	MR91	ZPS IT2080301 SIC IT2080002	Boschi del Ticino Basso corso e sponde del Ticino
Ponte Nizza	Ponte Nizza (PV)	NQ06	-	-
Montù Berchielli	Ruino (PV)	NQ17	-	-
Travacò Siccomario	T. Siccomario (PV)	NQ19	ZPS IT2080301	Boschi del Ticino
Brallo di Pregola	B. di Pregola (PV)	NQ25	-	-
Stagno Lombardo	S. Lombardo (CR)	NQ89	ZPS IT20A0401 SIC IT20A0015	Riserva Regionale Bosco Ronchetti Bosco Ronchetti
Casaletto di Sopra	C. di Sopra (CR)	NR62	SIC IT20A0002	Naviglio di Melotta
Gorno	Gorno (BG)	NR68	ZPS IT2060401 SIC IT2060009	Orobie Bergamasche Val Nossana – Cima di Grem
Sorico	Sorico (CO)	NS31	ZPS IT2040022 SIC IT2040042	Lago di Mezzola e Pian di Spagna Pian di Spagna e Lago di Mezzola
Torricella del Pizzo	T. del Pizzo (CR)	PQ08	ZPS IT20A0402 SIC IT20A0013	Riserva Regionale Lanca di Gerole Lanca di Gerole
Altri 7 siti da individuare nelle seguenti 7 tavolette UTM: NR38, NR56, NR57, NR60, NR87, NS20, PQ28				


N
W
E
S
Aree da sottoporre a monitoraggio
Lacerta bilineata
SIC
ZPS

Podarcis muralis	
CODICE NATURA 2000	1256
NOME VOLGARE	Lucertola muraiola

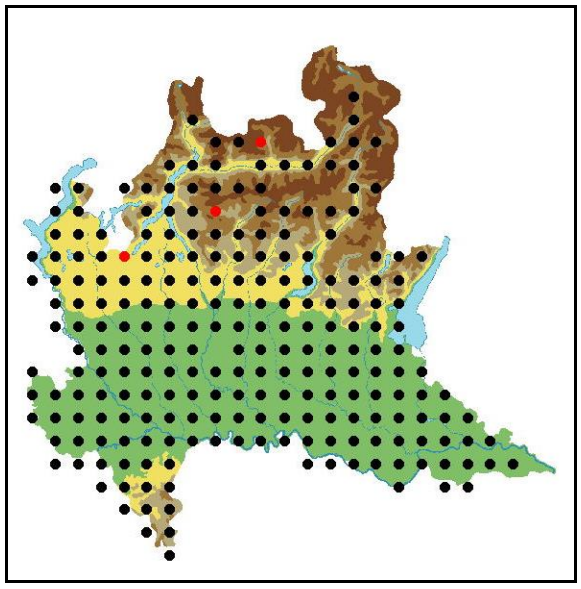
Lucertola muraiola (foto Oscar Donelli)

Ecologia

In Lombardia la lucertola muraiola è da considerarsi specie eliofila, poiché predilige zone a esposizione meridionale, anche se, vista l'ampia distribuzione, occupa una notevole varietà di ambienti. Gli edifici rurali e i manufatti costituiscono sicuramente l'habitat preferenziale per questo lacertide ben adattato alla presenza antropica, ma lo si trova anche in svariati ambienti naturali. È probabilmente il rettile lombardo con il periodo di attività più lungo (anche a dicembre e gennaio se il clima non è troppo rigido), il che è legato alla scelta di ripari superficiali che si scaldano rapidamente. Il periodo degli accoppiamenti è generalmente compreso tra marzo e giugno, mese durante il quale, almeno in ambiente di pianura, si possono già osservare i primi giovani dell'anno. In genere le femmine possono effettuare due deposizioni annuali, anche tre in alcune zone, ognuna di 4-6 uova.

Distribuzione in Lombardia

Podarcis muralis risulta praticamente ubiquitaria e i pochi quadranti privi di presenza accertata, al di sotto dei 1.600 m di quota, sono sicuramente dovuti a difetto di ricerca. Vista l'ampia diffusione della specie in Lombardia, la distribuzione altitudinale riflette principalmente la morfologia della regione. Le presenze si concentrano nelle aree planiziali e collinari fino a 600 m di quota, mentre in zone montane le segnalazioni si diradano leggermente sebbene vi sia un certo numero di presenze oltre i 1.500 metri di quota. Il massimo altitudinale si colloca a 1.970 m s.l.m. nel Bergamasco; nell'Oltrepò pavese, invece, è segnalata fino a 1.695 m di quota, nei pressi della vetta del monte Chiappo.



Distribuzione della lucertola muraiola in Lombardia su reticolo UTM 10×10 km
(da Bernini et al., 2004)

Unità di monitoraggio

<u>Popolazione</u>

Individuazione dei siti

- un sito scelto all'interno di 20 tavolette selezionate a caso tra quelle segnalate come occupate dopo il 1985 (simboli grafici neri sulla carta di distribuzione) nell'Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia

Idoneità del sito

- almeno un dato certo di presenza nei 10 anni precedenti
- in subordine: potenzialità ambientale in assenza di dati precedenti

Indicatore per il monitoraggio

Rilevamento della specie

- presenza/assenza della specie mediante transetti nelle zone ecotonali in ambienti assolati con presenza di alberi, rocce o muri
- durata del campionamento: fino al rilevamento della specie per un massimo di 1 ora

Numero di uscite

- fino a 3 uscite nel periodo indicato, separate da non meno di 1 settimana

Periodo di campionamento

- marzo-maggio

Condizioni ambientali

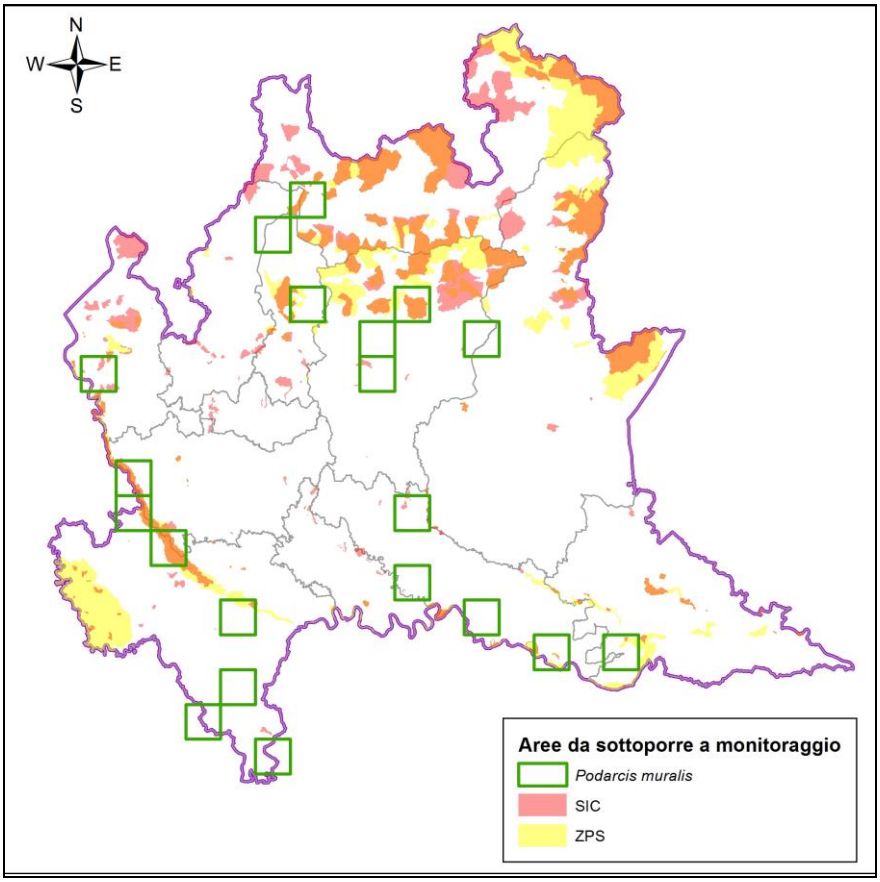
- giornate assolate e prive di vento, preferenzialmente successive a giornate fresche o di pioggia

Indicazioni per il Monitoraggio: Schema sintetico	
***Podarcis muralis* (Lucertola muraiola)**	
Metodo	transetto lineare
Frequenza	annuale
N° sessioni	fino a 3
Periodo	marzo-maggio

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Area per il Monitoraggio: Schema sintetico				
***Podarcis muralis* (Lucertola muraiola)**				
Località	**Comune**	**UTM**	**Cod. sito Nat2000**	**Nome sito Nat2000**
Arsago Seprio	Arsago Seprio (VA)	MR76	SIC IT2010011	Paludi di Arsago
Cassolnovo	Cassolnovo (PV)	MR82	ZPS IT2080301	Boschi del Ticino
La Fagiana	Magenta (MI)	MR83	ZPS IT2080301 SIC IT2050005	Boschi del Ticino Boschi della Fagiana
Castagnolo	Borgo San Siro (PV)	MR91	ZPS IT2080301 SIC IT2080002	Boschi del Ticino Basso corso e sponde del Ticino
Ponte Nizza	Ponte Nizza (PV)	NQ06	-	-

Montù Berchielli	Ruino (PV)	NQ17	-	-
Travacò Siccomario	T. Siccomario (PV)	NQ19	ZPS IT2080301	Boschi del Ticino
Brallo di Pregola	B. di Pregola (PV)	NQ25	-	-
Stagno Lombardo	S. Lombardo (CR)	NQ89	ZPS IT20A0401 SIC IT20A0015	Riserva Regionale Bosco Ronchetti Bosco Ronchetti
Casaletto di Sopra	C. di Sopra (CR)	NR62	SIC IT20A0002	Naviglio di Melotta
Gorno	Gorno (BG)	NR68	ZPS IT2060401 SIC IT2060009	Orobie Bergamasche Val Nossana – Cima di Grem
Sorico	Sorico (CO)	NS31	ZPS IT2040022 SIC IT2040042	Lago di Mezzola e Pian di Spagna Pian di Spagna e Lago di Mezzola
Torricella del Pizzo	T. del Pizzo (CR)	PQ08	ZPS IT20A0402 SIC IT20A0013	Riserva Regionale Lanca di Gerole Lanca di Gerole
Altri 7 siti da individuare nelle seguenti 7 tavolette UTM: NR38, NR56, NR57, NR60, NR87, NS20, PQ28				



Podarcis siculus	
CODICE NATURA 2000	1250
NOME VOLGARE	Lucertola campestre

Lucertola campestre (foto di Edoardo Razzetti)

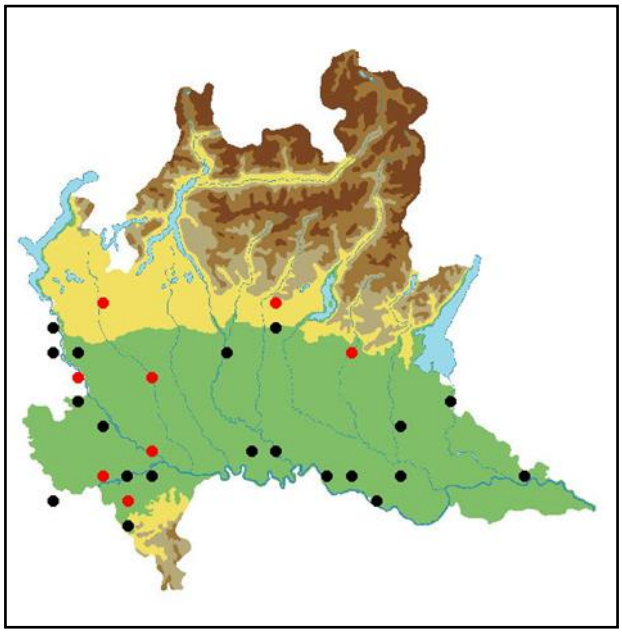
Ecologia

Questa specie in Italia centrale e meridionale è estremamente euriecia ed è quindi rinvenibile in un'ampia varietà di ambienti dalle dune costiere ai pascoli montani e persino in zone fortemente antropizzate (edifici, zone industriali). In Lombardia al contrario mostra una ristretta valenza ecologica, frequenta substrati sabbiosi e ben drenati con copertura vegetale ridotta (zone perifluviali, argini, brughiere) alcune recenti segnalazioni hanno riguardato il margine di vigneti e zone cespugliate collinari. L'attività è limitata al periodo marzo-ottobre, le quote sono in genere comprese entro i 400 m s.l.m.

Distribuzione in Lombardia

La lucertola campestre raggiunge in Nord Italia il limite settentrionale del proprio areale ed è quindi poco diffusa. In Lombardia *Podarcis siculus* è localizzata lungo l'asta dei principali fiumi (Po, Ticino, Oglio, Adda) e nelle brughiere delle aree

contermini all'aeroporto di Malpensa. I dati disponibili sono scarsi e spesso risalgono al decennio scorso o alla fine degli anni novanta. In Provincia di Pavia sono state svolte indagini sulla distribuzione dell'erpetofauna che hanno portato all'individuazione di due piccole popolazioni situate nei comuni di Dorno (VI 2003), Codevilla (IV 2011) e a riconfermare la segnalazione di Rivanazzano (V 2009) non più osservata da circa un decennio.



Distribuzione della lucertola campestre in Lombardia su reticolo UTM 10×10 km
(da Bernini et al., 2004)

Unità di monitoraggio

Popolazione

Individuazione dei siti

- 10 siti selezionati tra le località presenza note dopo il 1985 (simboli grafici neri sulla carta di distribuzione) nell'Atlante degli Anfibi e Rettili della Lombardia o in siti di recente individuazione

Idoneità del sito

- almeno un dato certo di presenza nei 25 anni precedenti

Indicatore per il monitoraggio

Rilevamento della specie

- censimento qualitativo a vista
- durata del campionamento: fino al rilevamento della specie per un massimo di 60 minuti (30 minuti nel caso siano utilizzati due rilevatori)

Numero di uscite

- fino a 3 uscite per sito nel periodo indicato separate da non meno di 1 settimana

Periodo di campionamento

- aprile-giugno

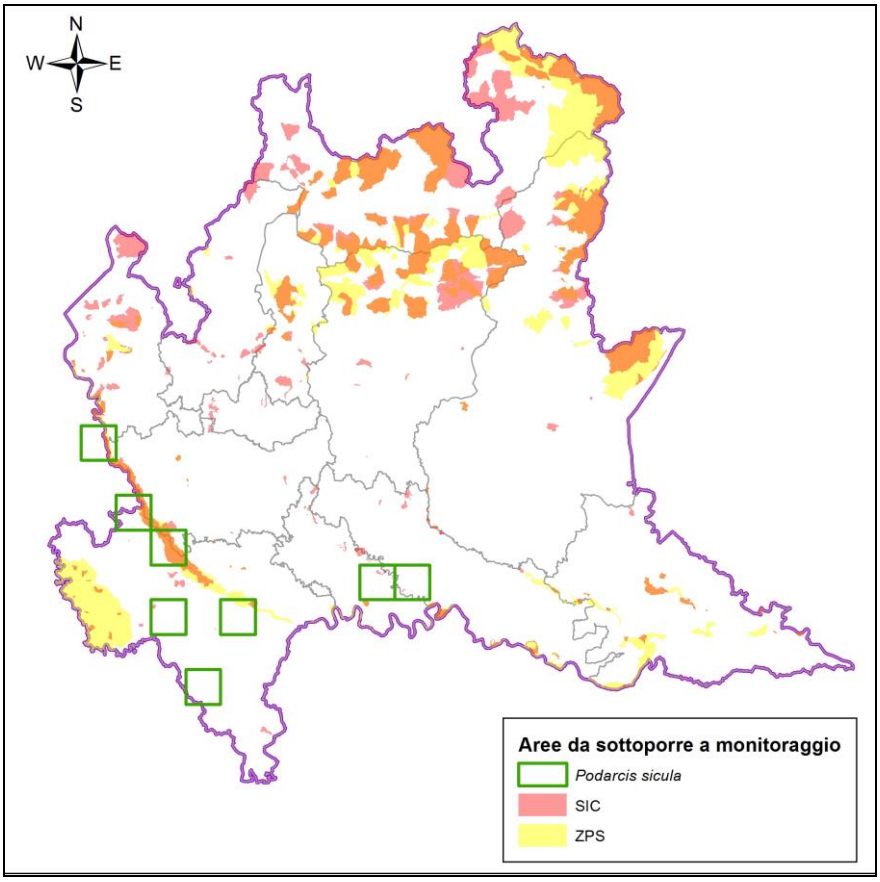
Condizioni ambientali

- uscite diurne
- evitare le giornate di pioggia
- valutare gli orari in modo da evitare temperature <15 C° oppure >28 C°

Indicazioni per il Monitoraggio: Schema sintetico	
***Podarcis siculus* (Lucertola campestre)**	
Metodo	transetto lineare
Frequenza	annuale
N° sessioni	fino a 3
Periodo	aprile-giugno

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Area per il Monitoraggio: Schema sintetico				
***Podarcis siculus* (Lucertola campestre)**				
Località	**Comune**	**UTM**	**Cod. sito Nat2000**	**Nome sito Nat2000**
Dorno	Dorno (PV)	MQ99	-	-
Brughiere di Malpensa	Lonate Pozzolo (VA)	MR74	ZPS IT2080301	Boschi del Ticino
Azienda Mandelli	Cassolnovo (PV)	MR82	ZPS IT2080301	Boschi del Ticino
Borgo San Siro	Borgo San Siro (PV)	MR91	ZPS IT2080301 SIC IT2080002	Boschi del Ticino Basso corso e sponde del Ticino
Rivanazzano	Rivanazzano (PV)	NQ07	-	-
Codevilla	Codevilla (PV)	NQ07	-	-
Monte Marcellino	Torrazza Coste (PV)	NQ07	-	-
Mezzanino	Mezzanino (PV)	NQ19	ZPS IT2080301	Boschi del Ticino
Castiglione d'Adda	C. d'Adda (LO)	NR50	SIC IT2090010	Adda Morta
Acquanegra Cremonese	A. Cremonese (CR)	NR60	-	-



Coronella austriaca	
CODICE NATURA 2000	1283
NOME VOLGARE	Colubro liscio

Colubro liscio (foto di Daniele Pellitteri Rosa)

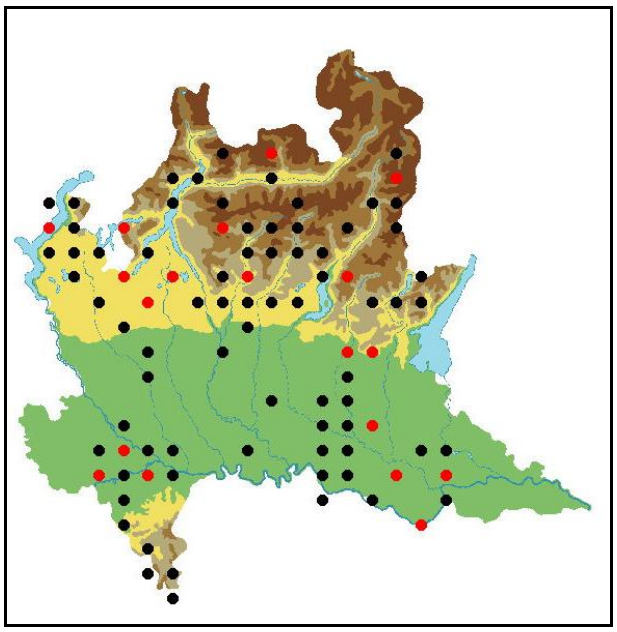
Ecologia

Il colubro liscio è un piccolo serpente legato prevalentemente ad aree rocciose o ricche di ripari naturali ed artificiali dove trova i rifugi e le lucertole, sue prede elettive. Le prede vengono uccise per costrizione e inghiottite rapidamente. Non è raro trovarlo anche in prossimità dei centri abitati, anche di grandi dimensioni. Ha un'attività principalmente crepuscolare, che si svolge tra marzo e settembre. Gli accoppiamenti avvengono tra la metà di marzo e la metà di aprile e le femmine partoriscono da 3 a 15 piccoli tra agosto e settembre.

Distribuzione in Lombardia

Pur essendo presente in gran parte del territorio regionale lombardo, la sua reale distribuzione è, in realtà, ignota a causa dell'estrema elusività della specie, che viene occasionalmente trovata sollevando i ripari sotto cui si rifugia o all'interno dei

muretti a secco. Essendo una specie resistente ai climi temperati freddi, si spinge fino ai 2250 m di altitudine sulle Alpi.



Distribuzione del colubro liscio in Lombardia su reticolo UTM 10×10 km
(da Bernini et al., 2004)

Unità di monitoraggio

Popolazione

Individuazione dei siti

- un sito scelto all'interno di 20 tavolette selezionate a caso tra quelle segnalate come occupate dopo il 1985 (simboli grafici neri sulla carta di distribuzione) nell'Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia

Idoneità del sito

- almeno un dato certo di presenza nei 10 anni precedenti
- in subordine: potenzialità ambientale in assenza di dati precedenti

Indicatore per il monitoraggio

Rilevamento della specie

- presenza/assenza della specie mediante transetti nelle zone ecotonali in ambienti rocciosi o con muretti a secco

- sollevamento di ripari naturali o artificiali in funzione dell'elusività della specie che difficilmente è reperibile in punti scoperti
- durata del campionamento: fino al rilevamento della specie per un massimo di 3 ore

Numero di uscite

- fino a 3 uscite nel periodo indicato, separate da non meno di 1 settimana

Periodo di campionamento

- marzo-maggio

Condizioni ambientali

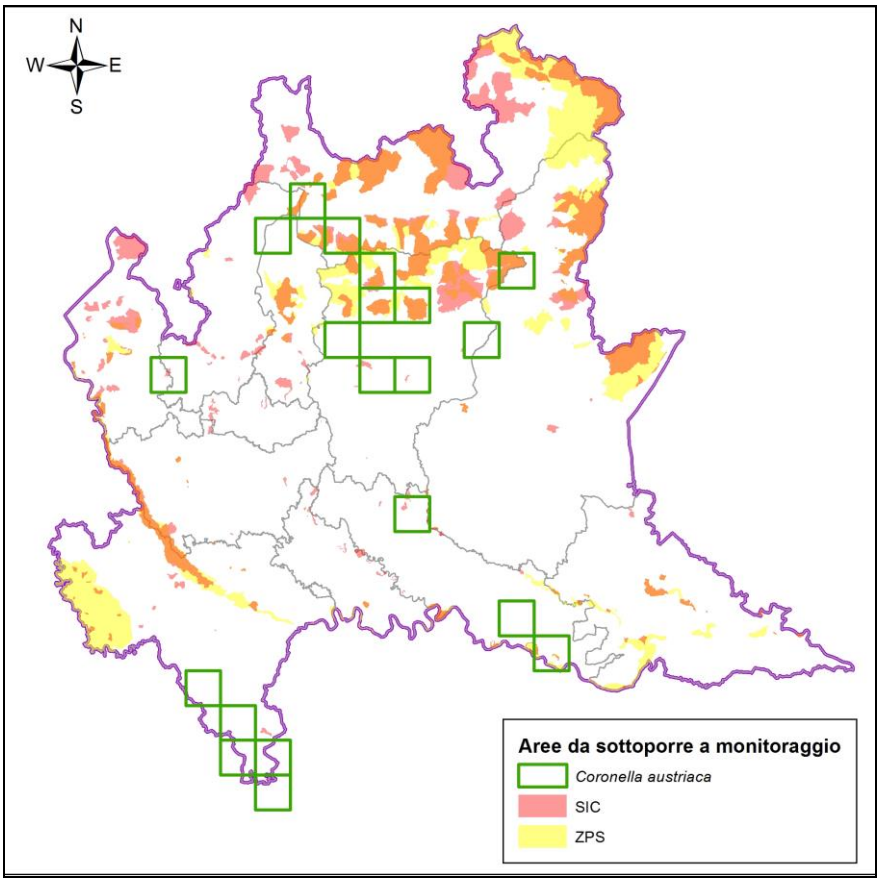
- giornate assolate e prive di vento, preferenzialmente successive a giornate fresche o di pioggia
- sono da prediligere le ultime ore del pomeriggio in considerazione delle abitudini crepuscolari della specie

Indicazioni per il Monitoraggio: Schema sintetico	
***Coronella austriaca* (Colubro liscio)**	
Metodo	Censimento qualitativo
Frequenza	annuale
N° sessioni	fino a 3
Periodo	marzo-giugno

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Area per il Monitoraggio: Schema sintetico				
***Coronella austriaca* (Colubro liscio)**				
Località	**Comune**	**UTM**	**Cod. sito Nat2000**	**Nome sito Nat2000**
Oltrona San Mamette	O. San Mamette (CO)	MR96	-	-
Rivanazzano	Rivanazzano (PV)	NQ07	-	-
SP Fego-Pianostano	S. Margherita Staffora (PV)	NQ15	-	-
Varzi	Varzi (PV)	NQ16	-	-
Prati del Lesima	Brallo di Pregola (PV)	NQ24	-	-
Passo del Brallo	Brallo di Pregola (PV)	NQ25	-	-
Brumano	Brumano (BG)	NR47	ZPS IT2060301 ZPS IT2060302	Monte Resegone Costa del Pallio
Baresi	Roncobello (BG)	NR58	-	-
Branzi	Branzi (BG)	NR59	-	-
Soncino	Soncino (CR)	NR62	ZPS IT20A0009 SIC IT2060019	Bosco di Barco Barco

Valpredina	Cenate Sopra (BG)	NR66	SIC IT2060016	Valpredina e Misma
Alpe Grem	Gorno (BG)	NR68	ZPS IT2060401 SIC IT2060009	Orobie Bergamasche Val Nossana – Cima di Grem
Avanzonico	Stazzona (CO)	NS20	-	-
Masica	Sorico (CO)	NS31	ZPS IT2040022 SIC IT2040042	Lago di Mezzola e Pian di Spagna Pian di Spagna e Lago di Mezzola
Lungo Torrente Bitto	Morbegno (SO)	NS40	-	-
Torricella del Pizzo	T. del Pizzo (CR)	PQ08	ZPS IT20A0402 SIC IT20A0013	Riserva Regionale Lanca di Gerole Lanca di Gerole
Altri 4 siti da individuare nelle seguenti 4 tavolette UTM: NQ99, NR56, NR87, NR99				



Hierophis viridiflavus	
CODICE NATURA 2000	1284
NOME VOLGARE	Biacco

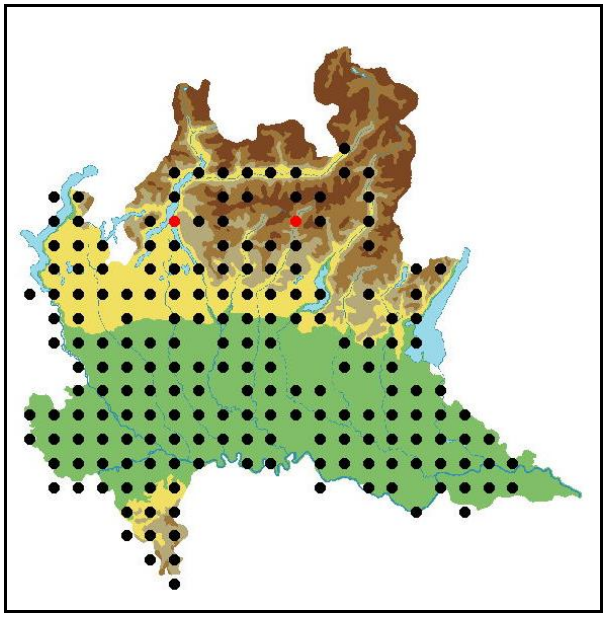
Biacco (foto Oscar Donelli)

Ecologia

Il biacco è un serpente termofilo di grandi dimensioni, che predilige le aree asciutte ed assolate. Non ha particolari preferenze ambientali e può spingersi anche presso le aree abitate, purché siano presenti ecotoni naturali o semi-naturali, con siepi e rifugi. Si nutre di rettili, uccelli e mammiferi, cercati attivamente e uccisi per costrizione. L'attività annuale va dalla fine di marzo a settembre ed è esclusivamente diurna. Durante le stagioni primaverile e tardo-estiva è contattabile durante le ore centrali della giornata, mentre in estate si rinviene più facilmente all'inizio o al termine della giornata. Gli accoppiamenti avvengono tra aprile e maggio e le femmine depongono 5-6 uova due mesi dopo. La schiusa avviene normalmente tra luglio e agosto.

Distribuzione in Lombardia

La specie è ampiamente diffusa in buona parte del territorio regionale, con l'eccezione delle aree di alta quota. La distribuzione è pressoché continua, grazie alla grande adattabilità ecologica. Il limite altitudinale superiore è di circa 1500 m s.l.m., ma nelle aree montane frequenta solo i pendii ben esposti al sole.



Distribuzione del biacco in Lombardia su reticolo UTM 10×10 km
(da Bernini et al., 2004)

Unità di monitoraggio

Popolazione

Individuazione dei siti

- un sito scelto all'interno di 20 tavolette selezionate a caso tra quelle segnalate come occupate dopo il 1985 (simboli grafici neri sulla carta di distribuzione) nell'Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia

Idoneità del sito

- almeno un dato certo di presenza nei 10 anni precedenti
- in subordine: potenzialità ambientale in assenza di dati precedenti

Indicatore per il monitoraggio

Rilevamento della specie

- presenza/assenza della specie mediante transetti nelle zone ecotonali in ambienti assolati e cespugliati
- durata del campionamento: fino al rilevamento della specie per un massimo di 2 ore

Numero di uscite

- fino a 3 uscite nel periodo indicato, separate da non meno di 1 settimana

Periodo di campionamento

- marzo-maggio

Condizioni ambientali

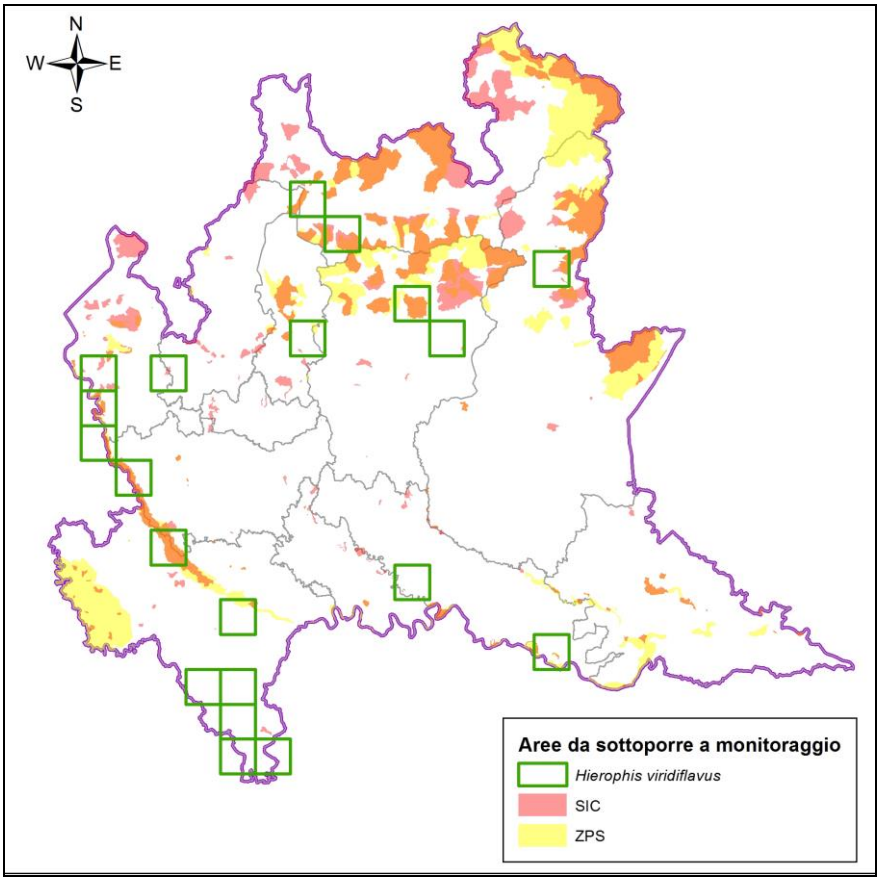
- giornate assolate e prive di vento, preferenzialmente successive a giornate fresche o di pioggia

Indicazioni per il Monitoraggio: Schema sintetico	
***Hierophis viridiflavus* (Biacco)**	
Metodo	Censimento qualitativo
Frequenza	annuale
N° sessioni	fino a 3
Periodo	marzo-giugno

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Area per il Monitoraggio: Schema sintetico				
***Hierophis viridiflavus* (Biacco)**				
Località	**Comune**	**UTM**	**Cod. sito Nat2000**	**Nome sito Nat2000**
Area militare	Lonate Pozzolo (VA)	MR74	ZPS IT2080301	Boschi del Ticino
Barbellera	Vizzola Ticino (VA)	MR75	ZPS IT2080301 SIC IT2010012	Boschi del Ticino Brughiera del Dosso
Sesto Calende	Sesto Calende (VA)	MR76	ZPS IT2080301	Boschi del Ticino
Castelletto di Cuggiono	Cuggiono (MI)	MR83	ZPS IT2080301 SIC IT2010014	Boschi del Ticino Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate
Castagnolo	Borgo San Siro (PV)	MR91	ZPS IT2080301 SIC IT2080002	Boschi del Ticino Basso corso e sponde del Ticino
Fornace	Vedano Olona (VA)	MR96	-	-

Salice Terme	Godiasco (PV)	NQ07	-	-
Cegni	S. Margherita Staffora (PV)	NQ15	-	-
Confluenza Aronchio	Varzi (PV)	NQ16	-	-
Costa Pelata	Montalto Pavese	NQ17	-	-
Travacò Siccomario	T. Siccomario (PV)	NQ19	ZPS IT2080301	Boschi del Ticino
San Francesco	Galbiate (LC)	NR37	ZPS IT2030301 SIC IT2030003	Monte Barro Monte Barro
Cascina Castellina	Cavacurta (LO)	NR60	-	-
Oneta	Oneta (BG)	NR68	ZPS IT2060401	Orobie Bergamasche
Selvetta	Sorico (CO)	NS31	ZPS IT2040022 SIC IT2040042	Lago di Mezzola e Pian di Spagna Pian di Spagna e Lago di Mezzola
Cosio Valtellino	Cosio Valtellino (SO)	NS40	-	-
Torricella del Pizzo	T. del Pizzo (CR)	PQ08	ZPS IT20A0402 SIC IT20A0013	Riserva Regionale Lanca di Gerole Lanca di Gerole
Altri 3 siti da individuare nelle seguenti 3 tavolette UTM: NQ25, NR77, PR09				



Natrix tessellata	
CODICE NATURA 2000	1292
NOME VOLGARE	Natrice tessellata

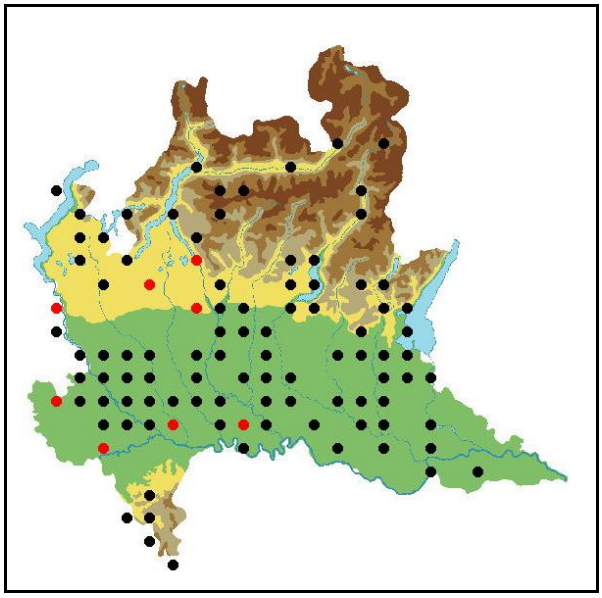
Natrice tessellata (foto di Stefano Scali)

Ecologia

La natrice tassellata è il serpente più acquatico tra quelli appartenenti alla fauna italiana. Frequenta acque stagnanti e correnti e può essere osservata lungo le sponde dei laghi, dei fiumi e dei torrenti. Più raramente frequenta stagni e pozze di piccole dimensioni. Si nutre quasi esclusivamente di pesci che, dopo essere stati catturati, vengono inghiottiti vivi se di piccole dimensioni o trascinati a terra e uccisi per asfissia, qualora fossero troppo grandi. Nei siti di presenza può essere osservata anche in grande numero. L'attività inizia a marzo e si protrae fino a settembre. Nei mesi più freschi è attiva di giorno, mentre in estate diventa in buona parte crepuscolare e notturna. Gli accoppiamenti avvengono tra aprile e maggio, dopo di che le femmine depongono da 3 a 35 uova nella terra umida o sotto la vegetazione marcescente. Le uova schiudono tra agosto e settembre.

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia è presente in molte zone della pianura, soprattutto lungo le aste dei principali fiumi e sulle sponde dei laghi. È abbastanza comune nei torrenti appenninici, mentre sulle Alpi frequenta soprattutto i fondovalle. Si può spingere fino a 1800 m di altitudine in alcune zone d'Italia.



Distribuzione della natrice tassellata in Lombardia su reticolo UTM 10×10 km
(da Bernini et al., 2004)

Unità di monitoraggio

Popolazione

Individuazione dei siti

- un sito scelto all'interno di 20 tavolette selezionate a caso tra quelle segnalate come occupate dopo il 1985 (simboli grafici neri sulla carta di distribuzione) nell'Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia

Idoneità del sito

- almeno un dato certo di presenza nei 10 anni precedenti
- in subordine: potenzialità ambientale in assenza di dati precedenti

Indicatore per il monitoraggio

Rilevamento della specie

- presenza/assenza della specie mediante transetti lungo corsi d'acqua o sponde di laghi
- durata del campionamento: fino al rilevamento della specie per un massimo di 2 ore

Numero di uscite

- fino a 3 uscite nel periodo indicato, separate da non meno di 1 settimana

Periodo di campionamento

- marzo-giugno

Condizioni ambientali

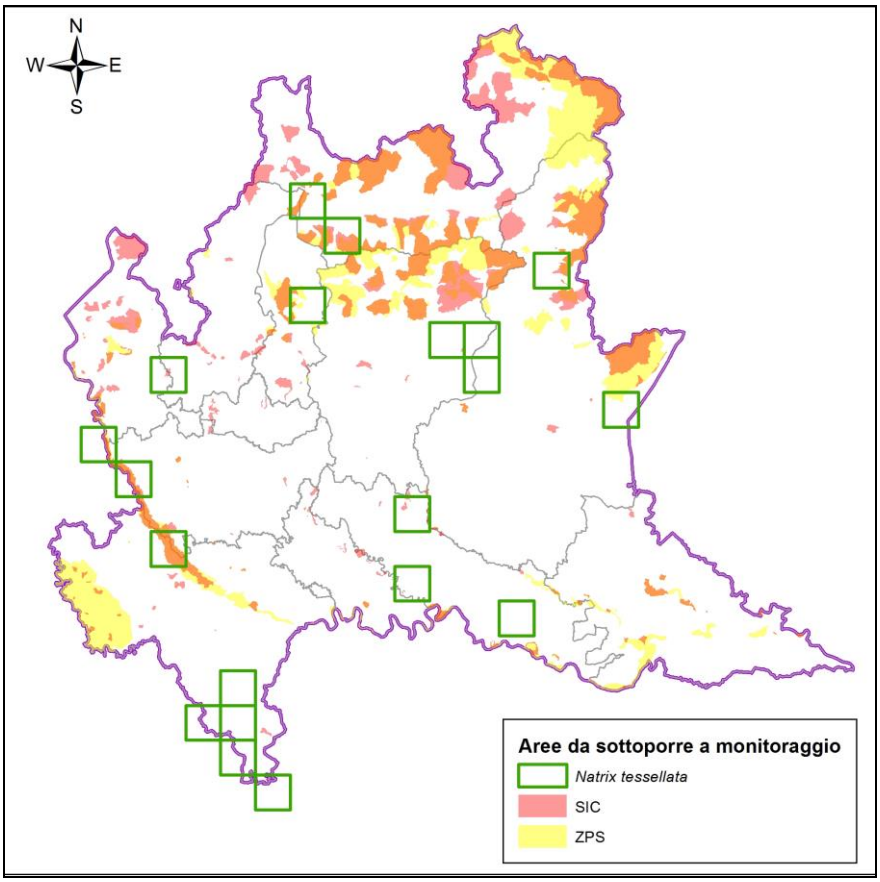
- giornate assolate e prive di vento, preferenzialmente successive a giornate fresche o di pioggia
- nel periodo primaverile è preferibile effettuare il censimento nelle ore diurne, mentre nel periodo estivo è meglio prediligere le ore serali e notturne, in considerazione dei ritmi di attività giornalieri

Indicazioni per il Monitoraggio: Schema sintetico	
***Natrix tessellata* (Natrice tassellata)**	
Metodo	Censimento qualitativo
Frequenza	annuale
N° sessioni	fino a 3
Periodo	aprile-giugno

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Area per il Monitoraggio: Schema sintetico				
***Natrix tessellata* (Natrice tassellata)**				
Località	**Comune**	**UTM**	**Cod. sito Nat2000**	**Nome sito Nat2000**
Turbigaccio	Castano Primo (MI)	MR74	ZPS IT2080301 SIC IT2010014	Boschi del Ticino Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate
La Fagiana	Magenta (MI)	MR83	ZPS IT2080301 SIC IT2050005	Boschi del Ticino Boschi della Fagiana
Bosco Lungo	Motta Visconti (MI)	MR91	ZPS IT2080301 SIC IT2080002	Boschi del Ticino Basso corso e sponde del Ticino
Torrente Staffora	Cecima (PV)	NQ06	-	-
Ponte di Casanova	S. Margherita Staffora (PV)	NQ15	-	-

Casareggio	Fortunago (PV)	NQ17	-	-
Ponte Organasco	Brallo di Pregola (PV)	NQ24	-	-
Gussola (ex cave)	Solarolo Rainerio (CR)	NQ99	-	-
Canale Cremona	Acquanegra Cremonese (CR)	NR60	-	-
Naviglio Melotta	Romanengo (CR)	NR62	SIC IT20A0002	Naviglio di Melotta
Sorico	Sorico (CO)	NS31	ZPS IT2040022 SIC IT2040042	Lago di Mezzola e Pian di Spagna Pian di Spagna e Lago di Mezzola
Torrente Toscolano	Toscolano Maderno (BS)	PR25	ZPS IT2070402	Alto Garda Bresciano
Altri 8 siti da individuare nelle seguenti 8 tavolette UTM: MR96, NQ16, NR38, NR77, NR86, NR87, NS40, PR09				



Zamenis longissimus	
CODICE NATURA 2000	1281
NOME VOLGARE	Saettone

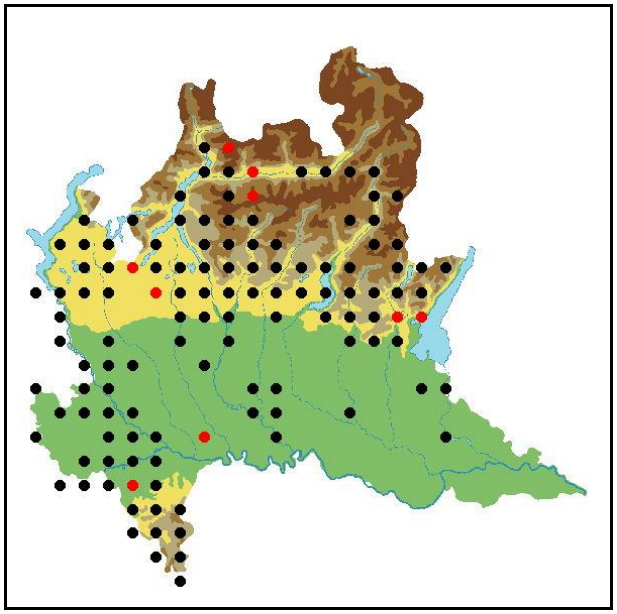
Saettone maschio (foto di Stefano Scali)

Ecologia

Il saettone è un serpente di grandi dimensioni legato soprattutto ad ambienti boschivi o di boscaglia, soprattutto se caratterizzati da un elevato grado di naturalità e dalla presenza di numerosi ecotoni. È un ottimo arrampicatore e spesso caccia uccelli nei nidi o micromammiferi all'interno delle tane; le prede vengono uccise per costrizione. Il periodo di attività va dalla fine di marzo alla fine di settembre; è una specie prevalentemente diurna, ma sono stati osservati casi di individui attivi anche in ore serali. Gli accoppiamenti avvengono tra aprile e maggio e le femmine depongono 6-12 uova circa due mesi dopo. La schiusa ha luogo tra agosto e settembre.

Distribuzione in Lombardia

Questa specie ha subito un forte regresso negli ultimi decenni, a seguito della forte riduzione delle superfici boschive e naturali . Attualmente è ancora abbastanza comune nei boschi ripariali delle principali aree protette e in tutta la fascia prealpina ed alpina fino ai 1600 m di quota.



Distribuzione del saettone in Lombardia su reticolo UTM 10×10 km
(da Bernini et al., 2004)

Unità di monitoraggio

Popolazione

Individuazione dei siti

- un sito scelto all'interno di 20 tavolette selezionate a caso tra quelle segnalate come occupate dopo il 1985 (simboli grafici neri sulla carta di distribuzione) nell'Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia

Idoneità del sito

- almeno un dato certo di presenza nei 10 anni precedenti
- in subordine: potenzialità ambientale in assenza di dati precedenti

Indicatore per il monitoraggio

Rilevamento della specie

- presenza/assenza della specie mediante transetti nelle zone ecotonali in ambienti boschivi
- durata del campionamento: fino al rilevamento della specie per un massimo di 2 ore

Numero di uscite

- fino a 3 uscite nel periodo indicato, separate da non meno di 1 settimana

Periodo di campionamento

- marzo-maggio

Condizioni ambientali

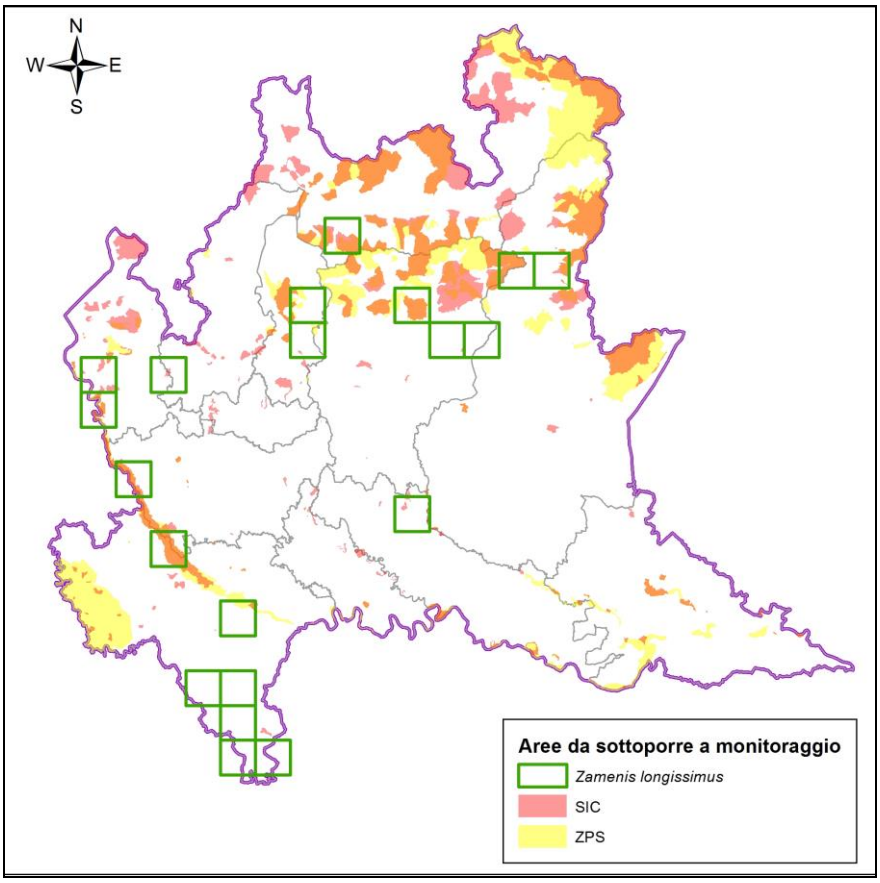
- giornate calde e afose, preferenzialmente successive a giornate fresche o di pioggia

Indicazioni per il Monitoraggio: Schema sintetico	
***Zamenis longissimus* (Saettone)**	
Metodo	Censimento qualitativo
Frequenza	annuale
N° sessioni	fino a 3
Periodo	marzo-giugno

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Area per il Monitoraggio: Schema sintetico				
***Zamenis longissimus* (Saettone)**				
Località	**Comune**	**UTM**	**Cod. sito Nat2000**	**Nome sito Nat2000**
Pan Perduto - Villoresi	Somma Lombardo (VA)	MR75	ZPS IT2080301	Boschi del Ticino
Sorgenti Rio Capricciosa	Sesto Calende (VA)	MR76	SIC IT2010009	Sorgenti Rio Capricciosa
La Fagiana	Magenta (MI)	MR83	ZPS IT2080301 SIC IT2050005	Boschi del Ticino Boschi della Fagiana
Castagnolo	Borgo San Siro (PV)	MR91	ZPS IT2080301 SIC IT2080002	Boschi del Ticino Basso corso e sponde del Ticino
Fornace	Vedano Olona (VA)	MR96	-	-
Molinette	Rivanazzano (PV)	NQ07	-	-
Casanova	S. Margherita Staffora (PV)	NQ15	-	-
Varzi	Varzi (PV)	NQ16	-	-
Fortunago	Fortunago (PV)	NQ17	-	-

Vaccarizza	Linarolo (PV)	NQ19	ZPS IT2080301 SIC IT2080019	Boschi del Ticino Boschi di Vaccarizza
Monte Alpe	Menconico (PV)	NQ25	SIC IT2080021	Monte Alpe
San Giovanni	Lecco	NR37	-	-
Moggio	Moggio (LC)	NR38	-	-
Naviglio Melotta	Romanengo (CR)	NR62	SIC IT20A0002	Naviglio di Melotta
Altri 6 siti da individuare nelle seguenti 6 tavolette UTM: NR68, NR77, NR87, NR99, NS40, PR09				



UCCELLI

a cura di Mattia Brambilla e Fabio Casale

Ringraziamenti

Si ringraziano per la collaborazione e gli utili suggerimenti Barbara Badino, Massimo Balocco, Enrico Bassi, Adriano Bellani, Mauro Belardi, Giuseppe Bogliani, Davide Cameroni, Marco Chemollo, Orietta Cortesi, G. Matteo Crovetto, Violetta Longoni, Irene Negri, Fabrizio Reginato, Severino Vitulano, Centro Ricerche Ornitologiche Scanagatta (CROS) di Varenna (LC), GIO (Gruppo Insubrico di Ornitologia), Gianpiero Calvi, Silvio Colaone, Arturo Gargioni, Marco Gobbini, Laura Gola, Nunzio Grattini, Rocco Leo, Daniele Longhi, Federica Luoni, Gigi Luraschi, Paolo Pedrini, Cristina Poma, Debora Sala, Fabio Saporetti, Cristiano Sbravati, Marco Siliprandi, Antonello Turri, Enrico Viganò, Enzio Vigo, Tonino Zarbo

8 UCCELLI

8.1 Premessa

Il monitoraggio delle comunità ornitiche dovrebbe divenire prassi abituale per comprendere l'evoluzione delle biocenosi in generale (cfr. Bock e Jones 2004) ed il trend delle popolazioni delle specie ornitiche stesse, spesso del tutto imprevedibile (Andreotti 2006). Le comunità di uccelli cambiano a ritmi diversi, spesso in tempi molto rapidi, e un adeguato monitoraggio è fondamentale per capire le tendenze demografiche in atto e identificare le specie che realmente necessitano della massima attenzione e rivestono priorità in senso conservazionistico (Andreotti 2006).

Il monitoraggio rappresenta inoltre uno strumento fondamentale per valutare la corretta gestione e il buono stato di conservazione non solo di popolazioni o specie, ma anche di aree protette e dell'intero sistema di Rete Natura 2000. In questo senso, le specie ornitiche si prestano particolarmente a svolgere un ruolo di indicatori dello stato più generale della biodiversità: un insieme di specie target può infatti essere utilizzato come "termometro per misurare la bontà di azioni" di conservazione e gestione di un determinato sistema di aree o di habitat, o l'impatto su di esso delle attività antropiche (Andreotti 2006). Gli uccelli infatti sono spesso usati in differenti contesti come 'bioindicatori', sia nel senso di indicatori di comunità biologiche ricche e diversificate o di particolare pregio (Bibby e Collar 1992; Sergio et al. 2005), sia in termini di indicatori di qualità o funzionalità ecologica degli ecosistemi (Padoa-Schioppa et al. 2006). Infatti, gli Uccelli sono utilizzati come bioindicatori perché la loro ecologia è generalmente ben conosciuta (Padoa-Schioppa et al. 2006), il legame che le comunità ornitiche hanno con la struttura paesaggistica e le comunità vegetali è ampiamente dimostrato (Keast 1990); i livelli trofici che occupano nella 'piramide ecologica' sono molteplici in ogni ambiente, sono facilmente censibili e dati accurati sulla loro presenza ed abbondanza possono essere ricavati in tempi relativamente rapidi (Haila 1985; Wiens 1989). Inoltre, in molti casi la semplice presenza o abbondanza di certe specie può essere un importante indicatore dello stato di salute di un ambiente, o della diversità biologica di un dato contesto (Bock & Jones 2004;

Sergio et al. 2005). Per questo, "istituzionalizzare una rete di monitoraggio organica e coordinata su scala nazionale" rappresenta lo strumento ideale per permettere valutazioni serie ed aggiornate e scientificamente adeguate all'interno delle valutazioni di incidenza e degli altri strumenti, normativi e non, della Rete Natura 2000 (Andreotti 2006). In questo ambito, l'azione condotta da Regioni e Province Autonome costituisce la base pratica su cui si deve poggiare il monitoraggio a livello nazionale (ISPRA & MATTM 2014).

Il monitoraggio rappresenta uno strumento di grande importanza per la conservazione delle specie e per la gestione della rete Natura 2000 nel suo insieme, in quanto potenzialmente consente di (cfr. ISPRA & MATTM 2014):

- analizzare lo stato di conservazione e le tendenze di popolazioni, range, habitat nel lungo periodo;
- permettere la valutazione dell'efficacia delle azioni di conservazione intraprese, sia a livello di sistema che a livello di singoli interventi gestionali;
- valutare gli effetti di pressioni e minacce sulle specie;
- individuare potenziali crisi in tempo utile per intervenire;
- individuare le misure di conservazione più efficaci e le priorità per ulteriori azioni di monitoraggio a livello nazionale e comunitario;
- valutare gli impatti negativi che piani e progetti possono avere sulle specie e sugli habitat;
- accrescere le conoscenze in campo ecologico.

Il programma scientifico di monitoraggio per l'avifauna ha pertanto come primo obiettivo quello di fornire un protocollo per le indagini di campo necessarie alla raccolta dei dati richiesti per valutare lo stato di conservazione delle specie e la sua evoluzione nel tempo, con particolare riferimento a quelle regolarmente nidificanti in Lombardia.

Per valutare correttamente lo stato di conservazione è auspicabile disporre di indicatori adatti allo scopo, definiti in base a ecologia, distribuzione e modalità di raccolta dati proprie di ciascuna specie.

A questo proposito, si rimanda alla parte iniziale del presente documento e all'importanza dell'utilizzo di indicatori e riferimenti per la valutazione dello stato di conservazione, quali i valori di riferimento favorevole (FRV).

8.2 Metodi per la definizione dei FRV: elementi di base

Vista la loro possibile importanza anche a scala regionale, si è cercato di declinare il metodo nazionale a livello regionale per la definizione dei valori di riferimento favorevole (PFR, RFR, HFR), partendo da linee guida nazionali (MATTM & ISPRA 2014) ed esperienza pregressa sugli Uccelli (Brambilla *et al.* 2012), da cui "mutuare" l'approccio generale, e tenendo conto dei necessari adattamenti richiesti dalla scala spaziale, nonché dell'importanza che la conservazione a scala regionale può rivestire per la conservazione di certe specie ad una scala ben più ampia (nazionale, europea). L'intero approccio è stato sviluppato con la consapevolezza dell'importanza di sviluppare un approccio con basi scientifiche il più solide possibile ed è stato improntato alla massima trasparenza, in modo da risultare motivato, condivisibile e aggiornabile in futuro.

8.2.1 FRV di popolazione

Il lavoro sviluppato da LIPU e MATTM a scala nazionale per il FRV di popolazione e per la valutazione dello stato di conservazione delle specie ornitiche (Gustin *et al.* 2009, Gustin *et al.* 2010) si basa sul presupposto che la conservazione delle specie viventi richieda il mantenimento di popolazioni, del loro habitat (incluse tutte le risorse biotiche e abiotiche necessarie per la specie) e dei processi ecologici dai quali la specie o i suoi habitat dipendono. In questo contesto, uno degli elementi chiave per la conservazione di una specie è rappresentato dalla dimensione della popolazione (Gustin et al. 2009). Al di sotto di un certo livello, infatti, la sopravvivenza di una specie o di una popolazione può facilmente venire compromessa da fattori in grado di influenzare sopravvivenza e riproduzione degli individui, spesso particolarmente impattanti sulle piccole popolazioni. Questo assunto rappresenta la ragione per cui la definizione del FRV di popolazione secondo il metodo del lavoro citato, parte da un approccio noto come PVA (*Population Viability Analysis*), che usa dei modelli

demografici per incrementare la comprensione della dinamica delle popolazioni delle specie e/o affiancare gli studi di campo nello sviluppo delle strategie di conservazione. I modelli di popolazione sono utilizzati per definire delle popolazioni minime vitali (*Minimum Viable Population*, MVP), in grado di sopravvivere in un determinato arco temporale, in uno scenario più o meno specifico che viene definito da una serie di fattori. I modelli di PVA possono aiutare ad identificare delle popolazioni 'ideali' a seconda delle differenti situazioni immaginate: MVP per specie o popolazioni ad elevato rischio di estinzione, oppure popolazioni abbastanza ampie da assicurare la persistenza a lungo termine anche in contesti sfavorevoli, nel caso di popolazioni attualmente non a forte rischio di estinzione. Non sempre però questo tipo di analisi è possibile; quando i modelli di PVA sono di difficile uso, si può ricorrere ad altri parametri demografici (in senso lato) per identificare target di conservazione, come per valutare lo stato di conservazione di una specie/popolazione. La densità riproduttiva (numero di individui o numero di coppie o numero di territori o di nidi per unità di superficie) può costituire un indicatore dello stato di conservazione o dell'idoneità ambientale che un dato contesto ambientale e/o geografico ha per una specie (Gustin *et al.* 2009).

Per definire il FRV l'approccio elaborato dal lavoro LIPU/MATTM prevede infatti l'utilizzo di tecniche di PVA o, in alternativa, di valutazioni basate sulla densità riproduttiva, a seconda delle caratteristiche di abbondanza e distribuzione delle specie target (Gustin *et al.* 2009).

A scala nazionale, è stata operata una divisione tra le specie in base a i) abbondanza a livello nazionale e ii) caratterizzazione biogeografica (bioregioni alpina, continentale e mediterranea, con eventuali ulteriori suddivisioni ove ritenuto necessario). Per specie o unità di popolazione inferiori a 2500 coppie è stato formulato un FRV attraverso modelli di PVA, mentre per le specie o popolazioni con oltre 2500 coppie si è definito un FRV basato sulla densità, per le specie non coloniali (Brambilla et al. 2011). Il limite di 2500 coppie è frutto di un compromesso tra possibilità di analisi affidabili con la PVA, garantite per popolazioni ridotte, e volontà di considerare quante più specie possibile (Gustin *et al.* 2009). Per le analisi di PVA è necessario

disporre di valori di parametri demografici e di successo riproduttivo, di imprescindibile importanza per tale tipo di analisi. Il FRV tramite PVA è stato calcolato secondo tre modalità leggermente diverse tra loro, a seconda del trend mostrato dalle specie o popolazioni considerate. Per le specie o le popolazioni comprendenti oltre 2.500 coppie, sono stati utilizzati valori di densità riproduttiva a due scale spaziali: locale (<100 ha) e di comprensorio (1.000-10.000 ha); i valori di densità riproduttiva da prendere come riferimento favorevole devono ovviamente essere ricavati da popolazioni ritenute in stato di conservazione ottimo o soddisfacente, insediate in ambienti idonei alle esigenze ecologiche della specie. Le due scale spaziali dovrebbero rappresentare i livelli più idonei a valutare lo stato di conservazione di una specie attraverso la sua densità nelle ZPS, estese da pochi ha sino a diverse migliaia di ha; quelle di maggiori dimensioni includono solitamente habitat eterogenei, con comunità ornitiche differenti e differenti livelli di idoneità per le specie da analizzare.

8.2.2 FRV range: RFR

Il RFR ha necessariamente una forte connotazione geografica, spesso "svincolata" dalla esatta distribuzione degli habitat di una specie a scala regionale e, soprattutto, locale. Esso rappresenta "*l'area che racchiude tutte le specifiche caratteristiche ecologiche necessarie ad una specie e la cui estensione è tale da permettere la sopravvivenza a lungo termine di tale specie per una specifica regione biogeografica*" (MATTM & ISPRA 2014). Il RFR deve almeno corrispondere al range (per dimensioni e configurazione) stabilito nel momento in cui la Direttiva è entrata in vigore, oppure essere superiore, qualora tale areale risultasse insufficiente per sostenere uno stato di conservazione favorevole della specie (MATTM & ISPRA 2014). Sembra comunque ragionevole escludere dal RFR le aree che sono state irreversibilmente alterate e divenute pertanto inadatte alla specie, a causa di interventi antropici o di altri cambiamenti ambientali drammatici (Brambilla *et al.* 2012).

Gli elementi da considerare per la definizione del RFR (MATTM & ISPRA 2014) sono:

- range attuale;

- potenziale estensione del range, tenendo conto delle condizioni fisiche ed ecologiche (come clima, geologia, suolo, altitudine);
- range storico e relative cause del cambiamento di areale;
- area necessaria a garantire la vitalità del tipo di habitat o della specie, tenendo conto anche delle questioni legate alla connettività e alla migrazione;
- variabilità, inclusa quella genetica.

Il RFR è normalmente meno esteso del "range potenziale" (MATTM & ISPRA 2014).
Si ritiene importante verificare la coerenza del RFR con il FRV di popolazione, qualora disponibile come dimensione di popolazione: il RFR deve essere sufficiente per permettere la presenza di una popolazione pari almeno a quella individuata come FRV.

8.2.3 FRV habitat: HFR

Lo stato di conservazione dell'habitat di una determinata specie è determinato da due componenti principali: la sua estensione, misurabile in superficie di ambiente idoneo, e la sua qualità, misurabile, almeno teoricamente, attraverso alcuni parametri demografici quali il successo riproduttivo ed il tasso di sopravvivenza degli individui o della popolazione ospitata (Brambilla *et al.* 2012). La qualità dell'habitat è definibile come la capacità dell'ambiente di fornire condizioni appropriate per la persistenza degli individui e della popolazione (Hall *et al.* 1997). Individui che si riproducono in siti ad alta qualità dovrebbero mostrare un successo riproduttivo più elevato e pertanto la qualità dell'habitat si può stimare in prima battuta attraverso il successo riproduttivo in una determinata popolazione o in un determinato sito, oppure, in alternativa, attraverso la misurazione di fattori noti per influenzare il successo riproduttivo, la presenza e, quando possibile, la sopravvivenza degli individui di una specie. La qualità di un habitat può essere quindi stimata attraverso l'effetto di fattori ambientali sull'esito della riproduzione (Förschler *et al.* 2005, Bionda & Brambilla 2012), oppure, in alternativa, sulla presenza o abbondanza di una data specie; quest'ultima modalità, indubbiamente meno accurata e precisa come valutazione, è a volte l'unica possibile, stante la difficoltà di stimare il successo

riproduttivo in molte specie. Il fatto che la selezione dell'habitat sia in molti casi un processo adattativo, in cui ad habitat più selezionati corrispondano habitat che garantiscono maggior successo riproduttivo (Sergio *et al.* 2003, Sergio *et al.* 2004, Ortego 2007, Brambilla *et al.* 2010, Brambilla & Ficetola 2012), rende almeno in alcun casi idonea anche questa seconda forma di stima della qualità dell'habitat (Brambilla *et al.* 2012).

Il VFR per l'habitat deve quindi fare riferimento tanto all'estensione quanto alla qualità di habitat idoneo per una data specie.

Il valore quantitativo di HFR definisce una misura dell'estensione dell'habitat potenzialmente idoneo per una data in un dato contesto geografico. A scala regionale, può essere espresso in ha (cfr. Brambilla *et al.* 2012).

Per specie per cui è definito un valore di FRV di popolazione espresso in termini di dimensione della popolazione, è necessario controllare la compatibilità di HFR e FRV: HFR deve essere tale da consentire la sopravvivenza di una popolazione pari almeno a quella definita dal FRV.

Idealmente, il valore di HFR quantitativo non dovrebbe essere inferiore all'estensione dell'habitat idoneo per la specie al momento dell'entrata in vigore della Direttiva di riferimento (Habitat Uccelli).

Il valore qualitativo di HFR va definito in base ai fattori ambientali che influenzano sia la presenza di una specie che l'esito della riproduzione (e, quando disponibile, il tasso di sopravvivenza) per la specie stessa. Ciò risulta assai difficile in molti casi e si devono utilizzare dei "surrogati". Quando si hanno sufficienti evidenze per ritenere la selezione dell'habitat in una specie come adattativa, l'idoneità dell'habitat approssima la qualità dell'habitat e pertanto le relazioni habitat-specie ricavabili da modelli di scelta dell'habitat o di distribuzione a scala spaziale fine (ad es. a scala di territorio della specie) possono facilitare l'identificazione dei fattori ecologici (e dei relativi valori) per la definizione dell'HFR qualitativo (Brambilla *et al.* 2012).

8.3. Metodi per la definizione dei valori di riferimento a scala regionale

A partire dal lavoro svolto a scala nazionale (Gustin *et al.* 2009, Gustin *et al.* 2010, Brambilla *et al.* 2012, MATTM & ISPRA 2014), si è cercato di sviluppare un approccio coerente per la definizione dei valori di riferimento a scala regionale, complementare alla loro definizione a scala nazionale.

8.3.1 FRV popolazione: PFR

L'unità biologica di base è sempre la popolazione o meta-popolazione. Nel caso in cui le popolazioni o meta-popolazioni delle specie interessate occupino un'area che si estende al di là dei confini regionali, si rende necessario un approccio inter-regionale, che porti alla formulazione del FRV e alla valutazione dello stato di conservazione ad una scala più ampia rispetto a quella definita 'amministrativa' corrispondente al solo territorio regionale.

Primo passo è valutare specie per specie se la popolazione in oggetto è da considerarsi 'isolata', sebbene questo sia un caso verosimilmente raro per gli Uccelli.

In sintesi:

3. l'unità biologica di base è sempre la (meta)popolazione;
4. nel caso di popolazioni che si estendono su più regioni occorre un approccio trans-regionale. Ciò non preclude la possibilità di valutare la responsabilità relativa (in base ad esempio alla proporzione di popolazione ospitata) di ciascuna regione;
5. ai fini metodologici (Gustin et al. 2009) la suddivisione tra specie diffuse (FRV-P tramite densità) e specie rare (FRV-P tramite PVA) rimane valida;
6. valutare se è possibile definire popolazioni isolate *vs.* non isolate. Se le popolazioni isolate hanno dimensioni inferiori alla MVP occorre definire se tali popolazioni sono a tutti gli effetti isolate oppure se sono inferiori alla MVP perché sono effettivamente calate;
7. approcci alternativi o integrativi: considerare una baseline (la migliore situazione degli ultimi 30 anni, o da quando ci sono i dati) e considerare quello come FRV, in assenza di altre informazioni;

8. relazionare gli obiettivi regionali a quelli dei singoli siti.

8.3.2 Specie con popolazione isolata o ridotta

Anche in questi casi, l'obiettivo di partenza non deve essere meramente il raggiungimento di una MVP, sebbene in alcuni specifici casi è possibile che quest'ultima rappresenti il traguardo più ambizioso a cui tendere.

La PFR è definita quando possibile attraverso PVA. La PFR deve essere superiore alla MVP (MATTM & ISPRA 2014), quantomeno come criterio generale. Se la popolazione regionale fa parte di una popolazione più ampia, il ragionamento generale deve essere focalizzato sulla popolazione intera. A livello regionale, il valore di riferimento proposto come PFR deve tener conto sia del ragionamento basato sulla popolazione più ampia di appartenenza, sia sulle potenzialità offerte dai siti presenti in regione, in un processo iterativo bottom-up e top-down. La definizione della PFR in questi casi potrebbe quindi essere basata sulla valutazione della capacità portante del territorio regionale, anche in base all'andamento 'storico' della popolazione e della distribuzione della specie, considerando ad esempio numero e localizzazione dei siti di presenza negli ultimi decenni, eventualmente ricorrendo a modelli di distribuzione, o alla combinazione di siti occupati negli ultimi decenni e di modelli di distribuzione potenziale. Al tempo stesso, la PFR regionale deve tener conto del contributo che la (sub)popolazione regionale offre o dovrebbe offrire alla più ampi popolazione di appartenenza. Le linee guida nazionali (MATTM & ISPRA 2014) suggeriscono un approccio basato sul confronto tra valore attuale (VA) e valore passato:

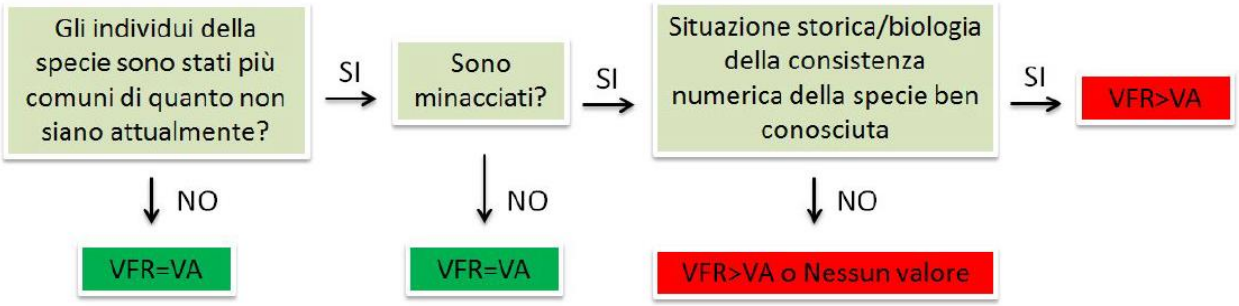


Figura 1 delle linee guida MATTM & ISPRA (2012), pag. 15.

L'approccio suggerito dalle linee guida può trovare applicazione a scala regionale, nel caso in cui i dati a disposizione non consentano di adottare un metodo quantitativo come quello sopra descritto, per ottenere almeno un'indicazione relativa alla necessità di avere popolazioni più numerose (o habitat o range più estesi) rispetto ai valori attuali.

Per specie con popolazione più o meno isolata ma non eccessivamente ridotta, potrà essere calcolata una MVP secondo criteri più esigenti, oppure garantendo un buffer contro il rischio di estinzione anche in possibili future circostanze sfavorevoli (Gustin *et al.* 2009, Gustin *et al.* 2010, Brambilla *et al.* 2011); ad ogni modo, ad eccezione dei casi in cui raggiungere una MVP risulti già un traguardo ambizioso, è necessario proporre valori superiori ad una 'mera' MVP.

8.3.3. Specie con popolazione abbondante

I valori di FRV basati sulla densità riproduttiva in aree di riferimento hanno un valore parziale e andrebbero tradotti in stime di popolazione (Gustin et al. 2009, Brambilla et al. 2011). Per completare questo passaggio, è necessario quantificare l'habitat potenzialmente idoneo alle diverse specie; tale quantificazione, praticamente impossibile per molte specie a livello nazionale, potrebbe essere fattibile a scala regionale. In questo caso, si potrebbe procedere alla definizione di PFR tramite i) sviluppo di modelli di idoneità ambientale, ii) calcolo delle densità (medie e favorevoli), iii) applicazione dei valori di densità alle aree idonee per la

specie, in modo da ottenere una stima della popolazione potenziale. Onde evitare errori legati a situazioni specifiche non rappresentative delle svariate condizioni in cui si rinviene la specie, sarebbe bene utilizzare densità calcolate in siti diversi, tutti caratterizzati dalla presenza stabile della specie su più anni e pertanto trattabili come aree sicuramente idonee alla specie stessa; se possibile, sarebbe opportuno calcolare densità per le principali tipologie ambientali e per le diverse classi di idoneità potenziale (secondo il modello) a cui si rinviene la specie. In alternativa, si può definire una PFR ideale tramite i valori di densità proposti nel FRV nazionale, applicati alla realtà locale; questo approccio porterebbe verosimilmente all'individuazione di popolazioni raggiungibili solo attraverso un miglioramento qualitativo dell'habitat delle specie trattate.

8.4. FRV range: RFR

8.4.1. Specie con popolazione isolata o ridotta

Il RFR potrebbe essere inteso come la superficie occupata dalla specie almeno una volta negli ultimi decenni (il lasso temporale più idoneo deve essere fissato in base ai dati disponibili e ai cambiamenti ambientali intervenuti). Non sembra realistico considerare un lasso di tempo superiore. In caso di aree con alterazioni ambientali recenti tali da rendere impossibile la presenza della specie, anche in un futuro prossimo, dette aree possono essere escluse dal RFR.

Il RFR deve essere tale da sostenere una popolazione pari o superiore alla PFR.

8.4.2. Specie con popolazione abbondante

Il RFR può essere definito attraverso l'area potenzialmente idonea ad una specie, individuata a partire da modelli di idoneità ambientale/distribuzione potenziale. L'area potenzialmente idonea alla specie può essere rielaborata, ricampionando la stessa alla risoluzione della griglia 'standard' di 10 x 10 km utilizzata per valutare il range nel reporting delle direttive: ciascuna cella della griglia contenente dell'habitat idoneo alla specie, se non al di fuori dell'areale della specie stessa, deve essere considerata come facente parte del range della specie. Eventuali celle sprovviste di

habitat idoneo, ma racchiuse tra celle con habitat idoneo (entro una distanza compatibile con la capacità di dispersione della specie), devono essere incluse nel RFR (Brambilla *et al.* 2012).

L'approccio suggerito dalle linee guida (fig. 1 a pag. 14, MATTM & ISPRA 2014; vedi anche sopra) può trovare applicazione a scala regionale anche per il RFR (cfr. MATTM & ISPRA 2014), nel caso in cui i dati a disposizione non consentano di adottare un metodo più preciso, come quello sopra descritto.

8.5 FRV habitat: HFR

8.5.1 HFR quantitativo

Il lavoro LIPU/MATTM ha considerato come HFR l'estensione di habitat potenzialmente idoneo alla specie trattata, sulla base di modelli di distribuzione, utilizzando un approccio conservativo (Brambilla *et al.* 2012). Questo approccio può essere sicuramente adottato anche alla scala regionale: alcuni degli esempi riportati nel sopraccitato lavoro sono infatti relativi al territorio lombardo.

Similmente a quanto riportato per popolazione e range, anche per l'habitat (per quanto concerne il valore di HFR quantitativo), l'approccio suggerito dalle linee guida (fig. 1 a pag. 14, MATTM & ISPRA 2014; vedi anche sopra) può essere utilizzato nel caso in cui i dati a disposizione non consentano di adottare un metodo più preciso, come quello sopra descritto.

8.5.2 HFR qualitativo

Modelli specie-habitat possono aiutare a identificare i fattori importanti e i relativi "intervalli favorevoli" per quanto riguarda la definizione del HFR qualitativo (Brambilla *et al.* 2012). Questo approccio è valido a qualsiasi scala spaziale, con l'unico accorgimento di considerare variabili ecologiche significative e rappresentative ad una determinata scala spaziale.

La possibilità di quantificare il tasso di sopravvivenza e/o il successo riproduttivo delle specie target e di analizzarli poi in funzione delle variabili ambientali è tanto

importante per la definizione del HFR qualitativo, quanto, molto spesso, assai difficile da realizzare ad una scala significativa. L'approccio proposto è il seguente:

- individuazione su base quantitativa dei fattori ambientali che influenzano la presenza/assenza di una specie;
- valutazione quantitativa dell'effetto di questi e di eventuali altri fattori su successo riproduttivo e/o tasso di sopravvivenza, in base ai dati disponibili;
- definizione degli intervalli più favorevoli per i fattori ambientali più importanti, in base al relativo effetto su presenza, riproduzione e sopravvivenza.

8.6 Proposta di formulazione di indicatori

La presente proposta si basa sullo sviluppo di FRV per popolazione, range e habitat di specie a scala regionale, ma prevede delle forme di valutazione dello stato di conservazione anche nel caso in cui non sia possibile definire un FRV per una o tutte le "voci" considerate (popolazione, range, habitat), in modo da fornire strumenti complementari agli indicatori per la valutazione dello stato di conservazione.

Per ciascuna di queste categorie, si propone di confrontare i valori rilevati a scala regionale con quelli proposti come rispettivi FRV e di valutare quindi la corrispondenza o meno tra i valori rilevati e quelli di riferimento. Nel caso in cui non sia possibile ottenere degli FRV, si suggerisce di valutare le variazioni recenti di popolazione, range e habitat, suddividendo tra casi in cui si osserva stabilità o aumento (della popolazione, del range, dell'estensione o della qualità dell'habitat), stabilità ma ad un livello inferiore rispetto al passato (*depleted*), oppure calo.

Nel caso in cui la situazione per una voce possa ritenersi corrispondente o superiore al FRV, è necessario prestare attenzione all'eventuale presenza di fattori che possono compromettere il mantenimento del valore pari al relativo FRV nel prossimo futuro: tali fattori sono descritti come warning lights e rappresentano campanelli d'allarme volti ad evidenziare possibili pericoli in grado di compromettere lo stato di conservazione di una specie.

POPOLAZIONE				
		popolazione	**valutazione stato conservazione**	
FRV-P	SÌ	uguale o superiore	favorevole	controllare warning lights
		inferiore	>75%: inadeguato >75% ma in calo: inadeguato <75%: cattivo	
	NO	stabile	favorevole	controllare warning lights
		stabile ma depleted	inadeguato	
		in calo	<10% in 3 generazioni: inadeguato >10% in 3 generazioni: cattivo	
RANGE				
		range	**valutazione stato conservazione**	
FRV-R	SÌ	uguale o superiore	favorevole	controllare warning lights
		inferiore	>75%: inadeguato >75% ma in calo: inadeguato <75%: cattivo	
	NO	stabile	favorevole	controllare warning lights
		stabile ma depleted	inadeguato	
		in calo	<10% in 10 anni: inadeguato >10% in 10 anni: cattivo	
HABITAT				
		habitat disponibile	**valutazione stato conservazione**	
FRV-H estensione	SÌ	uguale o superiore	favorevole	controllare warning lights
		inferiore	>75%: inadeguato >75% ma in calo: inadeguato <75%: cattivo	
	NO	stabile	favorevole	controllare warning lights
		stabile ma depleted	inadeguato	
		in calo	<10% in 10 anni: inadeguato >10% in 10 anni: cattivo	
		qualità dell'habitat	**valutazione stato conservazione**	
FRV-H qualità	SÌ	generalmente uguale	favorevole	controllare warning lights
		frequentemente inferiore	inadeguato	
		prevalentemente inferiore	cattivo	
	NO	generalmente buona (giudizio esperto)	favorevole	controllare warning lights
		frequentemente non buona (giudizio esperto)	inadeguato	
		largamente insufficiente (giudizio esperto)	cattivo	

WARNING LIGHTS

Rappresentano fattori che con buona probabilità porteranno almeno uno dei tre valori di riferimento favorevole a non essere raggiunto o raggiungibile nel futuro prossimo. Non sono valori utilizzati nella definizione dei FRV, possono essere fattori che hanno già un impatto o che potranno averlo verosimilmente in futuro, devono essere definiti sulla base del problema che può impedire il raggiungimento del FRV.

POPOLAZIONE

Popolazione estremamente ridotta >> stato di conservazione cattivo

Popolazione estremamente ridotta ma facente parte di una popolazione più ampia e verosimilmente vitale >> stato di conservazione inadeguato

Popolazione ridotta, verosimilmente inferiore a MVP e non facente parte di una popolazione più ampia e verosimilmente vitale >> stato di conservazione inadeguato

Popolazione ridotta, verosimilmente inferiore a MVP ma facente parte di una popolazione più ampia e verosimilmente vitale >> stato di conservazione può essere favorevole se tutto il resto è compatibile

Struttura di popolazione (classi di età, *sex ratio*) che devia fortemente dalla struttura attesa per popolazioni stabili/in salute >> stato di conservazione inadeguato o cattivo

Successo riproduttivo, tasso di sopravvivenza o altro parametro demografico che devia fortemente dalla struttura attesa per popolazioni stabili/in salute >> stato di conservazione inadeguato o cattivo

Nel caso in cui FRV è definito: popolazione in calo: <10% in 10 anni: inadeguato; >10% in 10 anni: cattivo.

HABITAT

Riduzione dell'habitat idoneo alla specie (valutata rispetto al FRV-H) molto probabile in futuro a causa di trasformazioni del territorio, distruzione di habitat di importanza cruciale, cambiamenti climatici, etc.

RANGE

Verosimile diminuzione del range al di sotto del FRV-R a causa di fattori quali disturbo persistente o caccia che possono ridurre l'areale della specie anche in assenza di variazioni significative nella disponibilità di habitat idoneo, cambiamenti climatici che possono compromettere l'idoneità di intere aree per una specie, etc.

Range particolarmente ridotto e/o frammentato.

8.7 Specie per le quali è auspicabile formulare valori di riferimento favorevole a scala regionale

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	FRV-P (PFR)	FRV-R (RFR)	FRV-H (HFR)
	CICONIIFORMES					
	ARDEIDAE					
A021	*Botaurus stellaris*	Tarabuso	SB	x	x	x
A022	*Ixobrychus minutus*	Tarabusino	MB	x	x	x
A023	*Nycticorax nycticorax*	Nitticora	MB	x	x	x
A024	*Ardeola ralloides*	Sgarza ciuffetto	MB	x	x	x
A026	*Egretta garzetta*	Garzetta	SBpar, W	x	x	x
A029	*Ardea purpurea*	Airone rosso	MB	x	x	x
	CICONIIDAE					
A031	*Ciconia ciconia*	Cicogna bianca	MB	x	x	
	FALCONIFORMES					
	ACCIPITRIDAE					
A072	*Pernis apivorus*	Falco pecchiaiolo	MB, M	x	x	x
A073	*Milvus migrans*	Nibbio bruno	MB	x	x	x
A074	*Milvus milvus*	Nibbio reale	M, W			
A076	*Gypaetus barbatus*	Gipeto	SB			
A080	*Circaetus gallicus*	Biancone	MB, M	x	x	x
A081	*Circus aeruginosus*	Falco di palude	SB, M	x	x	x
A084	*Circus pygargus*	Albanella minore	MB			
A091	*Aquila chrysaetos*	Aquila reale	SB	x	x	x
	FALCONIDAE					
A103	*Falco peregrinus*	Pellegrino	SB	x	x	x
	GALLIFORMES					
	TETRAONIDAE					
A104	*Bonasa bonasia*	Francolino di monte	SB	x	x	x
A408	*Lagopus mutus helveticus*	Pernice bianca	SB	x	x	x
A409	*Tetrao tetrix tetrix*	Fagiano di monte	SB	x	x	x
A108	*Tetrao urogallus*	Gallo cedrone	SB	x	x	x
	PHASIANIDAE					
A412	*Alectoris graeca saxatilis*	Coturnice	SB	x	x	x
	GRUIFORMES					
	RALLIDAE					
A119	*Porzana porzana*	Voltolino	MBirr		x	x
A120	*Porzana parva*	Schiribilla	MBirr		x	x
A122	*Crex crex*	Re di quaglie	MBirr		x	x
	CHARADRIIFORMES					

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	FRV-P (PFR)	FRV-R (RFR)	FRV-H (HFR)
	RECURVIROSTRIDAE					
A131	*Himantopus himantopus*	Cavaliere d'Italia	SBpar	x	x	x
	BURHINIDAE					
A133	*Burhinus oedicnemus*	Occhione comune	SBpar	x	x	x
	SCOLOPACIDAE					
A151	*Philomachus pugnax*	Combattente	M			x
A154	*Gallinago media*	Croccolone	M			x
A166	*Tringa glareola*	Piro-piro boschereccio	M			x
	STERNIDAE					
A193	*Sterna hirundo*	Sterna comune	MB	x	x	
A195	*Sterna albifrons*	Fraticello	MB	x	x	
	STRIGIFORMES					
	STRIGIDAE					
A215	*Bubo bubo*	Gufo reale	SB	x	x	x
A217	*Glaucidium passerinum*	Civetta nana	SB	x	x	x
A223	*Aegolius funereus*	Civetta capogrosso	SB	x	x	x
	CAPRIMULGIFORMES					
	CAPRIMULGIDAE					
A224	*Caprimulgus europaeus*	Succiacapre	MB	x	x	x
	CORACIIFORMES					
	ALCEDINIDAE					
A229	*Alcedo atthis*	Martin pescatore	SB	x	x	x
	PICIFORMES					
	PICIDAE					
A236	*Dryocopus martius*	Picchio nero	SB	x	x	x
	PASSERIFORMES					
	ALAUDIDAE					
A246	*Lullula arborea*	Tottavilla	SB	x	x	x
	MOTACILLIDAE					
A255	*Anthus campestris*	Calandro	MB	x	x	x
	MUSCICAPIDAE (SYLVIINAE)					
A307	*Sylvia nisoria*	Bigia padovana	MB	x	x	x
	MUSCICAPIDAE (MUSCICAPINAE)					
A321	*Ficedula albicollis*	Balia dal collare	MBirr?	x	x	x
	LANIIDAE					
A338	*Lanius collurio*	Averla piccola	MB	x	x	x
A339	*Lanius minor*	Averla cenerina	MB	x	x	x
	EMBERIZIDAE (EMBERIZINAE)					
A379	*Emberiza hortulana*	Ortolano	MB	x	x	x

8.8. Il programma di monitoraggio scientifico per l'avifauna di interesse comunitario

Il monitoraggio a livello sito-specifico

Tutte le specie presenti nei siti Natura 2000 devono essere oggetto di attenzione. In ogni sito, la presenza delle singole specie deve essere registrata ed archiviata, così come l'eventuale assenza durante censimenti o ricerche specifiche. Tali informazioni potranno essere particolarmente utili per le valutazioni sull'andamento del range della specie e la registrazione ed archiviazione dei dati delle specie di interesse comunitario all'interno dei siti Natura 2000 dovrebbe divenire routinaria. Tali informazioni sono inoltre fondamentali di ottica di aggiornamento e revisione dei formulari standard e per valutare l'efficacia delle azioni di conservazione e gestione intraprese all'interno dei siti stessi. L'esistenza di strumenti che permettono una facile archiviazione online (www.biodiversita.lombardia.it, www.ornitho.it) può facilitare il compito.

Non si ravvisa invece la necessità di implementare monitoraggi dettagliati / approfonditi per tutte le specie di interesse comunitario in ciascun sito di presenza delle stesse; per le varie specie, i siti in cui risulta più importante effettuare i monitoraggi sono stati selezionati in base alla rappresentatività delle aree per le singole specie a scala regionale.

Il monitoraggio a scala regionale

Il monitoraggio esteso anche al di fuori dei siti Natura 2000 è fondamentale per consentire un'adeguata comprensione del trend di popolazione, range e habitat delle specie di interesse comunitario, la cui distribuzione può interessare in proporzione più o meno ampia aree al di fuori del sistema Natura 2000. A scala regionale e per quanto riguarda gli Uccelli, si passa infatti da specie con una distribuzione prevalentemente concentrata (almeno per quanto riguarda la nidificazione) all'interno di SIC e ZPS, come gli aironi coloniali (*Ardeidae*) o il gipeto (*Gypaetus barbatus*), a specie le cui popolazioni principali sono al di fuori dei siti Natura 2000, come la tottavilla *Lullula arborea* e l'ortolano *Emberiza hortulana*.

Il monitoraggio si basa essenzialmente sulle Unità di monitoraggio e sugli Indicatori per il monitoraggio riportati in Tabella. Questi elementi sono alla base per la valutazione dell'andamento delle specie in regione Lombardia e del relativo stato di conservazione.

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	GAVIIFORMES				
	GAVIIDAE				
A001	*Gavia stellata*	Strolaga minore	W	popolamento svernante	numero di individui svernanti (IWC)
A002	*Gavia arctica*	Strolaga mezzana	W	popolamento svernante	numero di individui svernanti (IWC)
A003	*Gavia immer*	Strolaga maggiore	W irr	popolamento svernante	numero di individui svernanti (IWC)
	PODICIPEDIFORMES				
	PODICIPEDIDAE				
A007	*Podiceps auritus*	Svasso cornuto	W irr	popolamento svernante	numero di individui svernanti (IWC)
	PELECANIFORMES				
	PELECANIDAE				
A019	*Pelecanus onocrotalus*	Pellicano comune	M irr		numero di individui osservati (RDO)
	CICONIIFORMES				
	ARDEIDAE				
A021	*Botaurus stellaris*	Tarabuso	SB	popolazione nidificante a scala regionale popolamento svernante	numero di maschi cantori numero di individui svernanti (IWC)
A022	*Ixobrychus minutus*	Tarabusino	MB	popolazione nidificante in aree campione	numero di coppie
A023	*Nycticorax nycticorax*	Nitticora	MB	popolazione nidificante a scala regionale	numero di coppie
A024	*Ardeola ralloides*	Sgarza ciuffetto	MB	popolazione nidificante a scala regionale	numero di coppie
A026	*Egretta garzetta*	Garzetta	SBpar, W	popolazione nidificante a scala regionale popolamento svernante	numero di coppie numero di individui svernanti (IWC)
A027	*Casmerodius albus* (*Egretta* (*Ardea*) *alba*)	Airone bianco maggiore	SBpar, W	popolazione nidificante a scala regionale popolamento svernante	numero di coppie numero di individui svernanti (IWC)
A029	*Ardea purpurea*	Airone rosso	MB	popolazione nidificante a scala regionale/in aree campione	numero di coppie
	CICONIIDAE				
A030	*Ciconia nigra*	Cicogna nera	M, Birr	individui in transito migratorio	numero di individui osservati (CM)
A031	*Ciconia ciconia*	Cicogna bianca	MB	popolazione nidificante a scala regionale	numero di coppie
	THRESKIORNITHIDAE				
A032	*Plegadis falcinellus*	Mignattaio	MBirr	popolazione nidificante a scala regionale	numero di coppie
A034	*Platalea*	Spatola	MBirr	popolazione nidificante a	numero di coppie

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	leucorodia			scala regionale	
	ANSERIFORMES				
	ANATIDAE				
A060	*Aythya nyroca*	Moretta tabaccata	SB, W	popolazione nidificante a scala regionale popolamento svernante	numero di coppie numero di individui svernanti (IWC)
A068	*Mergus* (*Mergellus*) *albellus*	Pesciaiola	Wirr	popolamento svernante	numero di individui svernanti (IWC)
	FALCONIFORMES				
	PANDIONIDAE				
A094	*Pandion haliaetus*	Falco pescatore	M	individui in transito migratorio	numero di individui osservati (CM) numero di individui osservati (RDO)
	ACCIPITRIDAE				
A072	*Pernis apivorus*	Falco pecchiaiolo	MB, M	popolazione nidificante a in aree campione individui in transito migratorio	numero di coppie stimate in aree campione numero di individui osservati (CM)
A073	*Milvus migrans*	Nibbio bruno	MB	popolazione nidificante a in aree campione individui in transito migratorio	numero di coppie stimate in aree campione numero di individui osservati (CM)
A074	*Milvus milvus*	Nibbio reale	M, W	individui in transito migratorio e svernanti	numero di individui osservati (CM) numero di individui osservati (RDO)
A076	*Gypaetus barbatus*	Gipeto	SB	popolazione nidificante a scala regionale	numero di coppie
A080	*Circaetus gallicus*	Biancone	MB, M	popolazione nidificante a in aree campione	numero di individui osservati (CM) numero di coppie stimate in aree campione
A081	*Circus aeruginosus*	Falco di palude	SB, M	popolazione nidificante a in aree campione	numero di individui osservati (CM)
A082	*Circus cyaneus*	Albanella reale	W	popolamento svernante presso zone umide	numero di individui svernanti (IWC)
A084	*Circus pygargus*	Albanella minore	MB	popolazione nidificante a in aree campione	numero di coppie stimate in aree campione
A403	*Buteo rufinus*	Poiana codabianca	Mirr	individui in transito migratorio	numero di individui osservati (CM) numero di individui osservati (RDO)
A089	*Aquila pomarina*	Aquila anatraia minore	Mirr	individui in transito migratorio	numero di individui osservati (CM) numero di individui osservati (RDO)
A090	*Aquila clanga*	Aquila anatraia maggiore	Mirr, Wirr	individui in transito migratorio individui svernanti	numero di individui osservati (CM) numero di individui osservati (IWC) numero di individui osservati (RDO)
A091	*Aquila chrysaetos*	Aquila reale	SB	popolazione nidificante in aree campione successo riproduttivo in aree	numero di territori occupati produttività (giovani

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
				campione	involati per coppia)
A092	*Aquila* (*Hieraaetus*) *pennata*	Aquila minore	M	individui in transito migratorio	numero di individui osservati (CM) numero di individui osservati (RDO)
	FALCONIDAE				
A095	*Falco naumanni*	Grillaio	M, B?	popolazione nidificante a scala regionale	numero di coppie (RDO)
A097	*Falco vespertinus*	Falco cuculo	MBirr	popolazione nidificante a scala regionale (più eventuale successo riproduttivo)	numero di coppie (RDO) produttività (giovani involati per coppia)
A098	*Falco columbarius*	Smeriglio	W	popolamento svernante	numero di individui osservati (RDO)
A103	*Falco peregrinus*	Pellegrino	SB	popolazione nidificante in aree campione successo riproduttivo in aree campione	numero di territori occupati produttività (giovani involati per coppia)
	GALLIFORMES				
	TETRAONIDAE				
A104	*Bonasa bonasia*	Francolino di monte	SB	popolazione nidificante in aree campione	numero di territori occupati in aree campione
A408	*Lagopus mutus helveticus*	Pernice bianca	SB	popolazione nidificante in aree campione	numero di territori occupati in aree campione
A409	*Tetrao tetrix tetrix*	Fagiano di monte	SB	popolazione nidificante in aree campione	numero di maschi in canto in arene campione
A108	*Tetrao urogallus*	Gallo cedrone	SB	popolazione nidificante in aree campione	numero di maschi in canto in arene campione
	PHASIANIDAE				
A412	*Alectoris graeca saxatilis*	Coturnice	SB	popolazione nidificante in aree campione	numero di territori occupati in aree campione
	GRUIFORMES				
	GRUIDAE				
A127	*Grus grus*	Gru	M, W	individui in transito migratorio popolamento svernante	numero di individui osservati (CM) numero di individui osservati (IWC)
	RALLIDAE				
A119	*Porzana porzana*	Voltolino	MBirr	popolazione nidificante in aree con segnalazioni in periodo riproduttivo in epoca recente	numero di coppie stimate
A120	*Porzana parva*	Schiribilla	MBirr	popolazione nidificante in aree con segnalazioni in periodo riproduttivo in epoca recente	numero di coppie stimate
A121	*Porzana pusilla*	Schiribilla grigiata	Mirr	individui in transito migratorio	numero di individui osservati (RDO)
A122	*Crex crex*	Re di quaglie	MBirr	popolazione nidificante in aree campione	Numero di maschi cantori
	CHARADRIIFORMES				
	RECURVIROSTRIDAE				
A131	*Himantopus himantopus*	Cavaliere d'Italia	SBpar	popolazione nidificante in aree campione	Numero di coppie stimate in aree campione

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	BURHINIDAE				
A133	*Burhinus oedicnemus*	Occhione comune	SBpar	popolazione nidificante in aree campione	Numero di coppie stimate in aree campione
	CHARADRIIDAE				
A138	*Charadrius alexandrinus*	Fratino	Mirr	individui in transito migratorio	Numero di individui osservati (RDO)
A139	*Charadrius* (*Eudromias*) *morinellus*	Piviere tortolino	M (B irr storico recente)	individui in transito migratorio eventuali individui in periodo riproduttivo	numero di individui osservati (RDO)
A140	*Pluvialis apricaria*	Piviere dorato	W	popolamento svernante	numero di individui osservati (IWC)
	SCOLOPACIDAE				
A151	*Philomachus pugnax*	Combattente	M	individui in transito migratorio	presenza in siti campione (CLR)
A154	*Gallinago media*	Croccolone	M	individui in transito migratorio	numero di individui osservati (RDO)
A166	*Tringa glareola*	Piro-piro boschereccio	M	individui in transito migratorio	presenza in siti campione (CLR)
	LARIDAE				
A176	*Larus melanocephalus*	Gabbiano corallino	M	individui in transito migratorio	numero di individui osservati (RDO)
A177	*Larus minutus*	Gabbianello	M	individui in transito migratorio	numero di individui osservati (RDO)
	STERNIDAE				
A190	*Sterna caspia*	Sterna maggiore	Mirr	individui in transito migratorio	numero di individui osservati (RDO)
A191	*Sterna sandvicensis*	Beccapesci	Mirr	individui in transito migratorio	numero di individui osservati (RDO)
A193	*Sterna hirundo*	Sterna comune	MB	popolazione nidificante in aree campione	numero di colonie e di coppie
A195	*Sterna albifrons*	Fraticello	MB	popolazione nidificante a scala regionale	numero di colonie e di coppie
A196	*Chlidonias hybrida*	Mignattino piombato	MBirr	popolazione nidificante a scala regionale	numero di colonie e di coppie
A197	*Chlidonias niger*	Mignattino comune	MBirr	popolazione nidificante a scala regionale	numero di colonie e di coppie
	STRIGIFORMES				
	STRIGIDAE				
A215	*Bubo bubo*	Gufo reale	SB	popolazione nidificante in aree campione successo riproduttivo in aree campione	numero di territori occupati in aree campione successo riproduttivo per sotto-campione di aree
A217	*Glaucidium passerinum*	Civetta nana	SB	popolazione nidificante in aree campione	numero di territori occupati in aree campione
A222	*Asio flammeus*	Gufo di palude	W	popolamento svernante	numero di individui osservati (IWC)
A223	*Aegolius funereus*	Civetta capogrosso	SB	popolazione nidificante in aree campione	numero di territori occupati in aree campione
	CAPRIMULGIFORMES				
	CAPRIMULGIDAE				

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
A224	*Caprimulgus europaeus*	Succiacapre	MB	popolazione nidificante in aree campione	numero di territori occupati in aree campione
	CORACIIFORMES				
	ALCEDINIDAE				
A229	*Alcedo atthis*	Martin pescatore	SB	popolazione nidificante in aree campione	numero di territori occupati in aree campione
	CORACIIDAE				
A231	*Coracias garrulus*	Ghiandaia marina	MB	popolazione nidificante in aree campione/a scala regionale	numero di territori occupati in aree campione
	PICIFORMES				
	PICIDAE				
A234	*Picus canus*	Picchio cenerino	SB	popolazione nidificante in aree campione	numero di territori occupati in aree campione
A236	*Dryocopus martius*	Picchio nero	SB	popolazione nidificante in aree campione	numero di territori occupati in aree campione
A241	*Picoides tridactylus*	Picchio tridattilo	SB	popolazione nidificante in aree campione/a scala regionale	numero di territori occupati in aree campione
	PASSERIFORMES				
	ALAUDIDAE				
A243	*Calandrella brachydactyla*	Calandrella	MBirr	eventuale popolazione nidificante	numero di territori occupati (RDO)
A246	*Lullula arborea*	Tottavilla	SB	popolazione nidificante in aree campione	numero di territori occupati in aree campione
	MOTACILLIDAE				
A255	*Anthus campestris*	Calandro	MB	popolazione nidificante in aree campione	numero di territori occupati in aree campione
	MUSCICAPIDAE (TURDINAE)				
A272	*Luscinia svecica*	Pettazzurro	Birr	eventuale popolazione nidificante	numero di territori occupati (RDO)
	MUSCICAPIDAE (SYLVIINAE)				
A293	*Acrocephalus melanopogon*	Forapaglie castagnolo	B?	eventuale popolazione nidificante	numero di territori occupati (RDO)
A307	*Sylvia nisoria*	Bigia padovana	MB	popolazione nidificante in aree campione	numero di territori occupati in aree campione
	MUSCICAPIDAE (MUSCICAPINAE)				
A321	*Ficedula albicollis*	Balia dal collare	MBirr?	popolazione nidificante in aree campione	numero di territori occupati (RDO)
	LANIIDAE				
A338	*Lanius collurio*	Averla piccola	MB	popolazione nidificante in aree campione	numero di territori occupati in aree campione
A339	*Lanius minor*	Averla cenerina	MB	popolazione nidificante in a scala regionale	numero di territori occupati
	EMBERIZIDAE				

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	(EMBERIZINAE)				
A379	*Emberiza hortulana*	Ortolano	MB	popolazione nidificante in aree campione	numero di territori occupati in aree campione

Accanto a questi indicatori basilari, può essere utile individuare indicatori aggiuntivi funzionali alla verifica del raggiungimento (attraverso le informazioni raccolte nel corso delle attività di monitoraggio proposte) di specifici obiettivi di conservazione.

Come evidenziato nelle linee guida formulate da ISPRA e MATTM (2014), il monitoraggio deve consentire la valutazione del raggiungimento di obiettivi che devono essere esplicitati, preferibilmente nella forma di uno standard atteso e misurabile, come uno stato o condizione desiderata (o indesiderata), oppure l'entità di un cambiamento (obiettivi di tendenza rispetto alla condizione attuale).

In relazione ai dati disponibili (e conseguentemente alla possibilità di calcolare i valori di riferimento favorevole), al trend della specie e alla sua attuale consistenza e distribuzione rispetto ai valori 'storici', si possono pertanto individuare degli ulteriori indicatori associati al raggiungimento di obiettivi chiari e ben definiti, in base ai quali sarà possibile valutare lo stato di conservazione delle specie a scala regionale e l'efficacia delle strategie di conservazione attuate. Tale sistema di obiettivi e relativi indicatori deriva dallo schema generale proposto per i valori di riferimento favorevole e per la valutazione dello stato di conservazione delle specie e ha come scopo quello di porre in evidenza, in maniera schematica, gli elementi di cui tenere conto per ciascuna specie in ragione della possibilità di ottenere informazioni relative a specifici parametri demografici o ecologici. Nella tabella sottostante viene riepilogato il sistema, con due esempi specifici.

	popolazione (dimensione-size o densità)	popolazione (trend)	popolazione (parametri riproduttivi)	popolazione (struttura)	popolazione (individui contati monitoraggio standardizzato)	range (dimensione)	range (trend)	habitat (estensione)	habitat (qualità)	habitat (trend estensione)	habitat (trend qualità)
	PFR	0/+	produttività minima			RFR	0/+	HRV-E	HRV-Q	0/+	0/+
aquila reale	PFR (s)	0	prod.	AC		RFR	0	HRV-E		0	
averla piccola	PFR (d)	+			PM	RFR	0	HRV-E	HRV-Q	0	+

Legenda:

PFR = Popolazione Favorevole di Riferimento

(s) = dimensione di popolazione (es. numero di coppie o di individui)

(d) = densità (es. coppie / ha o coppie / km^2)

0 = stabilità

+ = incremento

prod. = produttività (numero medio di giovani involati per coppia, incluse le coppie che non depongono o non involano nessun giovane)

PM = popolazione (numero di individui) rilevata dal monitoraggio standardizzato

RFR: Range Favorevole di Riferimento

HRV-E = Habitat Favorevole di Riferimento - estensione dell'habitat

HRV-Q = Habitat Favorevole di Riferimento - qualità dell'habitat

AC = suddivisione in classi di età

La stesura dei diversi protocolli specifici è partita dall'analisi dei lavori già esistenti, valorizzando in questo modo anche la ricca "tradizione" esistente a livello regionale in termini di monitoraggi faunistici. In particolare, le principali fonti consultate e da cui sono stati mutuati metodi, indicazioni e/o località per il monitoraggio, sono state le seguenti:

1. Brambilla M, Casale F, Crovetto GM, Falco R, Bergero V (eds) 2012. Piano di monitoraggio dei Vertebrati terrestri di interesse comunitario (Direttive 2009/147/EC e 92/43/CEE) in Lombardia. Relazione tecnica. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia, Milano;

2. Gagliardi A., Tosi G. (eds.), 2012. Monitoraggio di Uccelli e Mammiferi in Lombardia. Tecniche e metodi di rilevamento. Regione Lombardia, Università degli Studi dell'Insubria, Istituto Oikos;

3. Carlini E., Gagliardi A., Masseroni E., Bologna S., Boggio M., Chiarenzi B., Macchi S., Martinoli A., Preatoni D., Sonzogni D., Spada M., Storaci S., Visaggi B., 2010. Monitoraggio standardizzato delle popolazioni di Galliformi alpini in aree campione della Regione Lombardia. Relazione sulle attività svolte. Relazione tecnica. Università dell'Insubria e Istituto Oikos.

8.9 I modelli di distribuzione

Anche nell'ambito di questa azione sono stati frequentemente utilizzati modelli di distribuzione delle specie target. L'utilizzo di modelli di distribuzione infatti consente di individuare esplicitamente le aree di maggior rilevanza per le specie di interesse, sia ai fini della loro conservazione (es. Rushton et al. 2004), sia ai fini della corretta pianificazione del loro monitoraggio (es. Brambilla et al. 2013).

E' stata modellizzata la distribuzione delle specie target (in condizioni attuali e, in alcuni casi, future), attraverso l'utilizzo di metodi basati sul principio della massima entropia, con il sofwtware (MaxEnt, release 3.3.3k), che sviluppa i modelli mettendo in relazione la presenza delle specie target con le caratteristiche ambientali (Phillips et al. 2006). MaxEnt valuta l'idoneità ambientale di un punto dell'area di studio in base alle sue caratteristiche ambientali, ed è considerato uno dei metodi migliori (in termini di versatilità e di bontà dei modelli prodotti) tra quelli che utilizzano solo dati di presenza (Elith et al. 2006; Elith et al. 2011), e può predire significativamente la distribuzione di specie, anche utilizzando campioni molto limitati (Pearson et al. 2007; Wisz et al. 2008; Baldwin 2009).

Anche nell'ambito dell'Azione D.1, come già fatto per le Azioni A.3 e C.1, si sono utilizzate due scale spaziali differenti, perché differenti sono le scale a cui rispondono le specie target selezionate. Per le specie di dimensioni maggiori o occupanti territori più ampi (tarabusino, rapaci diurni e notturni, picchi), la Lombardia è stata suddivisa in celle di 1 km x 1 km, una dimensione che corrisponde alla dimensione media del

territorio delle specie (Cramp 1985; Gustin et al. 2009; Brambilla et al. 2013a). Per le altre specie, che sono piccoli Passeriformi, con territori di dimensione molto limitate, si è optato per misurare variabili per celle di 20 m x 20 m, con misurazione delle variabili in un intorno di 100 m, in modo da approssimare l'home range medio di queste specie.

Le variabili ambientali considerate includono sia elementi legati all'uso del suolo che fattori climatici. Per le analisi relative alle civette, si è utilizzata come base per il calcolo delle variabili di uso del suolo il DUSAF 4.0 (Regione Lombardia e ERSAF 2014; risoluzione 20 m). Oltre a essere particolarmente preciso, il DUSAF 4.0 (datato 2012) appare perfetto per i dati relativi ai due strigiformi, raccolti soprattutto tra il 2010 ed il 2014.

Le variabili climatiche considerate sono state scelte tra le cosiddette "variabili bioclimatiche", come quelle potenzialmente più importanti per la distribuzione delle specie target nell'area di studio. Sono state ottenute da WorldClim v.1.4 (Hijmans et al. 2005; http://www.worldclim.org), come variabili a scala fine (risoluzione 30 secondi di arco, che corrisponde a meno di 1 km alla latitudine lombarda). Si sono pertanto considerate la temperatura media annuale (BIO1), la temperatura massima del mese più caldo (BIO5), la temperatura media del quarto (periodo di tre mesi) più caldo (BIO10), le precipitazioni annuali (BIO12) e le precipitazioni del quarto più caldo (BIO18). Tali variabili sono state calcolate per ciascuna cella delle griglie utilizzate per le analisi. Sono state scelte variabili annuali e per il quarto più caldo perché tutte le specie modellizzate si riproducono in primavera-estate e perché alcune delle specie target sono almeno teoricamente influenzate (negativamente) maggiormente dalle temperature più elevate (ad esempio civetta nana e capogrosso sono presenti nelle Alpi al loro massimo termale -o in prossimità di esso-, ovvero alla temperatura più alta a cui vivono nel loro areale; Gustin et al. 2009; Shurulinkov et al. 2007) e perché il loro periodo riproduttivo coincide in buona parte col periodo più caldo dell'anno (Cramp 1985).

In MaxEnt, il background è stato creato utilizzando 10,000-30,000 (a seconda dei casi) punti random generati in modalità automatica dal programma.

I modelli sono stati costruiti utilizzando relazioni lineari e quadratiche ed evitando forme di relazione più complesse per evitare il rischio di *overfitting*; solo nel caso di campioni molto ampi è stata utilizzata anche la *fitting function* "hinge".

Dalle numerose variabili disponibili nella banca dati DUSAF, sono state selezionate quelle più rappresentative per le specie e sono stati fatti alcuni accorpamenti per ridurre il numero di fattori considerati, sommando tra loro i valori di copertura di alcune tipologie ambientali simili e verosimilmente 'analoghe' tra loro per le specie considerate.

Per valutare la bontà dei modelli, è stata calcolata l'area sotto la curva (area under the curve - AUC) della statistica *receiver operating characteristic* (ROC) (Phillips et al. 2006; Elith et al. 2011), sebbene tale metodo sia stato criticato (Lobo et al. 2008), a causa della mancanza di alternative per la stima della capacità discriminatoria nei modelli di tipo presenza-background (Baldwin 2009; Engler et al. 2014). E' stata fatta una cross-validazione ripetuta 10 volte per calcolare l'AUC e la sua deviazione standard. Tutti i modelli mostrano capacità discriminatoria eccellente (AUC > 0.9 per tutte le specie), associata a deviazione standard molto limitata, a riprova della stabilità dei modelli.

In tutti i casi, i modelli sono stati elaborati utilizzando l'output di tipo logistico per consentire una riclassificazione binaria (in idoneo e non idoneo) del valore continuo di idoneità ambientale fornito da MaxEnt. Per riclassificare questo output, si è utilizzato il threshold detto *Maximum training sensitivity plus specificity threshold*, raccomandato in quanto ritenuto uno dei più efficaci per questo tipo di riclassificazione (Liu et al. 2013). Per diverse specie, il valore di questo threshold coincide anche con il valore minimo rilevato presso i punti di presenza: ciò comporta che tutte le aree idonee alle specie sono verosimilmente classificate come potenzialmente occupate dalla specie, ma che allo stesso tempo non ci dovrebbero essere grandi estensioni di habitat privo della specie classificate come idonee.

Tutti i record duplicati sono stati eliminati, in modo da avere un solo record per ciascuna cella utilizzata per le analisi. Nel caso dei Passeriformi, stanti le ridotte

dimensioni delle celle, si è provveduto manualmente ad eliminare record multipli relativi al medesimo territorio.

SPECIE SVERNANTI

Gavia stellata	
CODICE NATURA 2000	A001
NOME VOLGARE	Strolaga minore
Gavia arctica	
CODICE NATURA 2000	A002
NOME VOLGARE	Strolaga mezzana
Gavia immer	
CODICE NATURA 2000	A003
NOME VOLGARE	Strolaga maggiore
Podiceps auritus	
CODICE NATURA 2000	A007
NOME VOLGARE	Svasso cornuto
Mergus (Mergellus) albellus	
CODICE NATURA 2000	A068
NOME VOLGARE	Pesciaiola
Circus cyaneus	
CODICE NATURA 2000	A082
NOME VOLGARE	Albanella reale
Pluvialis apricaria	
CODICE NATURA 2000	A140
NOME VOLGARE	Piviere dorato
Asio flammeus	
CODICE NATURA 2000	A222

NOME VOLGARE	Gufo di palude
Egretta garzetta	
CODICE NATURA 2000	A026
NOME VOLGARE	Garzetta
Casmerodius albus (Egretta (Ardea) alba)	
CODICE NATURA 2000	A027
NOME VOLGARE	Airone bianco maggiore
Aythya nyroca	
CODICE NATURA 2000	A060
NOME VOLGARE	Moretta tabaccata

Questo gruppo eterogeneo di specie include diversi taxa, che sono in alcuni casi sistematicamente tra loro lontani, che condividono il tratto distintivo di essere presenti alle nostre latitudini solamente o prevalentemente durante il periodo invernale.

Ecologia

Sono specie perlopiù legate ad ambienti acquatici (zone umide), all'interno dei quali possono comunque mostrare preferenze ambientali differenti: dalle vaste estensioni di acque aperte nel caso delle strolaghe, alle aree con vegetazione igrofila o prativa circostante alle zone umide nel caso di albanella reale, piviere dorato e gufo di palude.

Distribuzione in Lombardia

La loro distribuzione in regione è legata alle zone umide in modo più o meno esclusivo, e generalmente tutte le specie si rinvengono a bassa quota. Strolaghe, svasso cornuto e pesciaiola si rinvengono (raramente) soprattutto sui laghi principali e, secondariamente, in alcuni tratti fluviali. Le altre tre specie frequentano

regolarmente (albanella reale) o meno (piviere dorato, gufo di palude) le aree planiziali con zone umide o aree aperte estese e secondariamente aree collinari (albanella reale).

Indicazioni per il monitoraggio

Il metodo da utilizzare per il monitoraggio delle specie svernanti, vista la fenologia e distribuzione delle specie, è quello già ampiamente adottato e collaudato dei censimenti svolti annualmente nel mese di gennaio nell'ambito dei censimenti IWC – International Waterbird Count. I censimenti sono coordinati da Dr. Violetta Longoni e Prof. Mauro Fasola dell'Università degli Studi di Pavia (Longoni et al. 2013).

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	GAVIIFORMES				
	GAVIIDAE				
A001	*Gavia stellata*	Strolaga minore	W	popolamento svernante	numero di individui svernanti (IWC)
A002	*Gavia arctica*	Strolaga mezzana	W	popolamento svernante	numero di individui svernanti (IWC)
A003	*Gavia immer*	Strolaga maggiore	W irr	popolamento svernante	numero di individui svernanti (IWC)
	PODICIPEDIFORMES				
	PODICIPEDIDAE				
A007	*Podiceps auritus*	Svasso cornuto	W irr	popolamento svernante	numero di individui svernanti (IWC)
	ANSERIFORMES				
	ANATIDAE				
A068	*Mergus* (*Mergellus*) *albellus*	Pesciaiola	Wirr	popolamento svernante	numero di individui svernanti (IWC)
	FALCONIFORMES				
	ACCIPITRIDAE				
A082	*Circus cyaneus*	Albanella reale	W	popolamento svernante presso zone umide	numero di individui svernanti (IWC)
	STRIGIFORMES				
	STRIGIDAE				
A222	*Asio flammeus*	Gufo di palude	W	popolamento svernante	numero di individui osservati (IWC)

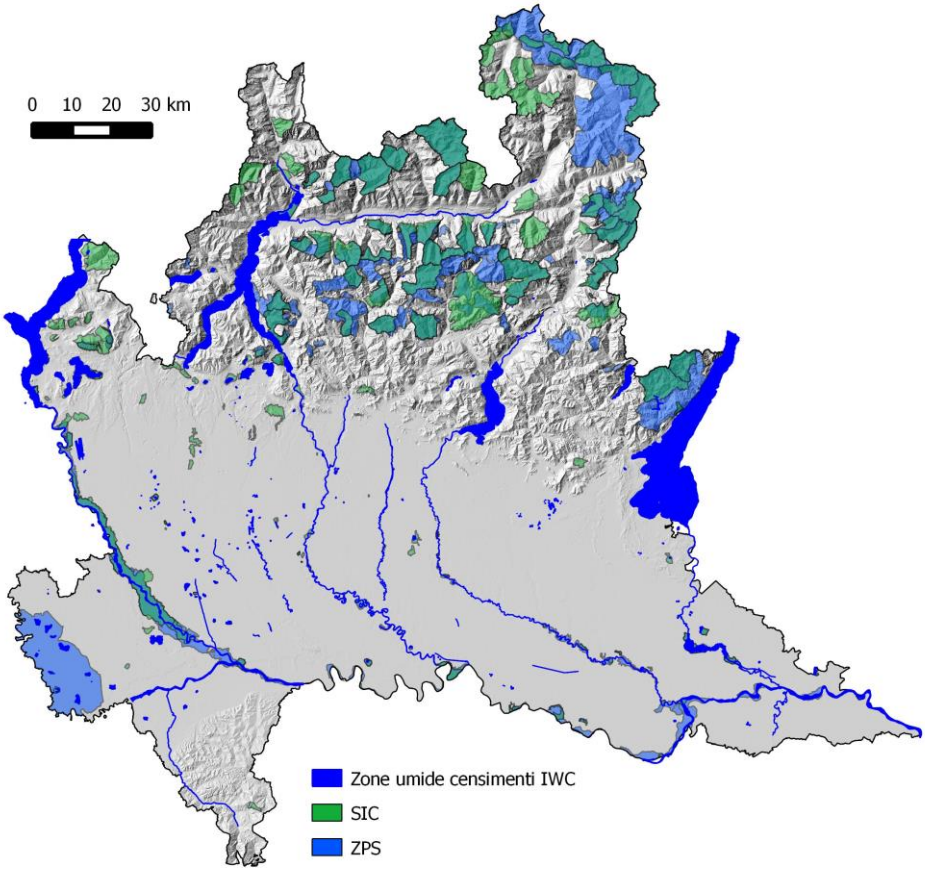
A queste specie, se ne aggiungono altre il cui monitoraggio deve avvenire attraverso i censimenti IWC per quanto riguarda il popolamento svernante, in aggiunta al monitoraggio del contingente nidificante.

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	GAVIIFORMES				
	GAVIIDAE				
A001	*Gavia stellata*	Strolaga minore	W	popolamento svernante	numero di individui svernanti (IWC)
A002	*Gavia arctica*	Strolaga mezzana	W	popolamento svernante	numero di individui svernanti (IWC)
A003	*Gavia immer*	Strolaga maggiore	W irr	popolamento svernante	numero di individui svernanti (IWC)
	PODICIPEDIFORMES				
	PODICIPEDIDAE				
A007	*Podiceps auritus*	Svasso cornuto	W irr	popolamento svernante	numero di individui svernanti (IWC)
	PELECANIFORMES				
	PELECANIDAE				
	CICONIIFORMES				
	CICONIIFORMES				
	ARDEIDAE				
A026	*Egretta garzetta*	Garzetta	SBpar, W	popolazione nidificante a scala regionale popolamento svernante	numero di coppie numero di individui svernanti (IWC)
A027	*Casmerodius albus* (*Egretta* (*Ardea*) *alba*)	Airone bianco maggiore	SBpar, W	popolazione nidificante a scala regionale popolamento svernante	numero di coppie numero di individui svernanti (IWC)
	ANSERIFORMES				
	ANATIDAE				
A060	*Aythya nyroca*	Moretta tabaccata	SB, W	popolazione nidificante a scala regionale popolamento svernante	numero di coppie numero di individui svernanti (IWC)

Per quanto riguarda le modalità e siti di svolgimento del censimento IWC si rimanda alle pubblicazioni dedicate, disponibili alla pagina http://ecoeto.unipv.it/attivita/censimenti-acquatici

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Le aree in cui effettuare il monitoraggio dell'avifauna svernante sono quelle già utilizzate per il censimento IWC annualmente svolto nel mese di gennaio. Non si ravvisa la necessità di estendere il monitoraggio di tali specie al di fuori dei siti già considerati per il suddetto censimento annuale.



Aree utilizzate per il censimento annuale IWC.

(Mattia Brambilla; ha collaborato Violetta Longoni)

SPECIE MIGRATRICI

Si tratta anche in questo caso di un gruppo alquanto eterogeneo, che include specie caratterizzate dall'essere presenti sul territorio regionale in maniera esclusiva o preponderante durante il transito migratorio. Si tratta pertanto di specie che non nidificano e non svernano regolarmente sul territorio lombardo. A queste specie, se ne aggiungo altre che sono comuni nidificanti (es. falco pecchiaiolo, nibbio bruno), ma che sono caratterizzate anche dalla presenza di un massiccio flusso di individui migratori che attraversa la regione in primavera e/o autunno.

In linea generale, il monitoraggio di queste specie, per quanto potenzialmente importante in termini generali e di conservazione, non rientra strettamente, salvo per alcuni casi di siti (ZPS in particolare) istituiti proprio per la loro importanza come siti di sosta o transito dei migratori, tra gli aspetti esplicitamente legati al monitoraggio di Rete Natura 2000.

Ecologia

Si tratta di specie ad ecologia estremamente differente. Durante la migrazione, molte specie tendono a concentrarsi in zone umide di vario tipo. I 'grandi volatori' (rapaci, cicogne, etc.) frequentemente mostrano concentrazioni rilevanti presso i cosiddetti 'colli di bottiglia', ovvero situazioni geografiche dove la morfologia del territorio, unita alla direzione prevalente del flusso e talvolta ai venti e alle condizioni meteo locali, costringe molte specie e/o individui ad una rotta più o meno 'obbligata'.

Distribuzione in Lombardia

Le zone umide rilevanti per la migrazione sono diffuse soprattutto in Pianura padana e nelle zone di fondovalle. I principali colli di bottiglia si rinvengono invece in contesti in prossimità dei grandi bacini lacustri (Garda soprattutto) e in ambito prealpino. Località importanti per il passaggio di grandi migratori si trovano anche nella bassa Pianura padana.

Indicazioni per il monitoraggio e aree in cui effettuare il monitoraggio

Le indicazioni e località per il monitoraggio dell'avifauna migratrice vengono in seguito presentate secondo una suddivisione funzionale al trattamento delle diverse tipologie di monitoraggio, necessarie per considerare una così ampia gamma di specie caratterizzate da biologia, ecologia e modalità di transito spesso profondamente diverse tra loro.

A) Grandi migratori: rapaci e grandi veleggiatori

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	CICONIIFORMES				
	CICONIDAE				
A030	*Ciconia nigra*	Cicogna nera	M, Birr	individui in transito migratorio	numero di individui osservati (CM)
	FALCONIFORMES				
	ACCIPITIDRAE				
A072	*Pernis apivorus*	Falco pecchiaiolo	MB, M	popolazione nidificante a in aree campione individui in transito migratorio	numero di coppie stimate in aree campione numero di individui osservati (CM)
A073	*Milvus migrans*	Nibbio bruno	MB	popolazione nidificante a in aree campione individui in transito migratorio	numero di coppie stimate in aree campione numero di individui osservati (CM)
A074	*Milvus milvus*	Nibbio reale	M, W	individui in transito migratorio e svernanti	numero di individui osservati (CM) numero di individui osservati (RDO)
A080	*Circaetus gallicus*	Biancone	MB, M	popolazione nidificante a in aree campione	numero di individui osservati (CM) numero di coppie stimate in aree campione
A081	*Circus aeruginosus*	Falco di palude	SB, M	popolazione nidificante a in aree campione	numero di individui osservati (CM)
A089	*Aquila pomarina*	Aquila anatraia minore	Mirr	individui in transito migratorio	numero di individui osservati (CM) numero di individui osservati (RDO)
A090	*Aquila clanga*	Aquila anatraia maggiore	Mirr, Wirr	individui in transito migratorio individui svernanti	numero di individui osservati (CM) numero di individui osservati (IWC) numero di individui osservati (RDO)
A092	*Aquila* (*Hieraaetus*) *pennata*	Aquila minore	M	individui in transito migratorio	numero di individui osservati (CM) numero di individui osservati (RDO)
A403	*Buteo rufinus*	Poiana	Mirr	individui in transito	numero di individui

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
		codabianca		migratorio	osservati (CM) numero di individui osservati (RDO)
	PANDIONIDAE				
A094	*Pandion haliaetus*	Falco pescatore	M	individui in transito migratorio	numero di individui osservati (CM) numero di individui osservati (RDO)
	GRUIFORMES				
	GRUIDAE				
A127	*Grus grus*	Gru	M, W	individui in transito migratorio popolamento svernante	numero di individui osservati (CM) numero di individui osservati (IWC)

Si è proceduto all'identificazione dei siti di migrazione più importanti, sulla base di bibliografia disponibile e della consultazione di esperti a livello provinciale.
I siti proposti per il monitoraggio di questa categoria di migratori sono i seguenti:

Località	Provincia
Ponti sul Mincio	BS
Cima Comer	BS
S. Colombano al Lambro	LO
Monte Misma	BG
Colline moreniche gardesane	BS

Il metodo proposto come protocollo di monitoraggio è quello dei campi di sorveglianza, organizzati su più turni, presso questi siti (ed eventualmente presso altri siti rappresentativi). Positive esperienze, condotte su base totalmente o prevalentemente volontaria, sono maturate negli ultimi anni e sono state condotte con regolare cadenza nella maggior parte dei siti menzionati.

B) Passeriformi migratori

Sebbene siano relativamente poche e/o poco frequenti le specie inserite in Allegato I della Direttiva Uccelli monitorabili attraverso le operazioni di inanellamento presso

siti di migrazione, tale modalità è particolarmente importante per la valutazione dei flussi di uccelli migratori.

Confrontandosi con i soggetti che operano sul territorio e con il coordinamento del Progetto Alpi che coordina per conto di ISPRA una rete di centri di inanellamento che operano secondo modalità standardizzate in ambito prealpino e alpino su tutto il Nord Italia, si sono identificate le aree più importanti per il passaggio dei 'piccoli migratori', che rappresentano siti privilegiati e prioritari per l'attività di inanellamento standardizzato e ripetuto. In particolare, risultano prioritari in questo senso i seguenti siti:

Località	**Provincia**
Berga	BS
Passo Spino	BS
Lambrone (Lago di Pusiano)	CO
Pian di Spagna	CO, SO
Palude Brabbia	VA
Cava Capannelle (Fiume Serio)	BG
La Passata	BG
Spluga	SO
Maniva	BS
Crocedomini	BS
Vivione	BS
Valle del Ticino	VA, MI, PV

Stante l'interesse ampio di questo tipo di monitoraggi (ecologico, gestionale) e meno funzionale alle esigenze di monitoraggio e reporting imposte dalla Direttiva, si ritiene che in questa sede sia opportuno suggerire in primo luogo un monitoraggio annuale delle condizioni ambientali, finalizzato alla verifica del permanere di condizioni idonee alla sosta e al transito degli individui migratori.

C) Zone umide

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	PELECANIFORMES				
	PELECANIDAE				
A019	*Pelecanus onocrotalus*	Pellicano comune	M irr		numero di individui osservati (RDO)
	CICONIDAE				
A030	*Ciconia nigra*	Cicogna nera	M, Birr	individui in transito migratorio	numero di individui osservati (CM)
	FALCONIFORMES				
	ACCIPITIDRAE				
A081	*Circus aeruginosus*	Falco di palude	SB, M	popolazione nidificante a in aree campione	numero di individui osservati (CM)
A090	*Aquila clanga*	Aquila anatraia maggiore	Mirr, Wirr	individui in transito migratorio individui svernanti	numero di individui osservati (CM) numero di individui osservati (IWC) numero di individui osservati (RDO)
	PANDIONIDAE				
A094	*Pandion haliaetus*	Falco pescatore	M	individui in transito migratorio	numero di individui osservati (CM) numero di individui osservati (RDO)
	GRUIFORMES				
	RALLIDAE				
A121	*Porzana pusilla*	Schiribilla grigiata	Mirr	individui in transito migratorio	numero di individui osservati (RDO)
	GRUIDAE				
A127	*Grus grus*	Gru	M, W	individui in transito migratorio popolamento svernante	numero di individui osservati (CM) numero di individui osservati (IWC)
	CHARADRIIFORMES				
	CHARADRIIDAE				
A138	*Charadrius alexandrinus*	Fratino	Mirr	individui in transito migratorio	Numero di individui osservati (RDO)
	SCOLOPACIDAE				
A151	*Philomachus pugnax*	Combattente	M	individui in transito migratorio	presenza in siti campione (CLR)
A154	*Gallinago media*	Croccolone	M	individui in transito migratorio	numero di individui osservati (RDO)
A166	*Tringa glareola*	Piro-piro boschereccio	M	individui in transito migratorio	presenza in siti campione (CLR)
	LARIDAE				
A176	*Larus melanocephalus*	Gabbiano corallino	M	individui in transito migratorio	numero di individui osservati (RDO)
A177	*Larus minutus*	Gabbianello	M	individui in transito migratorio	numero di individui osservati (RDO)
	STERNIDAE				
A190	*Sterna caspia*	Sterna maggiore	Mirr	individui in transito migratorio	numero di individui osservati (RDO)
A191	*Sterna sandvicensis*	Beccapesci	Mirr	individui in transito migratorio	numero di individui osservati (RDO)

Come già detto, le zone umide rappresentano un ambiente di fondamentale importanza per l'avifauna migratrice e, conseguentemente, esse fungono da contesti privilegiati per il monitoraggio dell'avifauna migratrice.

Stante il fatto che il numero di individui e/o di specie presenti in una data zona umida in un dato momento dipende da una pluralità di fattori dei quali è difficile tenere conto (es. condizioni climatiche della stagione e del breve periodo, condizioni ecologiche riscontrate lungo l'intera rotta migratoria, …), il piano di monitoraggio per questi ambienti/taxa prevede sostanzialmente una verifica del mantenimento di una rete adeguata di siti di stop-over con caratteristiche idonee alla sosta delle specie.

I siti individuati per questa parte del monitoraggio sono stati selezionati, a scala regionale, attraverso i seguenti criteri:

- zone umide di importanza internazionale secondo la Convenzione di Ramsar;
- formulari dei siti Natura 2000;
- elenco zone umide IWC;
- consultazione di esperti (diviso per province);
- Aree importanti per gli Uccelli secondo il lavoro preliminare alla definizione della RER – Rete Ecologica Regionale (Bogliani et al. 2007).

I siti così individuati sono i seguenti:

Località	**Provincia**
Torbiere d'Iseo	BS
Laghi di Garlate e Olginate	LC
Lago di Piano	CO
Palude di Albate	CO
Fiume Ticino	VA, MI, PV
Laghi di Mantova	MN
Valli del Mincio	MN
La Vallazza	MN
Palude di Ostiglia	MN
Torbiere di Marcaria	MN
Cassinazza di Baselica	PV

Località	**Provincia**
Lago di Sartirana Lomellina	PV
Pian di Spagna	SO, CO, LC
Lago di Mezzola	SO
Lago Maggiore	VA
Vasche del torrente Arno	VA, MI
Bacini di Gerre Borghi	CR
Fiume Adda	LC, MI, LO
Garzaia di Cascina Villarasca	PV
Zone umide del basso Lago di Garda	BS
Colline moreniche gardesane	BS
Fiume Mincio	MN
Fiume Po	PV, LO, CR, MN
Fiume Oglio	BS, MN
Vasche di laminazione di Palidano	MN
Fiume Serio	BG, CR
Risaie del Pavese-Milanese	MI, PV
Monticchie	LO
Cave rinaturalizzate dell'Oltrepò pavese	PV
Laghi Briantei	CO, LC
Tombe Morte	CR
Po Morto	CR
Basse di Spineda	CR
Laghi del Varesotto	VA

In tali siti, il protocollo di monitoraggio prevede la verifica, ogni 6 anni, in accordo con il timing previsto dalle esigenze di reporting ai sensi delle direttive Habitat e Uccelli, della disponibilità di ambienti idonei alla sosta delle specie migratrici.

In particolare, è necessario verificare, utilizzando come base la cartografia degli habitat dei siti Natura 2000 nei suoi progressivi aggiornamenti o analoghe fonti di informazioni sulla copertura di habitat, che la superficie complessiva di ambienti adatti alla sosta dei migratori (ambienti di acque aperte e di vegetazione acquatica,

palustre o igrofila) non diminuisca significativamente (≥5%) a livello di singolo sito e a livello generale (sistema di siti). Inoltre, ogni tipologia ambientale non dovrebbe subire grandi variazioni nell'estensione (>10%), a meno che esse non siano direttamente collegate a interventi di riqualificazione o gestione di zone umide, espressamente finalizzati alla conservazione della biodiversità (esempio: modifiche all'assetto vegetazionale secondo quanto previsto dal piano di gestione di un sito per garantire la conservazione di specie/habitat di pregio).

D) Specie selezionate con approccio specie-specifico

Queste specie sono state scelte in base al seguente iter logico. Individuazione delle specie migratrici regolari in Lombardia >> selezione delle specie minacciate a livello europeo >> individuazione delle specie non coperte da metodi/siti precedenti. Sono stati quindi svolti rilevamenti di campo in aree ritenute potenzialmente idonee al transito delle specie così individuate e sono stati prodotti dei modelli di distribuzione, che hanno portato all'identificazione delle aree più importanti per tali specie. Viene infine proposto un protocollo di monitoraggio basato su queste aree e volto a verificare il perdurare del passaggio e delle condizioni idonee alla sosta dei migratori, più che l'abbondanza delle specie, che risente di molti fattori 'esterni' difficilmente controllabili (condizioni meteo stagionali e giornaliere, condizioni ecologiche lungo la rotta migratoria, etc.).

Si sono individuate le seguenti tre specie guida, inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli.

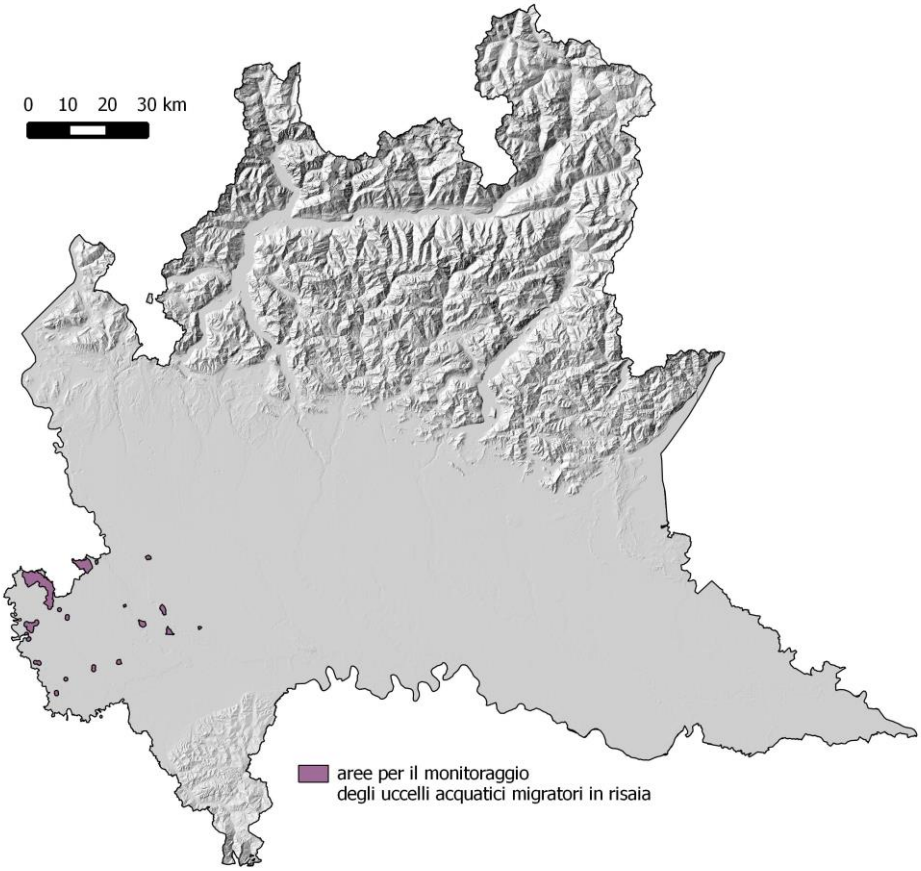
Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	CHARADRIIFORMES				
	SCOLOPACIDAE				
A151	*Philomachus pugnax*	Combattente	M	individui in transito migratorio	presenza in siti campione (CLR)
A154	*Gallinago media*	Croccolone	M	individui in transito migratorio	numero di individui osservati (RDO)
A166	*Tringa glareola*	Piro-piro boschereccio	M	individui in transito migratorio	presenza in siti campione (CLR)

Queste specie in Lombardia sono più regolari ed abbondanti negli ambienti a risaia della porzione occidentale della regione, dove si rinvengono le maggiori concentrazioni, soprattutto durante il passo primaverile. Si è pertanto optato per impostare il lavoro ed il protocollo di monitoraggio con particolare attenzione a questo contesto geografico-ambientale.

Accanto alle tre specie sopraccitate, stante la presenza negli stessi ambienti di risaia e il legame con simili fattori ecologici (disponibilità di camere di risaia allagate nel periodo di passo, con altezza dell'acqua modesta, ricca fauna invertebrata e/o limitato disturbo antropico), si sono considerate anche le seguenti specie, non incluse nell'Allegato I della Direttiva Uccelli, oppure non considerate specie target per il monitoraggio dei migratori in quanto nidificanti in regione e osservate nelle aree di indagine verosimilmente in relazione alla presenza di individui nidificanti o comunque "locali":

- albastrello *Tringa stagnatilis*
- alzavola *Anas crecca*
- beccaccino *Gallinago gallinago*
- cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus*
- chiurlo piccolo *Numenius phaeopus*
- corriere grosso *Charadrius hiaticula*
- corriere piccolo *Charadrius dubius*
- fischione *Anas penelope*
- gambecchio comune *Calidris minuta*
- marzaiola *Anas querquedula*
- mestolone *Anas clypeata*
- mignattaio *Plegadis falcinellus*
- mignattino comune *Chlidonias niger*
- pantana *Tringa nebularia*
- pettegola *Tringa totanus*
- piovanello comune *Calidris ferruginea*

- piovanello pancianera *Calidris alpina*
- piro piro culbianco *Tringa ochropus*
- piro piro piccolo *Actitis hypoleucos*
- pittima reale *Limosa limosa*
- totano moro *Tringa erythropus*
- volpoca *Tadorna tadorna*



Aree proposte per il monitoraggio degli uccelli acquatici migratori nell'ambito risicolo.

(Mattia Brambilla, Fabio Casale, Claudio Celada, Marco Gustin; hanno collaborato Enzio Vigo, Paolo Pedrini, Andrea Galimberti, Severino Vitulano, Gianpiero Calvi)

SPECIE NIDIFICANTI

Nycticorax nycticorax	
CODICE NATURA 2000	A023
NOME VOLGARE	Nitticora
Ardeola ralloides	
CODICE NATURA 2000	A024
NOME VOLGARE	Sgarza ciuffetto
Egretta garzetta	
CODICE NATURA 2000	A026
NOME VOLGARE	Garzetta
Casmerodius albus (Egretta (Ardea) alba)	
CODICE NATURA 2000	A027
NOME VOLGARE	Airone bianco maggiore
Ardea purpurea	
CODICE NATURA 2000	A029
NOME VOLGARE	Airone rosso
Plegadis falcinellus	
CODICE NATURA 2000	A032
NOME VOLGARE	Mignattaio
Platalea leucorodia	
CODICE NATURA 2000	A034
NOME VOLGARE	Spatola

Gli ardeidi coloniali (Nitticora, Sgarza ciuffetto, Garzetta, Airone bianco maggiore, Airone rosso) e altri Ciconiformi (Mignattaio, Spatola) nidificanti in Lombardia sono oggetto di monitoraggio annuale dal 1972 da parte dell'Università degli Studi di Pavia e collaboratori. Tale attività di monitoraggio viene considerata come il sistema di monitoraggio per questo gruppo di specie da adottare a livello regionale.

Ecologia

La nitticora occupa ambienti umidi come laghi, stagni, lagune, fiumi, marcite e altre zone umide, anche di origine antropica, come risaie e fossati. Spiccatamente arboricola durante le fasi di riposo e nidificazione, per le quali utilizza spesso salici, pioppi od ontani, solitamente in aree ripariali. Può utilizzare comunque anche canneti o altra vegetazione acquatica emergente. Il nido è posto su alberi o cespugli, raramente in canneti, ad altezza compresa tra 2 e 50 m dal suolo. Riproduzione coloniale, spesso ad elevate densità, frequentemente con altre specie (Gustin *et al*. 2009).

La sgarza ciuffetto è caratteristica di aree continentali con clima mediterraneo, sub-tropicale o tropicale e abita soprattutto aree pianeggianti e pianure alluvionali, zone umide, delta, estuari, prediligendo acque dolci e ferme, specialmente piccoli stagni, canali, fossi fiancheggiati da densa vegetazione acquatica, solitamente con cespugli o altra vegetazione legnosa medio-bassa, come salici o pioppi. A scopi trofici frequenta anche risaie, zone allagate aperte, pur preferendo comunque aree con vegetazione più densa e acqua bassa. La nidificazione avviene spesso in colonie miste con altri aironi o con marangone minore o mignattaio, in alberi bassi (fino a 20 m di altezza), cespugli, o secondariamente, in canneti. Il nido è posto in arbusteti o boschetti densi, tra 2 e 20 m sopra al suolo o all'acqua (Gustin *et al*. 2009).

La garzetta abita principalmente zone umide sia costiere che interne, solitamente in aree di pianura, localmente a quote più elevate (fino a 2000 m s.l.m. in Armenia). Mostra una preferenza per laghi poco profondi, stagni, lagune e fiumi a lento corso; occupa anche estuari salmastri e talvolta acque costiere, oppure aree temporaneamente allagate come risaie, saline e aree irrigate, sia in aree aperte che

presso zone umide ubicate all'interno di aree boscate, pur prediligendo in genere aree aperte con vegetazione rada o bassa e acque aperte con poca vegetazione flottante. Per la nidificazione seleziona alberi alti, cespugli come salici o tamerici e talvolta canneti o altra vegetazione erbacea igrofila densa; eccezionalmente può nidificare su sassi o pareti rocciose (Gustin et al. 2009). In Italia nord-occidentale, la densità delle colonie è correlata positivamente alla quantità di ambienti idonei alla nutrizione disponibili, mentre l'esatta localizzazione di ogni colonia è determinata dalla presenza di ambienti umidi sicuri per la nidificazione. Dove entrambi questi fattori sono presenti, si trovano le maggiori concentrazioni di garzaie (Barbieri et al. 1979).

L'airone bianco maggiore abita climi continentali a latitudini medie e basse; assente dal settore più occidentale del Paleartico occidentale ed evita le aree boreali ed artiche. Legato a zone umide estese e al margine di acque dolci in aree pianeggianti. Si alimenta in praterie umide (talvolta anche asciutte), paludi, depressioni, marcite, aree allagate, stagni, margini di fiumi, canali e laghi, ma anche in risaie, campi allagati e d'inverno anche in estuari o acque basse costiere. Nidifica in canneti estesi e densi, inaccessibili, o in altra vegetazione acquatica emergente alta, o anche in cespugli di salici o altri arbusti e alberi bassi; spesso i nidi sono a contatto con l'acqua, o comunque entro 4-5 metri d'altezza. Nidifica in colonie, anche dense. Può compiere movimenti giornalieri fino a una quindicina di chilometri tra le aree di nidificazione e quelle di alimentazione (Gustin *et al.* 2009).

L'airone rosso abita zone umide con vegetazione erbacea igrofila alta e densa, in particolare canneti a *Phragmites* associati ad acqua dolce poco profonda, a medie latitudini. Talvolta occupa boscaglie di salici, tamerici e altri arbusti. Associato a corpi idrici poco profondi, eutrofici, con fondo sabbioso, argilloso o fangoso, o coperto di vegetazione, senza rocce, acqua ferma o a debole corso, circondati da fitti canneti. Nidifica all'interno di canneti, preferibilmente su steli emergenti dall'acqua. Al di fuori del periodo riproduttivo frequenta anche rive di fiumi o laghi, coste, praterie (Gustin *et al.* 2009).

La spatola abita generalmente aree pianeggianti alle latitudini medie e basse, con clima relativamente caldo o temperato. Spesso in pianure costiere o in piane alluvionali lungo fiumi. Altamente specializzata per l'alimentazione in acque basse, solitamente estese, con profondità più o meno costante e fondo di fango, sabbia fine, preferibilmente con limitata escursione di marea o debole corrente, o appena inondate, sia dolci, salmastre o salate. Evita acque stagnanti e turbolente e troppo vegetate. Per la nidificazione, che avviene in colonie (spesso dense, a volte miste con mignattaio *Plegadis falcinellus* o ardeidi), preferisce folti canneti o simili assembramenti di piante emergenti, spesso con cespugli o alberi sparsi, come salici, pioppi o oleastri, usati per nidificare fino a 2-5 m d'altezza; il nido può anche essere posto tra le canne o altra vegetazione erbacea alta. Le colonie si trovano spesso presso stagni o canali; per lo stanziamento è essenziale un alto grado di protezione da disturbo e predazione; per questa ragione, spesso i nidi sono posti su isole in laghi, fiumi o acque costiere. Durante lo svernamento, spesso frequenta ambienti marini, ed in particolare delta, estuari, lagune e coste riparate (Gustin *et al.* 2009).

Il mignattaio occupa generalmente aree pianeggianti alle latitudini medie e basse, con clima relativamente caldo. Predilige la presenza di laghi e lagune con acqua poco profonda, aree allagate, delta, estuari e talvolta acque costiere poco profonde; può occupare anche coltivazioni irrigate e risaie. Durante il periodo riproduttivo è però più legato a zone umide come paludi con fitti canneti o giuncheti; spesso nidifica su alberi bassi, come salici, scegliendo individui che crescono in acqua, ponendo il nido di solito a 5-7 metri d'altezza; in alternativa, può nidificare anche in canneti o giuncheti fitti. Si riproduce in colonie di dimensioni estremamente variabili, spesso con altri Ciconiformi o con marangoni minori. Evita invece acque profonde, a scorrimento veloce. Può compiere spostamenti giornalieri anche notevoli per raggiungere le zone di alimentazione. Poco tollerante nei confronti della presenza umana, soprattutto durante la riproduzione (Gustin *et al*. 2009).

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia la nitticora è ampiamente distribuita in pianura, con maggiori concentrazioni nella zona risicola, e lungo i principali fiumi. Poche colonie si trovano nelle paludi della pianura più elevata. Le popolazioni di nitticora, come quelle degli altri aironi, sono state monitorate dal 1972 mediante conteggi diretti dei nidi alle colonie. Durante gli anni '80 il numero di nidi era costantemente aumentato, ma una diminuzione durante gli anni '90 ha riportato le popolazioni nidificanti allo stesso livello dei primi anni '70. Dal 2000 al 2006 le popolazioni si sono mantenute stabili, con 35-37 colonie occupate, e con un totale di circa 6000 nidi. Le cause dei queste fluttuazioni numeriche regolari di medio periodo non sono chiare; è possibile che siano influenzate anche dalle condizioni climatiche nelle zone africane di svernamento (Vigorita & Cucè 2008).

La sgarza ciuffetto è la specie di airone meno numerosa in Lombardia, ma anch'essa ha mostrato un consistente aumento. Presente solo in 5 colonie nei primi anni '70, nel 2006 ne contava 16, concentrate nella bassa pianura risicola e lungo il Po. Le popolazioni nidificanti sono aumentate in particolare tra il 1986 e il 2000, per un totale di 60 nidi nel 1981 100 nel 1986 e 150 negli anni 2000-2006. Come per gli altri aironi migratori che svernano in Africa, è possibile che le popolazioni nidificanti siano influenzate dalla piovosità nelle zone africane di svernamento, che potrebbero anche spiegare le forti fluttuazioni numeriche da un anno all'altro. Queste fluttuazioni possono essere in parte anche un artefatto dell'imprecisione dei conteggi su un basso numero di nidificanti dispersi in molte colonie (Vigorita & Cucè 200).

La garzetta è ampiamente distribuita in tutta la bassa pianura, con maggiore concentrazione nella zona risicola e lungo i maggiori fiumi, mentre le colonie nell'alta pianura sono poche e con basso numero di nidi. Le popolazioni di garzetta, dopo una sostanziale stabilità, sono andate aumentando con una crescita rapida e regolare nel decennio dal 1986 al 1996, per stabilizzarsi in seguito. Il numero dei nidi, circa 2200 nel 1981, è cresciuto a 3000 nel 1986 e si è assestato intorno a 9000 nidi negli anni 2000-2006, con 35-38 colonie occupate. Questo notevole incremento, oltre 4 volte la popolazione iniziale, è stato probabilmente causato da minori uccisioni per

bracconaggio a partire dagli anni '70-'80, dall'aumento delle temperature invernali che hanno permesso una maggiore sopravvivenza durante il delicato periodo di svernamento e dalla migliorata protezione delle colonie (Vigorita & Cucè 2008).

L'airone bianco maggiore, prima presente solo come svernante irregolare, è aumentato negli ultimi 20 anni. Dalla prima metà degli anni '80 è comparso come svernante regolare in numeri crescenti, nel 1994 è avvenuta la prima nidificazione, dal 1998 le nidificazioni sono divenute regolari e dal 2003 il numero di nidi è aumentato a ritmo accelerato. Il numero totale di nidi, monitorato mediante conteggi diretti assieme agli altri aironi, negli anni dal 2004 al 2006 è oscillato attorno alla trentina, ma la scarsezza della specie, ancora dispersa con pochi nidi in molte garzaie, rende difficile un censimento accurato. Nel 2006 è stato trovato nidificante in 9 garzaie (Vigorita & Cucè 2008).

L'airone rosso è aumentato in Lombardia, come la maggioranza degli altri aironi. Presente in una dozzina di colonie nei primi anni '70, nel 2006 ne contava 28, situate nella bassa pianura risicola e lungo Po e Mincio, con alcune colonie sui laghi delle province di Varese, Lecco, Brescia. Le popolazioni nidificanti, monitorate dal 1972, dopo un'iniziale stabilità sono aumentate, in particolare dal 1988 al 1999. Il numero totale di nidi era 170 nel 1981, 150 nel 1986, circa 450 negli anni 2000-2006. Le probabili cause dell'incremento, di circa 2 volte e mezzo la popolazione iniziale, sono probabilmente le minori uccisioni negli anni '70 e la migliorata protezione delle colonie nidificanti, ma pare esservi anche un'influenza della piovosità nelle zone africane di svernamento, che influenzerebbe le superfici di ambienti umidi, la possibilità di trovare prede, la sopravvivenza degli svernanti ed infine il numero di individui che possono tornare a nidificare nella primavera successiva (Vigorita & Cucè 2008).

In Lombardia la spatola è nidificante occasionale negli ultimi anni, in particolare con una coppia che ha nidificato con successo nel 2013 nella garzaia di Villarasca (PV).

Il mignattaio la specie è occasionalmente nidificante nell'area risicola pavese, al confine con il vercellese.

Indicazioni per il monitoraggio

Le indicazioni per il monitoraggio di tali specie sono comuni.

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	CICONIIFORMES				
	ARDEIDAE				
A023	*Nycticorax nycticorax*	Nitticora	MB	popolazione nidificante a scala regionale	numero di coppie
A024	*Ardeola ralloides*	Sgarza ciuffetto	MB	popolazione nidificante a scala regionale	numero di coppie
A026	*Egretta garzetta*	Garzetta	SBpar, W	popolazione nidificante a scala regionale	numero di coppie
A027	*Casmerodius albus (Egretta* (*Ardea*) *alba*)	Airone bianco maggiore	SBpar, W	popolazione nidificante a scala regionale	numero di coppie
A029	*Ardea purpurea*	Airone rosso	MB	popolazione nidificante a scala regionale/in aree campione	numero di coppie
	THRESKIORNITHIDAE				
A032	*Plegadis falcinellus*	Mignattaio	MBirr	popolazione nidificante a scala regionale	numero di coppie
A034	*Platalea leucorodia*	Spatola	MBirr	popolazione nidificante a scala regionale	numero di coppie

Il sistema di monitoraggio degli Ardeidi coloniali, di mignattaio e spatola (d'ora in poi riuniti nella dicitura "Ardeidi coloniali") consiste nel conteggio a vista sui siti di riproduzione (colonie). Si tratta di un conteggio estensivo basato sull'individuazione delle colonie presenti in un'area e sull'accertamento dei nidi attivi. Gli Ardeidi coloniali sono certamente agevoli da censire durante la nidificazione, grazie alla distribuzione aggregata dei loro nidi in siti ristretti, e al fatto che le colonie sono spesso rioccupate per più anni. Il termine "colonia" indica l'insieme dei nidificanti e del biotopo occupato; le colonie di Ardeidi sono chiamate "garzaie". Le garzaie possono essere monospecifiche o, molto spesso, miste. I nuclei di nidi distanti oltre 4 km sono da considerare colonie distinte; i nuclei a distanze inferiori a 1 km sono considerati sub colonie di una stessa garzaia. Ai fini del conteggio è indispensabile riconoscere i nidi di ciascuna specie; il riconoscimento si basa sull'habitat utilizzato e sul posizionamento e sulle dimensioni del nido. Di norma, il riconoscimento deve essere confermato dalla presenza di adulti o pulli sul nido; il riconoscimento delle specie è facile per gli adulti. I sessi non sono riconoscibili in campo. Il conteggio si

realizza in periodo riproduttivo percorrendo tutto il perimetro della colonia, senza penetrarvi, per limitare il disturbo, o comunque penetrandovi solo se i è sicuri che il disturbo sia limitato e non pericoloso, osservando i nidi visibili con adulti o pulcini e annotando le specie di appartenenza. In questo modo si ottiene, in genere, una buona stima della proporzione tra le specie. In inverno si ripete il conteggio dei nidi complessivamente presenti. La stima dei nidificanti si ottiene ripartendo i nidi contati in inverno in base alla proporzione media tra le specie osservate in primavera (Gagliardi e Tosi 2012).

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Vengono di seguito elencate le garzaie oggetto di monitoraggio sul territorio lombardo. I dati sono aggiornati al 2013 e tratti dal sito web del gruppo Garzaie Italia, dell'Università degli Studi di Pavia, coordinato dal Prof. Mauro Fasola.

I siti indicati racchiudono, verosimilmente, oltre il 90% della popolazione di Ardeidi coloniali nidificanti in Lombardia.

Provincia	Comune	Nome
BS	Rocca d'Anfo	Rocca d'Anfo
BS	Brescia	Svincolo autostrada
BS	Calvisano	Cascine Canove
BS	Calvisano	Cascina Colombarone
BS	Desenzano	Rivoltella
BS	Gavardo	Colle San Martino
BS	Gottolengo	Cascina Ponteviche
BS	Iseo	Torbiere (Lame)
BS	Iseo	Torbiere (Lamette)
BS	Isorella	Cascina Ponchione
BS	Manerbio	Tangenziale
BS	Milzano	Fiume Mella
BS	Leno	Cascina Terzo
BS	Niardo	Crist
BS	Paratico	Lago Iseo
BS	Preseglio	Torrente Vendra
BS	San Felice Benaco	Lago di Garda
BS	Sarezzo	Fiume Mella
BS	Seniga	Regona
BS	Sirmione	Sirmione
BS	Verolanuova	Vincellate
BS	Vestone	Capparola
BS	Vobarno	Carpaneda

Provincia	Comune	Nome
CR	Ricengo	Cava Ghilardi
CR	Bonemerse	Farisengo
CR	Casteldidone	Cave Spinspesso
CR	Castelverde	Marzalengo
CR	Cicognolo	Cascina San Damnino
CR	Cremona	Brodio San Rocco
CR	Crotta d'Adda	Ca del Biss
CR	Crotta d'Adda	Caselle-Fornace
CR	Gussola	Lancone
CR	Livrasco	Livrasco
CR	Pescarolo	Cna Dosso Pallavicino
CR	Pessina Cremonese	Gabbioneta
CR	Pozzaglio	Castelnuovo
CR	Pozzaglio	Cna Ripa
CR	Rivarolo del Re	Parco Ponzone
CR	S.Giovanni Croce	Villa Medici
CR	Soncino	Cave Danesi
LO	Castiraga	Morta Cna Pagnana
LO	Somaglia	Monticchie
LO	Turano Lodigiano	Morta Zerbaglia
LO	Zelo B.P.	Cna Pioppo
LO	Zelo B.P.	Canneto Mortone-Pra Marzi
MI	Carpiano	Gnignano
MI	Cusago	Bosco
MI	Robecchetto con Induno	Peschiera
MN	Acquanegra	Le Bine
MN	Bagnolo S. Vito	Bagnolo
MN	Carbonara Po	Isola Boscone
MN	Castiglione Stiviere	Benaco
MN	Gazoldo Ippoliti	Villa Cappella
MN	Gonzaga	Palidano
MN	Gonzaga	Vila Strozzi
MN	Mantova	Lago Superiore
MN	Mantova	Vallazza
MN	Marcaria	Torbiere di Marcaria
MN	Moglia	Bondanello
MN	Ostiglia	Busatello
MN	Pegognaga	San Lorenzo
MN	Pegognaga	Viola
MN	Porto Mantovano	Valli del Mincio
MN	Rodigo	Valli del Mincio
MN	Revere	Revere
MN	Roncoferraro	Casale
MN	Suzzara	Brusatasso
MN	Suzzara	Zanella
MN	Viadana	Bellaguarda
MN	Sustinente	Sustinente
PV	Bereguardo	Zelata
PV	Casatisma	Bronzine
PV	Casei Gerola	Parco delle Folaghe

Provincia	Comune	Nome
PV	Cassolnovo	Peschiera Molino San Giacomo
PV	Castelnovetto	Cna Verminesca
PV	Corteolona	Costa dei Nobili
PV	Cozzo	Celpenchio
PV	Frascarolo	Acqualunga
PV	Gropello C.	San Massimo
PV	Langosco	Cna Isola
PV	Lardirago	Porta Chiossa
PV	Lungavilla	Parco palustre
PV	Mede	Cna Notizia
PV	Mortara	Cna Vascona
PV	Pavia	Bosco Negri
PV	Pieve Albignola	Cna Mare
PV	Pinarolo Po	Polasio
PV	Robbio	Valpometto
PV	Robbio	Cna Dado
PV	Rognano	Villarasca
PV	S. Alessio	Castello Oasi S. Alessio
PV	S. Genesio	Carola
PV	Pavia	Travaccò
PV	Sartirana Lomellina	Bosco Basso
PV	Sartirana Lomellina	Lago
PV	Tortorolo	S. Marzano
PV	Vigevano	Cna Portalupa
PV	Vigevano	Sforzesca
PV	Villanterio	Lanca
PV	Zeme Lomellina	S. Alessandro
VA	Casale Litta	Palude Brabbia
VA	Somma Lombardo	Maddalena
VA	Varese	Schiranna, Punta Pane

(Fabio Casale)

Ixobrychus minutus	
CODICE NATURA 2000	A022
NOME VOLGARE	Tarabusino
Acrocephalus melanopogon	
CODICE NATURA 2000	A293
NOME VOLGARE	Forapaglie castagnolo

Ecologia

La distribuzione del tarabusino è condizionata dalla presenza di zone umide con acque lentiche o lotiche, fasce golenali, in ogni caso con vegetazione ripariale o sub-emergente come *Salix caprea, Phragmites australis*, *Typha angustifolia* e con acque ricche di prede. Localmente può adattarsi a fasce di vegetazione igrofila al margine di campi o canali in aree agricole con abbondante e continua irrigazione. Il forapaglie castagnolo occupa fitti fragmiteti, misti a carici, giunchi e tife. Durante la riproduzione predilige canneti ampi e fitti mentre in inverno utilizza anche canneti di ridotte dimensioni.

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia, il tarabusino è presente in numerose tipologie di aree umide in tutta la zona di pianura, nelle lanche dei fiumi maggiori, quindi Po, Ticino, Adda, Mincio ed Oglio, e nei pressi dei grandi laghi. E' presente anche presso laghi di cava e in relazione alla rete idrica minore delle aree risicole. In tutti questi contesti la specie è comunque fortemente limitata dalla frequente assenza di vegetazione ripariale, dal disturbo e dalla qualità delle acque. Risulta così fortemente frammentato e poco abbondante. Il forapaglie castagnolo è presente in Lombardia come migratore e svernante regolare, anche se scarso, e come potenziale nidificante nelle Valli del Mincio (Vigorita & Cucè 2008), area in cui sverna regolarmente e con pochi individui, come anche nelle Paludi di Ostiglia e Torbiere di Marcaria (Grattini & Longhi 2010).

Altre nidificazioni probabili sono note per gli anni '70 sul Lago Superiore di Mantova, mentre nel 2000 alcuni avvistamenti in periodo idoneo sono avvenuti nelle R.N. Valli del Mincio e Torbiere di Marcaria (Grattini & Longhi 2010 e riferimenti ivi citati).

Indicazioni per il monitoraggio

Si propone un protocollo di monitoraggio focalizzato sul tarabusino; visto che il forapaglie castagnolo è presente come possibile nidificante in siti già interessati dal monitoraggio della prima specie e che il periodo idoneo e gli orari per il monitoraggio del tarabusino sono sostanzialmente idonei anche al monitoraggio del forapaglie castagnolo, si propone di prestare particolare attenzione alla presenza di quest'ultimo nei siti campionati per il tarabusino, soprattutto in quelli localizzati nella porzione sud-orientale della regione.

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	CICONIIFORMES				
	ARDEIDAE				
A022	*Ixobrychus minutus*	Tarabusino	MB	popolazione nidificante in aree campione	numero di coppie
	PASSERIFORMES				
	MUSCICAPIDAE (SYLVIINAE)				
A293	*Acrocephalus melanopogon*	Forapaglie castagnolo	B?	eventuale popolazione nidificante	numero di territori occupati (RDO)

Per il monitoraggio del tarabusino, diffuso su buona parte del territorio regionale ma poco abbondante nella maggior parte dei siti di presenza, si propone di effettuare un sistema di monitoraggio basato su punti di ascolto nelle principali aree umide lombarde, idealmente affiancato dal mappaggio dei territori in alcune aree di particolare rilevanza per la conservazione della specie in Lombardia.

L'uso del playback è utile solo nei siti dove è stata riscontrata una maggiore densità di coppie; la contattabilità della specie è mediamente bassa e questo richiede di svolgere più di un'uscita per punto di campionamento (Brambilla et al. 2012).

Considerando che non è possibile prevedere a priori la densità della specie, la metodologia proposta è la seguente:

- esecuzione di due uscite per punto d'ascolto (nel periodo compreso tra maggio e 15 giugno, con almeno dieci giorni di intervallo tra la prima e la seconda uscita), utilizzando in contemporanea il playback per stimolare la risposta canora dei maschi territoriali;
- esecuzione di una terza uscita nei soli siti ove non si siano mai avuti contatti nelle uscite precedenti (entro giugno).

I rilievi andranno possibilmente effettuati nelle prime due ore dopo l'alba, momento in cui la specie è risultata essere più attiva e più contattabile. Alcuni dei punti proposti per il monitoraggio sono raggiungibili solamente utilizzando una piccola imbarcazione (es. Valli del Mincio).

Metodo	**Frequenza**	**N. sessioni**	**Periodo**
Punti di ascolto (con richiamo acustico)	annuale	2 o 3 sessioni per punto	maggio – giugno

Per quel che riguarda il forapaglie castagnolo, qualora dovessero essere raccolti indizi di presenza in periodo riproduttivo, si propone di monitorare la presenza di eventuali territori, con cadenza annuale, tramite tre visite nel periodo aprile - giugno. Eventualmente utilizzabile, in caso di mancato contatto in sito di presenza precedentemente accertata, l'emissione della registrazione del canto del maschio (playback).

Metodo	**Frequenza**	**N. sessioni**	**Periodo**
Punti di ascolto (con richiamo acustico)	annuale – in siti con evidenza di presenza in periodo riproduttivo	3 sessioni per punto	aprile – giugno

Obiettivi specifici per valutare lo stato di conservazione in relazione ai dati forniti dal monitoraggio:

	popolazione (dimensione-size o densità)	popolazione (trend)	popolazione (parametri riproduttivi)	popolazione (struttura)	popolazione (individui contati monitoraggio standardizzato)	range (dimensione)	range (trend)	habitat (estensione)	habitat (qualità)	habitat (trend estensione)	habitat (trend qualità)
tarabusino	PFR (d)	0			PM	RFR	0	HRV-E	HRV-Q	0	+

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Le aree da sottoporre a monitoraggio sono state individuate attraverso consultazione di bibliografia e di esperti e grazie al modello di distribuzione potenziale per il tarabusino, realizzato tramite MaxEnt (release 3.3.3k), considerando celle di 1 km x 1 km.

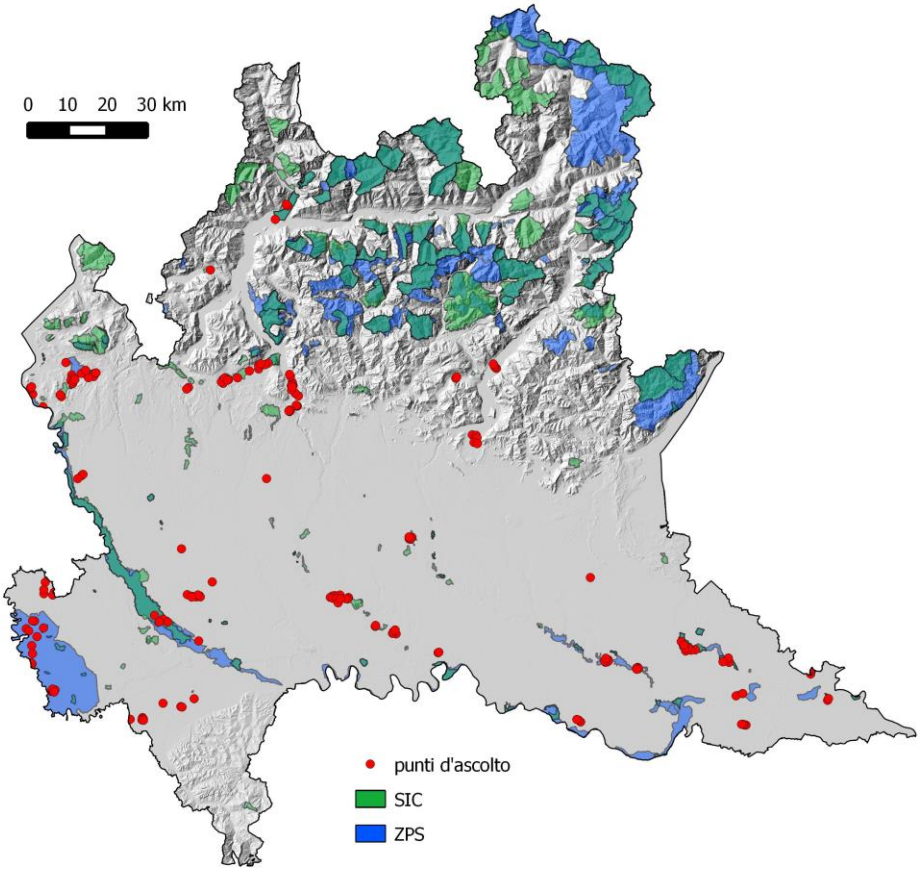
PUNTO	COMUNE	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
1	CALVISANO				
2	ISEO	IT2070020	TORBIERE D'ISEO	IT2070020	Torbiere d`Iseo
3	CARLAZZO	IT2020001	LAGO DI PIANO		
4	ALBAVILLA	IT2020005	LAGO DI ALSERIO		
5	ALSERIO	IT2020005	LAGO DI ALSERIO		
6	ALSERIO	IT2020005	LAGO DI ALSERIO		
7	ERBA	IT2020005	LAGO DI ALSERIO		
8	MONGUZZO	IT2020005	LAGO DI ALSERIO		
9	MONGUZZO	IT2020005	LAGO DI ALSERIO		
10	SONCINO	IT20A0018	CAVE DANESI		
11	BRIVIO	IT2030005	PALUDE DI BRIVIO		
12	BRIVIO	IT2030005	PALUDE DI BRIVIO		
13	BRIVIO	IT2030005	PALUDE DI BRIVIO		
14	BRIVIO				
15	CALCO			IT2030008	Il Toffo
16	CALCO			IT2030008	Il Toffo
17	CALCO			IT2030008	Il Toffo
18	MERATE				
19	MERATE	IT2030007	LAGO DI SARTIRANA		
20	MERATE	IT2030007	LAGO DI SARTIRANA		
21	MERATE	IT2030007	LAGO DI SARTIRANA		
22	MERATE	IT2030007	LAGO DI SARTIRANA		
23	OLGINATE				
24	OLGINATE				
25	OLGINATE				
26	OLGINATE				
27	OLGINATE				
28	OLGINATE				
29	CASTIGLIONE D`ADDA	IT2090010	ADDA MORTA		

PUNTO	COMUNE	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
30	CASTIGLIONE D`ADDA	IT2090010	ADDA MORTA		
31	CORTE PALASIO	IT2090007	LANCA DI SOLTARICO		
32	ACQUANEGRA SUL CHIESE	IT20A0004	LE BINE	IT20B0401	Parco Regionale Oglio Sud
33	ACQUANEGRA SUL CHIESE	IT20A0004	LE BINE	IT20B0401	Parco Regionale Oglio Sud
34	CALVATONE	IT20A0004	LE BINE	IT20B0401	Parco Regionale Oglio Sud
35	CALVATONE	IT20A0004	LE BINE	IT20B0401	Parco Regionale Oglio Sud
36	ACQUANEGRA SUL CHIESE	IT20A0004	LE BINE	IT20B0401	Parco Regionale Oglio Sud
37	ACQUANEGRA SUL CHIESE	IT20A0004	LE BINE	IT20B0401	Parco Regionale Oglio Sud
38	CURTATONE	IT20B0017	ANSA E VALLI DEL MINCIO	IT20B0009	Valli del Mincio
39	RODIGO	IT20B0017	ANSA E VALLI DEL MINCIO	IT20B0009	Valli del Mincio
40	SAN BENEDETTO PO			IT20B0501	Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia
41	SAN BENEDETTO PO			IT20B0501	Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia
42	AGRATE BRIANZA				
43	GAGGIANO				
44	LACCHIARELLA				
45	NICORVO				
46					
47	BEREGUARDO	IT2080002	BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO	IT2080301	Boschi del Ticino
48	BEREGUARDO	IT2080002	BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO	IT2080301	Boschi del Ticino
49	BEREGUARDO	IT2080002	BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO	IT2080301	Boschi del Ticino
50	CANDIA LOMELLINA			IT2080501	Risaie della Lomellina
51	CASATISMA				
52	CASEI GEROLA				
53	CERVESINA				
54	COZZO			IT2080501	Risaie della Lomellina
55	COZZO	IT2080003	GARZAIA DELLA VERMINESCA	IT2080501	Risaie della Lomellina
56	GIUSSAGO				
57	GIUSSAGO				
58	GIUSSAGO				
59	GIUSSAGO				
60	LANGOSCO			IT2080501	Risaie della Lomellina
61	LANGOSCO			IT2080501	Risaie della Lomellina
62	LUNGAVILLA				
63	LUNGAVILLA				
64	NICORVO				
65	PAVIA				
66	ROBBIO				
67	ROBBIO				
68	ROBBIO				
69	ROSASCO	IT2080001	GARZAIA DI CELPENCHIO	IT2080501	Risaie della Lomellina

PUNTO	COMUNE	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
70	ROSASCO	IT2080001	GARZAIA DI CELPENCHIO	IT2080501	Risaie della Lomellina
71	SARTIRANA LOMELLINA	IT2080010	GARZAIA DI SARTIRANA	IT2080501	Risaie della Lomellina
72	SARTIRANA LOMELLINA	IT2080010	GARZAIA DI SARTIRANA	IT2080501	Risaie della Lomellina
73	SARTIRANA LOMELLINA	IT2080010	GARZAIA DI SARTIRANA	IT2080501	Risaie della Lomellina
74	SARTIRANA LOMELLINA	IT2080010	GARZAIA DI SARTIRANA	IT2080501	Risaie della Lomellina
75	TORRE BERETTI E CASTELLARO	IT2080010	GARZAIA DI SARTIRANA	IT2080501	Risaie della Lomellina
76	ZERBOLO`	IT2080002	BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO	IT2080301	Boschi del Ticino
77	ANGERA				
78	ANGERA				
79	BREGANO	IT2010006	LAGO DI BIANDRONNO		
80	ISEO	IT2070020	TORBIERE D'ISEO	IT2070020	Torbiere d`Iseo
81	ISEO	IT2070020	TORBIERE D'ISEO	IT2070020	Torbiere d`Iseo
82	PROVAGLIO D`ISEO	IT2070020	TORBIERE D'ISEO	IT2070020	Torbiere d`Iseo
83	ISEO	IT2070020	TORBIERE D'ISEO	IT2070020	Torbiere d`Iseo
84	CORTE FRANCA	IT2070020	TORBIERE D'ISEO	IT2070020	Torbiere d`Iseo
85	PROVAGLIO D`ISEO	IT2070020	TORBIERE D'ISEO	IT2070020	Torbiere d`Iseo
86	SONCINO	IT20A0018	CAVE DANESI		
87	SONCINO	IT20A0018	CAVE DANESI		
88	SONCINO	IT20A0018	CAVE DANESI		
89	SONCINO	IT20A0018	CAVE DANESI		
90	SAN MARTINO IN STRADA	IT2090007	LANCA DI SOLTARICO		
91	SAN MARTINO IN STRADA	IT2090007	LANCA DI SOLTARICO		
92	SAN MARTINO IN STRADA				
93	CORTE PALASIO	IT2090007	LANCA DI SOLTARICO		
94	CAVENAGO D`ADDA	IT2090007	LANCA DI SOLTARICO		
95	CORTE PALASIO	IT2090007	LANCA DI SOLTARICO		
96	CAVENAGO D`ADDA				
97	CAVENAGO D`ADDA				
98	CAVENAGO D`ADDA				
99	CORTE PALASIO	IT2090007	LANCA DI SOLTARICO		
100	CASEI GEROLA				
101	CASEI GEROLA				
102	CASEI GEROLA				
103	CASEI GEROLA				
104	ROGNANO				
105	ROGNANO				
106	SESTO CALENDE			IT2080301	Boschi del Ticino
107	ANGERA	IT2010015	PALUDE BRUSCHERA	IT2010502	Canneti del Lago Maggiore
108	ANGERA	IT2010015	PALUDE BRUSCHERA	IT2010502	Canneti del Lago Maggiore
109	ANGERA	IT2010015	PALUDE BRUSCHERA	IT2010502	Canneti del Lago Maggiore
110	ANGERA	IT2010015	PALUDE BRUSCHERA	IT2010502	Canneti del Lago Maggiore

PUNTO	COMUNE	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
111	AZZATE	IT2010022	ALNETE DEL LAGO DI VARESE	IT2010501	Lago di Varese
112	VARESE	IT2010022	ALNETE DEL LAGO DI VARESE	IT2010501	Lago di Varese
113	VARESE			IT2010501	Lago di Varese
114	GALLIATE LOMBARDO	IT2010022	ALNETE DEL LAGO DI VARESE	IT2010501	Lago di Varese
115	BODIO LOMNAGO			IT2010501	Lago di Varese
116	VARESE	IT2010022	ALNETE DEL LAGO DI VARESE	IT2010501	Lago di Varese
117	BIANDRONNO			IT2010501	Lago di Varese
118	INARZO	IT2010007	PALUDE BRABBIA	IT2010007	Palude Brabbia
119	INARZO	IT2010007	PALUDE BRABBIA	IT2010007	Palude Brabbia
120	CASALE LITTA	IT2010007	PALUDE BRABBIA	IT2010007	Palude Brabbia
121	INARZO	IT2010007	PALUDE BRABBIA	IT2010007	Palude Brabbia
122	INARZO	IT2010007	PALUDE BRABBIA	IT2010007	Palude Brabbia
123	VERGIATE	IT2010008	LAGO DI COMABBIO		
124	MERCALLO	IT2010008	LAGO DI COMABBIO		
125	SORICO	IT2040042	PIAN DI SPAGNA E LAGO DI MEZZOLA	IT2040022	Lago di Mezzola e Pian di Spagna
126	SORICO	IT2040042	PIAN DI SPAGNA E LAGO DI MEZZOLA	IT2040022	Lago di Mezzola e Pian di Spagna
127	GERA LARIO	IT2040042	PIAN DI SPAGNA E LAGO DI MEZZOLA	IT2040022	Lago di Mezzola e Pian di Spagna
128	CALOLZIOCORTE	IT2030004	LAGO DI OLGINATE		
129	BRIVIO	IT2030005	PALUDE DI BRIVIO		
130	BRIVIO				
131	BRIVIO	IT2030005	PALUDE DI BRIVIO		
132	BRIVIO	IT2030005	PALUDE DI BRIVIO		
133	CALOLZIOCORTE	IT2030004	LAGO DI OLGINATE		
134	BOSISIO PARINI	IT2020006	LAGO DI PUSIANO		
135	MERONE	IT2020006	LAGO DI PUSIANO		
136	GALBIATE				
137	CIVATE				
138	ANNONE DI BRIANZA				
139	SUELLO				
140	CIVATE				
141	COMO	IT2020003	PALUDE DI ALBATE		
142	COMO	IT2020003	PALUDE DI ALBATE		
143	PEGOGNAGA				
144	PEGOGNAGA				
145	PEGOGNAGA				
146	PEGOGNAGA				
147	OSTIGLIA	IT20B0016	OSTIGLIA	IT20B0008	Paludi di Ostiglia
148	OSTIGLIA	IT20B0016	OSTIGLIA	IT20B0008	Paludi di Ostiglia
149	OSTIGLIA	IT20B0016	OSTIGLIA	IT20B0008	Paludi di Ostiglia
150	OSTIGLIA	IT20B0016	OSTIGLIA	IT20B0008	Paludi di Ostiglia
151	OSTIGLIA	IT20B0016	OSTIGLIA	IT20B0008	Paludi di Ostiglia
152	BORGO VIRGILIO	IT20B0010	VALLAZZA	IT20B0010	Vallazza
153	MANTOVA	IT20B0010	VALLAZZA	IT20B0010	Vallazza
154	MANTOVA	IT20B0010	VALLAZZA	IT20B0010	Vallazza
155	BORGO VIRGILIO	IT20B0010	VALLAZZA	IT20B0010	Vallazza
156	MANTOVA	IT20B0017	ANSA E VALLI DEL	IT20B0009	Valli del Mincio

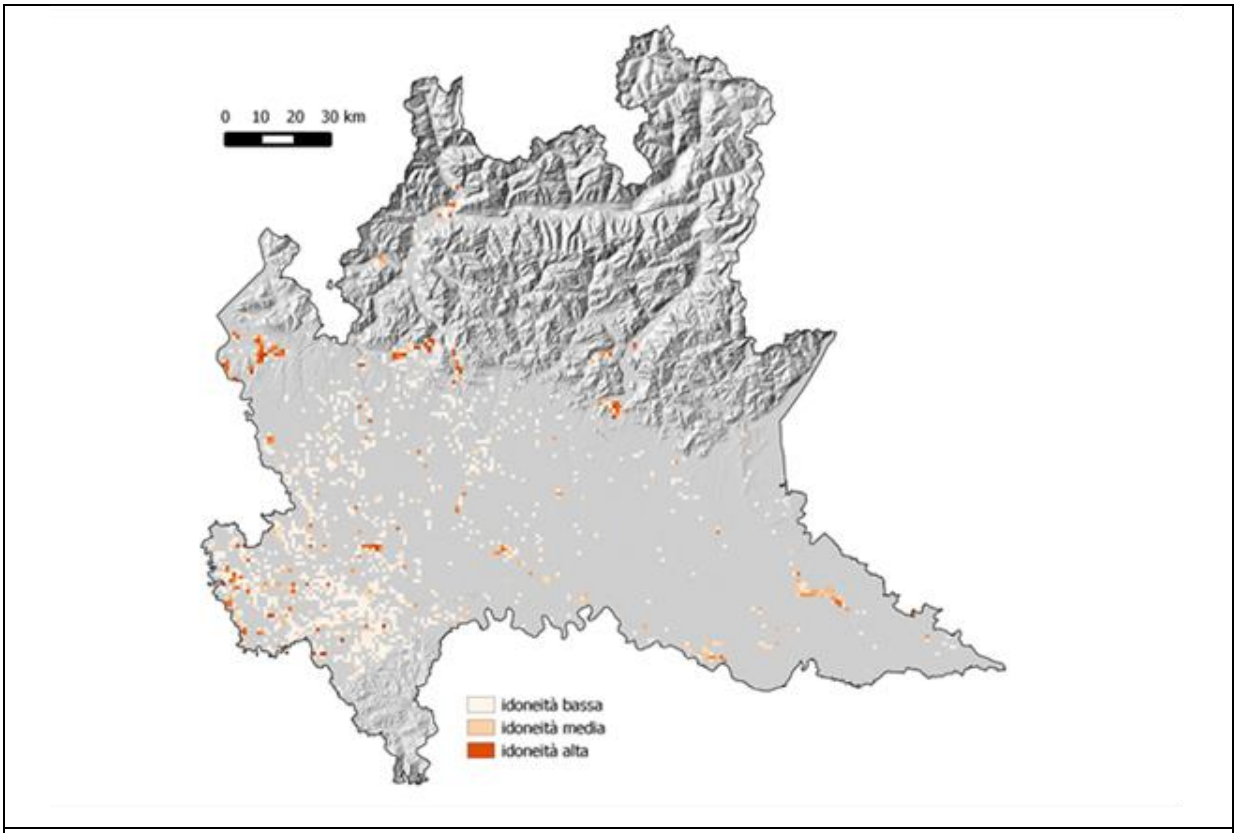
PUNTO	COMUNE	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
			MINCIO		
157	CURTATONE	IT20B0017	ANSA E VALLI DEL MINCIO	IT20B0009	Valli del Mincio
158	PORTO MANTOVANO	IT20B0017	ANSA E VALLI DEL MINCIO	IT20B0009	Valli del Mincio
159	CURTATONE	IT20B0017	ANSA E VALLI DEL MINCIO	IT20B0009	Valli del Mincio
160	RODIGO	IT20B0017	ANSA E VALLI DEL MINCIO	IT20B0009	Valli del Mincio
161	MARCARIA	IT20B0005	TORBIERE DI MARCARIA	IT20B0401	Parco Regionale Oglio Sud
162	MARCARIA	IT20B0005	TORBIERE DI MARCARIA	IT20B0401	Parco Regionale Oglio Sud
163	MARCARIA	IT20B0005	TORBIERE DI MARCARIA	IT20B0401	Parco Regionale Oglio Sud
164	MARCARIA	IT20B0005	TORBIERE DI MARCARIA	IT20B0401	Parco Regionale Oglio Sud
165	CASTANO PRIMO				
166	CASTANO PRIMO				
167	LONATE POZZOLO				
168	PISOGNE				
169	COSTA VOLPINO				
170	COSTA VOLPINO				
171	COSTA VOLPINO				
172	ENDINE GAIANO				
173	ENDINE GAIANO				
174	CANDIA LOMELLINA	IT2080005	GARZAIA DELLA RINALDA	IT2080501	Risaie della Lomellina
175	BREME			IT2080501	Risaie della Lomellina
176	BREME			IT2080501	Risaie della Lomellina
177	ACQUANEGRA CREMONESE				
178	ACQUANEGRA CREMONESE				
179	CAMAIRAGO	IT2090011	BOSCO VALENTINO		
180	CAMAIRAGO				
181	CAMAIRAGO	IT2090011	BOSCO VALENTINO		
182	CAMAIRAGO				
183	GUSSOLA	IT20A0014	LANCONE DI GUSSOLA	IT20A0502	Lanca di Gussola
184	GUSSOLA	IT20A0014	LANCONE DI GUSSOLA	IT20A0502	Lanca di Gussola
185	GUSSOLA	IT20A0014	LANCONE DI GUSSOLA	IT20A0502	Lanca di Gussola
186	REVERE				
187	REVERE				

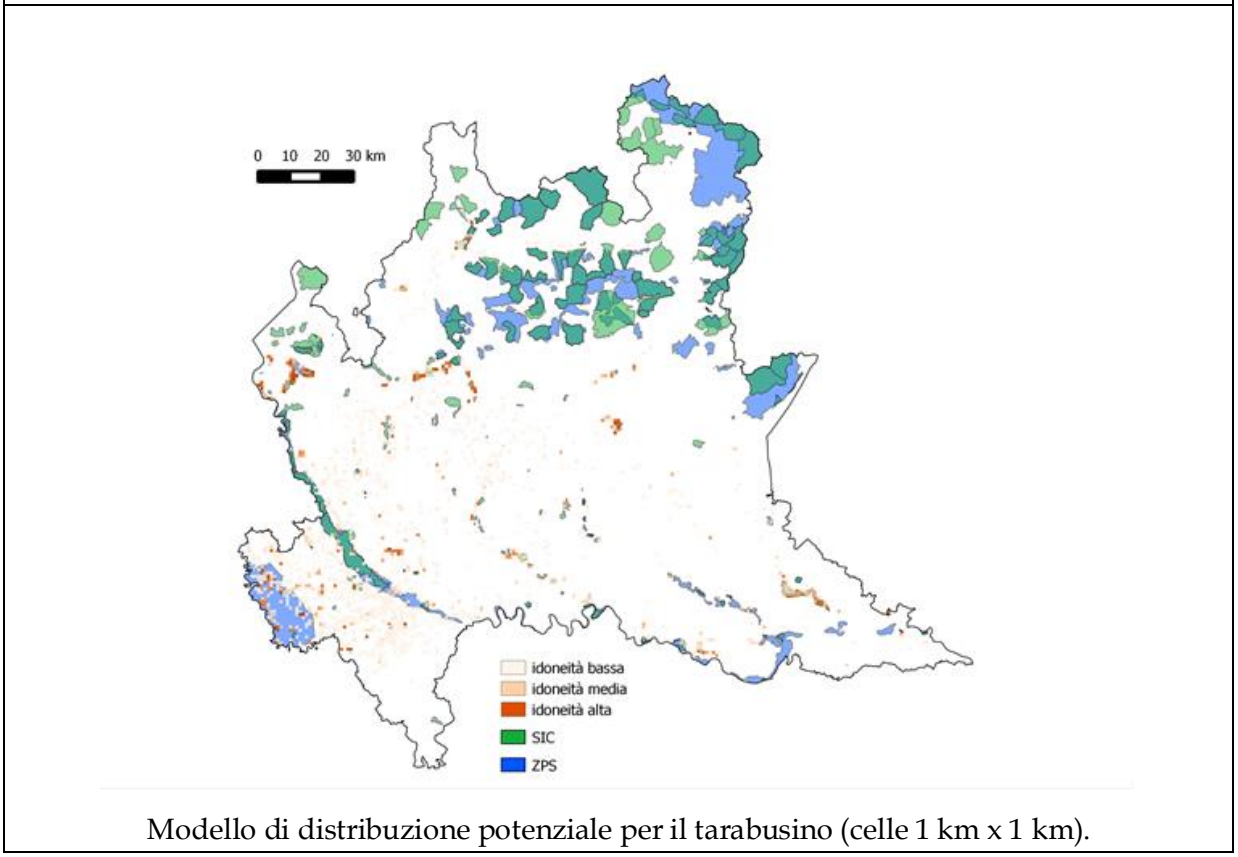


Punti selezionati per il monitoraggio del tarabusino a scala regionale.

I punti di rilievo sono sparsi su buona parte del territorio regionale (in modo da consentire anche il monitoraggio delle possibili variazioni di areale della specie), lungo la rete idrica regionale ed in zone umide di particolare interesse per la specie e in siti minori la cui importanza non va sottovalutata in una zona di pianura ecologicamente compromessa come quella lombarda.

Distribuzione potenziale del tarabusino in Lombardia





Modello di distribuzione potenziale per il tarabusino (celle 1 km x 1 km).

(Mattia Brambilla; hanno collaborato Violetta Longoni e Fabrizio Reginato)

Botaurus stellaris	
CODICE NATURA 2000	A021
NOME VOLGARE	Tarabuso

Botaurus stellaris (foto di Marek Szczepanek - Opera propria. Con licenza CC BY-SA 3.0 tramite Wikimedia Commons)

Ecologia

Il tarabuso è legato alla presenza di zone umide con acque lentiche o lotiche, fasce golenali, in ogni caso con abbondante vegetazione ripariale o sub emergente come *Phragmites australis*, *Typha angustifolia* o *Carex* sp. e con acque ricche di prede. Appare generalmente legato soprattutto al fragmiteto. Può nidificare anche in canneti di ridotta estensione in mezzo alle risaie e direttamente nei campi coltivati a riso. Durante lo svernamento ha esigenze ecologiche meno restrittive, utilizzando anche canali e fossi purché provvisti di sufficiente copertura; risulta comunque più frequente nelle zone umide di grandi dimensioni con estesi canneti.

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia è specie rara e localizzata in Pianura padana, dove è presente in aree palustri con estensione di *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *Scirpus* sp., *Carex* sp. di almeno 5 ettari se in aree agricole non risicole e di almeno un ettaro se a contatto o frammiste alle risaie. E' inoltre presente nella Lomellina pavese con una popolazione nidificante in risaia. Al di fuori dell'area padana, la specie è possibile nidificante al Pian di Spagna, alle Torbiere di Iseo e nei laghi briantei.

Si tratta di una specie per la quale disponiamo di una cospicua mole di informazioni su ecologia e distribuzione, soprattutto nell'ambito risicolo, grazie a ricerche dedicate alla specie negli ultimi anni (Longoni et al. 2005, 2007, 2011, Longoni 2010; si veda anche la pagina http://ecoeto.unipv.it/attivita/censimenti-tarabuso).

Indicazioni per il monitoraggio

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	CICONIIFORMES				
	ARDEIDAE				
A021	*Botaurus stellaris*	Tarabuso	SB	popolazione nidificante a scala regionale popolamento svernante	numero di maschi cantori numero di individui svernanti

La metodologia da utilizzare è quella del censimento al canto senza l'ausilio di richiami acustici. Tempi e periodi di censimento dipendono dalla densità della specie; riprendendo quanto proposto in Brambilla et al. (2012) si è optato per modulare il protocollo di censimento a seconda del numero di individui censiti, per minimizzare il rischio di 'falsi negativi'.

In caso di aree umide di grande estensione, sono raccomandati più punti di ascolto, che devono essere distanziati da un minimo di 500 metri ad un massimo di 1 km.

Per quanto riguarda le aree risicole, il periodo posticipato è legato al fatto che la fenologia della specie in questo ambiente risente della crescita del riso e la stagione riproduttiva appare per questo ritardata.

Le sessioni di ascolto devono essere svolte al mattino presto (nelle due ore che precedono l'alba). Il protocollo varia a seconda della densità di tarabusi,

distinguendo tra siti di presenza dubbia o di un singolo maschio cantore e siti in cui sono già stati sentiti diversi maschi in canto contemporaneamente.

Se iniziando con un protocollo a bassa densità venissero rilevati più maschi cantori nello stesso sito si passa automaticamente ad uno ad alta densità. Ad esempio se in due uscite da 20 minuti al tramonto sono stati sentiti cantare due tarabusi è possibile terminare il censimento facendone altre due da 10 minuti.

La localizzazione esatta tramite triangolazione acustica (due operatori che in simultanea ascoltano in punti diversi e segnano su mappa la direzione dei diversi canti) può essere d'aiuto in caso di dubbi sul numero di maschi.

Metodo	**Frequenza**	**N. sessioni**	**Periodo**
Punti di ascolto in zone umide naturali con densità sconosciuta o pari a 1 maschio/punto	annuale	quattro uscite da 20 minuti ogni sette-dieci giorni	inizio di aprile-metà maggio
Punti di ascolto in risaia con densità sconosciuta o pari a 1 maschio/punto	annuale	quattro uscite da 20 minuti ogni sette-dieci giorni	metà del mese di maggio-metà del mese di giugno
Punti di ascolto in zone umide naturali con più maschi/punto	annuale	due uscite da 10 minuti ogni dieci giorni	inizio di aprile-metà maggio
Punti di ascolto in risaia con più maschi/punto	annuale	due uscite da 10 minuti ogni dieci giorni	metà del mese di maggio-metà del mese di giugno

Obiettivi specifici per valutare lo stato di conservazione in relazione ai dati forniti dal monitoraggio:

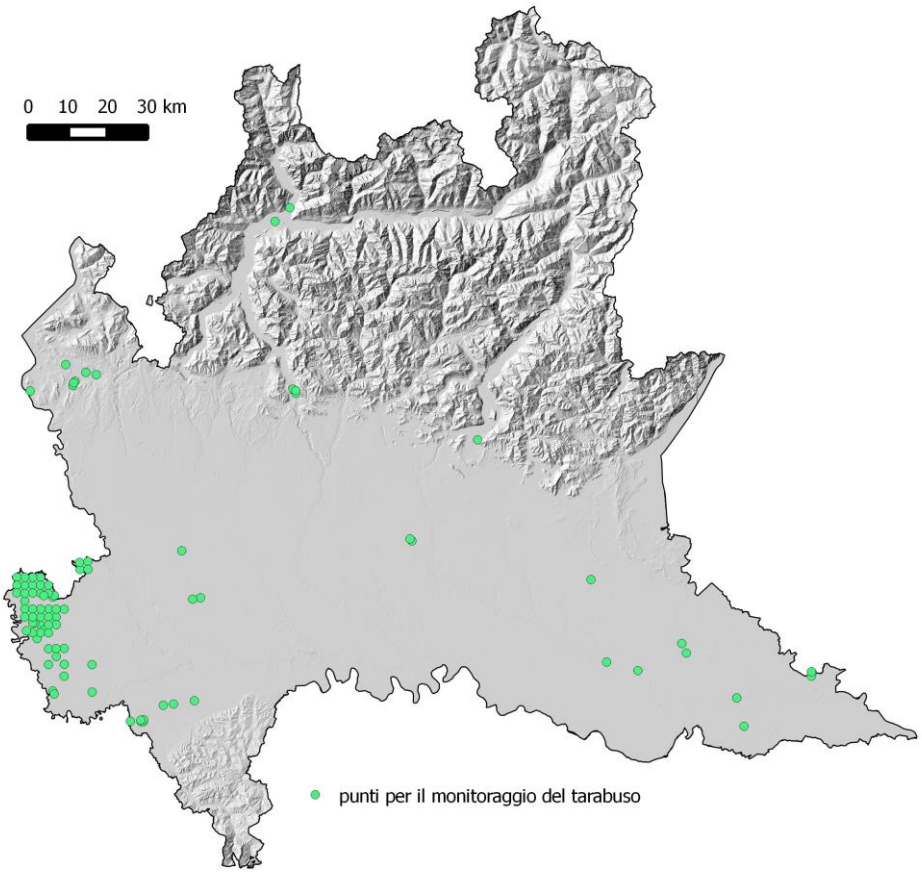
	popolazione (dimensione-size o densità)	popolazione (trend)	popolazione (parametri riproduttivi)	popolazione (struttura)	popolazione (individui contati monitoraggio standardizzato)	range (dimensione)	range (trend)	habitat (estensione)	habitat (qualità)	habitat (trend estensione)	habitat (trend qualità)
tarabuso					PM	RFR	0	HRV-E			

Aree in cui effettuare il monitoraggio

I punti di rilievo sono stati selezionati in zone umide importanti per la specie ed in aree campione in ambito risicolo, nelle zone note per la presenza della specie negli ultimi anni.

p.to	Comune	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
1	CALVISANO				
2	ISEO	IT2070020	TORBIERE D'ISEO	IT2070020	Torbiere d`Iseo
3	SONCINO	IT20A0018	CAVE DANESI		
4	SONCINO	IT20A0018	CAVE DANESI		
5	BRIVIO	IT2030005	PALUDE DI BRIVIO		
6	BRIVIO	IT2030005	PALUDE DI BRIVIO		
7	BRIVIO	IT2030005	PALUDE DI BRIVIO		
8	ACQUANEGRA SUL CHIESE	IT20A0004	LE BINE	IT20B0401	Parco Regionale Oglio Sud
9	CURTATONE	IT20B0017	ANSA E VALLI DEL MINCIO	IT20B0009	Valli del Mincio
10	MARCARIA	IT20B0005	TORBIERE DI MARCARIA	IT20B0401	Parco Regionale Oglio Sud
11	OSTIGLIA	IT20B0016	OSTIGLIA	IT20B0008	Paludi di Ostiglia
12	OSTIGLIA	IT20B0016	OSTIGLIA	IT20B0008	Paludi di Ostiglia
13	OSTIGLIA	IT20B0017	OSTIGLIA	IT20B0009	Paludi di Ostiglia
14	PEGOGNAGA				
15	RODIGO	IT20B0017	ANSA E VALLI DEL MINCIO	IT20B0009	Valli del Mincio
16	SAN BENEDETTO PO			IT20B0501	Viadana, Portiolo, San Benedetto
17	GAGGIANO				
18	BREME			IT2080501	Risaie della Lomellina
19	CASATISMA				
20	CASEI GEROLA				
21	CASEI GEROLA				
22	CASEI GEROLA				
23	CASEI GEROLA				
24	CASEI GEROLA				
25	CASSOLNOVO				
26	CASSOLNOVO				
27	CASSOLNOVO				
28	CASTELNOVETTO				
29	CASTELNOVETTO			IT2080501	Risaie della Lomellina
30	CASTELNOVETTO			IT2080501	Risaie della Lomellina
31	CASTELNOVETTO				
32	CERETTO LOMELLINA				
33	CERETTO LOMELLINA				
34	CERVESINA				
35	CONFIENZA				
36	CONFIENZA				
37	CONFIENZA				
38	CONFIENZA				
39	CONFIENZA				
40	CONFIENZA				
41	CONFIENZA				
42	COZZO			IT2080501	Risaie della Lomellina
43	COZZO	IT2080003	GARZAIA DELLA VERMINESCA	IT2080501	Risaie della Lomellina
44	COZZO			IT2080501	Risaie della Lomellina
45	COZZO			IT2080501	Risaie della Lomellina
46	COZZO			IT2080501	Risaie della Lomellina
47	GIUSSAGO				

p.to	Comune	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
48	GRAVELLONA LOMELLINA				
49	LANGOSCO			IT2080501	Risaie della Lomellina
50	LOMELLO				
51	MORTARA				
52	NICORVO				
53	NICORVO				
54	NICORVO				
55	PALESTRO				
56	ROBBIO				
57	ROBBIO				
58	ROBBIO				
59	ROBBIO				
60	ROBBIO				
61	ROBBIO				
62	ROBBIO				
63	ROBBIO				
64	ROGNANO				
65	ROSASCO	IT2080001	GARZAIA DI CELPENCHIO	IT2080501	Risaie della Lomellina
66	ROSASCO	IT2080001	GARZAIA DI CELPENCHIO	IT2080501	Risaie della Lomellina
67	ROSASCO				
68	ROSASCO			IT2080501	Risaie della Lomellina
69	ROSASCO				
70	ROSASCO			IT2080501	Risaie della Lomellina
71	SANT`ANGELO LOMELLINA				
72	SANT`ANGELO LOMELLINA			IT2080501	Risaie della Lomellina
73	SARTIRANA LOMELLINA	IT2080010	GARZAIA DI SARTIRANA	IT2080501	Risaie della Lomellina
74	SARTIRANA LOMELLINA			IT2080501	Risaie della Lomellina
75	TORRE BERETTI E CASTELLARO	IT2080010	GARZAIA DI SARTIRANA	IT2080501	Risaie della Lomellina
76	VALLE LOMELLINA			IT2080501	Risaie della Lomellina
77	VALLE LOMELLINA			IT2080501	Risaie della Lomellina
78	VILLA BISCOSSI			IT2080501	Risaie della Lomellina
79	ZEME			IT2080501	Risaie della Lomellina
80	ZEME	IT2080006	Garzaia di S.Alessandro	IT2080501	Risaie della Lomellina
81	ZEME	IT2080006	Garzaia di S.Alessandro	IT2080501	Risaie della Lomellina
82	DUBINO	IT2040042	PIAN DI SPAGNA E LAGO DI MEZZOLA	IT2040022	Lago di Mezzola e Pian di Spagna
83	ANGERA	IT2010015	PALUDE BRUSCHERA	IT2010502	Canneti del Lago Maggiore
84	BREGANO	IT2010006	LAGO DI BIANDRONNO		
85	CASALE LITTA	IT2010007	PALUDE BRABBIA	IT2010007	Palude Brabbia
86	INARZO	IT2010007	PALUDE BRABBIA	IT2010007	Palude Brabbia
87	INARZO	IT2010007	PALUDE BRABBIA	IT2010007	Palude Brabbia
88	VARESE	IT2010022	ALNETE DEL LAGO DI VARESE	IT2010501	Lago di Varese
89	VARESE	IT2010022	ALNETE DEL LAGO DI VARESE	IT2010501	Lago di Varese
90	VOGHERA				
91	GERA LARIO	IT2040042	PIAN DI SPAGNA E LAGO DI MEZZOLA	IT2040022	Lago di Mezzola e Pian di Spagna



Punti proposti per il monitoraggio del tarabuso in Lombardia.

(Mattia Brambilla; ha collaborato Violetta Longoni)

Ciconia ciconia	
CODICE NATURA 2000	A031
NOME VOLGARE	Cicogna bianca

Ciconia ciconia (foto G. Matteo Crovetto)

Ecologia

Specie sinantropa tipicamente legata ad ambienti aperti (mosaico agricolo tradizionale, pascolo estensivo), con alternanza di aree prative (preferibilmente sia falciate o pascolate che incolte) e campi coltivati. Utilizza anche aree densamente urbanizzate purché vi siano sufficienti aree trofiche nelle vicinanze.

Distribuzione in Lombardia

Specie estinta sul territorio regionale già da diversi secoli principalmente per persecuzione diretta. Le attuali presenze di coppie nidificanti sono localizzate e poco diffuse nella zona di pianura del territorio regionale in aree agricole e periurbane. I

nuclei con più di due nidi sono attualmente legati alla presenza di strutture che appartengono a progetti di reintroduzione della specie.

Indicazioni per il monitoraggio

La cicogna bianca è poco diffusa sul territorio lombardo e, mentre per le località storicamente utilizzate è possibile prevederne la presenza anche per gli anni futuri, non è possibile farlo per nidi singoli di nuova colonizzazione. Episodi di nuova nidificazione sono inoltre poco frequenti e di poche unità all'anno ma risultano però facilmente reperibili poiché abitualmente pubblicati sia su piattaforme web di condivisione di dati ornitologici che a mezzo stampa. L'errore per il mancato conteggio di nidi sul totale della popolazione è quindi molto basso ed è possibile stimare che il monitoraggio includa la totalità delle nidificazioni presenti in Lombardia con poche unità di imprecisione.

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	CICONIIFORMES				
	CICONIDAE				
A031	*Ciconia ciconia*	Cicogna bianca	MB	popolazione nidificante a scal regionale	numero di coppie

Il sistema di monitoraggio proposto per questa specie è il mappaggio dei nidi nei siti utilizzati nei precedenti anni e una perlustrazione di un'area di raggio 4 km avente come centro un sito di nidificazione nell'anno precedente (vedi figura seguente. In quest'area andranno ricercati i nidi su supporti ritenuti idonei (piloni, antenne, gru, campanili, torri, alberi di imponenti dimensioni). Dato l'esiguo numero di nidificazioni, non è possibile elaborare un modello di idoneità ambientale, nonostante sia possibile scartare a priori le aree di alta collina (altitudine superiore a 250 m s.l.m.) e di montagna. Inoltre, risulta di semplice attuazione e di interesse gestionale la valutazione del successo riproduttivo: una visita quindicinale sul luogo di nidificazione permette di valutare il numero di piccoli schiusi e poi portati all'involo da ogni coppia di cicogna bianca. Le visite devono essere protratte fino alla partenza dei giovani che avviene di solito intorno al 60° giorno dalla schiusa.

Metodo	Frequenza	Periodo	Aree selezionate
Conteggio delle coppie nidificanti	annuale	maggio – giugno	21 siti di presenza nota in passato
Perlustrazione aree potenziali	annuale	maggio – giugno	21 siti potenziali
Valutazione del successo riproduttivo	quindicinale	maggio – giugno (luglio)	

Esempio di località di presenza della specie e dell'area da sottoporre a monitoraggio (raggio = 4 km).

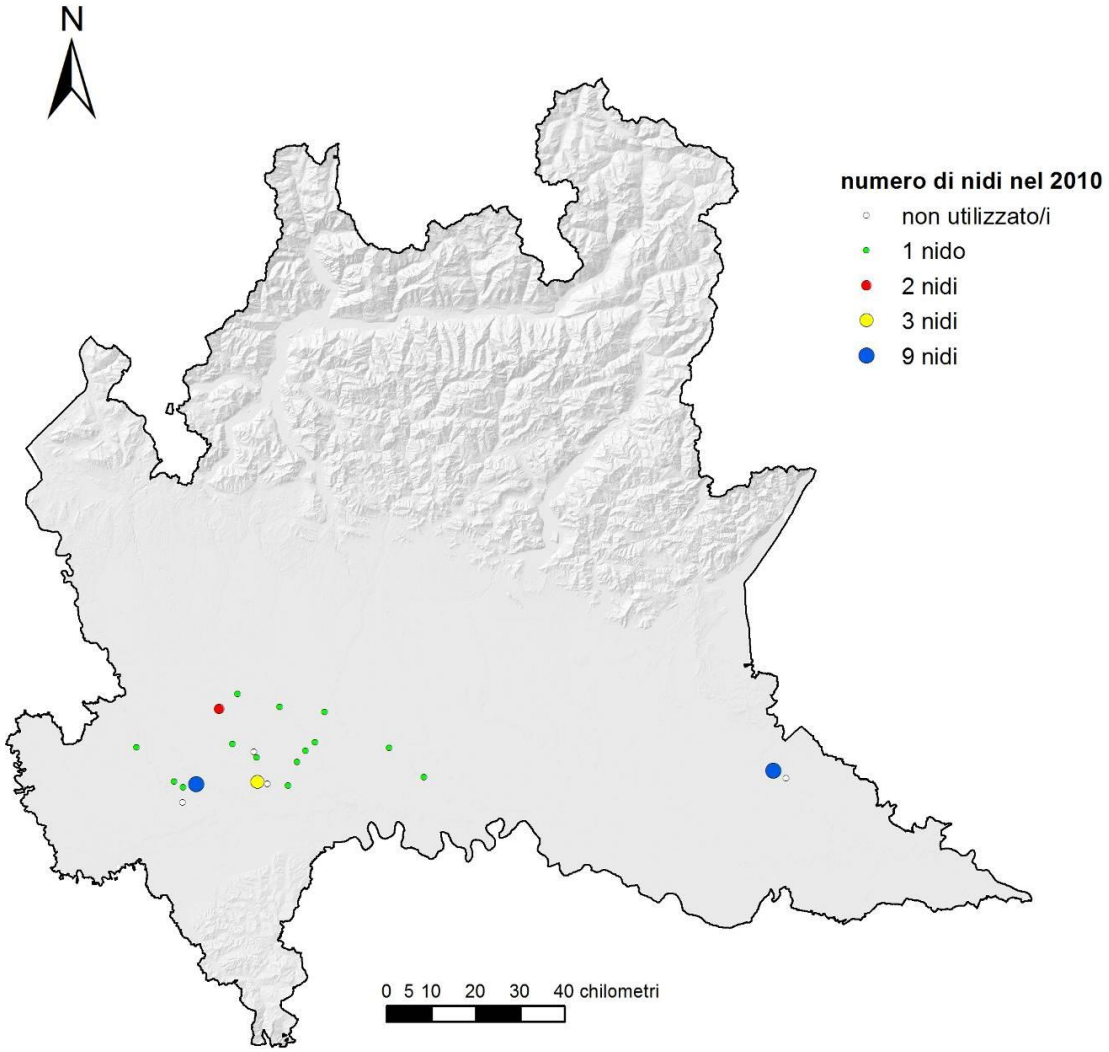
Aree in cui effettuare il monitoraggio

Di seguito si riportano le località di presenza della cicogna bianca negli ultimi 10 anni, in cui effettuare il monitoraggio. Sono stati esclusi i nidi legati a situazioni di semi-cattività.

Località	Comune
Carbonara Ticino	Carbonara Ticino
Cascina Darsena	Giussago
San Giuliano	S. Giuliano Milanese
La Sforzesca	Vigevano
Cascina Venara	Zerbolò
Zerbolò	Zerbolò
Cascina Validone	Zerbolò
Castello S. Alessio	S. Alessio con Vialone

Località	**Comune**
Campanile S. Alessio	S. Alessio con Vialone
Cimitero S. Alessio	S. Alessio con Vialone
Bornasco	Bornasco
Pontelungo	Vidigulfo
Vistarino	Vistarino
Gropello Cairoli	Gropello Cairoli
Cura Carpignano	Cura Carpignano
Quinto Stampi	Rozzano
Zibido S. Giacomo	Zibido S. Giacomo
Maglio di Goito	Goito
Goito	Goito
Bosco Fontana	Marmirolo
Cavenago	Cavenago d'Adda
Caselle Lurani	Caselle Lurani
Castiglione d'Adda	Castiglione d'Adda
Valera Fratta	Valera Fratta
Salerano sul Lambro	Salerano sul Lambro
Quartiano	Mulazzano

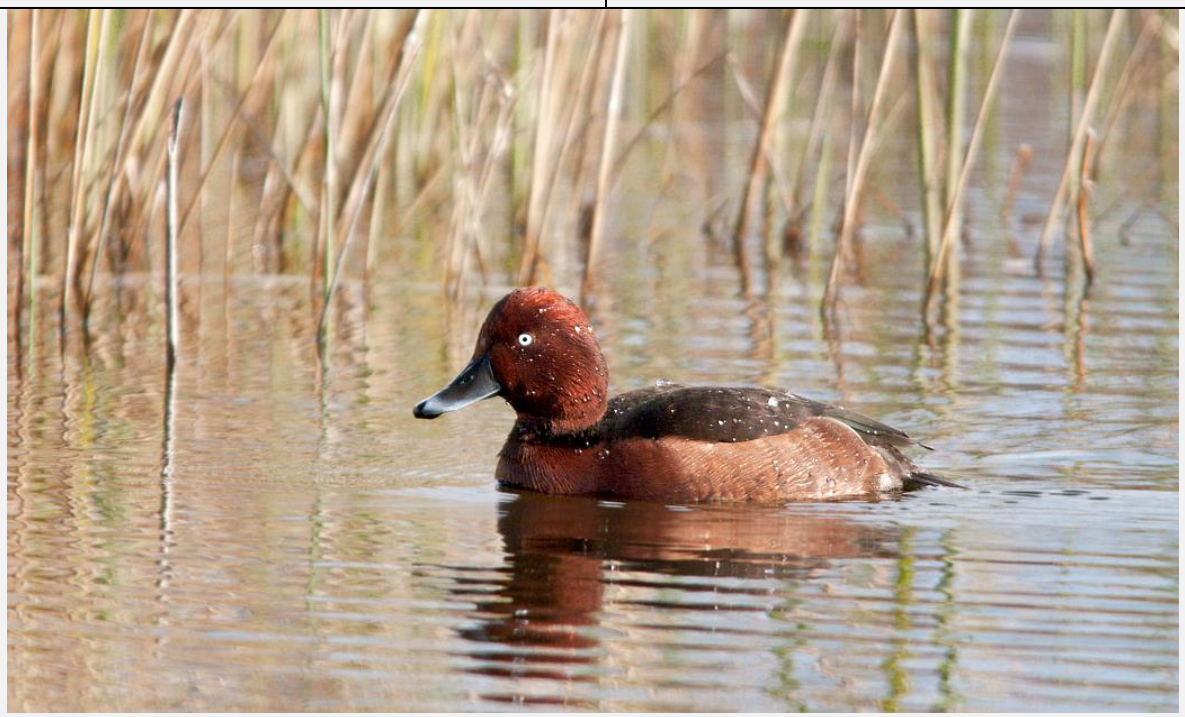
Si ritiene che il metodo di monitoraggio proposto, con il controllo dei pregressi siti utilizzati, possa coprire una percentuale della popolazione compresa tra l'85% ed il 90% della popolazione regionale. L'incertezza deriva sia da una percentuale di abbandono del sito di nidificazione (circa uno-due nidi all'anno, pari al 4% dei nidi attivi), sia dalla possibilità di nuove colonizzazioni in aree che potrebbero non rientrare nelle superfici sottoposte a monitoraggio (circa due-tre nidi l'anno, pari al 7% dell'attuale popolazione). Integrando tali rilievi con un lavoro di contatto con professionisti, enti, associazioni ed appassionati locali, nonché tramite la frequentazione di social-network e piattaforme di condivisione dati ornitologici la percentuale di efficacia del monitoraggio si avvicina al 100%. Il quadro relativo alla conoscenza della distribuzione della specie in Lombardia è quindi da ritenersi estremamente soddisfacente.



Localizzazione delle nidificazioni di cicogna bianca nel 2010 in Lombardia. La dimensione del cerchio è proporzionale al numero di nidi presenti (attivi nel 2010) nella stessa località. (fonte "*Piano di monitoraggio dei vertebrati terrestri di interesse comunitario in Lombardia*")

(Fabio Casale; ha collaborato Violetta Longoni

Aythya nyroca	
CODICE NATURA 2000	A060
NOME VOLGARE	Moretta tabaccata



Aythya nyroca (foto di Alessandro Musicorio. Licensed under CC BY-SA 2.0 via Wikimedia Commons)

Ecologia

Specie legata a zone umide d'acqua dolce, sia in prossimità di fiumi che laghi. Per la nidificazione necessita di fondali medio-bassi e ricca vegetazione sommersa con canneti (fragmiteto) e altra vegetazione ripariale non disturbata.

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia i siti di presenza più regolare sono la Palude Brabbia (Clarizio et al. 1991, Saporetti 2000, Vigorita & Cucè 2008, Laddaga & Casale 2014) e il tratto dell'Adda dove la specie nidifica regolarmente dal 2003 (tratto di circa 3 km compreso tra i comuni di Brivio e Calco).

Altre nidificazioni sono state accertate o sono fortemente probabili in altri siti quali i laghi di Varese e Sartirana (in quest'ultimo sito, nidificazione accertata nel 2008 e

2009; CROS Varenna), le Vasche del torrente Arno a Castano Primo (MI) (nidificazione accertata nel 2012, 2013 e almeno 2 coppie nel 2014; Casale 2014, 2015) e diverse zone umide (ex-cave) nell'Oltrepò pavese pianeggiante, dove la presenza della specie in periodo di nidificazione appare più regolare ed abbondante negli ultimi anni.

Nel 2011, rilevate ben 7 nidificazioni da G. Redaelli nel tratto di Adda sopra citato (www. http://crosvarenna.blogspot.com).

Di fatto è quindi possibile individuare tre aree principali di presenza della specie: una nel varesotto – alto milanese, una nel tratto sub-lacuale dell'Adda e laghi circostanti, una nelle zone umide dell'Oltrepò pavese.

Indicazioni per il monitoraggio

Caratterizzata da una distribuzione regionale molto circoscritta e con bassi valori di consistenza, per la moretta tabaccata il sistema indicato consiste nel monitoraggio di aree particolarmente vocate alla nidificazione.

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	ANSERIFORMES				
	ANATIDAE				
A060	*Aythya nyroca*	Moretta tabaccata	SB, W	popolazione nidificante a scal regionale popolamento svernante	numero di coppie numero di individui svernanti (IWC)

Di particolare interesse e attenzione per un corretto monitoraggio è l'osservazione di ibridi moretta tabaccata x moriglione, la cui relativa frequenza potrebbe essere legata sia al numero esiguo di individui che ai frequenti rilasci in natura, non sempre in aree propriamente vocate alla specie.

Il monitoraggio deve avvenire attraverso osservazione diretta e conteggio esatto degli individui nei siti selezionati, da posizioni favorevoli, utilizzando più punti differenti nel caso di siti di dimensioni rilevanti (quali, a titolo di esempio, Lago di Varese o Lago di Olginate).

Metodo	Frequenza	N. sessioni	Periodo
Censimento coppie nidificanti	annuale	tre uscite per sito ogni venti giorni circa	maggio - luglio

Obiettivi specifici per valutare lo stato di conservazione in relazione ai dati forniti dal monitoraggio:

	popolazione (dimensione-size o densità)	popolazione (trend)	popolazione (parametri riproduttivi)	popolazione (struttura)	popolazione (individui contati monitoraggio standardizzato)	range (dimensione)	range (trend)	habitat (estensione)	habitat (qualità)	habitat (trend estensione)	habitat (trend qualità)
moretta tabaccata	PFR (s)	+			PM	RFR	+	HRV-E	HRV-Q	0	+

Aree in cui effettuare il monitoraggio

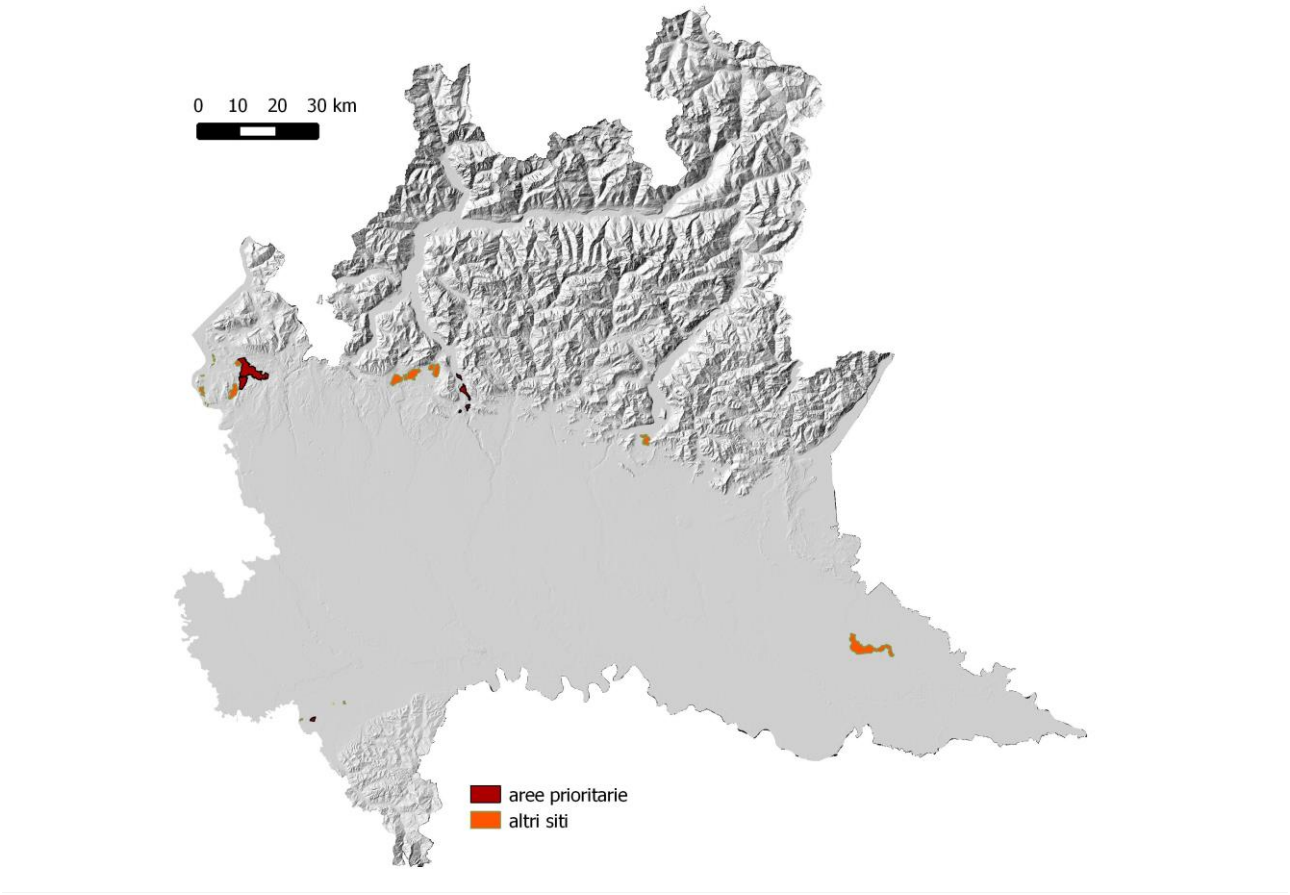
Siti prioritari:

Località	Provincia
Lago di Varese	VA
Palude Brabbia	VA
Fiume Adda tra Lago di Olginate e Brivio	LC
Lago di Sartirana	LC
Parco le Folaghe di Casei Gerola	PV
Vasche del torrente Arno	MI

Altri siti:

Località	Provincia
Lago di Comabbio	VA
Lago di Biandronno	VA
Zone umide lungo la sponda lombarda del Lago Maggiore	VA
Lago di Alserio	CO
Lago di Pusiano	CO/LC
Lago di Annone	LC
Torbiere di Iseo	BS
Valli del Mincio	MN

Vasche dell'ex-zuccherificio di Casei Gerola	PV
Cascina Borrona	PV
Cave di San Gaudenzio/Cervesina (PV)	PV



Aree selezionate per il monitoraggio della moretta tabaccata in Lombardia.

(Mattia Brambilla, Fabio Casale; hanno collaborato Fabrizio Reginato, Enzio Vigo)

Pernis apivorus	
CODICE NATURA 2000	A072
NOME VOLGARE	Falco pecchiaiolo
Milvus migrans	
CODICE NATURA 2000	A073
NOME VOLGARE	Nibbio bruno
Circaetus gallicus	
CODICE NATURA 2000	A080
NOME VOLGARE	Biancone

Diverse specie di rapaci diurni mostrano consistenti sovrapposizioni in quanto ad ambienti frequentati, fenologia e orari di massima attività; per questa ragione, quando i loro areali principali sono in buona parte tra loro coincidenti, è possibile pianificare il loro monitoraggio in maniera complessiva, predisponendo un protocollo plurispecifico, semplificando in questo modo l'attività di rilevamento sul campo. Falco pecchiaiolo, biancone, nibbio bruno (tra le specie in Allegato I della Direttiva Uccelli) si rinvengono in misura preponderante nella fascia prealpina e in quella appenninica (ad eccezione del nibbio bruno, estremamente raro e non nidificante in Appennino), che ospitano indubbiamente le maggiori popolazioni regionali, e possono pertanto essere monitorati contemporaneamente in tali contesti geografici. Similmente, anche una discreta parte della popolazione di aquila reale dell'area prealpina può essere monitorata attraverso lo stesso sistema e informazioni utili possono essere raccolte anche su altre specie, tra cui il pellegrino, specie frequente nella fascia prealpina. Per il nibbio bruno, specie (semi)coloniale, si deve prevedere anche un'attività di monitoraggio specifica presso i siti

riproduttivi principali. Poiana, sparviere e astore (tra le altre specie non inserite nell'Allegato I) risultano in buona parte monitorabili con lo stesso metodo.

Ecologia

Il falco pecchiaiolo è diffuso prevalentemente nei settori prealpini e appenninico, ma frequenta anche foreste montane in valli alpine e i boschi di pianura più estesi. Occupa soprattutto zone con boschi con radure e aree aperte, oppure zone con paesaggi a mosaico, con aree di bosco alternate a coltivazioni, praterie e zone umide.

Il biancone abita soprattutto aree forestali collinari e montane, prediligendo versanti soleggiati e ricchi di aree aperte, a quote molto variabili. Nidifica quasi sempre su alberi, spesso sempreverdi.

Il nibbio bruno occupa ambienti alberati o rupestri adiacenti a zone umide, laghi e corsi d'acqua, paludi o aree aperte. Nidifica spesso in colonie su alberi o su pareti rocciose, utilizzando frequentemente alberi su pareti.

Distribuzione in Lombardia

Il falco pecchiaiolo è diffuso prevalentemente nei settori prealpini e appenninico, ma frequenta anche foreste montane in valli alpine e i boschi di pianura più estesi, soprattutto lungo i fiumi principali. La popolazione regionale è verosimilmente compresa tra 100 e 200 coppie. Il nibbio bruno è particolarmente abbondante nell'area dei grandi laghi prealpini; una colonia 'storica' è presente anche al Bosco della Fontana. Il biancone appare in espansione in regione; attualmente è presente nella maggior parte dei principali settori montuosi della regione, sebbene probabilmente non nidifichi ancora in tutti, e in particolare è regolare nelle aree prealpine e appenniniche. Negli ultimi anni appare sempre più regolare anche in aree propriamente alpine e in settori planiziali (lungo il Po, in Oltrepò pavese in aree di pianura e bassa collina). La popolazione regionale conta circa 20 coppie territoriali.

Indicazioni per il monitoraggio

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	FALONIFORMES				
	ACCIPITRIDAE				
A072	*Pernis apivorus*	Falco pecchiaiolo	MB, M	popolazione nidificante a in aree campione individui in transito migratorio	numero di coppie stimate in aree campione numero di individui osservati (CM)
A073	*Milvus migrans*	Nibbio bruno	MB	popolazione nidificante a in aree campione individui in transito migratorio	numero di coppie stimate in aree campione numero di individui osservati (CM)
A080	*Circaetus gallicus*	Biancone	MB, M	popolazione nidificante a in aree campione	numero di individui osservati (CM) numero di coppie stimate in aree campione

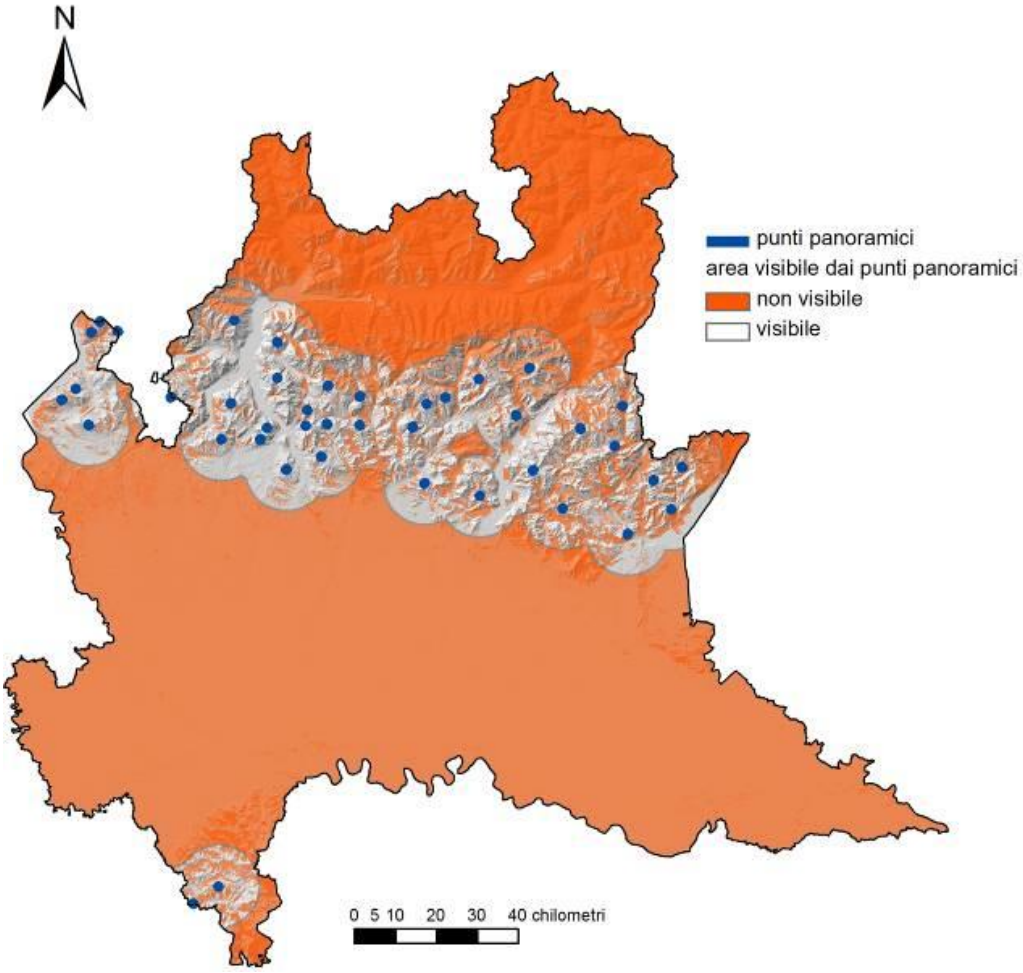
Sono stati ipotizzati 42 punti panoramici presso rilievi prealpini e appenninici, scelti in modo da conciliare, per quanto possibile, la visuale offerta dal punto stesso e una relativa facilità di accesso; considerando la superficie visibile da questi punti (calcolata con la funzione "Viewshed" in ArcGis 10) e limitando il campo d'osservazione ad un raggio di 10 km dal punto, si ottiene una superficie d'indagine decisamente ampia e che dovrebbe essere in grado di consentire un soddisfacente livello di copertura delle aree più importanti per le specie da monitorare. Infatti, per monitorare gli spostamenti di uccelli che utilizzano territori estesi e per valutare il numero delle coppie presenti, è importante controllare, specialmente se in simultanea, da punti di vantaggio, comprensori di grandi dimensioni. Ciascun punto deve essere presidiato da almeno due rilevatori, in modo da riuscire a controllare più o meno tutto l'intorno del punto panoramico, preferibilmente tramite censimenti in contemporanea. Per condurre le osservazioni sul campo sono necessari binocolo e cannocchiale. Il censimento può essere effettuato anche attraverso l'impiego di volontari, come già si fa anche per il Parco Nazionale dello Stelvio per aquila e gipeto, il cui apporto potrebbe consentire di aumentare il numero di punti panoramici.

Metodo	Frequenza	N. sessioni	Periodo
censimento da punti panoramici	annuale	una o due sessioni	maggio-giugno

Obiettivi specifici per valutare lo stato di conservazione in relazione ai dati forniti dal monitoraggio:

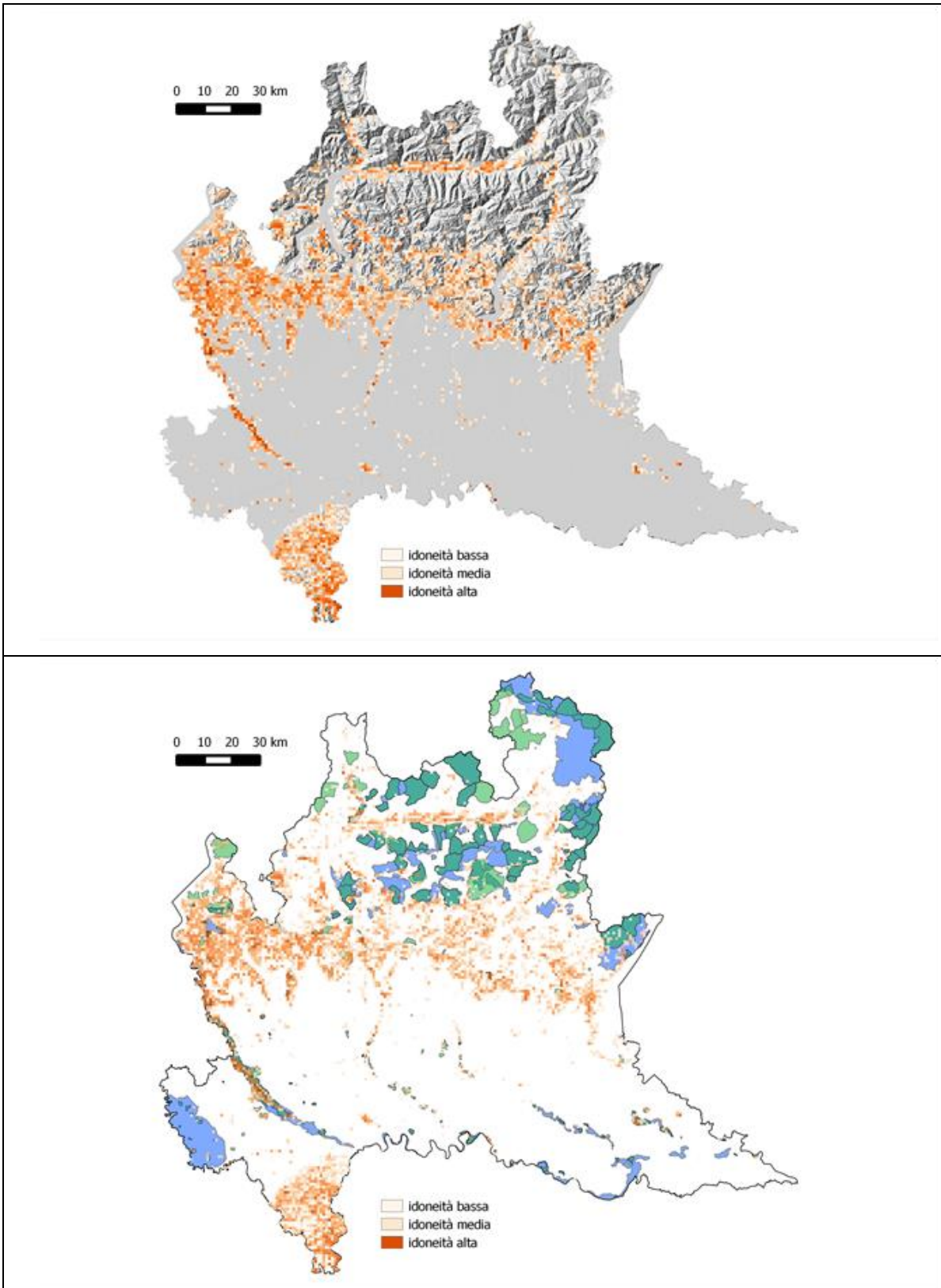
	popolazione (dimensione-size o densità)	popolazione (trend)	popolazione (parametri riproduttivi)	popolazione (struttura)	popolazione (individui contati monitoraggio standardizzato)	range (dimensione)	range (trend)	habitat (estensione)	habitat (qualità)	habitat (trend estensione)	habitat (trend qualità)
falco pecchiaiolo	PFR (s)				PM	0/+		HRV-E			
nibbio bruno	PFR (s)				PM	0/+		HRV-E			
biancone	PFR (s)				PM	0/+		HRV-E			

Aree in cui effettuare il monitoraggio

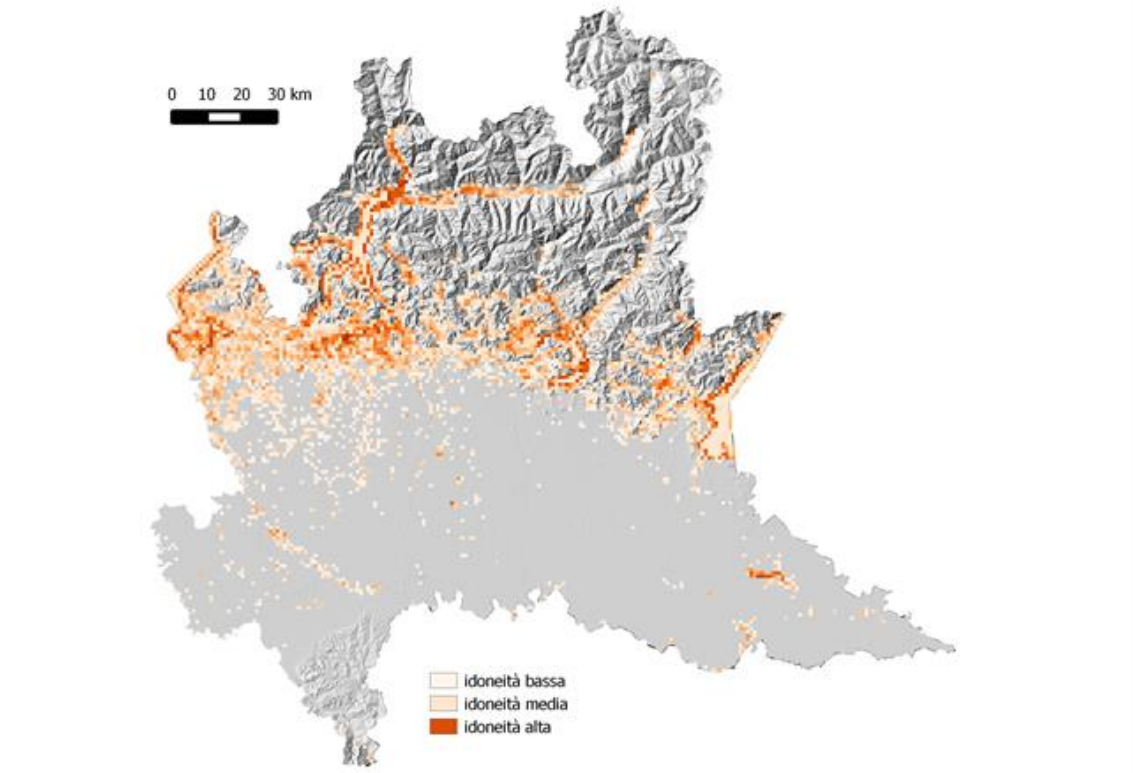


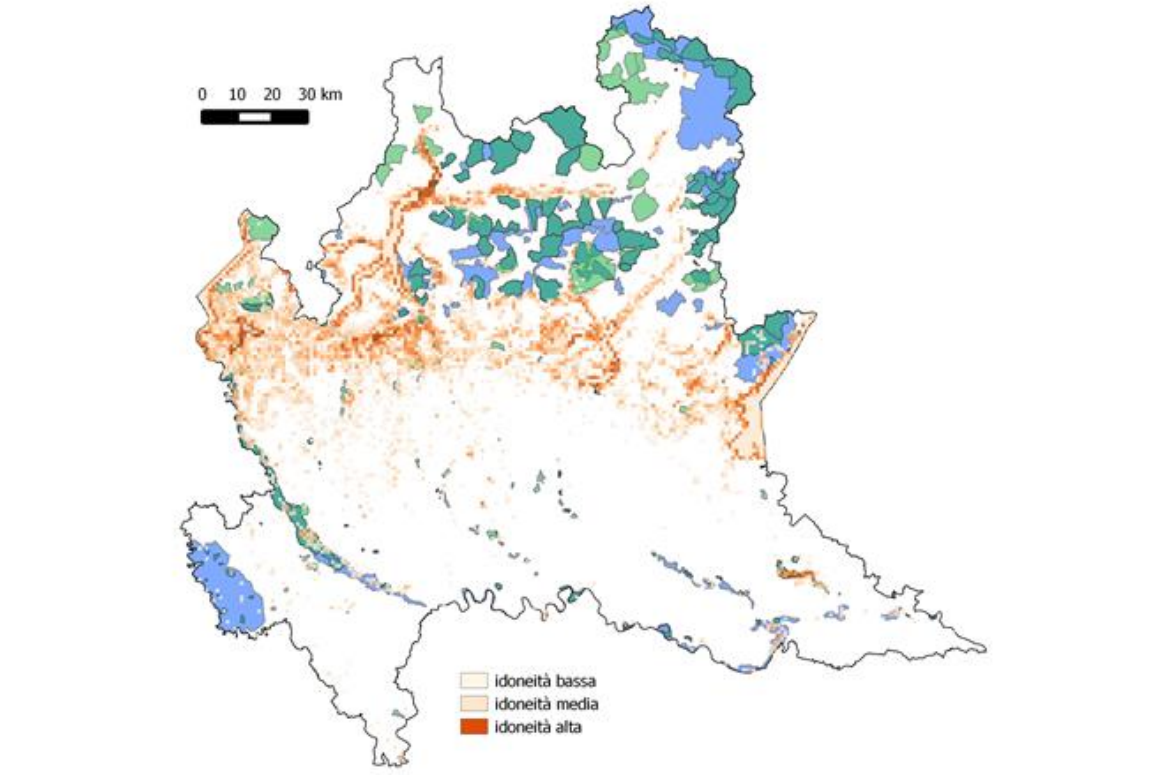
Area monitorabile attraverso osservazione dai punti panoramici

Distribuzione potenziale delle specie target in Lombardia

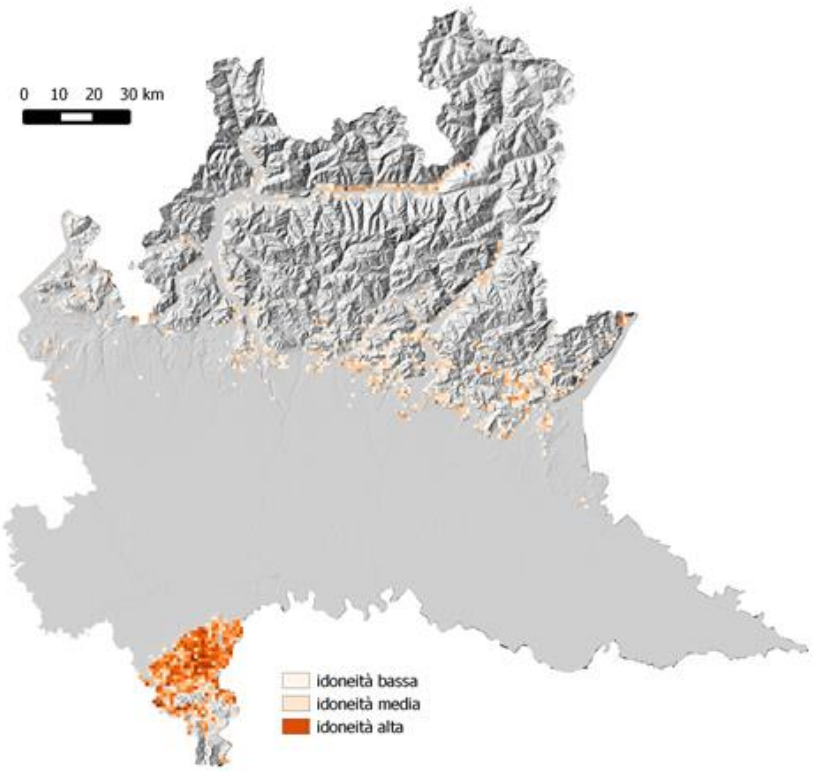


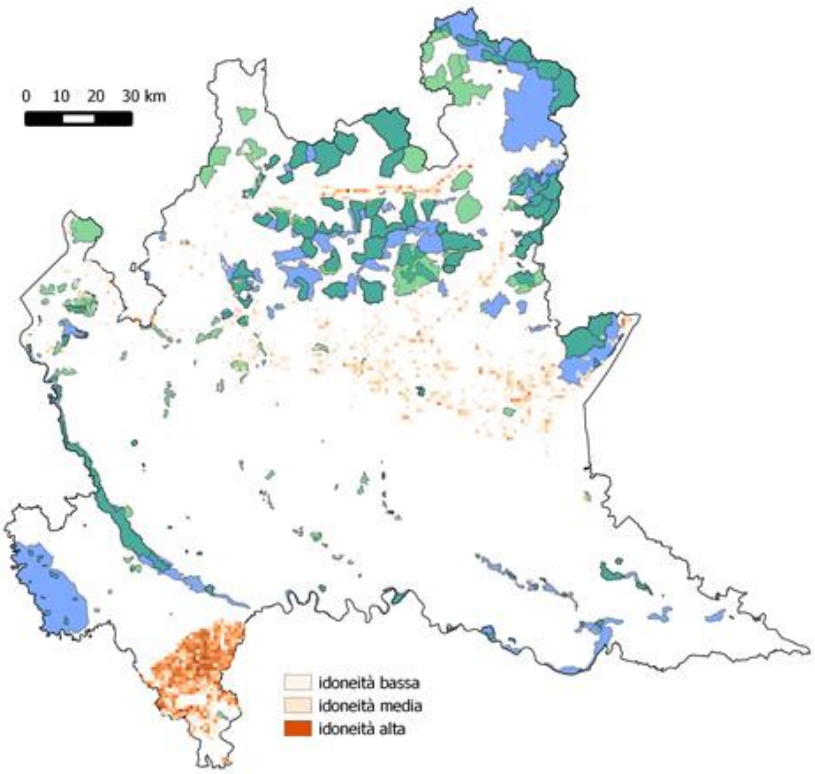
Modello di distribuzione potenziale per il falco pecchiaiolo (celle 1 km x 1 km).





Modello di distribuzione potenziale per il nibbio bruno (celle 1 km x 1 km).





Modello di distribuzione potenziale per il biancone (celle 1 km x 1 km).

(Mattia Brambilla)

Gypaetus barbatus	
CODICE NATURA 2000	A076
NOME VOLGARE	Gipeto

Gypaetus barbatus (foto di Fabio Casale)

Ecologia

Il gipeto occupa habitat montuosi in cui siano presenti pareti rocciose ricche di anfratti e di grotte adatte alla nidificazione (Brichetti & Fracasso 2003). Sulle Alpi frequenta quote variabili tra circa 1.000 e 4.000 m s.l.m., prediligendo pascoli, praterie e altre aree aperte per la ricerca del cibo (Genero & Pedrini in Pedrini et al. 2005). Il territorio deve essere abitato da abbondanti ungulati e/o mandrie e greggi brade o semibrade (Fasce & Fasce in Brichetti et al. 1992).

Distribuzione in Lombardia

La specie nidifica esclusivamente nel settore lombardo del Parco Nazionale dello Stelvio in provincia di Sondrio con 4 coppie riproduttive che gravitano sull'area protetta (una nidificante in Svizzera a circa 1 km dal confine italiano). Individui singoli o più raramente coppie vengono osservati anche in altri contesti alpini lombardi: versante retico della media Valtellina, Valchiavenna, Orobie.

Ecologia e distribuzione della specie in Lombardia sono ben conosciute grazie all'attenzione dedicata alla specie da E. Bassi e collaboratori nel Parco Nazionale dello Stelvio e nelle aree adiacenti (Bassi in Brambilla et al. 2012).

Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio della specie avviene in modo coordinato già da diversi anni a scala alpina. Si riassumono in questa sede modalità e tecniche di monitoraggio della specie, ma si rimarca come il monitoraggio del gipeto non debba prevedere iniziative specifiche a scala regionale che si affianchino o sovrappongano a quanto già fatto, bensì si debba mantenere e rinforzare una rete di osservatori a scala alpina che consenta, in tempi brevi, di confrontare tra loro i dati provenienti dai diversi settori.

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	FALCONIFORMES				
	ACCIPITRIDAE				
A076	*Gypaetus barbatus*	Gipeto	SB	popolazione nidificante a scala regionale	numero di coppie

Si riprende ed aggiorna pertanto quanto già proposto in questo senso da Bassi et al. nel Piano di Monitoraggio dei Vertebrati terrestri (Brambilla et al. 2012).

A tale fine il Parco Nazionale dello Stelvio, il Parco Naturali Alpi Marittime e la Regione Autonoma Valle d'Aosta, che coordinano a livello locale una rete di monitoraggio per il gipeto, rivelatasi adatta anche per raccogliere dati su altri avvoltoi, hanno dato avvio alla Rete Italiana Monitoraggio Avvoltoi Nord Italia (RIMANI), organizzata sul modello già funzionante della Rete Osservatori Alpi Occidentali per promuovere e sostenere in modo duraturo la raccolta dei dati sul gipeto ma anche sull'avvoltoio monaco *Aegypius monachus*, il grifone *Gyps fulvus* e il capovaccaio *Neophron percnopterus* nel Nord Italia, specie irregolari o accidentali in Lombardia, per le quali ha significato raccogliere tutti i dati di presenza, senza programmare specifiche iniziative di monitoraggio, stante la presenza irregolare (grifone) o accidentale recente (avvoltoio monaco) o storica (capovaccaio).

In Lombardia e in Italia la specie attualmente nidifica con successo dal 1998 esclusivamente nel Parco Nazionale dello Stelvio in alta Valtellina. Dal 2004 il settore lombardo del Parco ha attivato un programma di monitoraggio ordinario i cui obiettivi principali sono il rilevamento delle coppie territoriali presenti e dei confini dei loro home-range, l'individuazione dei nidi, la valutazione annuale del successo riproduttivo mediante il controllo dei nidi e dell'involo dei pulli e l'analisi del regime alimentare di alcune coppie nidificanti.

Per condurre le osservazioni sul campo sono sempre necessari un binocolo 10 x e un cannocchiale 30-60 ingrandimenti.

Il numero di sopralluoghi necessari per l'individuazione di potenziali siti riproduttivi varia a seconda dell'orografia e del grado di conoscenza del territorio da parte dell'operatore.

Una volta individuati i siti di nidificazione, per valutare i parametri riproduttivi è necessario compiere almeno 6 visite annuali per coppia, della durata minima di 5-6 ore ciascuna (in inverno) per verificare l'avvenuta deposizione e di orario variabile in tarda primavera-estate.

I primi due controlli devono avvenire in periodo pre-riproduttivo (novembre-dicembre), allo scopo di individuare il nido che sarà utilizzato. Si noteranno in particolare il trasporto e la sistemazione di rami e altro materiale, i voli territoriali e le copule. Tuttavia non tutti i nidi frequentati in questo periodo saranno effettivamente utilizzati nel corso della stagione riproduttiva. Per questa ragione è preferibile conoscere il maggior numero di nidi di ciascuna coppia.

In questa fase è sicuramente d'aiuto, per un più rapido controllo, avere un quadro preciso sulla distribuzione dei nidi di aquila reale in quanto, a volte, i gipeti occupano anche i nidi costruiti da quest'ultima. Inoltre poiché spesso gli adulti di gipeto volano insieme, in questo periodo è possibile verificare se essi presentino caratteristiche del piumaggio che permettono la distinzione tra i due sessi, utile per il riconoscimento individuale. Data l'elevata estensione degli home-range (120-200 km^2) e la sovrapponibilità con quelli di altri conspecifici, è necessario un notevole

sforzo di ricerca per valutare l'idoneità delle pareti rocciose a ospitare un sito di nidificazione di gipeto.

Una terza giornata di osservazione è necessaria allo scopo di verificare se la deposizione è avvenuta ed è iniziata la cova (da fine dicembre a inizio febbraio). Non è sempre possibile verificare l'avvenuta deposizione da punti di osservazione posti a sufficiente distanza (>700 metri in linea d'aria) data l'orografia complessa dei versanti e le oggettive difficoltà di muoversi in ambiente alpino nei mesi invernali; va, in ogni caso, sempre evitato il disturbo nei pressi del nido. Per verificare l'attività di cova bisogna dunque attendere il momento in cui uno dei due adulti impegnati nella cova si invola dal nido cedendo il compito all'altro partner ("cambio al nido") che, in questo periodo, avviene con regolarità, o osservare a distanza adulti in volo. In questa prima fase il nido può essere lasciato vuoto solamente per pochi minuti e l'osservazione degli adulti in volo contemporaneo per più di 20-30 minuti può essere considerata, per il gipeto, indizio del fallimento della nidificazione. Un quarto sopralluogo si può effettuare per verificare la schiusa (nel mese di marzo). In questo periodo gli adulti frequentano spesso il nido per portare nuovo materiale e cibo al pullo. Una quinta visita, talvolta alternativa alla precedente, va effettuata per controllare il grado di sviluppo del nidiaceo (giugno). Infine il sesto sopralluogo può avere luogo nel mese di luglio per il gipeto, quando è possibile osservare nei pressi del sito di nidificazione gli adulti in volo con il giovane, facilmente riconoscibile in questa fase per il piumaggio e per il comportamento.

É importante, come per altri rapaci diurni, verificare con un ulteriore sopralluogo tra fine agosto e fine settembre la sopravvivenza del giovane. Spesso infatti molti ornitologi trascurano l'eventualità che il giovane possa andare incontro a mortalità nella fase molto delicata del post involo e, per varie ragioni, non effettuano questa verifica supplementare, in assenza della quale può essere sovrastimato l'effettivo tasso di sopravvivenza.

I dati di biologia riproduttiva raccolti annualmente consentono di redigere una serie storica utile per descrivere il trend riproduttivo delle coppie di gipeto e per effettuare confronti tra diverse aree.

I parametri riproduttivi da raccogliere includono il numero di giovani involati sul totale del numero delle coppie controllate, la percentuale di coppie riprodottesi con successo sul totale delle coppie controllate e, in aggiunta, la percentuale di coppie che hanno portato a termine la riproduzione sul totale delle coppie che ha deposto. Tali parametri devono essere raccolti per tutti i territori della specie (stante il basso numero di coppie presenti).

Metodo	**Frequenza**	**N. sessioni**	**Periodo**
occupazione territori e esito nidificazione	annuale	5	novembre/dicembre gennaio/febbraio marzo giugno luglio

Di notevole aiuto, a complemento dell'attività di monitoraggio, è l'organizzazione di censimenti contemporanei su vasta scala.

Infatti, per monitorare gli spostamenti di uccelli che utilizzano territori particolarmente estesi e per valutare il numero delle coppie presenti, evitando errori di stima, periodicamente è altrettanto utile controllare in simultanea, da punti di vantaggio, comprensori di grandi dimensioni (Figura 11).

Dal 2004, il Parco Nazionale dello Stelvio ricopre un ruolo di primo piano nell'organizzazione di censimenti contemporanei per il monitoraggio dei grandi rapaci (aquila reale e gipeto) sulle Alpi centrali e centro-orientali (Bassi et al. 2008; Bassi 2011).

A oggi, il Parco ha infatti promosso e coordinato numerosi Conteggi Contemporanei da Punti di Vantaggio (CCPV) per indagare l'andamento delle popolazioni nidificanti dei due rapaci.

Il censimento viene effettuato tramite l'impiego di un alto numero di volontari e tecnici specializzati dislocati in punti di osservazione favorevoli (cfr. Couloumy 1996) che vengono controllati simultaneamente nel corso di 2 giornate di osservazione all'anno (autunno-inverno e inverno).

Nei settori lombardo e trentino del Parco vengono mediamente coperti circa 70-80 punti di osservazione nel corso delle contemporanee di ottobre-dicembre e del mese di marzo, con l'impiego di circa un centinaio di rilevatori.

Nel caso del Parco Nazionale dell Stelvio, la maggiore densità dei punti di osservazione, fortemente aumentata nel corso degli anni, è soltanto uno dei fattori che hanno contribuito a migliorare sensibilmente la qualità dei dati raccolti.

Dal punto di vista organizzativo ha svolto un ruolo particolarmente importante il forte aumento del numero di rilevatori impegnati nelle osservazioni (accresciutosi progressivamente dal marzo 2007 in avanti), grazie alla costante opera di "reclutamento" protratta all'interno di gruppi ornitologici e associazioni di birdwatching lombarde e nazionali. Ornitologi e birdwatchers qualificati sono stati progressivamente abbinati ad altri osservatori (Agenti Forestali, di Polizia Provinciale, Guardie Ecologiche Volontarie, ecc.) in modo da garantire, nella maggior parte dei casi, la compresenza di 2 rilevatori per punto di osservazione (Bassi 2011).

I censimenti si svolgono nelle ore centrali della giornata, per sfruttare i momenti di massima attività dei rapaci nei rispettivi periodi topici del ciclo riproduttivo delle due specie: in autunno per quanto riguarda il gipeto, che depone precocemente nelle prime settimane di gennaio, e, a marzo, coincidente con il picco di attività territoriale dell'aquila reale che sulle Alpi inizia la cova tra il 15 marzo e il 15 aprile. Le osservazioni contemporanee sono finalizzate all'individuazione del numero di coppie territoriali (note e di recente insediamento), alla definizione dei confini dei loro territori, alla stima della struttura di popolazione con particolare riferimento agli individui giovani e non territoriali (*floaters*) e alla valutazione della produttività annuale (per le coppie di aquila reale extra Parco, non oggetto di monitoraggio ordinario).

Il personale che partecipa al censimento deve essere munito di binocolo e, preferibilmente, di cannocchiale e deve avere una solida preparazione ed esperienza di campo in modo da poter fornire dati attendibili. A ciascun osservatore viene fornita una scheda da campo da compilare in seguito a ciascuna osservazione indicando l'orario di inizio e di fine dell'avvistamento e le caratteristiche del

piumaggio individuale. Per agevolare la determinazione delle specie e delle diverse classi d'età vengono fornite a tutti i rilevatori apposite tavole illustrate che riportano i principali criteri per la corretta determinazione. Inoltre viene distribuita una carta di dettaglio della zona da controllare, sulla quale tracciare le traiettorie di volo. Gli osservatori sono in costante contatto radio e telefonico per comunicare in tempo reale gli spostamenti dei rapaci.

Al termine della giornata di censimento i dati vengono raccolti e confrontati criticamente per poi essere elaborati con l'ausilio di programmi GIS, con cui è possibile archiviare le traiettorie osservate, abbinate con orari, tipo di volo, classe di età e altre note trascritte nelle schede da campo. Confrontando le segnalazioni provenienti da punti differenti nel medesimo orario, è possibile ottenere una sorta di fotografia istantanea dei movimenti, evitando il rischio di doppi conteggi. Inoltre l'analisi di alcuni comportamenti degli adulti permette di ottenere ulteriori dati sulle coppie riproduttive: ad esempio l'osservazione di display territoriali è utile per la definizione dei confini territoriali e per l'individuazione di nuovi nidi.

Dal 2006 i censimenti autunno-invernali della popolazione di gipeto vengono svolti in collaborazione con altre aree protette alpine italiane francesi, svizzere e austriache sotto il coordinamento dell'International Bearded vulture Monitoring (IBM).

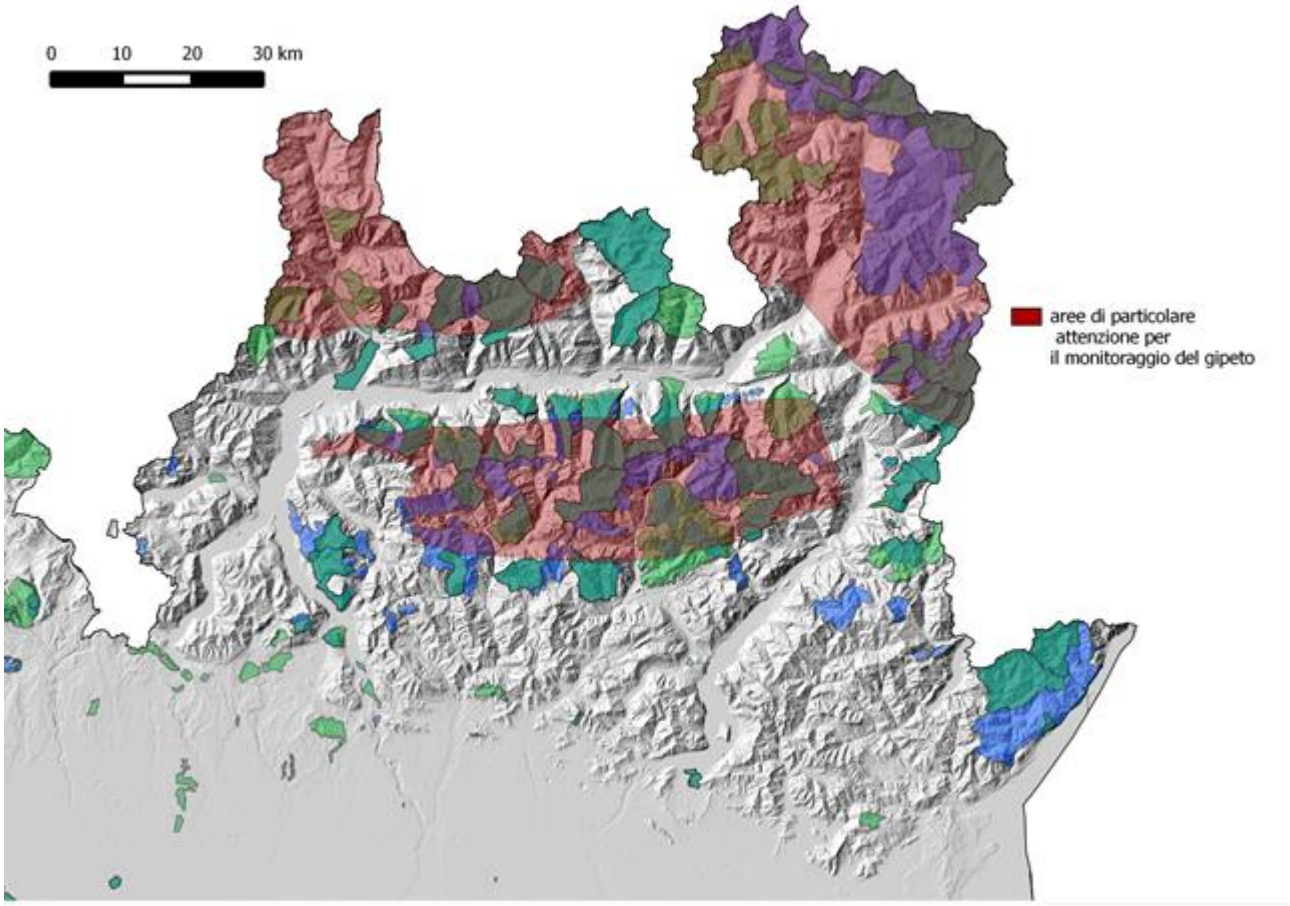
Si ritiene che nell'insieme le metodologie di censimento sopra descritte possano fornire un quadro esaustivo sullo status della specie e permettere di fornire un fattivo contributo al monitoraggio del gipeto a livello internazionale.

Obiettivi specifici per valutare lo stato di conservazione in relazione ai dati forniti dal monitoraggio:

	popolazione (dimensione-size o densità)	popolazione (trend)	popolazione (parametri riproduttivi)	popolazione (struttura)	popolazione (individui contati monitoraggio standardizzato)	range (dimensione)	range (trend)	habitat (estensione)	habitat (qualità)	habitat (trend estensione)	habitat (trend qualità)
gipeto	PFR (s)	+	prod.			RFR	+	HRV-E		0	

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Il monitoraggio a scala regionale riguarda la raccolta dati nei principali settori alpini interessati dalla presenza attuale o potenziale nell'immediato futuro della specie: Alta Valtellina e Alta Valcamonica, Orobie, Valchiavenna-Val Bregaglia-Val Masino-Valmalenco.



Aree proposte per il monitoraggio a larga scala del gipeto in Lombardia.

(Mattia Brambilla; ha collaborato Enrico Bassi)

Circus aeruginosus	
CODICE NATURA 2000	A081
NOME VOLGARE	Falco di palude

Circus aeruginosus (foto di Artur Mikołajewski - Own work. Licensed under CC BY 2.5 via Wikimedia Commons)

Ecologia

Il falco di palude è legato alla presenza di zone umide con acque lentiche o lotiche, fasce golenali, in ogni caso con abbondante vegetazione ripariale o sub emergente come *Phragmites australis*, *Typha angustifolia* o *Carex sp.* I siti di nidificazione possono essere anche di estensione limitata se inseriti in una matrice paesaggistica idonea alla caccia, presentando quindi spazi aperti e ricchi di prede. La matrice agricola può quindi essere adatta ad ospitare la specie in presenza di aree umide naturali che possono ospitare le nidificazioni o i dormitori.

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia è presente soprattutto in aree palustri estese oppure in siti di dimensioni modeste all'interno di zone agricole irrigue o in prossimità di aree umide e specchi d'acqua estesi. Si rinviene soprattutto nelle zone umide della fascia padana

e prealpina, sebbene non in tutte le aree frequentate la riproduzione sia stata accertata o avvenga con regolarità.

Indicazioni per il monitoraggio

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	FALCONIFORMES				
	ACCIPITRIDAE				
A081	*Circus aeruginosus*	Falco di palude	SB, M	popolazione nidificante a in aree campione	numero di individui osservati (CM)

Durante il periodo riproduttivo il falco di palude effettua parate nuziali estremamente evidenti con voli a festoni, picchiate, voli rituali e scambio di prede in volo. Durante questo periodo una visita al sito di riproduzione di circa un'ora durante il corso della giornata permette di contattare la specie con buona probabilità. Nella fase successiva, quando la femmina è in cova o sta accudendo i pulcini di pochi giorni di vita, nonostante sia meno evidente la presenza della coppia, è possibile vedere il maschio che trasporta prede per la femmina od i pulcini, in caccia o in riposo nel sito o nelle sue vicinanze. Quando i pulcini si involano permangono sul sito per un breve periodo per poi disperdersi.

Due visite di un'ora a ciascun sito tra la metà di aprile e la metà di giugno, intervallate da 15 giorni, garantiscono elevate chances di localizzare individui impegnati nella riproduzione. Considerando che in condizioni di habitat adeguato e buona disponibilità trofica il falco di palude può riprodursi in condizioni di semi colonialità, con nidi a poche decine di metri di distanza, e adottare un sistema riproduttivo poliginico, sarà necessario prestare attenzione all'effettivo numero di coppie (o di femmine) presenti in un sito al fine di quantificare con precisione la presenza della specie.

Metodo	Frequenza	N. sessioni	Periodo
censimento presso siti selezionati	annuale	due sessioni	15 aprile – 15 maggio

Obiettivi specifici per valutare lo stato di conservazione in relazione ai dati forniti dal monitoraggio:

	popolazione (dimensione-size o densità)	popolazione (trend)	popolazione (parametri riproduttivi)	popolazione (struttura)	popolazione (individui contati monitoraggio standardizzato)	range (dimensione)	range (trend)	habitat (estensione)	habitat (qualità)	habitat (trend estensione)	habitat (trend qualità)
falco di palude		0/+			PM	RFR	0/+	HRV-E	HRV-Q	0	+

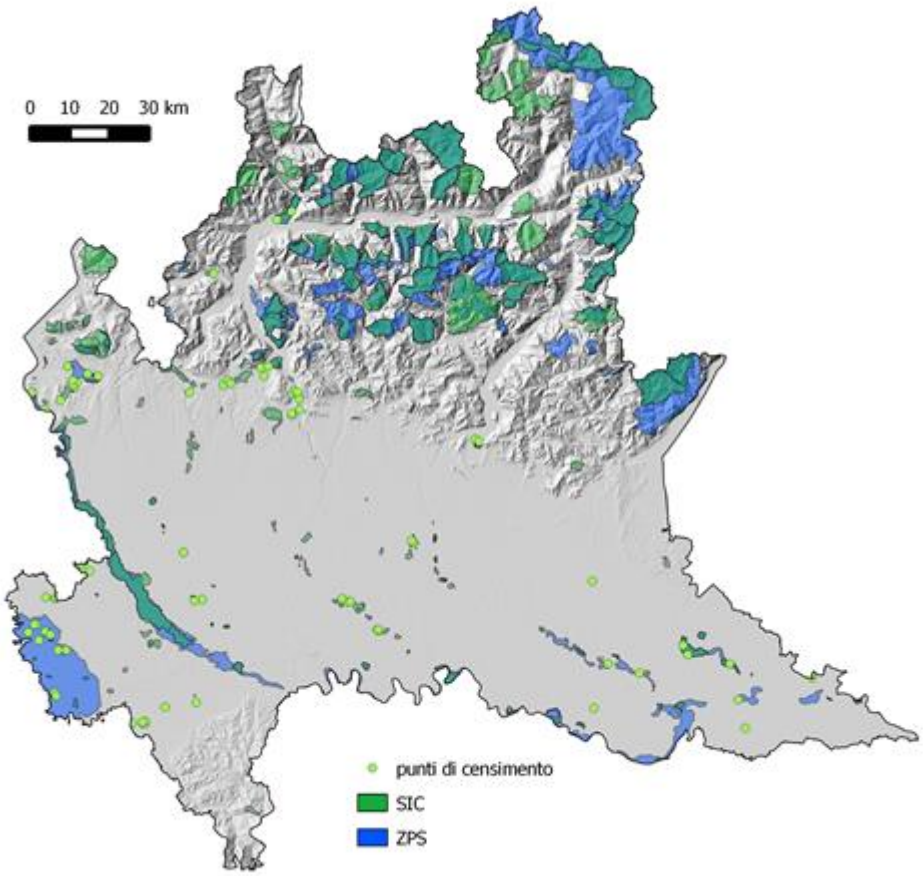
Aree in cui effettuare il monitoraggio

LOCALITÀ	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS	COMUNE
Mezzane					CALVISANO
Torbiere d'Iseo	IT2070020	TORBIERE D'ISEO	IT2070020	Torbiere d`Iseo	ISEO
Torbiere d'Iseo	IT2070020	TORBIERE D'ISEO	IT2070020	Torbiere d`Iseo	ISEO
Lago di Alserio	IT2020005	LAGO DI ALSERIO			ALSERIO
Torbiere di Albate	IT2020003	PALUDE DI ALBATE			COMO
Piano d'Erba	IT2020005	LAGO DI ALSERIO			ERBA
Pizzo - Castel del Lago	IT2020005	LAGO DI ALSERIO			MONGUZZO
Alto Gera Lario					SORICO
Castel Didone					CASTELDIDONE
Cave Danesi	IT20A0018	CAVE DANESI			SONCINO
Cave Danesi	IT20A0018	CAVE DANESI			SONCINO
Sponda Adda, palude di brivio					AIRUNO
Fornace					ANNONE DI BRIANZA
Isolone del Serraglio, palude	IT2030005	PALUDE DI BRIVIO			BRIVIO
Isolone del Serraglio, palude	IT2030005	PALUDE DI BRIVIO			BRIVIO
Loc. Bella Venezia pal. brivio					BRIVIO
Cava					CALCO
Lago di Annone					CIVATE

LOCALITÀ	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS	COMUNE
Lago di Annone					CIVATE
Lago di Sartirana - Cassina F/					MERATE
Lago di Sartirana - Cassina F/	IT2030007	LAGO DI SARTIRANA			MERATE
Isolone del Serraglio, palude	IT2030005	PALUDE DI BRIVIO			MONTE MARENZO
Cascina Gerra	IT2090010	ADDA MORTA			CASTIGLIONE D`ADDA
Cascina Gerra	IT2090010	ADDA MORTA			CASTIGLIONE D`ADDA
Cascina Gerra	IT2090010	ADDA MORTA			CASTIGLIONE D`ADDA
Lanca morta di Cavenago d'Adda					CAVENAGO D`ADDA
Lanca morta di Cavenago d'Adda					CAVENAGO D`ADDA
Cascina Chiossino	IT2090007	LANCA DI SOLTARICO			CORTE PALASIO
R.N. Le bine	IT20A0004	LE BINE	IT20B0401	Parco Regionale Oglio Sud	ACQUANEGRA SUL CHIESE
Grazie - P. R. del Mincio	IT20B0017	ANSA E VALLI DEL MINCIO	IT20B0009	Valli del Mincio	CURTATONE
R.N. Torbiere di Marcaria	IT20B0005	TORBIERE DI MARCARIA	IT20B0401	Parco Regionale Oglio Sud	MARCARIA
R.N. Palude di Ostiglia	IT20B0016	OSTIGLIA	IT20B0008	Paludi di Ostiglia	OSTIGLIA
R.N. Palude di Ostiglia	IT20B0016	OSTIGLIA	IT20B0008	Paludi di Ostiglia	OSTIGLIA
Parco San Lorenzo					PEGOGNAGA
Rivalta S/M - P. R. del Mincio	IT20B0017	ANSA E VALLI DEL MINCIO	IT20B0009	Valli del Mincio	RODIGO
Isola Macalli			IT20B0501	Viadana, Portiolo, San Benedetto Po	SAN BENEDETTO PO
Cava Boscaccio					GAGGIANO
Cava Boscaccio					GAGGIANO
Cave Bronzine					CASATISMA
Parco delle Folaghe					CASEI GEROLA
Parco delle Folaghe					CASEI GEROLA
Parco delle					CASEI GEROLA

LOCALITÀ	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS	COMUNE
Folaghe					
Parco delle Folaghe					CASEI GEROLA
Vasche ex-Zuccherificio					CASEI GEROLA
Risaia 41					CASSOLNOVO
Risaia 44					CASSOLNOVO
Cave San Gaudenzio					CERVESINA
Cozzo, La Cascinazza			IT2080501	Risaie della Lomellina	COZZO
Garzaia di Verminesca	IT2080003	GARZAIA DELLA VERMINESCA	IT2080501	Risaie della Lomellina	COZZO
Cassinazza di Baselica					GIUSSAGO
Risaia 42					GRAVELLONA LOMELLINA
Langosco			IT2080501	Risaie della Lomellina	LANGOSCO
Agogna morta lombarda					NICORVO
Agogna morta piemontese					NICORVO
Robbio [32N 470 / 5016]					ROBBIO
AFV Cascina Villarasca					ROGNANO
Garzaia di Celpenchio	IT2080001	GARZAIA DI CELPENCHIO	IT2080501	Risaie della Lomellina	ROSASCO
Garzaia di Celpenchio	IT2080001	GARZAIA DI CELPENCHIO	IT2080501	Risaie della Lomellina	ROSASCO
Lago di Sartirana Lomellina	IT2080010	GARZAIA DI SARTIRANA	IT2080501	Risaie della Lomellina	SARTIRANA LOMELLINA
Lago di Sartirana Lomellina	IT2080010	GARZAIA DI SARTIRANA	IT2080501	Risaie della Lomellina	TORRE BERETTI E CASTELLARO
Risaia 24	IT2080003	GARZAIA DELLA VERMINESCA	IT2080501	Risaie della Lomellina	ZEME
Risaia 38	IT2080006	GARZAIA DI S. ALESSANDRO	IT2080501	Risaie della Lomellina	ZEME
Risaia 39	IT2080006	GARZAIA DI S. ALESSANDRO	IT2080501	Risaie della Lomellina	ZEME
Pian di Spagna	IT2040042	PIAN DI SPAGNA E LAGO DI MEZZOLA	IT2040022	Lago di Mezzola e Pian di Spagna	DUBINO
Pian di Spagna	IT2040042	PIAN DI	IT2040022	Lago di Mezzola e Pian	DUBINO

LOCALITÀ	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS	COMUNE
		SPAGNA E LAGO DI MEZZOLA		di Spagna	
Motto della forca	IT2010015	PALUDE BRUSCHERA	IT2010502	Canneti del Lago Maggiore	ANGERA
R.N. Lago di Biandronno	IT2010006	LAGO DI BIANDRONNO			BREGANO
R.N. Lago di Biandronno	IT2010006	LAGO DI BIANDRONNO			BREGANO
Oasi LIPU Brabbia	IT2010007	PALUDE BRABBIA	IT2010007	Palude Brabbia	CASALE LITTA
Oasi LIPU Brabbia	IT2010007	PALUDE BRABBIA	IT2010007	Palude Brabbia	INARZO
Oasi LIPU Brabbia	IT2010007	PALUDE BRABBIA	IT2010007	Palude Brabbia	INARZO
Lago di Comabbio	IT2010008	LAGO DI COMABBIO			MERCALLO
Lisanza			IT2010502	Canneti del Lago Maggiore	SESTO CALENDE
Oasi LIPU Brabbia	IT2010007	PALUDE BRABBIA	IT2010007	Palude Brabbia	TERNATE
Lago di Varese	IT2010022	ALNETE DEL LAGO DI VARESE	IT2010501	Lago di Varese	VARESE
Lago di Varese	IT2010022	ALNETE DEL LAGO DI VARESE	IT2010501	Lago di Varese	VARESE
Lago di Piano	IT2020001	LAGO DI PIANO			CARLAZZO
Vallazza	IT20B0010	VALLAZZA	IT20B0010	VALLAZZA	MANTOVA



Punti per il monitoraggio del falco di palude in Lombardia.

In molti casi, le località si sovrappongono a quelle selezionate per il monitoraggio del tarabusino. In questi casi, nel mese di maggio è possibile monitorare dapprima il tarabusino e successivamente il falco di palude, vista la differenza negli orari di massima attività e contattabilità che si riscontra tra le due specie.

(Mattia Brambilla; ha collaborato Violetta Longoni)

Circus pygargus	
CODICE NATURA 2000	A084
NOME VOLGARE	Albanella minore

"Montagu's Harrier - Male" (foto di Cks3976 - Own work. Licensed under CC BY-SA 3.0 via Wikimedia Commons)

Ecologia

Nidifica in zone pianeggianti o collinari, sul terreno, in ambienti aperti erbosi o cespugliosi, adattandosi sia ad ambienti umidi (paludi, canneti, prati umidi, torbiere, golene fluviali) che ad ambienti asciutti (zone calanchive, incolti, brughiere, campi di cereali, pascoli).

Distribuzione in Lombardia

Molto rara in regione, presente con poche coppie nidificanti, stimate in 5-8 a fine anni '90; attualmente sono probabilmente presenti pochissime decine di coppie, distribuite per lo più nella fascia di pianura, in particolare nell'area centro-orientale, a ridosso

delle golene fluviali del Po e delle Valli del Mincio. Alcune rare coppie sono segnalate in Oltrepò pavese, in aree agricole sia pianeggianti che collinari.

Indicazioni per il monitoraggio

Per l'albanella minore si propone un sistema di monitoraggio basato sul conteggio diretto delle coppie nidificanti nelle aree in cui si hanno segnalazioni di probabili individui in riproduzione o in aree potenzialmente idonee per la specie e storicamente occupate dalla stessa. Utilizzando percorsi standard all'interno dei siti selezionati dovrebbe essere possibile verificare nel tempo l'andamento delle popolazioni della specie. Contemporaneamente, la raccolta di informazioni da ornitologi e appassionati locali può aiutare a meglio definire la distribuzione e consistenza della specie. I punti di riproduzione certa o probabile così individuati dovranno essere monitorati annualmente, con una visita da una giornata o due visite da mezza giornata nel periodo 15 maggio - 15 luglio.

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	FALCONIFORMES				
	ACCIPITRIDAE				
A084	*Circus pygargus*	Albanella minore	MB	popolazione nidificante a in aree campione	numero di coppie stimate in aree campione

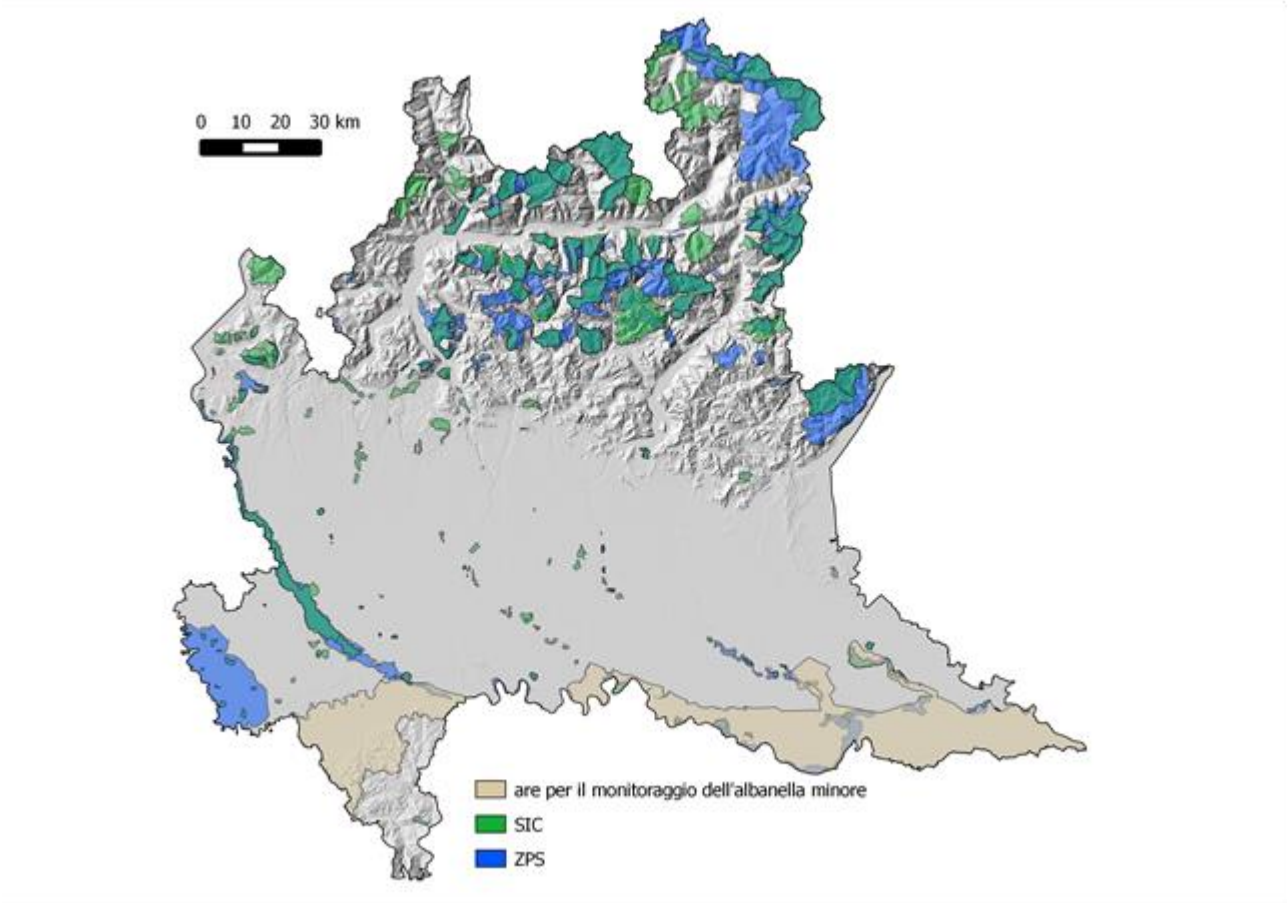
Obiettivi specifici per valutare lo stato di conservazione in relazione ai dati forniti dal monitoraggio:

Metodo	Frequenza	N. sessioni	Periodo
percorsi campione	annuale	2	15 maggio – 15 luglio
monitoraggio siti riproduttivi	annuale	1-2	15 maggio – 15 luglio

	popolazione (dimensione-size o densità)	popolazione (trend)	popolazione (parametri riproduttivi)	popolazione (struttura)	popolazione (individui contati monitoraggio standardizzato)	range (dimensione)	range (trend)	habitat (estensione)	habitat (qualità)	habitat (trend estensione)	habitat (trend qualità)
albanella minore		0/+			PM	RFR	+	HRV-E		0	

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Vengono indicate le aree in cui la presenza della specie appare più regolare nell'ultimo decennio. In particolare, la porzione orientale della valle del Po e l'asta del Mincio rappresentano le aree più importanti per la specie in Lombardia e da sottoporre prioritariamente a monitoraggio.



Aree principali per il monitoraggio dell'albanella minore.

(Mattia Brambilla)

Aquila chrysaetos	
CODICE NATURA 2000	A091
NOME VOLGARE	Aquila reale

Aquila chrysaetos (foto di Juan Lacruz - Own work. Licensed under CC BY-SA 3.0 via Wikimedia Commons

Ecologia

Tipicamente legata agli ambienti aperti, quali praterie alpine primarie e secondarie, roccia nuda, cespuglieti, caratterizzati dalla presenza di specie preda medio-grandi (marmotta, ungulati e galliformi) e dalla disponibilità di pareti rocciose, necessarie alla riproduzione (quantomeno in ambito alpino, dove la grande maggioranza dei nidi sono collocati su pareti rocciose).

Distribuzione in Lombardia

Sul territorio regionale frequenta in modo stabile i settori montani (alpino, prealpino, appenninico), prediligendo le aree poste a quote superiore ai 1200 m s.l.m. Negli

ultimi decenni, grazie alla maggior protezione di cui la specie gode ed all'aumento di alcune specie preda, si è assistito ad un progressivo incremento e alla ricolonizzazione di territori storicamente occupati. La popolazione attuale conta 61-75 coppie. La specie è ampiamente studiata in Lombardia, soprattutto in ambito propriamente alpino; ricerche locali sono state intraprese negli ultimi anni anche a livello prealpino.

Indicazioni per il monitoraggio

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	FALCONIFORMES				
	ACCIPITRIDAE				
A091	*Aquila chrysaetos*	Aquila reale	SB	popolazione nidificante in aree campione successo riproduttivo in aree campione	numero di territori occupati produttività (giovani involati per coppia)

Si riprende ed aggiorna quanto recentemente proposto da Bassi et al. nel Piano di Monitoraggio dei Vertebrati terrestri (Brambilla et al. 2012).

I dati sulla distribuzione dovrebbero essere auspicabilmente raccolti attraverso censimenti in contemporanea, svolti ad esempio con risultati proficui in provincia di Sondrio nel territorio del Parco Nazionale dello Stelvio a partire dal 2004 (per maggiori dettagli su questa metodologia si veda la scheda Gipeto).

Per la porzione prealpina dell'areale regionale della specie, si propone di monitorare la specie attraverso il protocollo definito per il monitoraggio di rapaci diurni tramite osservazione da punti vantaggiosi (da attuarsi preferibilmente attraverso censimenti in contemporanea).

In base ai dati raccolti successivamente è possibile incominciare a tracciare i confini dei territori delle coppie individuate. L'impegno necessario per indagare ogni territorio è difficilmente prevedibile a causa delle caratteristiche del territorio (accessibilità, innevamento, presenza o meno di punti di osservazione favorevoli, etc.). Per i territori già noti si può ritenere necessario un minimo di 2 sopralluoghi per verificarne l'occupazione da parte di una coppia di aquile; sono necessarie almeno 5

o 6 uscite per ogni territorio per monitorare in modo completo l'esito della riproduzione. I dati di biologia riproduttiva raccolti annualmente consentono di redigere una serie storica utile per descrivere il trend riproduttivo delle coppie di aquila reale e per effettuare confronti tra diverse aree.

I parametri riproduttivi da raccogliere includono il numero di giovani involati sul totale del numero delle coppie controllate, la percentuale di coppie riprodottesi con successo sul totale delle coppie controllate e, in aggiunta, la percentuale di coppie che hanno portato a termine la riproduzione sul totale delle coppie che ha deposto. Tali parametri non devono essere raccolti per tutti i territori della specie (stante il notevole sforzo richiesto per questo tipo di indagine), ma all'interno di alcune aree campione rappresentative delle diverse condizioni territoriali ed ecologiche in cui si rinviene la specie in regione. All'interno di tali aree, è importante anche considerare la ripartizione in classi di età ed in particolare si deve registrare la percentuale di individui immaturi facenti parte di coppie territoriali; un'elevata presenza di immaturi nelle coppie territoriali è infatti possibile indice di elevata mortalità degli adulti e può segnalare imminenti crolli di popolazione (Ferrer et al. 2003).

Sia nel caso del censimento annuale in aree campione che di quello esaustivo (ogni 6 anni) è fondamentale registrare non solo le presenze, ma anche tutte le assenze della specie, incluse quelle presso pareti/siti oggetto di attenzione per la prima volta.

Metodo	**Frequenza**	**N. sessioni**	**Periodo**
occupazione territori in aree campione (e % di immaturi nelle coppie)	annuale	1 – 2 (due se la prima dà esito negativo)	marzo - aprile
occupazione territori in tutta la regione	ogni 6 anni	1 – 2 (due se la prima dà esito negativo)	marzo - aprile
rilevamento parametri riproduttivi	annuale in aree campione	5 - 6	maggio - luglio

Obiettivi specifici per valutare lo stato di conservazione in relazione ai dati forniti dal monitoraggio:

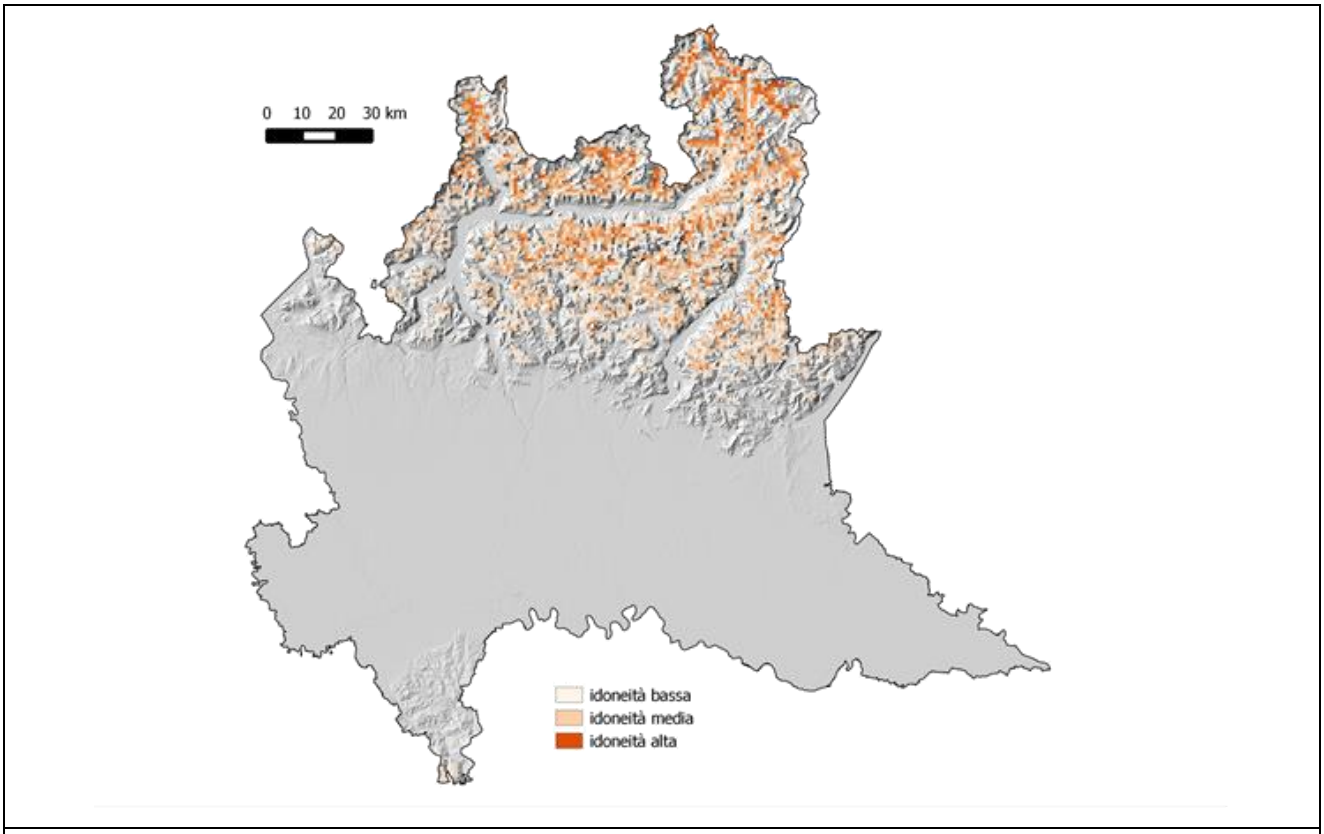
popolazione (dimensione-size o densità)	popolazione (trend)	popolazione (parametri riproduttivi)	popolazione (struttura)	popolazione (individui contati monitoraggio standardizzato)	range (dimensione)	range (trend)	habitat (estensione)	habitat (trend estensione)
PFR (s)	0	prod.	AC	PM	RFR	0	HRV-E	0

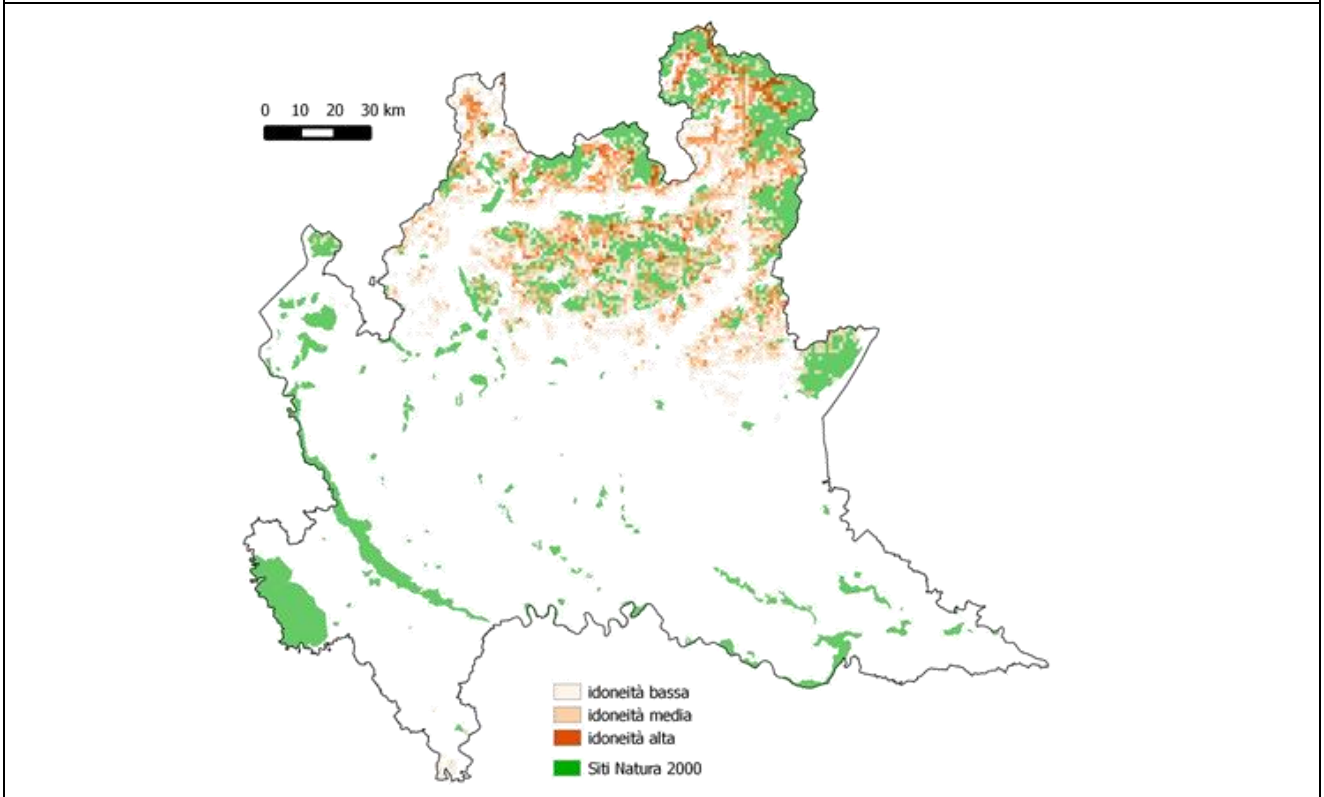
Aree in cui effettuare il monitoraggio

Il monitoraggio relativo all'occupazione dei territori (da svolgersi tramite censimenti in contemporanea o attraverso indagini dedicate ai singoli siti) deve interessare il maggior numero possibile di territori noti o potenziali. Si ritiene possa essere svolto un censimento in aree campione con cadenza annuale, ed un censimento esaustivo ogni 6 anni.

Per il monitoraggio dei parametri riproduttivi, si propone di implementare tale attività nel Parco Nazionale dello Stelvio, nelle Orobie bergamasche, in un'area tra Valcamonica e Adamello e in alcuni siti prealpini a quote inferiori, scelti tra quelli ubicati nelle province di Como e Lecco. In totale, si suggerisce di individuare dieci aree e di monitorarne 5 all'anno, alternando i siti di anno in anno.

Distribuzione potenziale dell'aquila reale in Lombardia





Modello di distribuzione potenziale per l'aquila reale (celle 1 km x 1 km).

(Mattia Brambilla; hanno collaborato Enrico Bassi e Marco Chemollo)

Falco naumanni	
CODICE NATURA 2000	A095
NOME VOLGARE	Grillaio

"*Falnau*" (foto di Pierre Dalous - Own work. Licensed under CC BY-SA 3.0 via Wikimedia Commons)

Ecologia

Occupa aree aperte, come praterie, pascoli, steppe e pseudosteppe, aree con coltivazioni non intensive, preferendo aree calde, con vegetazione bassa e aree di terreno nudo. La sua presenza dipende da un'alta densità di prede, prevalentemente insetti, all'interno di un'area relativamente ridotta per un falco, e dalla disponibilità di siti adatti alla nidificazione, come buchi in muri, ruderi, pareti rocciose, piccoli e grandi edifici, occasionalmente alberi o buchi (Gustin et al. 2009). Si concentra pertanto in punti favorevoli, dove si riscontrano simultaneamente queste condizioni, nidificando in colonie di dimensioni variabili.

Distribuzione in Lombardia

Si tratta di una recente presenza per la Lombardia; da qualche anno, infatti, non solo è aumentato il transito di individui in migrazione, ma sempre più spesso la specie

viene osservata nella Pianura padana anche in pieno periodo riproduttivo, tra l'Oltrepò pavese e il Mantovano.

Indicazioni per il monitoraggio

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	FALCONIFORMES				
	FALCONIDAE				
A095	*Falco naumanni*	Grillaio	M, B?	popolazione nidificante a scala regionale	numero di coppie (RDO)

Si propone di raccogliere tutte le segnalazioni della specie e di verificare successivamente l'eventuale presenza di siti riproduttivi, attraverso la ricerca di possibili siti di nidificazione presso contesti adatti (ed in particolare vecchi edifici in aree agricole).

Metodo	Frequenza	N. sessioni	Periodo
raccolta dati occasionali	annuale	-	maggio-luglio
ricerca opportunistica siti riproduttivi in aree con osservazioni in periodo riproduttivo	annuale	2 (due se la prima dà esito negativo)	maggio-luglio

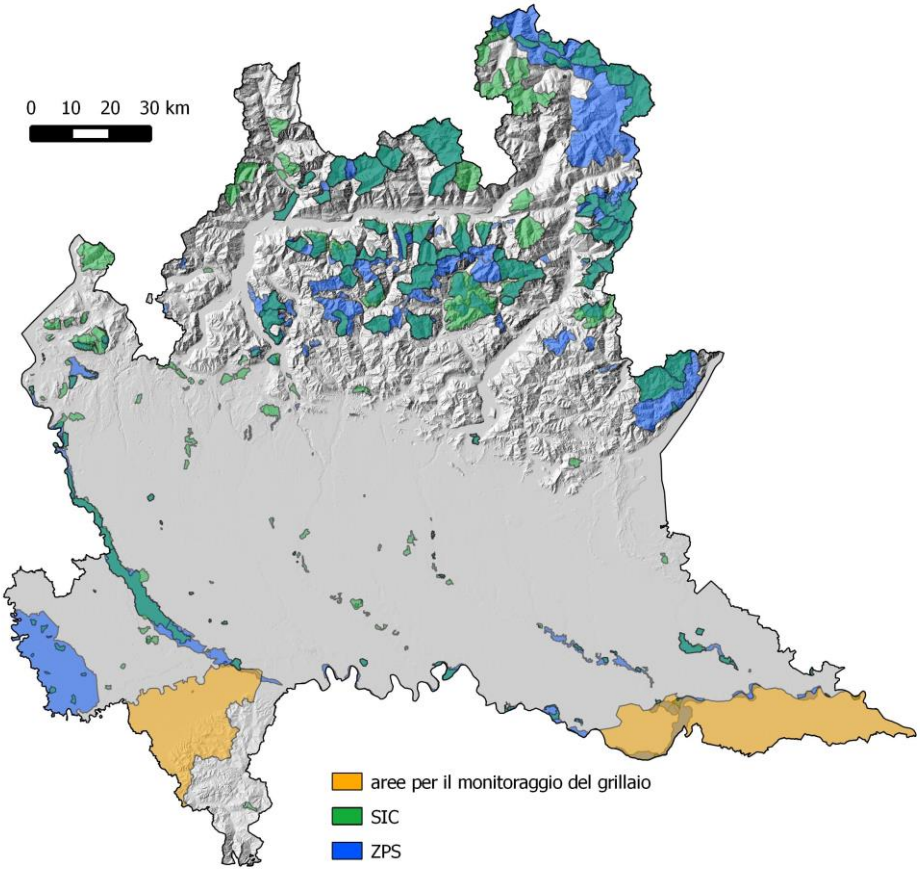
Obiettivi specifici per valutare lo stato di conservazione in relazione ai dati forniti dal monitoraggio:

	popolazione (dimensione-size o densità)	popolazione (trend)	popolazione (parametri riproduttivi)	popolazione (struttura)	popolazione (individui contati monitoraggio standardizzato)	range (dimensione)	range (trend)	habitat (estensione)	habitat (qualità)	habitat (trend estensione)	habitat (trend qualità)
grillaio		+			PM		+				

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Il monitoraggio sul campo andrà effettuato nelle aree per le quali si avranno dati riferibili a individui potenzialmente nidificanti (in base al comportamento mostrato o al periodo di osservazione). Preliminarmente, si possono evidenziare come aree di presenza più o meno regolare della specie in periodo riproduttivo una porzione di Oltrepò pavese e parte del Mantovano/Cremonese, dove anche la vicinanza con le

colonie riproduttive parmensi rende plausibile la presenza di individui della specie e di possibili nidificazioni.



Aree di maggior presenza del grillaio in Lombardia, da sottoporre preferibilmente a monitoraggio della specie, attraverso raccolta dei dati in periodo riproduttivo seguita da ricerca opportunistica della specie.

(Mattia Brambilla; ha collaborato Andrea Galimberti)

Falco vespertinus	
CODICE NATURA 2000	A097
NOME VOLGARE	Falco cuculo

Falco vespertinus (foto di Martin Mecnarowski, http://www.photomecan.eu/ - Own work. Licensed under CC BY-SA 3.0 via Wikimedia Commons)

Ecologia

Occupa ambienti aperti di vario tipo, caratterizzati da alta densità di insetti. Nelle poche aree di presenza sul territorio regionale, abita ambienti agricoli con coltivazioni erbacee (erba medica, cereali, etc.), prati residui, siepi e filari. Necessita della presenza di nidi di altre specie (generalmente corvidi), utilizzati per la riproduzione.

Distribuzione in Lombardia

Specie di recente comparsa in Lombardia. Ha nidificato per la prima volta nel 2008, in provincia di Mantova; da allora, nidificazioni certe o probabili sono avvenute in provincia di Pavia, Mantova e Sondrio.

Indicazioni per il monitoraggio

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	FALCONIFORMES				
	FALCONIDAE				
A097	*Falco vespertinus*	Falco cuculo	MBirr	popolazione nidificante a scala regionale (più eventuale successo riproduttivo)	numero di coppie (RDO) produttività (giovani involati per coppia)

Si propone di raccogliere tutte le segnalazioni della specie e di verificare successivamente l'eventuale presenza di siti riproduttivi, attraverso la ricerca di possibili siti di nidificazione presso contesti adatti (ed in particolare vecchi edifici in aree agricole).

Metodo	Frequenza	N. sessioni	Periodo
raccolta dati occasionali	annuale	-	15 giugno - 15 luglio
ricerca opportunistica siti riproduttivi in aree con osservazioni in periodo riproduttivo	annuale	2 (due se la prima dà esito negativo)	15 giugno - 15 luglio

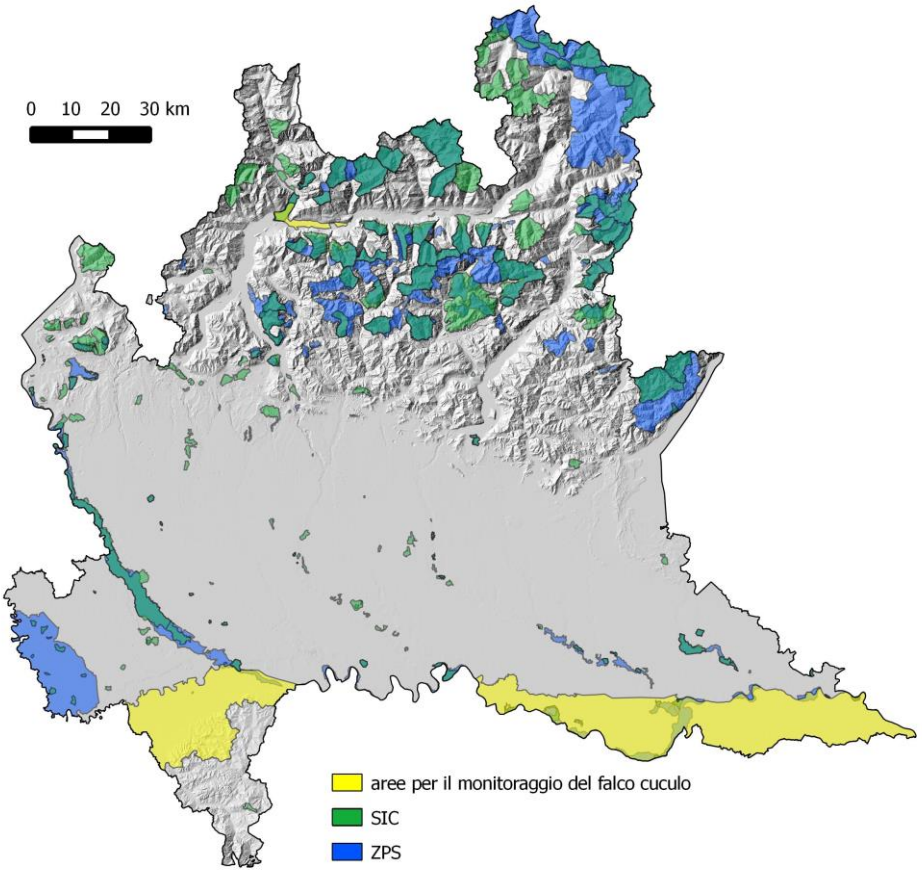
Obiettivi specifici per valutare lo stato di conservazione in relazione ai dati forniti dal monitoraggio:

	popolazione (dimensione-size o densità)	popolazione (trend)	popolazione (parametri riproduttivi)	popolazione (struttura)	popolazione (individui contati monitoraggio standardizzato)	range (dimensione)	range (trend)	habitat (estensione)	habitat (qualità)	habitat (trend estensione)	habitat (trend qualità)
falco cuculo		+			PM		+				

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Il monitoraggio sul campo andrà effettuato nelle aree per le quali si avranno dati riferibili a individui potenzialmente nidificanti (in base al comportamento mostrato o al periodo di osservazione). Preliminarmente, si possono evidenziare come aree di

presenza più o meno regolare della specie in periodo riproduttivo una porzione di Oltrepò pavese pianeggiante e parte del settore orientale della regione (province di Mantova e Cremona), dove la vicinanza con le colonie riproduttive parmensi rende plausibile la presenza di individui della specie e di possibili nidificazioni, e nella bassa Valtellina, dove la presenza di ambienti idonei e di individui regolarmente presenti fa pensare ad una probabile nuova colonizzazione da parte della specie.



Aree di maggior presenza del falco cuculo in Lombardia, da sottoporre preferibilmente a monitoraggio della specie, attraverso raccolta dei dati in periodo riproduttivo seguita da ricerca opportunistica della specie.

(Mattia Brambilla)

Falco peregrinus	
CODICE NATURA 2000	A103
NOME VOLGARE	Falco pellegrino

"*Falco peregrinus* Göteborg" (foto di Stefan Berndtsson - Pilgrimsfalk / Peregrine Falcon. Licensed under CC BY 2.0 via Wikimedia Commons)

Ecologia

Specie tipicamente legata alla presenza di pareti rocciose verticali o strapiombanti, in Lombardia predilige pareti e complessi rupicoli verticali, con buona estensione lineare delle pareti, esposizione favorevole (evita generalmente le pareti esposte a N e NW), ambiente circostante con boschi o aree urbanizzate (Brambilla et al. 2006a, 2010). L'esito della riproduzione appare influenzato negativamente dalla presenza simultanea di attività di arrampicata sportiva e corvo imperiale *Corvus corax* (Brambilla et al. 2004, 2010) nonché dalla prossimità col gufo reale *Bubo bubo*, principale predatore della specie (Brambilla et al. 2006b).

Distribuzione in Lombardia

Specie prevalentemente diffusa nella fascia prealpina ed in particolare nell'area compresa tra i grandi laghi, localmente occupa anche vallate propriamente alpine;

alcune coppie sono presenti anche nel settore appenninico della regione. Recentemente diversi casi di nidificazione sono stati riscontrati presso grandi complessi industriali e in aree urbane (a Milano nel 2014). Durante la stagione invernale è spesso presente anche in aree di pianura. La consistenza della popolazione regionale può essere ragionevolmente valutata tra le 65 e le 75 coppie nidificanti; si tratta di un numero relativamente elevato, decisamente superiore alle ultime stime pubblicate (meno di 50 coppie, Vigorita & Cucè 2008). Il numero di territori occupati almeno una volta negli ultimi 5-10 anni è ancora superiore, ma alcuni di essi, verosimilmente sub-ottimali rispetto ad altri siti limitrofi, non sono occupati tutti gli anni.

Indicazioni per il monitoraggio

Come per l'aquila reale, si propone di modulare il monitoraggio su più livelli. Per la porzione prealpina dell'areale regionale della specie, utili informazioni sulla distribuzione della specie possono giungere dal monitoraggio di rapaci diurni tramite osservazione da punti vantaggiosi.

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	FALCONIFORMES				
	FALCONIDAE				
A103	*Falco peregrinus*	Pellegrino	SB	popolazione nidificante in aree campione successo riproduttivo in aree campione	numero di territori occupati produttività (giovani involati per coppia)

Il metodo da utilizzare per il monitoraggio 'intensivo' del pellegrino consiste nella ricerca annuale della specie presso siti potenzialmente idonei all'interno di aree campione (in ambito prealpino) particolarmente rappresentative per la specie in Lombardia, in quanto ospitanti frazioni significative dell'intera popolazione regionale, affiancata da censimenti esaustivi a scala regionale da compiersi ogni 6 anni. Lo svolgimento dei censimenti nelle aree campione deve essere svolto attraverso la ricerca della specie presso i potenziali siti riproduttivi, identificabili con le pareti rocciose di buone dimensioni. Stante la forte territorialità della specie, le densità riproduttive si

mantengono sempre relativamente basse e anche all'interno del sistema delle aree protette e dei siti di Rete Natura 2000 vi sono poche aree che ospitano più di una o due coppie della specie. L'insediamento delle coppie territoriali avviene verso la fine dell'inverno, ed in questa fase dell'anno è necessario verificare la presenza/assenza della specie presso i siti riproduttivi noti o potenziali. La specie è infatti facilmente contattabile presso i siti riproduttivi durante questo periodo in cui comportamenti "vistosi" come corteggiamento, preparazione del nido, aggressione di intrusi e voli territoriali sono particolarmente frequenti (Ratcliffe 1993, Monneret 2000), mentre diventa molto meno individuabile nei mesi successivi, soprattutto nel caso di coppie che falliscono la riproduzione (Steenhof & Kochert 1982, Village 1984, Gainzarain et al. 2000, Brambilla et al. 2006a). Visite successive possono consentire di individuare con precisione la porzione di falesia scelta per l'ubicazione del nido (molto importante nel caso di siti frequentati per l'arrampicata sportiva, dal momento che diviene necessario, per garantire il buon esito della riproduzione, chiudere all'arrampicata le zone prossime al nido; Brambilla et al. 2004, 2010); tuttavia, ai fini specifici del monitoraggio del trend della popolazione a scala regionale non si rende necessario questo approfondimento (fondamentale però ai fini conservazionistici). Al contrario, risulta importante verificare il successo riproduttivo della specie, almeno all'interno di aree campione; per questa ed altre specie è infatti fondamentale tenere monitorata anche la produttività, elemento fondamentale per verificare la vitalità delle popolazioni (Gustin et al. 2009). Si propone quindi: un'uscita nel periodo 1 febbraio- 15 marzo, comprendente osservazioni presso i siti noti o potenziali nelle aree campione; l'osservatore deve rimanere presso ogni sito fino all'osservazione della specie; in caso di mancata osservazione in seguito a un periodo di osservazione di un'ora si può cambiare sito, sebbene la mancata osservazione non comporti necessariamente l'assenza della specie. A livello statistico, si può ritenere assente la specie con buona attendibilità solo dopo tre sessioni negative. In caso di mancata osservazione, si deve ripetere il monitoraggio entro la fine di marzo. Per le pareti risultate occupate, un secondo censimento deve essere condotto nel periodo compreso tra il 20 maggio ed il 20 giugno (posticipando di 15 giorni le date nel caso di siti ad alta quota o di annate

particolarmente fredde e umide) per verificare l'esito della riproduzione. Anche in questo caso, il numero delle uscite è variabile in funzione dei risultati ottenuti. I parametri riproduttivi da raccogliere includono il numero di giovani involati sul totale del numero delle coppie controllate, la percentuale di coppie riprodottesi con successo sul totale delle coppie controllate e il numero di giovani involati sul totale delle coppie riprodottesi con successo. Si raccomanda pertanto di attuare un monitoraggio annuale relativo a presenza della specie e parametri riproduttivi presso un sottocampione di siti di presenza, rappresentativi delle diverse tipologie di ambienti occupati dalla specie. Considerando la popolazione regionale, è ragionevole ritenere che il monitoraggio annuale di 25-30 territori sia sufficiente ad ottenere un quadro rappresentativo. A questo monitoraggio, si deve affiancare un censimento il più esaustivo possibile della presenza della specie a scala regionale, da compiersi ogni 6 anni.
Sia nel caso del censimento annuale in aree campione che di quello esaustivo (ogni 6 anni) è fondamentale registrare non solo le presenze, ma anche tutte le assenze della specie, incluse quelle presso pareti/siti oggetto di attenzione per la prima volta.

Metodo	**Frequenza**	**N. sessioni**	**Periodo**
occupazione territori in aree campione	annuale	1 – 3 (interrompere se rilevata occupazione)	febbraio –marzo
occupazione territori in tutta la regione	ogni 6 anni	1 – 3 (interrompere se rilevata occupazione)	febbraio –marzo
rilevamento parametri riproduttivi in aree campione	annuale	1 – 3 (interrompere se ottenuta certezza esito riproduzione)	febbraio –marzo 20 maggio – 20 giugno

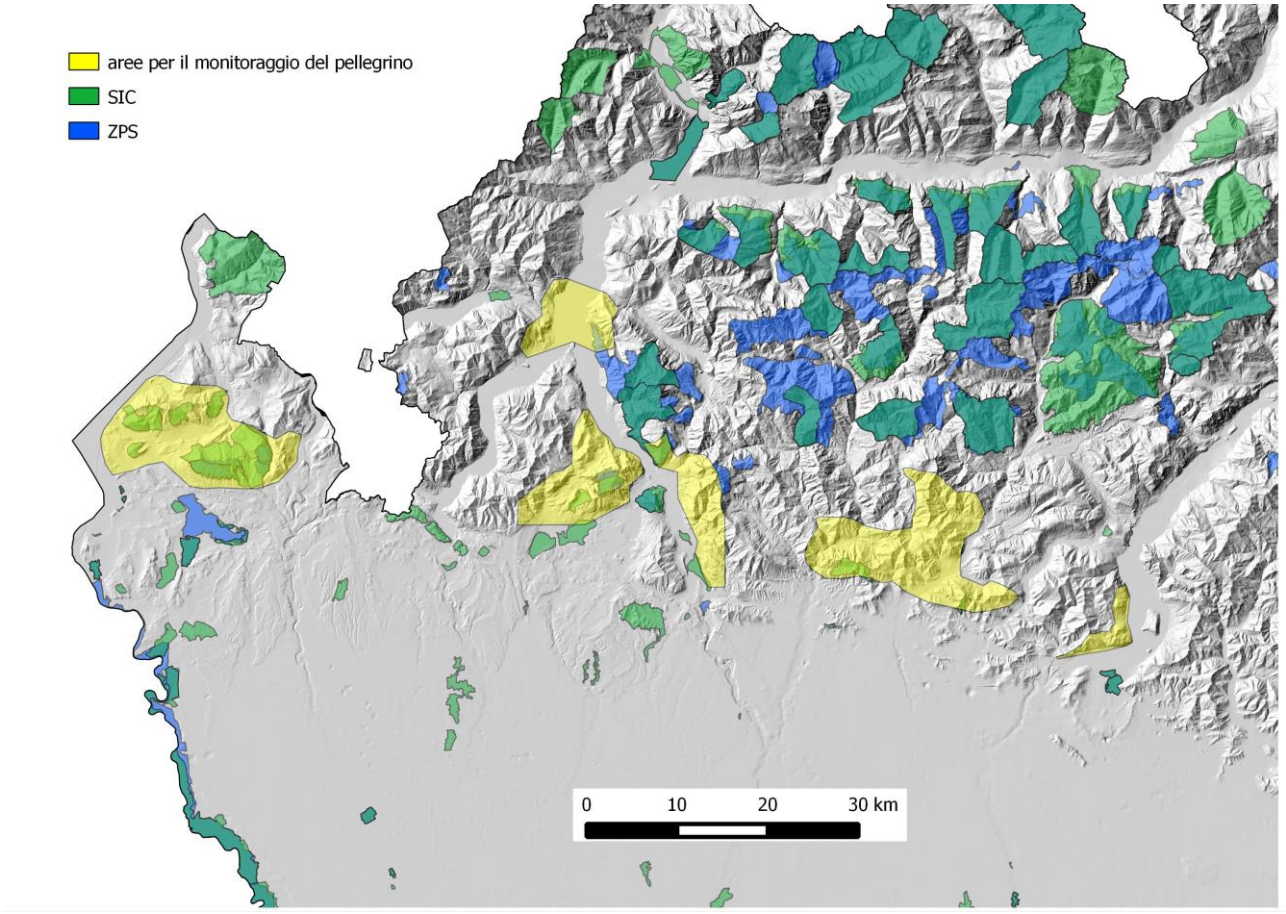
Obiettivi specifici per valutare lo stato di conservazione in relazione ai dati forniti dal monitoraggio:

	popolazione (dimensione-size o densità)	popolazione (trend)	popolazione (parametri riproduttivi)	popolazione (struttura)	popolazione (individui contati monitoraggio standardizzato)	range (dimensione)	range (trend)	habitat (estensione)	habitat (qualità)	habitat (trend estensione)	habitat (trend qualità)
pellegrino	PFR (s)	0	prod.		PM	RFR	0	HRV-E		0	

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Le aree campione proposte per il monitoraggio annuale sono le seguenti:

Area	Provincia
Prealpi varesotte	VA
Triangolo Lariano	CO, LC
Lario centrale	CO, LC
Rilievi prealpini (dal Coltignone alla Valle di San Martino a Cisano Bergamasco)	LC, BG
Prealpi bergamasche	BG
Iseo occidentale	BG



Aree campione da sottoporre a monitoraggio annuale (occupazione territori e valutazione successo riproduttivo).

(Mattia Brambilla)

Bonasa bonasia	
CODICE NATURA 2000	A104
NOME VOLGARE	Francolino di monte

Bonasa bonasia (foto diRadames Bionda)

Ecologia

Nelle Alpi centrali le quote maggiormente frequentate dal Francolino di monte si collocano tra gli 800 ai 1800 m s.l.m.. Frequenta sia i versanti solivi sia quelli a bacìo; le altitudini più favorevoli sono scelte in rapporto alla vegetazione, che deve essere densa, con frequenti zone cespugliate o a fustaia fitta e giovane, sempre però con ricco sottobosco. Frequenta preferibilmente il bosco misto di latifoglie e conifere, con faggi, betulle, querce, noccioli, carpini, tigli, sorbi, ontani e terreni di qualsiasi pendenza; in complesso, quindi, si adatta ad un ampio spettro di biotopi che vanno dai boschi secchi e aridi a Pino silvestre ed Erica, ai boschi con Abete bianco e Faggio, ai settori più umidi della pecceta, ove abbondino sorgenti e ruscelli, con dominanza dell'Ontano verde. Importanti risultano le superfici percorse da slavine o quelle

interessate da fenomeni di frana, sulle quali si instaura la serie dinamica della vegetazione tendente alla ricostituzione della foresta, ma che presenta stadi intermedi dominati da specie arbustive particolarmente gradite quali Lampone, Biancospino, Crespino, Prugnolo, caprifogli, Sambuco nero e rosso, Pero corvino, Ginepro, ecc. In ambiente prealpino la specie è presente a quote inferiori nei cedui misti e nelle boscaglie di Nocciolo e, più in alto, anche nelle faggete pure o miste con Carpino, Acero, Frassino, Pioppo tremolo (Carlini *et al*. 2010).

Distribuzione in Lombardia

Il Francolino di monte è presente sul territorio regionale con una distribuzione piuttosto frammentata: l'areale risulta continuo lungo i versanti di Valtellina e Valle Camonica. Densità maggiori si rilevano in Valtellina e sulle Orobie. Vengono stimate 500-1000 coppie nidificanti (Vigorita e Cucè 2008).

Indicazioni per il monitoraggio

Il sistema di monitoraggio proposto per questa specie deriva da quanto esposto nella relazione "Monitoraggio standardizzato delle popolazioni di Galliformi alpini in aree campione della regione Lombardia", realizzata da Università dell'Insubria e Oikos a seguito di incarico da parte di Regione Lombardia (Carlini *et al.* 2010).

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	GALLIFORMES				
	TETRAONIDAE				
A104	*Bonasa bonasia*	Francolino di monte	SB	popolazione nidificante in aree campione	numero di territori occupati in aree campione

Il metodo consiste nel conteggio diretto a vista e rilevamento acustico dei maschi e/o delle coppie territoriali lungo percorsi individuati nell'ambito di aree campione, mediante eventuale utilizzo di stimolazione acustica con canto pre-registrato. Tale metodo sfrutta il periodo del ciclo annuale in cui il comportamento della specie risulta marcatamente territoriale. Singoli osservatori, muovendosi con molta circospezione, compiono i percorsi

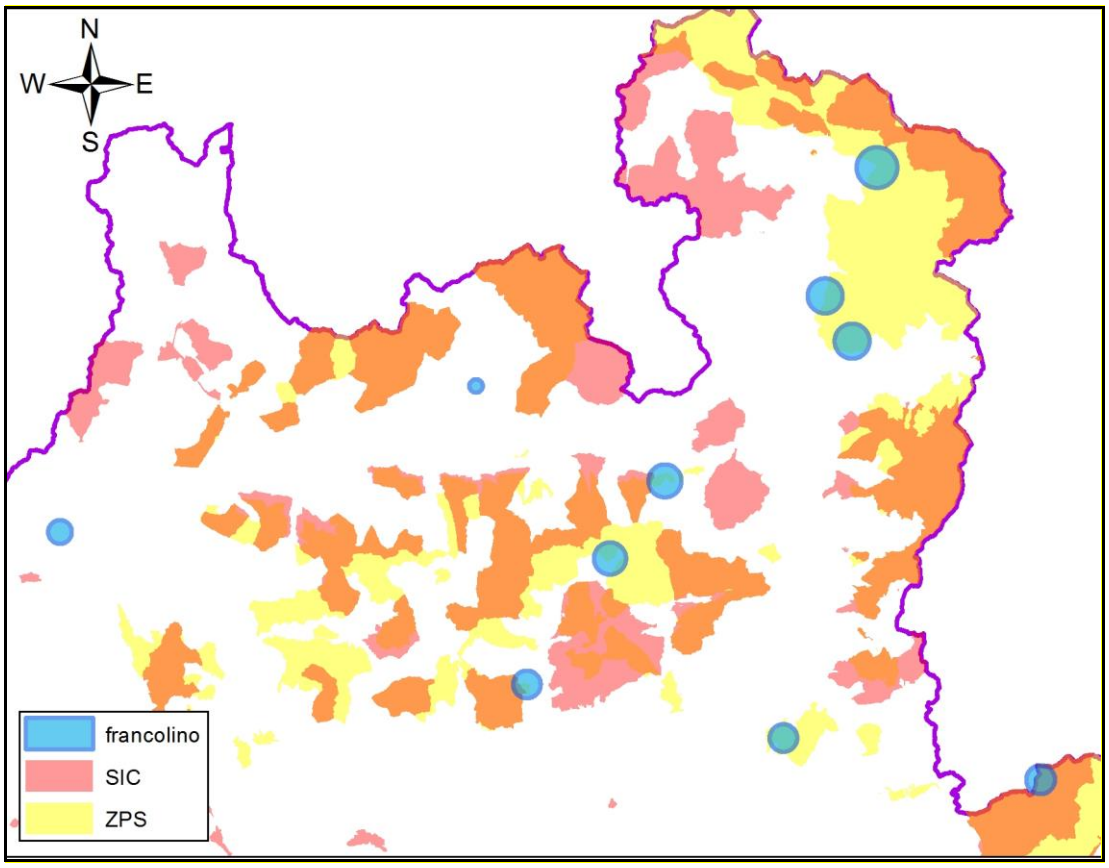
prestabiliti utilizzando un riproduttore audio munito di diffusore orientabile direzionale, ed emettono una serie di richiami (canto preregistrato), spostandosi al punto successivo dopo breve pausa di ascolto. I periodi maggiormente idonei, compatibilmente con l'accessibilità delle aree in base al livello di innevamento, sono tra la fine di aprile e la metà di maggio e a ottobre, sfruttando la reattività tipica della specie presente anche nel periodo autunnale. I rilevamenti devono essere condotti in giornate con calma di vento, dall'alba sino alle ore 10. Una singola strofa deve essere ripetuta ogni 30 sec. per 6 volte, dirigendo l'altoparlante alternativamente a sinistra, a destra e davanti a sé. Allo scadere del sesto minuto, in assenza di risposta, l'osservatore si sposta alla postazione successiva. La distanza tra i punti, per ottenere una copertura totale del percorso, è stata definita prossima ai 100 m. Le informazioni raccolte durante i monitoraggi primaverili (o autunnali), utilizzando le metodologie descritte, permettono di definire una stima delle densità delle coppie nidificanti, stabilendo che in ogni punto di richiamo sia stimolata la risposta dei soggetti (maschi) presenti entro un territorio mediamente di 1,5 ha, corrispondente ad un semicerchio di raggio prossimo ai 100 m. (Carlini *et al.* 2010).

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Carlini *et al.* (2010) individuano complessivamente 8 aree campione per il monitoraggio del Francolino di monte nel territorio della regione Lombardia, alle quali si ritiene opportuno aggiungerne altre 2.

Provincia	Area campione	Siti Natura 2000
CO	Val Sanagra	-
SO	Valfurva	ZPS IT2040044 Parco Nazionale dello Stelvio
SO	Sondalo	-
BS	Val Camonica	ZPS IT2040044 Parco Nazionale dello Stelvio
SO	Val Belviso	-
BS	Alto Garda	ZPS IT 2070402 Parco Naturale Alto Garda Bresciano SIC IT2070022 Corno della Marogna
BS	Valle Inferno	-
BG	Lizzola - Valbondione	ZPS IT2060401 Parco Regionale Orobie Bergamasche

BG	Cima Vaccaro	ZPS
SO	Val Torreggio	-



Aree campione complessivamente individuate per la realizzazione del monitoraggio del francolino di monte in Lombardia.

(Fabio Casale)

Lagopus mutus helveticus	
CODICE NATURA 2000	A408
NOME VOLGARE	Pernice bianca

Ecologia

La pernice bianca frequenta tutti gli habitat al di sopra del limite della vegetazione arborea, fino al limite delle nevi perenni. In periodo riproduttivo utilizza per lo più praterie alpine, vallette nivali, macereti e sfasciumi alternati a vegetazione discontinua, arbusteti a rododendro e mirtilli e arbusteti striscianti. Preferisce i mosaici ambientali. Nidifica a quote comprese tra i 1700 e i 2900 m s.l.m. con una netta preferenza per la fascia altitudinale 2000-2600 m s.l.m.. Successivamente al periodo riproduttivo è possibile trovarla fino a quote superiori ai 3000 m s.l.m., mentre in periodo invernale può abbassarsi di quota fino a frequentare le ultime frange della vegetazione arborea. La dieta della pernice bianca è prevalentemente vegetariana, ma molto diversificata e variabile in funzione delle disponibilità stagionali. Viene integrata con una minima componente animale consistente in artropodi e piccoli gasteropodi (Carlini *et al.* 2010).

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia, pur essendo disponibili stime certe recenti, la consistenza della specie risulta limitata. In particolare è scarsa sulle Orobie, mentre è ben rappresentata nel resto della provincia di Sondrio e nella media e alta Valle Camonica (Vigorita e Cucè 2008).

Indicazioni per il monitoraggio

Il sistema di monitoraggio proposto per questa specie deriva da quanto esposto nella relazione "Monitoraggio standardizzato delle popolazioni di Galliformi alpini in aree campione della regione Lombardia", realizzata da Università dell'Insubria e Istituto Oikos a seguito di incarico da parte di Regione Lombardia (Carlini *et al.* 2010) e dal

"Modello di distribuzione potenziale della Pernice bianca" (Carlini *et al.* in preparazione).

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	GALLIFORMES				
	TETRAONIDAE				
A408	*Lagopus mutus helveticus*	Pernice bianca	SB	popolazione nidificante in aree campione	numero di territori occupati in aree campione

Il metodo consiste nel conteggio diretto a vista e rilevamento acustico dei maschi e/o delle coppie territoriali lungo percorsi individuati nell'ambito di aree campione, mediante eventuale utilizzo di stimolazione acustica con canto pre-registrato. Durante il periodo riproduttivo, tra i mesi di maggio e giugno, le coppie di pernice bianca si stabiliscono in aree idonee alla nidificazione. Tali zone vengono difese dai maschi, che mostrano atteggiamenti aggressivi nei confronti dei conspecifici, mediante attività di canto spesso accompagnate da voli dimostrativi la cui massima frequenza si colloca generalmente nelle prime 3 - 4 ore di luce del giorno. È proprio in relazione al comportamento sopra esposto che risulta possibile l'esecuzione di conteggi primaverili, volti a determinare le densità pre-riproduttive delle popolazioni. In particolare il canto (che solo raramente può essere provocato da stimolazioni acustiche registrate), agevola la localizzazione dei maschi in riproduzione, altrimenti pressoché invisibili a causa del perfetto mimetismo della specie. I percorsi campione predefiniti devono essere svolti nel corso delle prime ore che seguono l'aurora da parte di squadre di 2-3 operatori. Circa ogni 500 metri di percorso (e indicativamente ogni 5-10 minuti) gli operatori, che si muovono sul terreno in modo schivo e generando meno rumore possibile, effettuano una sosta di circa 5-7 minuti, possibilmente in un punto riparato e con buona visibilità dell'area circostante, per permettere alle pernici bianche di riprendere la loro attività nel caso in cui fossero state messe in allarme dalla presenza dell'uomo. Si deve prevedere l'eventuale ausilio di un riproduttore audio munito di diffusore orientabile direzionale, per riprodurre il canto preregistrato di un maschio territoriale.

L'efficacia di tale mezzo è poco costante; accanto a maschi stimolati a rispondere si osservano infatti altri del tutto indifferenti. Nei punti riparati e dominanti scelti per la sosta, dopo circa 5 minuti dal momento di arrivo, in caso di assenza di canto spontaneo, viene emessa una serie di 4 richiami in tutte le direzioni, attendendo per alcuni minuti. I monitoraggi vengono svolti nei mesi di maggio e giugno (Carlini *et al.* 2010).

Le informazioni raccolte durante i monitoraggi primaverili, utilizzando le metodologie descritte, permettono di definire le densità dei maschi nelle aree campione.

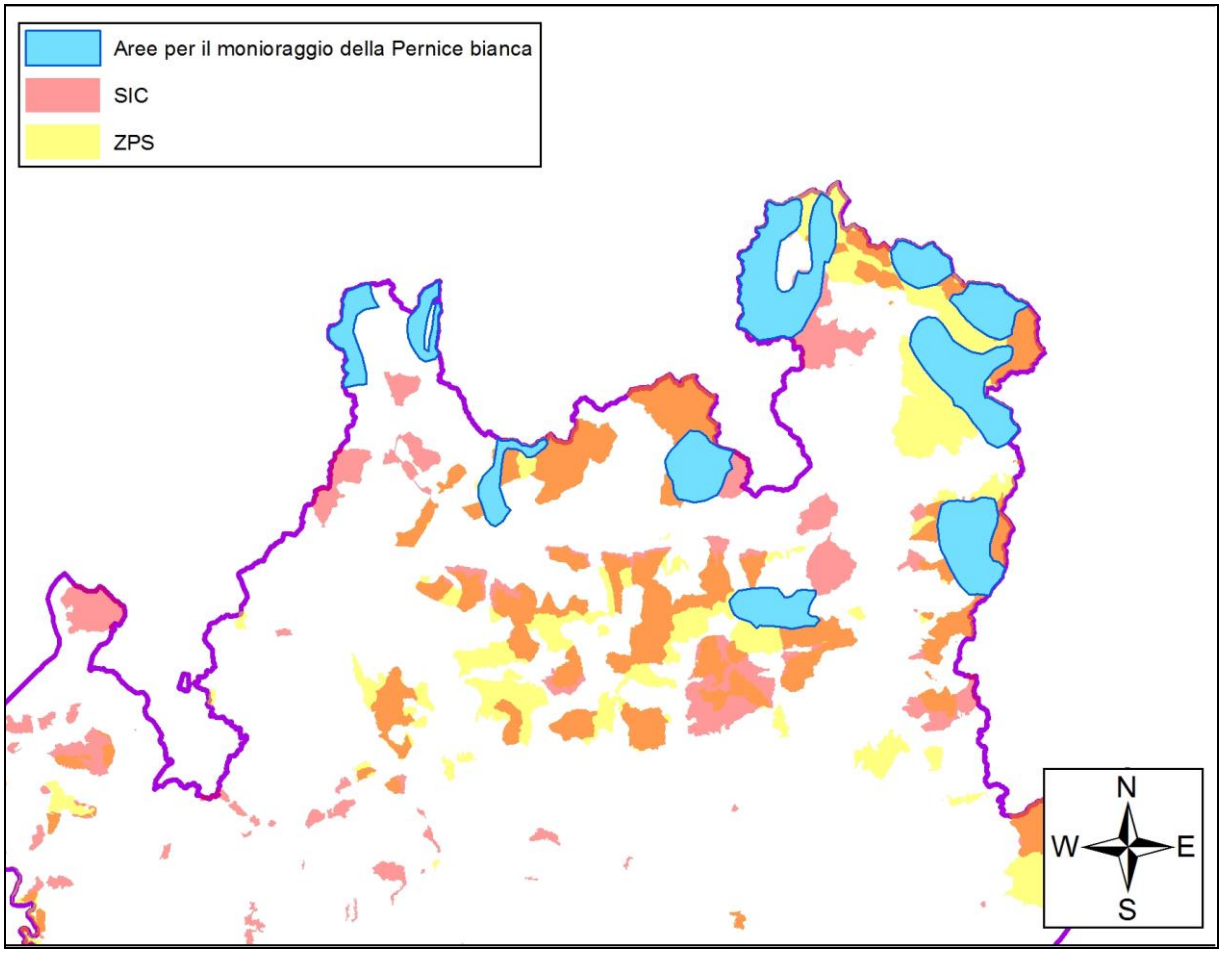
Aree in cui effettuare il monitoraggio

Si individuano 9 aree campione per il monitoraggio della pernice bianca nel territorio della regione Lombardia, elencate in Tabella.

Provincia	Area campione	Siti Natura 2000
SO	Val Malenco – Val Fontana	SIC IT2040016 Monte di Scerscen – Ghiacciai di Scerscen – Monte Motta SIC IT2040038 Val Fontana SIC IT2040021 Val di Togno – Pizzo Scalino
SO	Val Zebrù	SIC IT Val Zebrù – Gran Zebrù – Monte Confinale ZPS IT2040044 Parco Nazionale dello Stelvio
BS	Adamello	ZPS IT2070401 Parco Naturale Adamello
SO	Valfurva	ZPS IT2040044 Parco Nazionale dello Stelvio SIC IT2040014 Valle e Ghiacciaio dei Forni – Val Cedec – Gran Zebrù - Cevedale
SO	Lago di Lei-Chiavenna	
SO	Val Masino	SIC IT2040019 Bagni di Masino – Pizzo Badile
SO	Livigno	SIC IT2040003 Val Federia SIC IT2040002 Motto di Livigno – Val Saliente SIC IT2040001 Val Viera e Cime di Fopel SIC IT2040007 Passo e Monte di Foscagno

		SIC IT2040006 La Vallaccia – Pizzo Filone
SO	Valle del Braulio	SIC IT2040010 Valle del Braulio-Cresta di Reit
BG,SO	Belviso-Barbellino	SIC IT2060506 Belviso Barbellino

Aree campione complessivamente individuate per larealizzazione del monitoraggio della Pernice bianca in Lombardia.



Localizzazione delle are proposte per il monitoraggio della Pernice bianca in Lombardia; elaborazione propria da "Modello di distribuzione potenziale della Pernice bianca" di Carlini *et al.*, in preparazione)

(Fabio Casale)

Tetrao tetrix	
CODICE NATURA 2000	A409
NOME VOLGARE	Fagiano di monte

Tetrao tetrix (foto di Steve Garvie. Licensed under CC BY-SA 2.0 via Wikimedia Commons)

Ecologia

L'habitat originale del fagiano di monte è costituito dalla zona di transizione tra la foresta e la prateria alpina. In questo ambiente la specie soddisfa i propri bisogni alimentari e trascorre i periodi di riposo; in inverno le ore di attività sono ridotte a meno di 2 ed il resto del giorno e della notte viene trascorso in ricoveri scavati sotto la neve, al riparo, per quanto possibile, dai predatori. In linea generale il fagiano di monte frequenta tipicamente le ultime propaggini della vegetazione forestale, sino al limite superiore degli arbusteti, specialmente tra i 1500 ed i 2300 m s.l.m.. I siti adatti alla nidificazione necessitano della presenza di erbe o arbusti nani sufficientemente alti da nascondere la femmina e i piccoli, e di un'abbondanza di insetti tale da far fronte alle necessità dei pulcini; in tal senso pare importante il mantenimento dei

margini di foresta e degli arbusteti, garantito, in passato, dalle attività agro-pastorali tradizionali (Carlini *et al.* 2010).

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia è presente nei settori alpini e prealpini di tutte le province, con maggiori densità riscontrate per il versante valtellinese delle Orobie. Consistenze localmente elevate si hanno anche nelle Lepontine. Nel 1983 sono state rilevate 549 arene di canto sull'intero territorio lombardo (Vigorita e Cucè 2008).

Indicazioni per il monitoraggio

Il sistema di monitoraggio proposto per questa specie deriva da quanto esposto nella relazione "Monitoraggio standardizzato delle popolazioni di Galliformi alpini in aree campione della regione Lombardia", realizzata da Università dell'Insubria e Istituto Oikos a seguito di incarico da parte di Regione Lombardia (Carlini *et al.* 2010) e dal "Modello di distribuzione potenziale del Fagiano di monte" (Carlini *et al.* in preparazione).

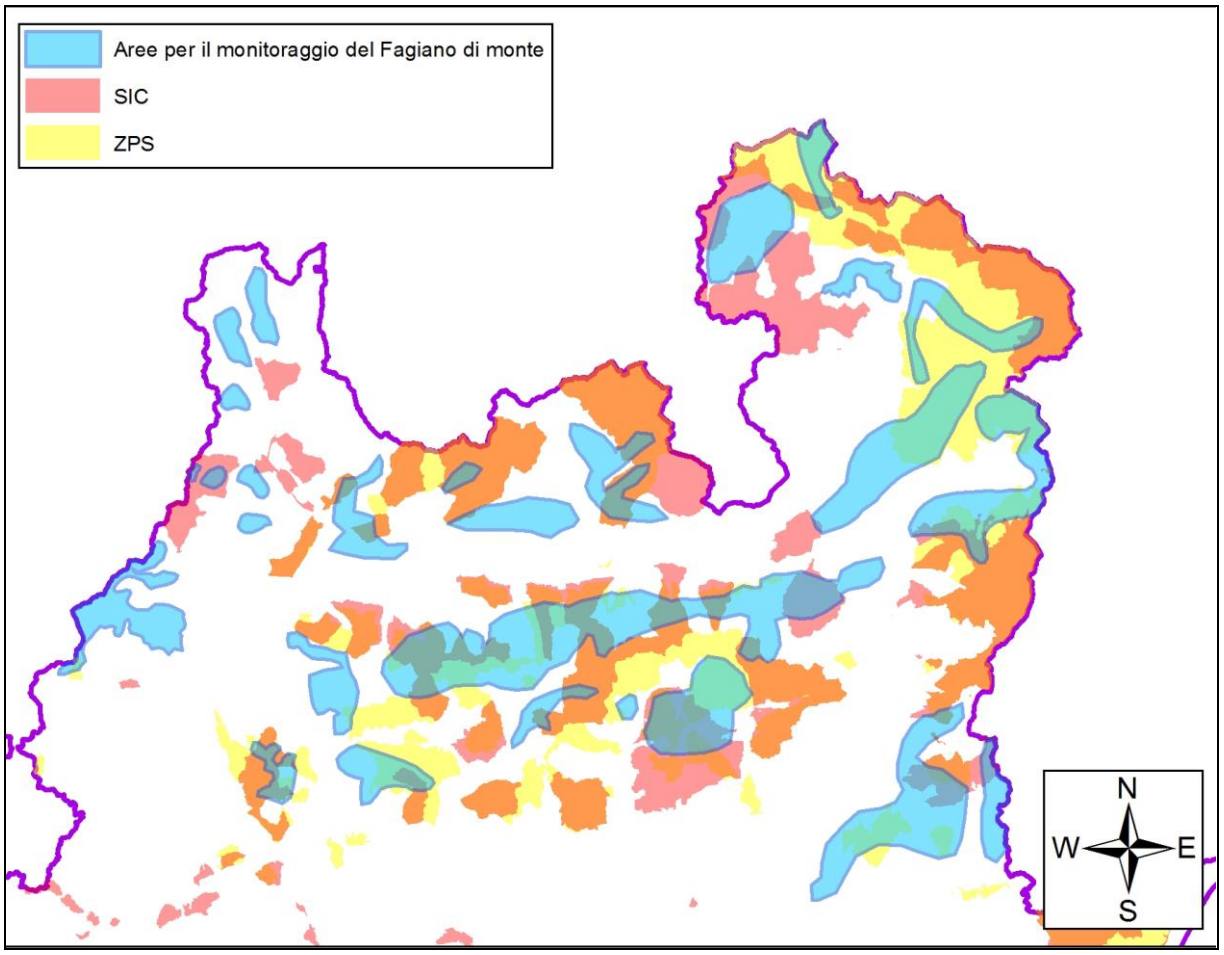
Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	GALLIFORMES				
	TETRAONIDAE				
A409	*Tetrao tetrix tetrix*	Fagiano di monte	SB	popolazione nidificante in aree campione	numero di maschi in canto in arene campione

Il metodo consiste nel conteggio diretto a vista, a distanza, dei maschi e delle femmine di fagiano di monte presenti sui punti di canto, operando contemporaneamente su tutti i punti presenti in un'area campione. Le operazioni di conteggio primaverile sfruttano il comportamento nuziale dei maschi, che risultano facilmente localizzabili durante le parate nuziali, specie su terreno innevato. Il luogo in cui il maschio effettua regolarmente parate nuziali è definito "punto di canto": una buona percentuale di maschi si riunisce in gruppi più o meno numerosi su superfici relativamente ristrette ed occupate anno dopo anno per periodi anche lunghi ("arene di canto"). L'irregolarità nel tempo della localizzazione di un buon numero di maschi

rende comunque indispensabile coprire con le squadre di rilevamento l'intera area campione da censire. Il conteggio da appostamento fisso è il metodo di gran lunga più utilizzato per tale specie; gli osservatori si collocano in appostamenti siti in punti dominanti, in modo tale da coprire visivamente l'intera area campione. Gli appostamenti, con nascondigli per lo più naturali rappresentati da vegetazione o rocce, sono raggiunti almeno mezz'ora prima dell'alba e abbandonati solo al termine dell'attività di canto, in modo da non turbare il normale comportamento dei maschi. La puntuale annotazione dei maschi con precisazione dell'orario e della localizzazione topografica degli stessi consente di minimizzare il rischio di doppi conteggi: tale eventualità, comunque non del tutto eliminabile data la mobilità di parte dei maschi, necessita di una valutazione critica delle osservazioni effettuate nell'area campione al termine delle operazioni di monitoraggio, tenendo in particolare considerazione gli orari di avvistamento dei singoli individui da parte dei diversi operatori e la loro localizzazione topografica. È importante sottolineare che, ai fini del conteggio, devono essere utilizzate unicamente le osservazioni compiute dall'inizio dell'attività dei maschi (le 4.00-4.30) fin verso le 6.30: più tardi, infatti, si assiste ad una notevole mobilità dei maschi che incominciano a spostarsi per visitare altre arene o per alimentarsi, e diventa, quindi, pressoché impossibile sapere se sono già stati contati. I rilevamenti devono essere condotti tra fine aprile e fine maggio (Carlini *et al*. 2010). Le informazioni raccolte durante i monitoraggi primaverili, utilizzando le metodologie descritte, permettono di effettuare un calcolo della densità dei maschi.

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Si individuano aree campione per il monitoraggio del fagiano di monte nel territorio della regione Lombardia, evidenziate nella mappa.



Localizzazione delle aree proposte per il monitoraggio del fagiano di monte in Lombardia; elaborazione propria da "Modello di distribuzione potenziale del Fagiano di monte" di Carlini *et al.*, in preparazione)

(Fabio Casale)

Tetrao urogallus	
CODICE NATURA 2000	A108
NOME VOLGARE	Gallo cedrone

Tetrao urogallus (foto di Nudelbraut. Licensed under CC BY-SA 3.0 via Wikimedia Commons)

Ecologia

Specie forestale legata a boschi disetanei, ben strutturati, con piccole radure e ricco sottobosco; determinante per alimentazione e difesa dai predatori è la presenza di sottobosco diversificato, con rinnovazione di faggio, mirtilli, salici, ontano verde, sorbo degli uccellatori (Gustin *et al*. 2009).

Distribuzione in Lombardia

Testimonianze storiche indicano una buona presenza della specie in Lombardia fino al 1700, mentre nel XIX secolo la contrazione di areale e consistenze era già manifesta. Recenti indagini effettuate sul territorio regionale (Tosi 2005) individuano come aree attualmente occupate dalla specie il versante orobico della Valtellina,

l'Alto Garda Bresciano, la media Valle Camonica. La consistenza attuale sull'intero territorio regionale è stimata in 15-20 maschi cantori (Vigorita & Cucè 2008).
Le attività di campo svolte nell'ambito dell'azione D.1 hanno consentito di rilevare la presenza di almeno un maschio a fine agosto 2014 in una località della media Valmalenco, in un'area dove la specie dovrebbe essere estinta.

Indicazioni per il monitoraggio

In Lombardia il gallo cedrone è stato oggetto di una specifica valutazione a scala regionale condotta nel 2002-2003 nell'ambito del "*Programma di intervento - Action Plan, per la conservazione del gallo cedrone (*Tetrao urogallus*) nelle aree protette della Lombardia*", promosso da Regione Lombardia (Tosi 2005). Sulla base delle esperienze maturate nell'ambito di tale progetto, è possibile proporre un protocollo di monitoraggio applicabile da parte degli enti territorialmente competenti, per un regolare controllo della distribuzione e delle consistenze della residua popolazione di gallo cedrone presente in Lombardia. Le aree da monitorare sono state invece in parte desunte da "Modello di distribuzione potenziale del Gallo cedrone" (Carlini *et al*. in preparazione).

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	GALLIFORMES				
	TETRAONIDAE				
A108	*Tetrao urogallus*	Gallo cedrone	SB	popolazione nidificante in aree campione	numero di maschi in canto in arene campione

Conteggio primaverile sui punti di canto

Ogni area di interesse andrebbe preventivamente visitata lungo il periodo 1 marzo-20 aprile, compiendo atraversamenti con gli sci in particolare tra i 1250 e i 1750 m, alla ricerca di trace, fate o altri segni di presenza. Una volta confermata la presenza di posatoi notturni o di tracce di pastura, si procederà come segue:

- assegnazione di ogni zona a 1 o più osservatori;

- effettuazione di una o più uscite nelle ore centrali della giornata intorno alla metà di aprile, per localizzare le piante di canto. Queste si caratterizzano per la presenza, sotto la chioma, di accumuli sparsi di sterco.
- Valutazione del terreno circostante in rapporto alla possibilità di predisporre un rifugio sufficientemente riparato alla vista, ma rispondente alle necessità di osservazione.
- Effettuazione dei rilevamenti nel periodo 20 aprile-10 maggio, solo in condizioni meteorologicamente favorevoli e con calma di vento.
- Attesa, da parte dei rilevatori posizionati (entro le ore 18.00) dell'inizio dell'esibizione serale. Al mattino si dovrà esere "in posizione" per le 4.30 (ora solare).
- Conteggio diretto dei maschi e delle femmine sui punti di canto. Verranno annotati i tempi e le distanze stimate.
- Uscita dalla postazione solo dopo l'abbandono da parte dei maschi dell'area.
- Ricerca, allorchè tutti i sogetti si siano allontanati dall'area di punto, delle tracce lasciate da ogni individuo sul punto di canto e della direzione presa per giungervi.

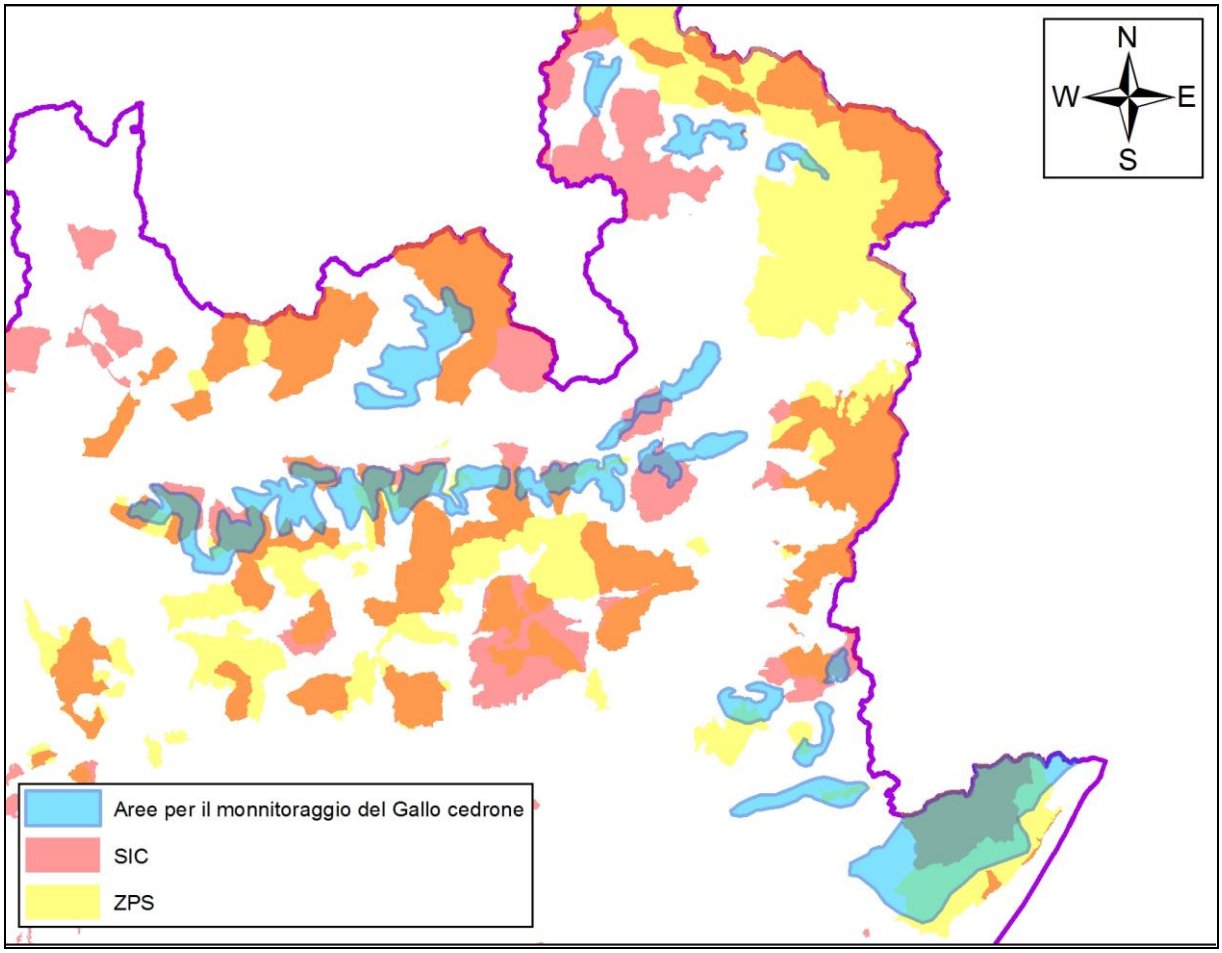
Aree in cui effettuare il monitoraggio

Vengono di seguito elencati i siti Rete Natura 2000 proposti per il monitoraggio del gallo cedrone in Lombardia, in base ai criteri sopra esposti.

Si individuano 9 aree campione per il monitoraggio del gallo cedrone nel territorio della regione Lombardia, elencate in Tabella.

Provincia	Area campione	Siti Natura 2000
SO	Orobie Valtellinesi	ZPS IT2040401 Parco Naturale delle Orobie Valtellinesi
BS	Alto Garda Bresciano	ZPS IT2070402 Parco Naturale Alto Garda Bresciano
BS	Val Caffaro	ZPS IT2070402 Val Caffaro
SO, BS	Aprica	SIC 2070017 Valli di San Antonio
SO	Monte Belvedere -	SIC IT2040024 Da Monte Belvedere a Vallorda

	Vallorda	
SO	Valmalenco	-
SO	Livigno	-
SO	Valdidentro	-
SO	Valfurva	-



Localizzazione delle are proposte per il monitoraggio del gallo cedrone in Lombardia; elaborazione propria da "Modello di distribuzione potenziale del Gallo cedrone" di Carlini *et al.* in preparazione)

(Fabio Casale)

Alectoris graeca saxatilis	
CODICE NATURA 2000	A412
NOME VOLGARE	Coturnice

Ecologia

Abita le fasce climatiche temperato-calda e mediterranea, frequentando soprattutto aree montuose rocciose, asciutte, tra il limite della vegetazione arborea e il limite della neve, preferendo comunque aree soleggiate e poco umide. Evita gli ambienti forestali, ma può insediarsi in aree con alberi sparsi (sia conifere che latifoglie). Nidifica tra i 900 e i 2.700 m di quota, ricercando la vicinanza di zone per l'abbeverata (Gustin et al. 2009).

Una ricerca condotta nelle Alpi Lepontine ha mostrato come la specie sia associata a versanti esposti a sud, favorendo aree tra i 1.400 e i 2.000 m e caratterizzate da mosaico ambientale, mentre risente negativamente della presenza del bosco; la strategia più idonea per la conservazione della specie in questa area sembra essere la conservazione di chiazze di habitat di dimensioni variabili e perimetro frastagliato, piuttosto che il mantenimento di estensioni molto ampie di ambienti aperti (Pompilio *et al*. 2003).

Distribuzione in Lombardia

Sul territorio lombardo la specie è distribuita nei settori alpini di tutte le province, con abbondanze variabili. Sul territorio regionale è stimata la presenza di 900-1300 coppie (Vigorita & Cucè 2008).

Indicazioni per il monitoraggio

Il sistema di monitoraggio proposto per questa specie deriva da quanto esposto nella relazione "Monitoraggio standardizzato delle popolazioni di Galliformi alpini in aree campione della regione Lombardia", realizzata da Università dell'Insubria e Istituto

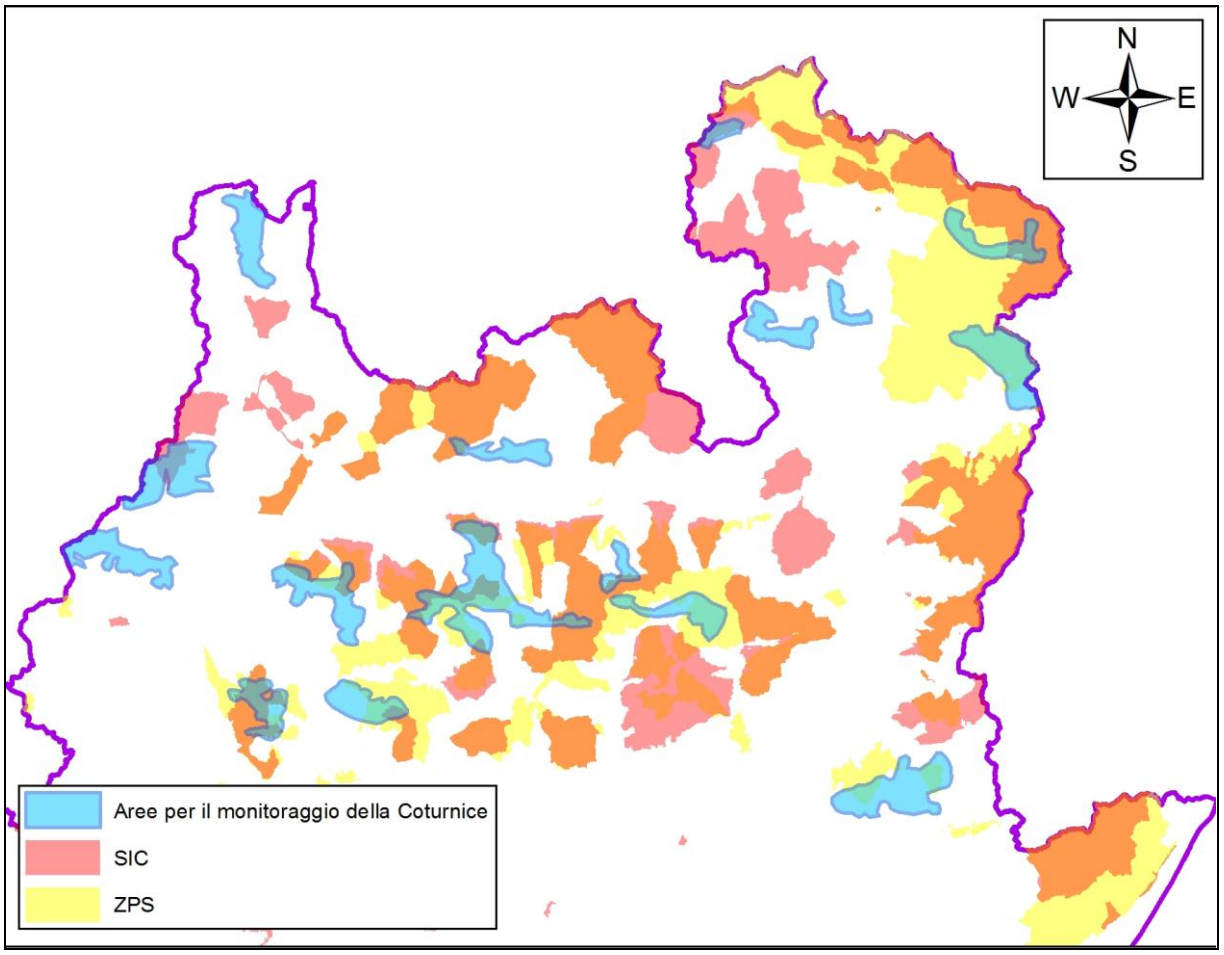
Oikos a seguito di incarico da parte di Regione Lombardia (Carlini *et al.* 2010), e da "Modello di distribuzione potenziale della Coturnice" (Carlini *et al.* in preparazione).

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	GALLIFORMES				
	PHASIANIDAE				
A412	*Alectoris graeca saxatilis*	Coturnice	SB	popolazione nidificante in aree campione	numero di territori occupati in aree campione

Il metodo consiste nel conteggio diretto a vista e rilevamento acustico dei maschi e/o delle coppie territoriali lungo percorsi individuati nell'ambito di aree campione, mediante eventuale utilizzo di stimolazione acustica con canto pre-registrato. I censimenti vengono tendenzialmente realizzati tra fine aprile e metà giugno su aree campione di poche centinaia di ettari, assegnate a diverse coppie di rilevatori. Tali zone sono attraversate da un percorso facilmente ripetibile con stazioni di sosta ed ascolto situate, laddove possibile, lungo differenti isoipse, dal basso verso l'alto, distanti mediamente 300-500 m l'una dall'altra. Durante ogni uscita di rilievo, l'itinerario individuato viene percorso per 5-6 ore dopo l'alba (tra le 4 e le 10 circa, ora solare) fino a coprire l'intera area campione prescelta. Viene fissato un punto ("stazione") di "emissione-ascolto" mediamente ogni quarto d'ora, in modo da coprire con il richiamo tutta l'area campione considerata. Il riproduttore audio, munito di diffusore orientabile direzionale, è efficace entro distanze comprese tra 300 e 500 m, a seconda delle condizioni meteorologiche e della morfologia del territorio interessato dal censimento. Da ogni stazione vengono emessi diversi richiami (4 o 5) in tutte le direzioni. La durata di ogni richiamo è di 20 secondi, e l'intervallo tra due successivi richiami di 20 secondi. La maggior parte dei contatti con soggetti che cantano spontaneamente avviene nella prima ora di censimento, attorno all'alba, nel qual caso non è opportuno utilizzare il richiamo. Le informazioni raccolte durante i monitoraggi primaverili, utilizzando le metodologie descritte, permettono di calcolare le densità dei maschi di coturnice nelle aree campione (Carlini *et al.* 2010).

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Si individuano aree campione per il monitoraggio della coturnice nel territorio della regione Lombardia, evidenziate nella mappa.



Localizzazione delle are proposte per il monitoraggio della coturnice in Lombardia; elaborazione propria da "Modello di distribuzione potenziale della Coturnice" di Carlini *et al.*, in preparazione)

(Fabio Casale)

Porzana porzana	
CODICE NATURA 2000	A119
NOME VOLGARE	Voltolino
Porzana parva	
CODICE NATURA 2000	A120
NOME VOLGARE	Schiribilla

Ecologia

Il voltolino occupa zone umide in aree a bassa quota, con presenza di acqua dolce di ridottissima profondità (<15 cm), associata alla presenza di ampie estensioni di vegetazione bassa e ricca di invertebrati, anche con la presenza di alberi ma non di formazioni arboree chiuse (Cramp & Simmons 1980, Tucker & Evans 1997). Solitamente occupa aree con vegetazione a *Carex*, *Eleocharis*, *Iris*, intervallate ad aree con erbe basse come *Poa* o *Deschampsia* o *Equisetum*, e talvolta con alberi, come salici e ontani; si alimenta soprattutto in aree di acqua profonda meno di 7 cm e su estensioni di fango scoperto.

La schiribilla occupa zone umide in aree pianeggianti e a bassa quota, eutrofiche, di origine quasi esclusivamente naturale o semi-naturale (incluse aree estrattive dismesse). Durante la nidificazione richiede la presenza di porzioni di vegetazione acquatica emergente alta, come *Scirpus*, *Typha*, *Carex*, o *Sparganium*; frequenta anche canneti a *Phragmites* non sottoposti a taglio o incendio, con ricca presenza di steli vivi e morti. Rispetto al Voltolino, preferisce parti più interne e più allagate nelle zone umide. I siti scelti per la nidificazione sono spesso raggiungibili solo attraversando porzioni di acqua libera (Cramp & Simmons 1980) e i nidi sono posti in acque relativamente profonde (>30 cm; Jedlikowski et al. 2014). Occupa spesso ambienti a mosaico con erbe palustri e acqua aperta: canneto frammisto a tifeto, con piccoli chiari d'acqua poco profonda e ricca di vegetazione sia sommersa che galleggiante (Magoga et al. 1992), canneto allagato percorso da fitti canaletti (larghi pochi metri), disseminati di ammassi di detriti vegetali galleggianti, colonizzati da piante erbacee

(Muzzatti & Velatta 1998), zone di canneto invecchiato (Jedlikowski et al. 2014) ricche di aggallati (Velatta 2002).

Distribuzione in Lombardia

Specie estremamente poco conosciute e fortemente localizzate.

Il voltolino era presente qualche decennio fa presso le Torbiere del Sebino (2-4 coppie; Brichetti & Fracasso 2004; presenza poi riconfermata nel 1999, Vigorita & Cucè 2008) e nel Pian di Spagna (1-2 coppie, Brichetti & Fracasso 2004, possibilmente ancora presenti); potenzialmente nidificante anche presso il sito Torbiere di Albate-Bassone tra la fine degli Anni '90 e l'inizio del corrente secolo, ma attualmente assente durante il periodo riproduttivo (Brambilla 2005), sebbene ancora presente durante le migrazioni e talvolta, eccezionalmente, anche durante il periodo invernale (Brambilla 2004; M. Brambilla oss. pers.). Nidificazione accertata nel 2011 presso il Lago di Pusiano (vedi Brambilla et al. 2012).

La schiribilla negli anni '60 era presente nel varesotto, in Palude Brabbia e presso il Lago di Biandronno (Bianchi et al. 1970). Negli Anni '70, era ancora nidificante nella Palude Brabbia e al Lago di Biandronno (Brichetti & Fasola 1990); osservazioni di individui territoriali si hanno anche successivamente per Lago di Varese e Palude Brabbia (Saporetti 2001). Negli anni '80, qualche coppia nidificante nelle valli del Mincio (Lago Superiore di Mantova) e nelle paludi di Ostiglia (Brichetti & Fasola 1990). Probabile nidificazione alle Torbiere del Sebino (Mazzotti & Mazzotti 1992). Sebbene le informazioni su questa specie siano lacunose, si è probabilmente verificata una contrazione numerica e di areale negli anni '90 in Lombardia (Brichetti & Fasola 1990). Recentemente, la nidificazione della specie è stata accertata presso il Lago di Pusiano sia nel 2010 che nel 2011 mentre altre osservazioni in periodo riproduttivo sono avvenute presso la Bruschera di Angera, all'Oasi dell'Alberone, al Lago di Sartirana (vedi Brambilla et al. 2012). Diversi individui sono stati osservati negli scorsi anni e durante le attività di campo per l'Azione D.1 presso il Parco le Folaghe a Casei Gerola e il Lago di Olginate, in periodo però di pieno passo della specie.

Indicazioni per il monitoraggio

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	GRUIFORMES				
	RALLIDAE				
A119	*Porzana porzana*	Voltolino	MBirr	popolazione nidificante in aree con segnalazioni in periodo riproduttivo in epoca recente	numero di coppie stimate
A120	*Porzana parva*	Schiribilla	MBirr	popolazione nidificante in aree con segnalazioni in periodo riproduttivo in epoca recente	numero di coppie stimate

Si propone di monitorare le due specie attraverso stimolazione acustica in orario crepuscolare-notturno (dal tramonto sino alle prime ore di buio), nel mese di maggio. La sequenza delle emissioni acustiche per ciascun punto di censimento deve essere la seguente:

- 5 minuti di ascolto;
- canto della schiribilla (1 minuto);
- 3 minuti di ascolto;
- canto della schiribilla (1 minuto);
- 5 minuti di ascolto;
- canto del voltolino (1 minuto);
- 3 minuti di ascolto;
- canto del voltolino (1 minuto);
- 5 minuti di ascolto.

In caso di risposta, deve essere interrotta immediatamente la stimolazione acustica per quella specie.
Idealmente, il monitoraggio deve essere ripetuto almeno 2 volte per ciascun punto.
Altri dati sulla presenza delle specie possono essere raccolti durante censimenti all'alba in zone umide (per il tarabusino), dal momento che verso l'alba l'intensità delle vocalizzazioni nelle specie può essere elevata, soprattutto per la schiribilla, superando in alcuni contesti anche i livelli raggiunti al tramonto (Polak 2005).

Metodo	Frequenza	N. sessioni	Periodo
Punti di ascolto (con richiamo acustico)	annuale	2 sessioni per punto	maggio

Obiettivi specifici per valutare lo stato di conservazione in relazione ai dati forniti dal monitoraggio:

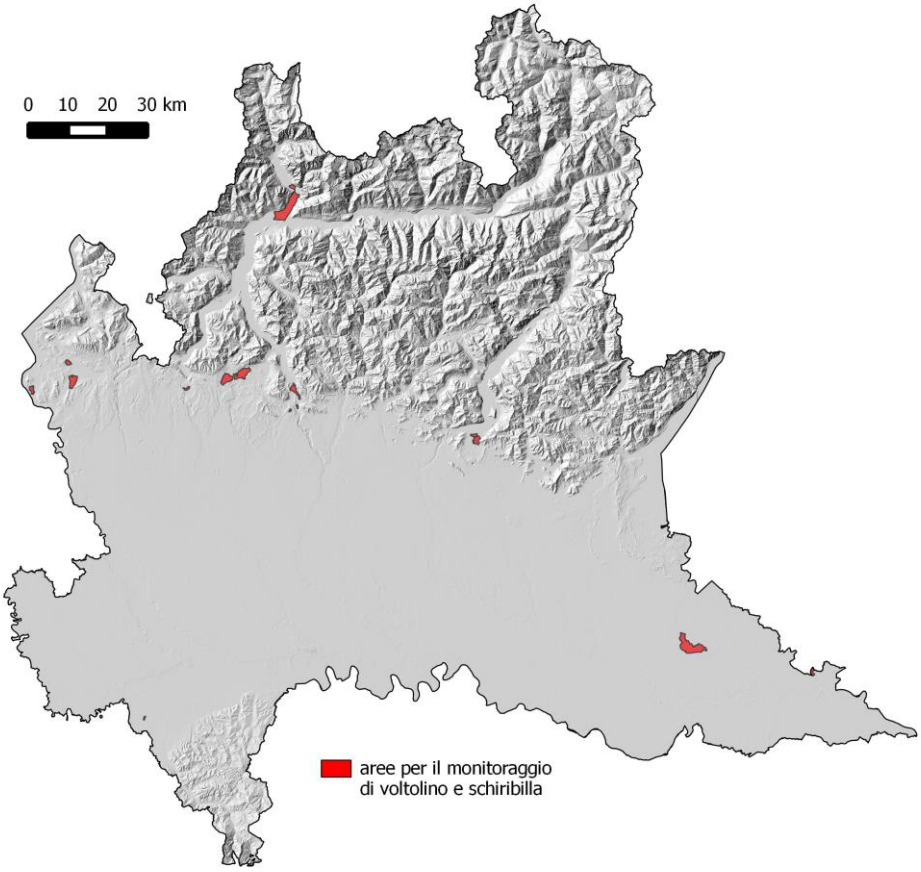
	popolazione (dimensione-size o densità)	popolazione (trend)	popolazione (parametri riproduttivi)	popolazione (struttura)	popolazione (individui contati monitoraggio standardizzato)	range (dimensione)	range (trend)	habitat (estensione)	habitat (qualità)	habitat (trend estensione)	habitat (trend qualità)
schiribilla					PM	RFR	0	HRV-E	HRV-Q	0	+
voltolino					PM	RFR	0	HRV-E	HRV-Q	0	+

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Si propone di monitorare le due specie attraverso stimolazione acustica in orario crepuscolare-notturno (da mezz'ora dopo il tramonto sino alle prime ore della notte), nel mese di maggio, nei seguenti siti:

Località	Provincia
Bruschera di Angera	VA
Lago di Alserio	CO
Lago di Biandronno	VA
Lago di Pusiano (località Lambrone, Moiana, Bosisio Parini)	CO, LC
Lago di Sartirana	LC
Oasi dell'Alberone	LC,BG
Palude Brabbia	VA
Palude di Brivio	LC
Paludi di Ostiglia	MN
Parco le Folaghe di Casei Gerola (porzione orientale)	PV
Pian di Spagna	CO,SO
Torbiere del Sebino	BS
Torbiere di Albate-Bassone	CO
Valli del Mincio	MN

Nel caso di osservazioni in periodo riproduttivo (1 maggio - 15 luglio) in altri siti, tali aree vanno aggiunte alla lista dei siti da monitorare.



Aree individuate per il monitoraggio di voltolino e schiribilla in Lombardia.

(Mattia Brambilla)

Crex crex	
CODICE NATURA 2000	A122
NOME VOLGARE	Re di quaglie

Crex crex (foto di Ziegentom - www.fotocommunity.de, Own work. Licensed under CC BY-SA 3.0 via Wikimedia Commons)

Ecologia

Migratore a lungo raggio, si riproduce alle nostre latitudini in formazioni erbacee secondarie, quali prati da sfalcio e prati-pascolo pingui. A livello regionale gli ambienti di presenza della specie sono posti prevalentemente a quote collinari e montane (800 – 1600 m s.l.m.), in prati mesotermi caratterizzati dalla presenza di *Arrhenatherum elatius* (Chemollo et al. 2007). Può compiere spostamenti altitudinali durante la stagione riproduttiva (Brambilla & Pedrini 2011).

Specie molto sensibile alla gestione dei prati ed in particolare alle modalità di sfalcio (Pedrini et al. 2012, Brambilla & Pedrini 2013).

Distribuzione in Lombardia

Le numerose testimonianze storiche dimostrano come la specie fosse regolarmente presente e diffusa in Lombardia fino al 1900, sia come nidificante che come specie cacciata durante il passo (Lanfossi 1835, Balsamo Crivelli 1844, Monti 1845, Riva 1860, Prada 1877 in Realini 1984, Giglioli 1890, Corti 1961, Ferragni 1885, De Carlini 1888, Galli 1890).

Dal 1900 in poi i dati disponibili e le segnalazioni si rarefanno: negli anni Settanta il re di quaglie è ritenuto molto scarso, di doppio passo irregolare, parzialmente estivo e nidificante (Brichetti 1973), ma nel 1982 lo stesso autore riporta che le notizie riguardanti episodi di nidificazione non trovano conferma da tempo.

Attualmente è molto raro e localizzato in alcune aree collinari e submontane caratterizzate dalla presenza di prati pingui, prevalentemente sfalciati con metodi a bassa meccanizzazione o pascolati. A livello regionale il grado di conoscenza della specie non è ancora esaustivo (Caffi 2002, Rota 2002, Bassi et al. 2011); la nidificazione avvenuta in una località della pianura bresciana riportata da Caffi (2002) è da ritenersi eccezionale data l'estrema instabilità delle condizioni ambientali del contesto agricolo intensivo.

La specie risulta presente, anche se in maniera quasi sempre irregolare o comunque con marcate fluttuazioni, in provincia di Brescia, in Valtellina, presso il Pian di Spagna, in provincia di Bergamo e in alcune località dell'Oltrepò pavese. Attualmente, la popolazione regionale non supera pochissime decine di maschi cantori.

Indicazioni per il monitoraggio

La specie presenta caratteristiche che ne rendono particolarmente difficile il monitoaggio (Tyler 1996, Schäffer 1995, Brambilla & Pedrini 2011). L'unico modo per effettuare stime sulla popolazione è il conteggio dei maschi cantori, anche con utilizzo di stimolazione acustica (playback) in caso di assenza di contatti.

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	GRUIFORMES				
	RALLIDAE				
A122	*Crex crex*	Re di quaglie	MBirr	popolazione nidificante in aree campione	Numero di maschi cantori

Data l'estrema localizzazione, associata anche ad un notevole grado di fluttuazione annuale dei contingenti, è stato scelto di proporre l'attuazione del monitoraggio del re di quaglie nelle aree campione più vocate per la specie.

Una sessione di monitoraggio è organizzata con la seguente sequenza:

- 10 minuti di ascolto;
- 1 minuto di stimolazione tramite "playback";
- 3 minuti di ascolto;
- 1 minuto di stimolazione;
- 5 minuti di ascolto.

Sono necessarie almeno due uscite per sito, in ragione della mobilità della specie e della difficoltà di censimento. Le uscite devono essere effettuate tra le ore 22.00 e le 02.00, nel periodo 15 maggio – 15 luglio; idealmente, la prima dovrebbe essere condotta nella seconda metà di maggio, e la seconda nella seconda metà di giugno o comunque a breve distanza dallo sfalcio tardo primaverile dei prati (generalmente attorno alla metà di giugno nelle aree a quote intermedie). Si deve cercare di coprire l'area di indagine rilevando presso punti distanti tra loro non meno di 200 m e non oltre 500 m.

Metodo	Frequenza	N. sessioni	Periodo
Punti di ascolto (con richiamo acustico)	annuale	2 sessioni per punto	15 maggio – 15 luglio

Obiettivi specifici per valutare lo stato di conservazione in relazione ai dati forniti dal monitoraggio:

	popolazione (dimensione-size o densità)	popolazione (trend)	popolazione (parametri riproduttivi)	popolazione (struttura)	popolazione (individui contati monitoraggio standardizzato)	range (dimensione)	range (trend)	habitat (estensione)	habitat (qualità)	habitat (trend estensione)	habitat (trend qualità)
re di quaglie					PM	RFR	0	HRV-E	HRV-Q	0	+

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Vengono proposti per il monitoraggio i principali siti di presenza nella specie negli ultimi 20 anni in Lombardia:

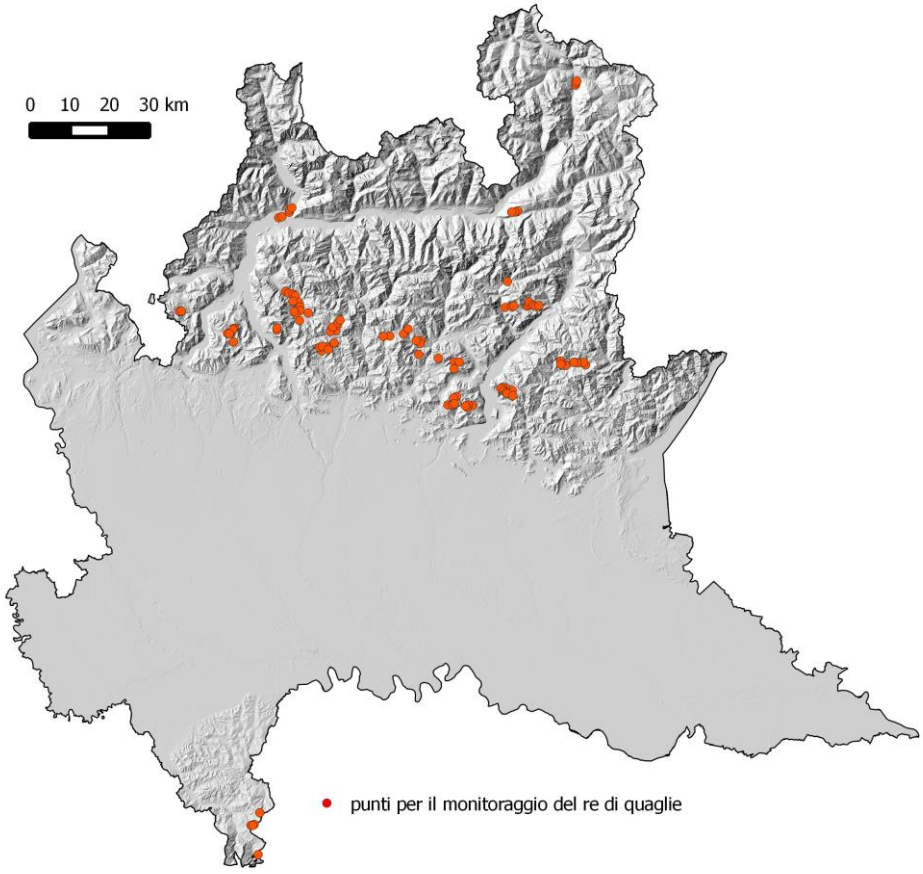
Località	**Provincia**
Val Cavallina	BG
Val Taleggio	BG
Alta Val Serina	BG
Valle Imagna	BG
Val di Scalve	BS
Entroterra del Sebino bresciano	BS
Val Trompia	BS
Pian di Spagna	CO,SO
Triangolo Lariano	CO,LC
Alta Valtellina	SO
Oltrepò pavese	PV

I punti d'ascolto da utilizzare come riferimento per il monitoraggio della specie sono stati posizionati in base alla sovrapposizione tra il modello di idoneità prodotto da Brambilla et al. (2012), e basato su un numero di dati ridotto e sull'uso del suolo DUSAF, ed un modello di idoneità sviluppato in collaborazione con il MUSE di Trento, basato su 690 dati e su variabili climatiche derivate da www.wordlclim.org e di uso del suolo CORINE Land Cover (CLC 2006).

p.to	COMUNE	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
1	VIGOLO				
2	VIGOLO				
3	VIGOLO				
4	VIGOLO				
5	MONASTEROLO DEL CASTELLO				
6	GRONE				
7	GRONE				
8	GRONE				
9	GRONE				
10	ZONE				
11	ZONE				
12	ZONE				
13	ZONE				
14	ZONE				
15	ZONE				
16	ZONE				
17	ZONE				
18	BORNO				
19	BORNO				
20	BORNO				
21	BORNO				
22	BORNO				
23	BORNO				
24	BORNO				
25	BORNO				
26	OSSIMO				
27	SCHILPARIO				
28	COLLIO				
29	COLLIO				
30	COLLIO				
31	COLLIO				
32	COLLIO				
33	COLLIO				
34	COLLIO				
35	COLLIO				
36	TALEGGIO				
37	FUIPIANO VALLE IMAGNA				
38	TALEGGIO				
39	FUIPIANO VALLE IMAGNA				
40	BRUMANO				
41	BRUMANO				
42	FUIPIANO VALLE IMAGNA				
43	TALEGGIO				
44	VEDESETA				
45	TALEGGIO				
46	TALEGGIO				
47	TALEGGIO			IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche

p.to	COMUNE	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
48	GANDINO				
49	GANDINO				
50	GANDINO				
51	OLTRE IL COLLE				
52	GORNO				
53	GORNO				
54	GORNO				
55	OLTRE IL COLLE				
56	GANDINO				
57	COLZATE				
58	SERINA			IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche
59	SERINA				
60	SORICO	IT2040042	PIAN DI SPAGNA E LAGO DI MEZZOLA	IT2040022	Lago di Mezzola e Pian di Spagna
61	SORICO	IT2040042	PIAN DI SPAGNA E LAGO DI MEZZOLA	IT2040022	Lago di Mezzola e Pian di Spagna
62	SORICO	IT2040042	PIAN DI SPAGNA E LAGO DI MEZZOLA	IT2040022	Lago di Mezzola e Pian di Spagna
63	SORICO	IT2040042	PIAN DI SPAGNA E LAGO DI MEZZOLA	IT2040022	Lago di Mezzola e Pian di Spagna
64	DUBINO	IT2040042	PIAN DI SPAGNA E LAGO DI MEZZOLA	IT2040022	Lago di Mezzola e Pian di Spagna
65	MENCONICO				
66	MENCONICO				
67	MENCONICO				
68	BRALLO DI PREGOLA				
69	MENCONICO				
70	BORMIO				
71	BORMIO				
72	BORMIO				
73	CASTIGLIONE D`INTELVI				
74	CASASCO D`INTELVI				
75	CAGLIO				
76	SORMANO				
77	SORMANO				
78	SORMANO				
79	SORMANO				
80	VILLA DI TIRANO	IT2040025	PIAN GEMBRO		
81	VILLA DI TIRANO	IT2040025	PIAN GEMBRO		
82	VILLA DI TIRANO	IT2040025	PIAN GEMBRO		
83	VILLA DI TIRANO				
84	PRIMALUNA				

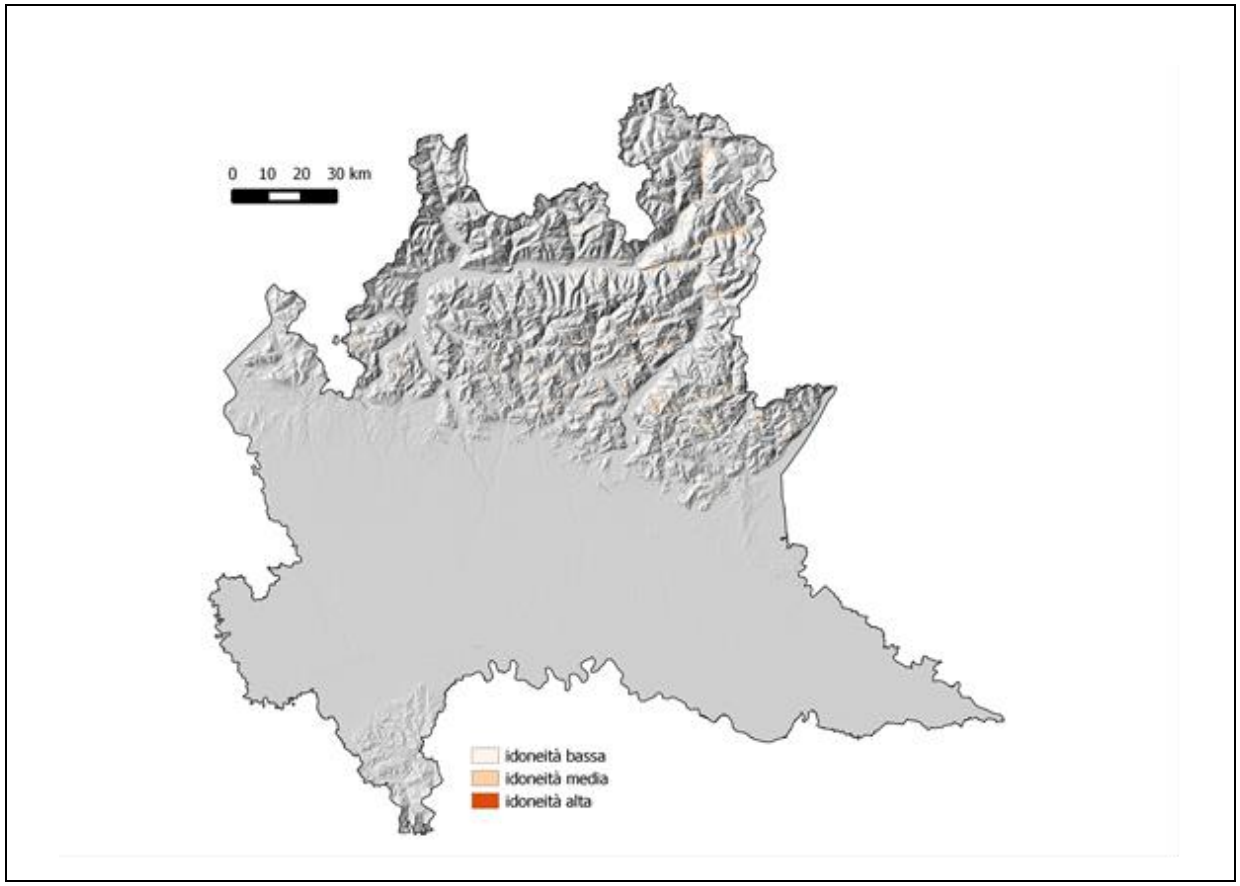
p.to	COMUNE	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
85	PRIMALUNA				
86	PRIMALUNA				
87	PRIMALUNA				
88	INTROBIO				
89	INTROBIO				
90	BARZIO				
91	PASTURO			IT2030601	Grigne
92	ABBADIA LARIANA				
93	MANDELLO DEL LARIO				
94	CREMENO				
95	PASTURO			IT2030601	Grigne
96	BARZIO				
97	PASTURO			IT2030601	Grigne

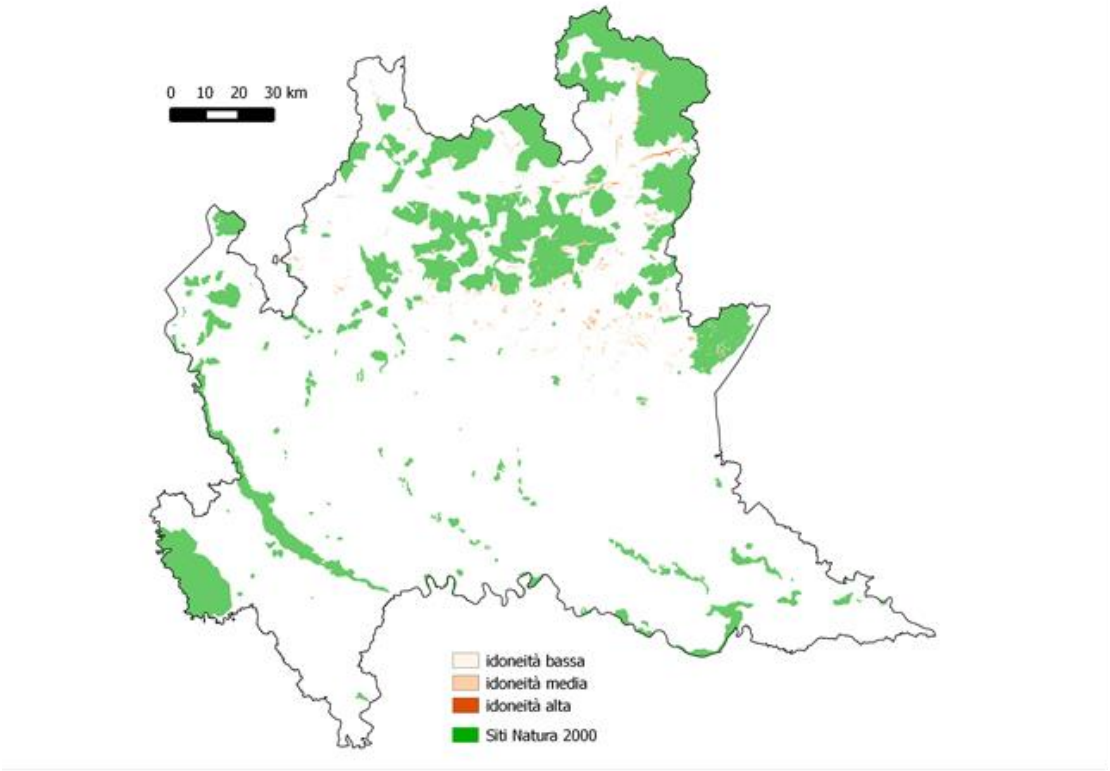


Punti proposti per il monitoraggio del re di quaglie in Lombardia.

Distribuzione potenziale del re di quaglie in Lombardia

Il modello di idoneità mostrato è quello sviluppato in collaborazione con il MUSE di Trento (N=690, variabili climatiche derivate da www.wordlclim.org e di uso del suolo CLC 2006). Tale modello è stato sviluppato solo per la porzione alpina del territorio regionale.





Modello di distribuzione potenziale per il re di quaglie (celle 1 km x 1 km). Il modello è stato elaborato solo per la porzione alpina e prealpina della regione.

(Mattia Brambilla; hanno collaborato Enrico Bassi, Marco Chemollo, Paolo Pedrini e la Sezione di Zoologia dei Vertebrati del MUSE di Trento)

Himantopus himantopus	
CODICE NATURA 2000	A131
NOME VOLGARE	Cavaliere d'Italia

"*Himantopus himantopus* P4223200" (foto di Alnus - Opera propria. Con licenza CC BY-SA 3.0 tramite Wikimedia Commons)

Ecologia

Strettamente legato alla presenza di acque basse e ferme, sia dolci che salmastre. Questi habitat si ritrovano tipicamente in natura sia in corrispondenza di estuari ed aree golenali ed in prossimità di laghi e fiumi di pianura od occasionalmente a torbiere a quote più elevate. Aree artificiali (naturalizzate o meno) come cave dismesse in cui il fondo intercetta la parte superficiale della falda acquifera, vasche di decantazione di materiale organico derivato dalla lavorazione di prodotti agricoli (es. zuccherifici) o le risaie costantemente allagate, sono gli ambienti dove si incontra più frequentemente la specie in regione.

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia la presenza di zone acquitrinose che rimangono allagate durante tutta la stagione primaverile è limitata alle zone di pianura. Il cavaliere d'Italia, a causa della scarsa presenza di habitat idonei, è poco diffuso in Lombardia e dove presente è localizzato.

Indicazioni per il monitoraggio

Il metodo proposto riprende ed aggiorna quanto suggerito da Longoni et al. nel Piano di monitoraggio dei Vertebrati terrestri (Brambilla et al. 2012).

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	CHARADRIIFORMES				
	RECURVIROSTRIDAE				
A131	*Himantopus himantopus*	Cavaliere d'Italia	SBpar	popolazione nidificante in aree campione	Numero di coppie stimate in aree campione

La specie nidifica in piccole colonie in zona aperte. Una volta individuata la colonia il conteggio dei nidi risulta semplice e proficuo. Per individuare le colonie nidificanti è stato impostato un insieme di transetti localizzati in tutta la pianura padana nelle aree a risaia o limitrofi ad aree acquitrinose seminaturali. Ad ogni contatto con la specie lungo i transetti dovranno seguire delle indagini per individuare la colonia di provenienza nel raggio di 1 km.

Dato che sia le zone acquitrinose che le risaie allagate sono sistemi altamente dinamici e con caratteristiche ecologiche variabili, la loro idoneità può variare di anno in anno. Inoltre, eventi stocastici possono incidere fortemente sul successo riproduttivo nel corso della stessa stagione e causare l'abbandono della colonia o la mancata colonizzazione per la stagione riproduttiva seguente. La specie è infatti fortemente influenzata dalle condizioni meteorologiche e dalle pratiche agricole che ne possono pregiudicare sia lo stanziamento che il successo della nidificazione.

Il periodo per effettuare i transetti in Lombardia va dalla metà di aprile alla metà di maggio, periodo in cui le colonie, in condizioni climatiche comprese nella media stagionale, sono già stabili e risultano più facilmente individuabili.

Metodo	**Frequenza**	**N. sessioni**	**Periodo**
transetti	annuale	1	1 aprile – 15 maggio
conteggio dei nidi presso colonie localizzate tramite transetti	annuale	1	15 aprile – 31 maggio

Obiettivi specifici per valutare lo stato di conservazione in relazione ai dati forniti dal monitoraggio:

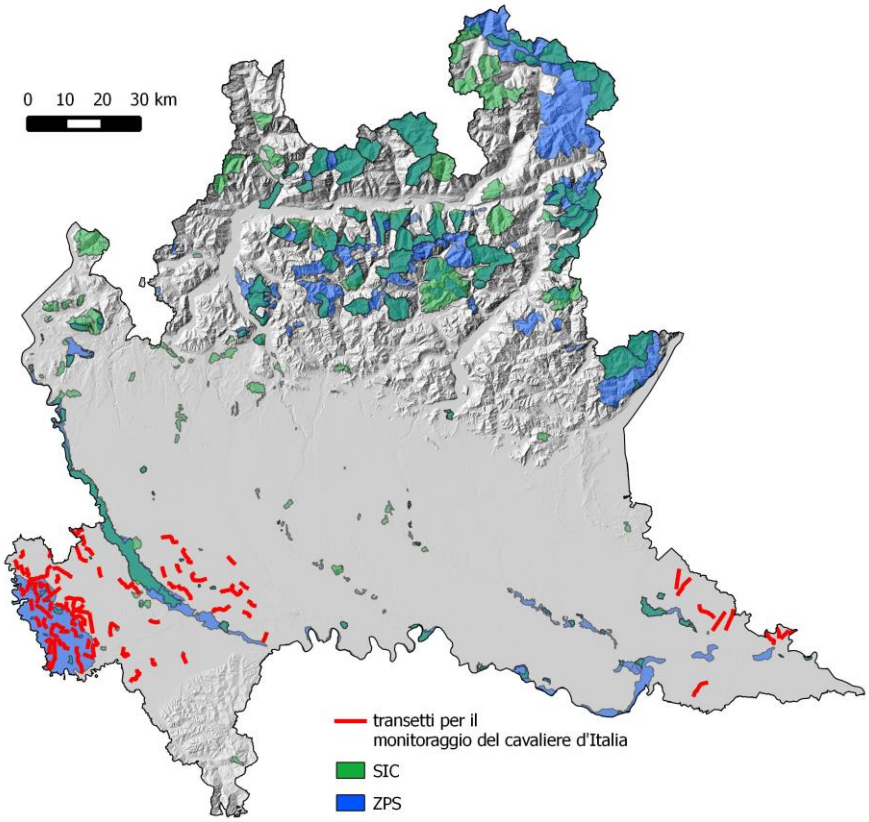
	popolazione (dimensione-size o densità)	popolazione (trend)	popolazione (parametri riproduttivi)	popolazione (struttura)	popolazione (individui contati monitoraggio standardizzato)	range (dimensione)	range (trend)	habitat (estensione)	habitat (qualità)	habitat (trend estensione)	habitat (trend qualità)
cavaliere d'Italia	PFR (s)	0/+				RFR	0	HRV-E		0	

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Trans.	**Località**	**SIC**	**NOME SIC**	**ZPS**	**NOME ZPS**
1	Villareggio - Carpignago				
2	Binasco - Noviglio				
3	Torre Beretti - Ferrovia			IT2080501	Risaie della Lomellina
4	Sartirana - Valle Lomellina			IT2080501	Risaie della Lomellina
5	C.na Cantalupa - Gambarana			IT2080501	Risaie della Lomellina
6	Galliavola				
7	Celpenchio	IT2080001	Garzaia di Celpenchio	IT2080501	Risaie della Lomellina
8	Cozzo - Valle Lomellina			IT2080501	Risaie della Lomellina
9	Vellezzo Lomellina - Cergnago				
10	Balossa Bigli				
11	Civegna				
12	Roncoferraro				
13	Castel d'Ario - Roncoferraro				
14	San Giorgio di Mantova Bigarello - Roncoferr				

Trans.	Località	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
15	Roverbella - Porto Mantovano				
16	Roverbella				
17	Ostiglia	20B00016	Paludi di Ostiglia	20B0008	Paludi di Ostiglia
18	Casarile - Giussago				
19	Casei Gerola - Silvano Pietra				
20	Sartirana Lomellina	IT2080010	Garzaia di Sartirana	IT2080501	Risaie della Lomellina
21	Torre Beretti e Castellaro			IT2080501	Risaie della Lomellina
22	San Giorgio Lomellina - Ottobiano - Lomello				
23	Velllezzo Lomellina - San Giorgio Lomellina				
24	Ceretto Lomellina				
25	Sant'Angelo Lomellina			IT2080501	Risaie della Lomellina
26	Castelnovetto - Sant'Angelo Lomellina			IT2080501	Risaie della Lomellina
27	Rosasco - Castelnovetto - Cozzo	IT2080001	Garzaia di Celpenchio	IT2080501	Risaie della Lomellina
28	Rosasco - Castelnovetto			IT2080501	Risaie della Lomellina
29	Robbio - Rosasco				
30	Rosasco - Langosco			IT2080501	Risaie della Lomellina
31	Langosco			IT2080501	Risaie della Lomellina
32	Candia Lomellina			IT2080501	Risaie della Lomellina
33	Zeme			IT2080501	Risaie della Lomellina
34	Zeme			IT2080501	Risaie della Lomellina
35	Olevano di Lomellina - Zeme				
36	Olevano di Lomellina - Cergnago				
37	San Giorgio di Lomellina				
38	Vellezzo Lomellina - Semiana			IT2080501	Risaie della Lomellina
39	Gravellona Lomellina - Vigevano				
40	Gravellona Lomellina				
41	Cassolnovo				
42	Cassolnovo				
43	Candia Lomellina - Breme			IT2080501	Risaie della Lomellina
44	Valle Lomellina - Breme			IT2080501	Risaie della Lomellina
45	Sartirana Lomellina - Semiana			IT2080501	Risaie della Lomellina
46	Valle Lomellina			IT2080501	Risaie della Lomellina
47	Vellezzo Lomellina - Lomello			IT2080501	Risaie della Lomellina
48	Lomello - Villa Biscossi			IT2080501	Risaie della

Trans.	Località	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
					Lomellina
49	Pieve del Cairo			IT2080501	Risaie della Lomellina
50	Cervesina (Cave S.Gaudenzio)				
51	Casatisma - Castelletto di Branduzzo (Cave Br				
52	Robbio				
53	Pavia - Cura Carpignano - Albuzzano				
54	Pegognaga				
55	Nicorvo - Mortara				
56	Torre d'Arese				
57	Semiana - Mede			IT2080501	Risaie della Lomellina
58	Copiano - Genzone				
59	Sant'Alessio - Roncaro				
60	Filighera				
61	Zerbo				
62	Roncaro - Vistarino				
63	Groppello Cairoli				
64	Torre d'Isola - Carpana				
65	Marcignago - Villalunga - Pavia				
66	Garlasco				
67	Borgo San Siro - Torrazza				
68	Trovo - Trivolzio				
69	Rognano - Vellezo Bellini				
70	Palestro				
71	Palestro - Rosasco				
72	Ferrera Erbognone - Valeggio				
73	Mede - Tortorolo			IT2080501	Risaie della Lomellina
74	Castelnovetto				
75	Gambol_ - Morsella				
76	Sartirana - Torre Beretti			IT2080501	Risaie della Lomellina
77	Olevano Lomellina - Cergnago				
78	Zeme - Castello d'Agogna			IT2080501	Risaie della Lomellina
79	Palestro - Confienza				
80	Landriano				
81	Ostiglia c.na Gazzina				
82	Ostiglia Bastione San Michele				
83	Ostiglia c.na Calandre				



Distribuzione dei transetti previsti per il monitoraggio del Cavaliere d'Italia in Lombardia.

(Mattia Brambilla; ha collaborato Violetta Longoni)

Burhinus oedicnemus	
CODICE NATURA 2000	A133
NOME VOLGARE	Occhione

Burhinus oedicnemus (foto di Marco Chemollo)

Ecologia

L'Occhione nidifica in Lombardia quasi esclusivamente nelle golene dei fiumi principali, soprattutto lungo il Po. La specie può foraggiare anche in campi coltivati e incolti erbosi situati all'esterno delle golene fluviali, senza tuttavia allontanarsi molto dai biotopi di nidificazione. Alcune coppie hanno nidificato sporadicamente in zone umide artificiali. In altre regioni europee con clima mediterraneo, la specie nidifica abbastanza frequentemente nelle zone di pseudo steppa occupata da pascoli o in campi coltivati. Nelle zone di confine fra Piemonte e Lombardia, dalle ricerche condotte da Gola (1993) ed effettuate all'interno dell'area di maggiore presenza della specie, fra le confluenze dei fiumi Sesia e Scrivia, si evince come l'Occhione in generale preferisca gli ambienti naturali costituiti in prevalenza da ghiareti, all'interno dei quali sono selezionati i tratti

con una copertura erbacea compresa tra il 6% e il 24% e, secondariamente, dai sabbioni, con predilezione sempre di una maggiore copertura della vegetazione con una maggiore altezza, probabilmente utilizzata soprattutto come rifugio. La specie frequenta inoltre ambienti denominati "gerbidi" perifluviali a vegetazione essenzialmente erbacea (prati aridi) con la presenza di arbusti ed alberi isolati.

Distribuzione in Lombardia

La specie nidifica in Lombardia da tempi storici, concentrandosi soprattutto nelle golene fluviali. Tuttavia, intorno alla metà degli anni '70 dello scorso secolo, sembrava essere scomparsa come nidificante nel tratto piemontese e, in quello lombardo, dal confine occidentale della regione sino al Piacentino. È molto probabile che i fattori che l'avevano portata all'estinzione locale fossero legati all'attività venatoria, che si esercitava per periodi molto ampi. Con la chiusura della caccia primaverile, e con la contemporanea esclusione dall'elenco delle specie cacciabili, l'Occhione ha fatto registrare un progressivo aumento dei suoi contingenti, registrato con certezza a partire dai primi anni '90 (Gola 1993). La presenza della specie nelle golene del Po nel tratto in cui il fiume fa da confine con la regione Emilia-Romagna sembra non essere mai venuta a meno. La nidificazione è stata accertata in periodi più recenti, contemporaneamente a un incremento delle località frequentate dalla specie. Sporadiche nidificazioni avvengono in cave dismesse, come ad esempio la Cava Borrona, in comune di Voghera, nel 2010. Nel corso del 2011 e 2012 è stata monitorata la presenza della specie nella ZPS "Po di Corte Sant'Andrea", in provincia di Lodi. Nel 2011 sono risultati presenti 2-3 territori e 1-2 nel 2012, quando è stata anche accertata la nidificazione, tramite il rinvenimento di un nido contenente un uovo.

Aspetto di un'isola della golena del Po nel tratto fra le confluenze dello Scrivia e del Terdoppio frequentata dall'Occhione per la nidificazione.

Nido di Occhione nella golena del Po lodigiano

Nel corso del 2014 è stata condotta attività di monitoraggio tramite *playback* della specie all'interno del Parco Lombardo della Vale del Ticino, in particolare nei seguenti siti Natura 2000:

- ZPS "Boschi del Ticino" – tratti meridionale (PV) e centrale (MI, PV);
- SIC "Basso corso e sponde del Ticino";
- SIC Boschi della Fagiana";
- SIC "Boschi Siro Negri e Moriano";
- SIC "Boschi di Vaccarizza".

Tale indagine ha portato all'individuazione di 4 territori, tutti compresi nella ZPS "Boschi del Ticino". Tre di essi sono localizzati nell'area della confluenza tra Ticino e

Po, mentre un quarto è stato rilevato nella golena del fiume Ticino, in particolare nel SIC "Basso corso e sponde del Ticino", ove la sua presenza non risulta essere stata rilevata in tempi pregressi, a conferma della fase di espansione alla quale è soggetta la specie negli ultimi anni in Lombardia.

Un tentativo di stima della consistenza della popolazione nidificante in Lombardia, effettuata da Meschini (2010), fornisce il dato di "decine di coppie" fra le provincie di Pavia, Lodi e Cremona; cui si dovrebbero aggiungere parte delle coppie censite lungo il Po piemontese nel tratto alessandrino, dove i confini in golena sono irregolari e non è sempre facile assegnare una località precisa a una delle due regioni.

Indicazioni per il monitoraggio

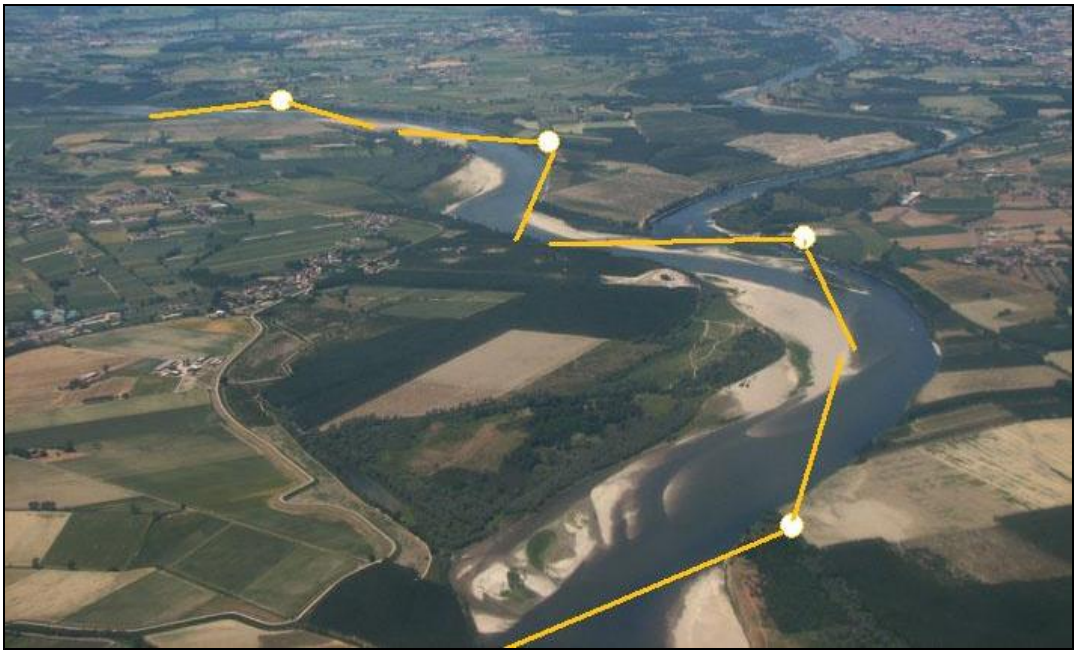
L'occhione è una specie di abitudini particolarmente elusive, difficile da osservare in quanto tende a non alzarsi in volo e, piuttosto, a muoversi a terra e ad immobilizzarsi fra la vegetazione erbacea. Inoltre, la suo ottima mimetizzazione e le abitudini crepuscolari non ne facilitano l'individuazione. Gli animali disturbati tendono ad allontanarsi rapidamente dalla fonte del disturbo, camminando rapidamente e mantenendo una postura abbassata; inoltre, si appiattiscono spesso al suolo, rimanendo immobili. Tuttavia, alcune peculiarità comportamentali hanno consentito di realizzare censimenti soddisfacenti laddove sono state adottate tecniche di censimento adeguate. Nelle rare occasioni in cui s'involano davanti all'osservatore, gli occhioni esibiscono un volo lento, alternato a planate, durante il quale è molto evidente la banda chiara sull'ala color paglierino. Gli animali adulti esibiscono comportamenti territoriali e sociali; in particolare emettono con una certa regolarità vocalizzazioni inconfondibili all'inizio dell'insediamento nelle aree riproduttive e del periodo di nidificazione. Inoltre, gli adulti territoriali rispondono con una certa frequenza all'amplificazione delle vocalizzazioni tipiche della specie. L'occhione canta soprattutto nelle ore crepuscolari e notturne, fino all'alba, e può essere percepito a una distanza che può raggiungere i due chilometri. Le emissioni cominciano di solito entro la prima mezz'ora dal tramonto, ma durante la fase di insediamento primaverile si possono ascoltare vocalizzazioni in pieno giorno. La

miglior metodologia di monitoraggio risulta quindi essere quella dell'ascolto-playback-ascolto in aree campione.

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	CHARADRIIFORMES				
	BURHINIDAE				
A133	*Burhinus oedicnemus*	Occhione comune	SBpar	popolazione nidificante in aree campione	Numero di coppie stimate in aree campione

La tendenza all'espansione, misurata nel corso degli ultimi due decenni, suggerisce di proporre un protocollo di monitoraggio in grado di: (1) rilevare le dinamiche della popolazione nelle località, soprattutto siti Natura 2000, già occupati dalla specie e, (2) controllare oggettivamente le modificazioni dell'areale all'interno del territorio regionale, prendendo in considerazione principalmente gli ambienti golenali del Po e del Ticino. All'interno delle ZPS indicate (i SIC indicati sono inclusi nei perimetri delle ZPS) si devono effettuare punti d'ascolto aventi le seguenti caratteristiche: (a) distanziati circa 1 Km l'uno dall'altro, collocati in posizione raggiungibile e frequentabile in ore notturne in condizioni di sicurezza; (b) affacciati su tratti di golena occupata da ghiareti, sabbioni o distese di vegetazione erbaceo e/o arbustiva molto rada (copertura < 30%); (c) collocati in modo che sia possibile controllare con binocolo e cannocchiale gli spazi aperti e semi-aperti senza però interferire con i movimenti degli animali e senza generare l'allarme degli stessi. Si devono scegliere le postazioni anche tenendo conto della necessità di evitare l'abbagliamento del sole. Le osservazioni dovrebbero essere effettuate contemporaneamente da due osservatori, presenti nella stessa postazione, che tengano sotto controllo l'area da esplorare in modo indipendente nei primi 5 minuti, per poi scambiarsi le valutazioni. Dopo l'arrivo nel punto di osservazione (1) si lasciano trascorrere 5 minuti durante i quali si resta in ascolto di eventuali manifestazioni vocali della specie e si osservano attentamente le zone aperte, al fin di cogliere il movimento degli animali anche se posati a terra. (2) Seguono 5 minuti durante i quali si amplificano all'incirca una volta al minuto le vocalizzazioni caratteristiche della specie, aiutandosi con idonei apparecchi elettronici e di amplificazione. Si consiglia di utilizzare il grido di

contatto "curliii", che viene emesso sia da posato sia in volo. I file delle vocalizzazioni possono essere scaricati liberamente in rete; si consiglia di utilizzare specialmente il sito http://www.xeno-canto.org/. (3) Si resta in ascolto e in osservazione per ulteriori 5 minuti. Si prende nota del numero di animali e del loro comportamento. Il periodo ottimale per l'esecuzione dei monitoraggi è compreso fra il 15 aprile e il 30 maggio. In realtà gli animali raggiungono le località di nidificazione già a partire dalla seconda decade di marzo. Tuttavia, è opportuno attendere l'arrivo dell'intero contingente riproduttivo. Da giugno in poi l'attività vocale spontanea e la reattività al play-back si è dimostrata ridotta; questo, probabilmente, è dovuto al fatto che l'attività vocale diventa meno intensa dopo il completamento della deposizione delle uova e con l'inizio dell'incubazione. Tuttavia, nel caso in cui la piena del fiume distrugga le prime deposizioni o ne disturbi la deposizione, sarà necessario ripetere o eseguire i monitoraggi in giugno. Si fa notare che in luglio, sebbene si possano ascoltare vocalizzazioni e reazioni al play-back, l'attività è molto ridotta. Nel corso delle osservazioni condotte nel tratto vercellese-alessandrino al confine con la Lombardia sono stati osservati animali furtivi che non reagivano al play-back, se non per allontanarsi dall'osservatore.



Posizioni ottimali dell'osservatore durante i censimenti sistematici dell'Occhione con il metodo dell'ascolto - play-back - ascolto. I punti bianchi indicano le postazioni di ascolto e di esecuzione del play-back; le linee gialle delimitano gli angoli coperti dal punto di ascolto. L'esempio ipotetico è collocato nella ZPS Boschi del Ticino e nel SIC Boschi di Vaccarizza, nei pressi della confluenza fra i fiumi Po (proveniente da sinistra) e il Ticino.

Metodo	Frequenza	Periodo
Punti di ascolto e di play-back da postazioni fisse dislocate a intervalli regolari di 1 Km (in media) lungo tratti campione del fiume Po e del fiume Ticino	a) annuale in due aree di studio intensivo, ma possibile necessità di ripetizione in caso di piena distruttiva b) ogni 5 anni in tutte le aree selezionate	15 aprile – 30 maggio (ma da estendere sino a 30 giugno se la piena distrugge la prima covata).

Schema sintetico del programma di monitoraggio

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Aree già occupate dalla specie; *monitoraggio della dinamica delle popolazioni*.

Tratti del fiume Po e fiume Ticino interessati da ZPS e SIC:

Località	Sito Natura 2000
Fiume Po fra la confluenza del Sesia e la confluenza dello Scrivia*	ZPS IT2080501 Risaie della Lomellina
confluenza del Ticino	ZPS IT2080301 Boschi del Ticino SIC IT2080019 Boschi di Vaccarizza
fiume Ticino fra la confluenza e Magenta	ZPS IT2080301 Boschi del Ticino SIC IT2080002 Basso corso e sponde del Ticino
fiume Po fra confluenza del Ticino e confluenza del Lambro	ZPS IT2080701 Po da Albaredo Arnaboldi ad Arena Po IT2080703 Po di Pieve Porto Morone IT2080702 Po di Monticelli Pavese e Chignolo Po IT2090702 Po di Corte Sant'Andrea
fiume Po in corrispondenza della foce del Trebbia	ZPS IT2090701 Po di San Rocco al Porto
fiume Po in corrispondenza della foce del Taro	ZPS IT20A0402 Riserva Regionale Lanca di Gerole

* monitoraggio eseguito di routine dal personale del Parco del Po Piemontese Vercellese-Alessandrino.

Aree non ancora occupate con certezza dalla specie; *monitoraggio della dinamica dell'espansione dell'areale*.

Località	**Sito Natura 2000**
Fiume Po	IT2090503 Castelnuovo Bocca d'Adda IT20B0501 Viadana, Portiolo, San Benedetto Po
Fiume Ticino	SIC: IT2080014 Boschi Siro Negri e Moriano SIC IT2050005 Boschi della Fagiana

Le aree indicate racchiudono, verosimilmente, oltre il 90% della popolazione di occhioni nidificanti in Lombardia. Sporadiche nidificazioni si verificano in ambienti non fluviali, come ad esempio la Cava Borrona, in comune di Voghera (PV), nel 2009, dove una coppia ha allevato i pulcini.

(Fabio Casale; hanno collaborato Giuseppe Bogliani, Marco Siliprandi, Adriano Bellani, Barbara Badino, Davide Cameroni, Orietta Cortesi, Cristina Poma, Debora Sala)

Charadrius morinellus (Eudromias morinellus)	
CODICE NATURA 2000	A139
NOME VOLGARE	Piviere tortolino

Charadrius morinellus (foto di Antonello Turri)

Ecologia

Il Piviere tortolino abita la tundra artica e la zona artico-alpina; l'areale principale comprende la tundra artica, i rilievi della Scandinavia e della Scozia; nuclei isolati si trovano sparsi sui principali rilievi montuosi del centro Europa. Tipicamente legato a spazi aperti, con vegetazione scarsa, come versanti montuosi e altopiani, con ampie porzioni di roccia nuda, o pietre e sassi sparsi in vegetazione bassa. Evita aree troppo erbose o brughiere, troppo umide, molto in pendenza o troppo rocciose. Abita quote comprese tra 800 e 1.300 m s.l.m. in Scozia, attorno ai 2.000 m e oltre in Austria e fino a 2.800 m nella ex-Repubblica Sovietica (Gustin *et al.* 2009). In Italia, nidificazioni a quote molto elevate, 2.200-2.300 m in Val Pusteria (Niederfriniger 1982), e, in Lombardia, a 2.630 m in Val Federia, Valtellina (Bernasconi *et al*. 1996).

Distribuzione in Lombardia

La più interessante serie di osservazioni di individui in periodo riproduttivo, dal 1992 al 1996, con accertamento della nidificazione nel 1994 e 1995 (nel 1998 in territorio elvetico a soli 4 km dal confine italiano), riguarda l'area compresa in comune di Livigno (Favaron 2005), ove ha nidificato anche nel 2014 (fonte: Ornitho.it).

Indicazioni per il monitoraggio

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	CHARADRIIFORMES				
	CHARADRIIDAE				
A139	*Charadrius* (*Eudromias*) *morinellus*	Piviere tortolino	M (B irr storico recente)	individui in transito migratorio eventuali individui in periodo riproduttivo	numero di individui osservati (RDO)

Specie caratterizzata da una distribuzione regionale in periodo riproduttivo molto circoscritta e con bassi valori di consistenza, per la quale è indicata la ricerca attiva nelle aree dove la sua presenza in periodo riproduttivo è stata segnalata in passato e particolarmente vocate alla nidificazione. Il monitoraggio in periodo riproduttivo viene svolto tramite almeno due uscite di campo per ogni sito, da effettuarsi nei mesi di giugno-luglio, percorrendo a passo lento le aree in cui la presenza della specie è stata rilevata in anni recenti, in ambiente di prateria alpina. La specie tende a essere molto confidente nei confronti dell'uomo, permettendo di essere avvicinata fino a pochi metri. La sua presenza viene di solito rilevata tramite osservazione di singoli individui o piccoli gruppi che si allontano pedonando dall'osservatore.

Aree in cui effettuare il monitoraggio

In Lombardia i siti principali sono localizzati in alta Valtellina. Si raccomanda di ricercare la specie nelle aree idonee in comune di Livigno e in settori adiacenti, con particolare attenzione ai siti dove è stata segnalata la specie in periodo riproduttivo o con concentrazioni particolari in periodo di migrazione.

(Fabio Casale)

Sterna hirundo	
CODICE NATURA 2000	A193
NOME VOLGARE	Sterna comune
Sterna albifrons	
CODICE NATURA 2000	A195
NOME VOLGARE	Fraticello

Ecologia

In Lombardia le due specie di sterne sono principalmente legate ad ambienti fluviali della pianura con ampi ghiareti e isole. Per la sterna comune sono recentemente comparse popolazioni legate ad ambienti artificiali opportunamente attrezzati con zattere per la sua nidificazione.

Distribuzione in Lombardia

Entrambe le specie hanno nidificato regolarmente fino agli anni '90 del secolo scorso soprattutto lungo il fiume Po, con densità relativamente elevate solo nel tratto compreso fra la confluenza col fiume Sesia e quella con il torrente Terdoppio. Nel decennio 2000-2009 la nidificazione di entrambe le specie non si è più verificata, se non sporadicamente, nel tratto a valle della confluenza del Terdoppio, mentre è avvenuta in diverse colonie fra le confluenze dei fiume Sesia e Terdoppio. Negli ultimi anni la sterna comune è tornata a nidificare lungo il Po con colonie anche numerose (massimo di 250 coppie in una colonia nel 2014; Giuseppe Bogliani in Ornitho) e sono state rilevate anche alcune coppie di fraticello. Una specifica attività di monitoraggio condotta nel 2013 e 2014 lungo il fiume Ticino ha permesso altresì di rilevare la presenza di 3-5 colonie di sterna comune nel tratto medio-inferiore del fiume, ove con irregolarità nidifica anche il fraticello (una coppia nel 2014; Giuseppe Bogliani in Ornitho). Nuovi nuclei della sola sterna comune sono comparsi in specchi d'acqua artificiali nelle quali erano state collocate zattere appositamente costruite per la specie nel PLIS "Le Folaghe", a Casei Gerola (PV) e nell'Azienda Agricola "La

Cassinazza", a Giussago (PV). Sporadiche nidificazioni sono avvenute in cave dismesse, come ad esempio la Cava Borrona, in comune di Voghera, nel 2010 (Gatti 2011).

Indicazioni per il monitoraggio

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	CHARADRIIFORMES				
	STERNIDAE				
A193	*Sterna hirundo*	Sterna comune	MB	popolazione nidificante in aree campione	numero di colonie e di coppie
A195	*Sterna albifrons*	Fraticello	MB	popolazione nidificante a scala regionale	numero di colonie e di coppie

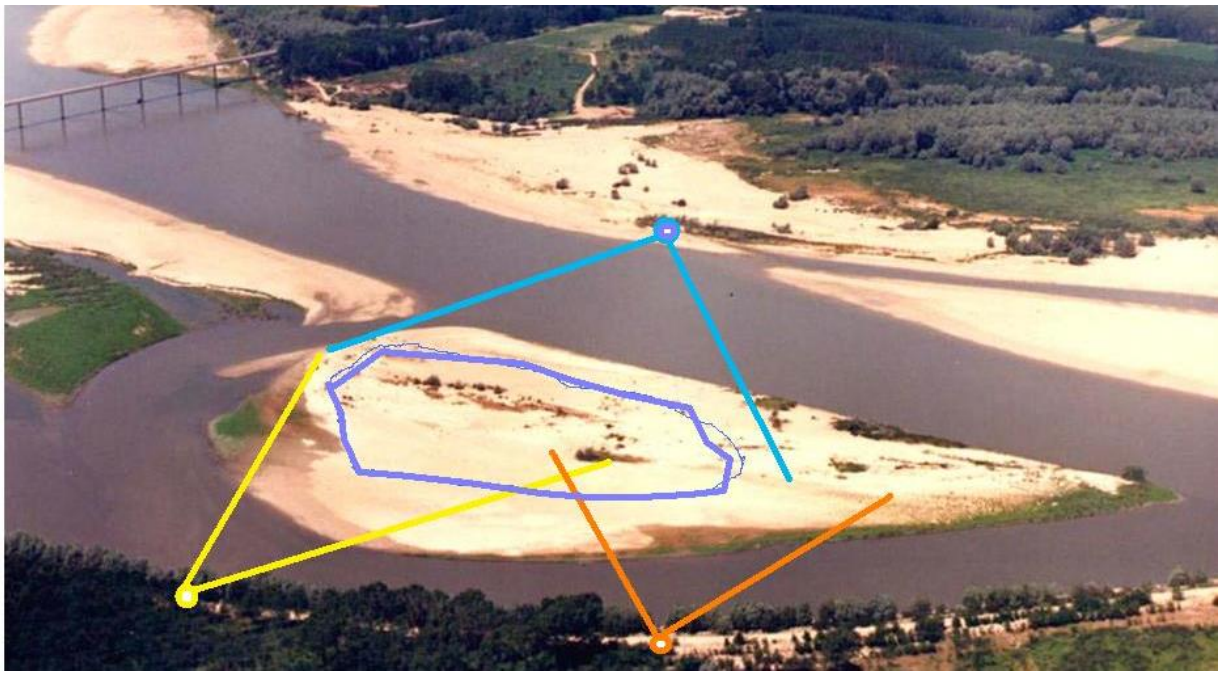
L'attività di ricerca e monitoraggio delle due specie può essere svolta congiuntamente, in quanto sterna comune e fraticello nidificano in modo aggregato in colonie che tendono ad essere formate da entrambe le specie.

Il monitoraggio deve prevedere una preventiva localizzazione delle colonie, almeno di quelle principali, nelle zone di nidificazione regolare.

In seguito, occorre contare i nidi attraverso l'osservazione degli adulti in cova, appostandosi sulle sponde dei corpi d'acqua e svolgendo le osservazioni con opportuni strumenti di ingrandimento. Le due specie sono infatti contattabili con una certa facilità durante il periodo riproduttivo, grazie al fatto che trasportano visibilmente verso il nido le prede trasportandole nel becco, durante la cova e l'allevamento dei pulcini. Inoltre, gli adulti nidificanti esibiscono vistosi comportamenti di difesa collettiva ("mobbing"), nei confronti di animali potenziali predatori di uova e pulcini. Anche nei confronti dell'uomo, il comportamento di allarme è vistoso e rumoroso; gli animali si dirigono verso l'intruso, indugiando in volo sullo spazio sovrastante ed emettendo le caratteristiche grida. Il metodo di monitoraggio prevede nello specifico una prima ricognizione, da effettuare con imbarcazione o dalla riva, allo scopo di localizzare le colonie fin dalle prime fasi dell'insediamento. In questa fase non si devono disturbare gli animali e sono da evitare sopralluoghi nei luoghi di presunta nidificazione. La nidificazione può essere accertata, e il numero delle coppie nidificanti può essere determinato con un buon margine di

sicurezza, procedendo poi dalla riva con osservazioni ripetute, tramite utilizzo di cannocchiale. Il punto di osservazione dalla sponda del fiume deve essere preferibilmente localizzato in posizione leggermente sopraelevata, compatibilmente con la morfologia della golena. È opportuno che due osservatori distinti operino contemporaneamente da postazioni leggermente discoste una dall'altra; al termine del periodo di osservazione i rilevatori confermeranno il risultato. Per le località di nidificazione nelle quali la convessità del terreno impedisce una visione totale dell'area occupata dalla colonia, si devono prevedere sessioni di osservazione su sponde diverse, avendo cura di prendere nota di punti di riferimento utili a evitare doppi conteggi dei nidi visibili da entrambe le postazioni.

Le operazioni di conteggio degli adulti in cova sono più agevoli se questi sono stati prima disturbati da qualche evento (l'intrusione di un uccello più grande fatto oggetto di mobbing, il passaggio di una imbarcazione nei pressi della colonia). Al termine del periodo di allarme, gli animali tornano rapidamente ai nidi e ne rendono evidente la posizione.



Posizioni ottimali dell'osservatore durante i conteggi degli animali in cova in un'isola del fiume Po. I cerchi individuano le postazioni e le linee rette lo scorcio da controllare. La linea blù indica il perimetro della colonia di sterne nidificanti.

Immagine di una piattaforma per la nidificazione della Sterna comune collocate nel lago artificiale della Cassinazza. La tegola viene utilizzata dai pulcini come rifugio dal sole e dai predatori.

Immagine aerea da GoogleEarth della porzione del lago artificiale della Cassinazza occupata dalle zattere per le sterne (evidenziate con un cerchio giallo).

Metodo	Frequenza	Periodo	Aree
Conteggio delle colonie fluviali del Po	annuale, ma possibile necessità di ripetizione in caso di piena distruttiva	maggio – luglio	Tratto del fiume Po fra la confluenza del Sesia e la confluenza del Terdoppio
Conteggio delle colonie fluviali del Ticino	annuale, ma possibile necessità di ripetizione in caso di piena distruttiva	maggio – luglio	Tratto del fiume Ticino da Vizzola Ticino alla confluenza con il Po
Conteggio delle colonie su zattere	annuale	maggio - giugno	PLIS Le Folaghe Azienda agricola La Cassinazza Eventuali altre località di nuovo insediamento
Conteggio degli animali in cova	annuale, ma possibile necessità di ripetizione	maggio – luglio	Tutte le colonie individuate

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Vengono in seguito proposte le aree campione per il monitoraggio della sterna comune e del fraticello in Lombardia, in base ai criteri sopra esposti.

Aree campione	Provincia	Sito Natura 2000
Fiume Ticino da Turbigo alla confluenza Ticino - Po	MI, PV	-
Tratto del fiume Po fra la confluenza del Sesia e la confluenza del Terdoppio	PV	-
Tratto del fiume Ticino da Vizzola Ticino alla confluenza con il Po	VA, MI, PV	ZPS IT2080301 Boschi del Ticino
PLIS Le Folaghe	PV	-
Azienda agricola La Cassinazza	MI	-

(Fabio Casale; hanno collaborato Giuseppe Bogliani, Massimo Balocco, Adriano Bellani, Davide Cameroni, Cristina Poma)

Chlidonias niger	
CODICE NATURA 2000	A197
NOME VOLGARE	Mignattino comune
Chlidonias hybrida	
CODICE NATURA 2000	A196
NOME VOLGARE	Mignattino piombato

Ecologia

Il mignattino comune occupa acque dolci o salmastre, profonde 1-2 metri, in aree pianeggianti e ricche di vegetazione bassa marginale. In Italia nidifica principalmente nelle risaie piemontesi. In migrazione frequenta una ampia varietà di zone umide.

Il mignattino piombato abita aree relativamente calde, insediandosi in ambienti con acque ferme o a debole scorrimento (di profondità spesso compresa tra 60 e 80 cm), con canneti o lamineti a *Nymphaea* o altra vegetazione acquatica ove costruire nidi galleggianti. Si alimenta in risaie e paludi con acque basse (<30 cm). In periodo non riproduttivo frequenta un'ampia varietà di zone umide.

Distribuzione in Lombardia

Il mignattino comune risulta presente in Lombardia solo con poche coppie nidificanti, dopo la sua progressiva scomparsa dalle risaie della Lomellina (ultima nidificazione nel 1975, Bogliani in Conca et al. 2011). In provincia di Mantova, sono note nidificazioni accertate nel Lago Inferiore a inizio anni '80, nidificazioni probabili sino al 1986, mentre negli ultimi anni sono state segnalate presenze estive di qualche individuo, ma senza nessuna prova di riproduzione (Grattini & Longhi 2010). In provincia di Pavia, si è verificata una scomparsa progressiva delle colonie alla fine degli anni '60, con successive presenze sporadiche fino alla fine degli anni '80; nel resto della

Lombardia, 5 coppie nel 1980 (Laghi di Mantova, Brichetti & Martignoni 1981) e 2-3 nel 1985 (Brichetti & Fracasso 2006). Di fatto, dopo la scomparsa della specie dalle risaie della Lomellina, si sono verificate soltanto scarse nidificazioni nel Lago Inferiore di Mantova, relative a poche coppie (Gustin et al. 2009); storicamente, la specie era più diffusa, nidificando anche nel cremonese, lungo i fiumi Po e Ticino, nel basso Garda, in provincia di Brescia e di Varese (Vigorita & Cucè 2008).

Il mignattino piombato ha nidificato irregolarmente a Casei Gerola (PV), in particolare nel 1996 (Barbieri & Tiso 1997) e nel 2011 (Conca et al. 2013).

Indicazioni per il monitoraggio

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	CHARADRIIFORMES				
	STERNIDAE				
A196	*Chlidonias hybrida*	Mignattino piombato	MBirr	popolazione nidificante a scala regionale	numero di colonie e di coppie
A197	*Chlidonias niger*	Mignattino comune	MBirr	popolazione nidificante a scala regionale	numero di colonie e di coppie

Stante la relativa sovrapponibilità di ambienti, siti e modalità di monitoraggio si propone un unico protocollo per entrambe le specie. Occorre tuttavia notare come la nidificazione del mignattino piombato sia spesso ritardata rispetto a quella del congenere mignattino comune.

Il monitoraggio di entrambe le specie si basa sul conteggio assoluto dei nidi presenti nelle colonie eventualmente rilevate, da effettuarsi a distanza con l'ausilio di binocolo e cannocchiale.

Metodo	Frequenza	N. sessioni	Periodo
raccolta dati occasionali	annuale	-	m. comune: 15 maggio – 31 luglio m. piombato: 1 giugno – 15 agosto
conteggio dei nidi presso colonie individuate	annuale	2 – 3 (variabile in funzione della/e specie presenti e della difficoltà di conteggio dei nidi)	giugno - agosto

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Entrambe le specie sono spesso presenti in periodo riproduttivo in entrambe le aree interessate dalle nidificazioni più recenti (Valli del Mincio e Casei Gerola) e pertanto sono questi i siti da monitorare Altre località in cui dovessero verificarsi osservazioni in periodo riproduttivo potenzialmente riconducibili ad individui nidificanti sono da aggiungere all'elenco dei siti da monitorare.

Località	**Provincia**
Casei Gerola	PV
Valli del Mincio	MN

(Mattia Brambilla)

Bubo bubo	
CODICE NATURA 2000	A215
NOME VOLGARE	Gufo reale

"*Bubo bubo* 1 (Martin Mecnarowski)" (foto di Martin Mecnarowski (http://www.photomecan.eu/) - Own work. Licensed under CC BY-SA 3.0 via Wikimedia Commons)

Ecologia

Può occupare una grande varietà di ambienti, essendo limitato principalmente dalla disponibilità di prede adeguate a soddisfare le sue esigenze. In Italia occupa prevalentemente pareti rocciose, di dimensioni variabili, preferibilmente ben esposte (Brambilla et al. 2010) circondate da ambienti aperti o semi- aperti preferenzialmente eterogenei (Cramp 1985; Penteriani et al. 2001; Sergio et al. 2004) quali ampi fondovalle, zone umide, ecc.

Distribuzione in Lombardia

Il gufo reale abita prevalentemente versanti rocciosi di vallate ampie, con presenza di corpi idrici e/o ambienti aperti. A livello regionale, predilige aree con precipitazioni non troppo elevate (Brambilla et al., 2010) ed è diffuso in buona parte della fascia prealpina e in parte alpina, sebbene le densità siano spesso relativamente basse (Brambilla et al., 2012). Sull'Appennino non sembra presente come nidificante da oltre un secolo (Conca et al., 2013). La popolazione è verosimilmente di poco superiore alle 100 coppie nidificanti (Brambilla et al., 2012).

Si tratta di una specie ben studiata a livello regionale (Bassi et al. 2003a, 2003b, 2005, Brambilla et al. 2006, 2010).

Indicazioni per il monitoraggio

Si riprende ed aggiorna quanto proposto da Bassi et al. all'interno del Piano di monitoraggio dei Vertebrati terrestri (Brambilla et al. 2012); rispetto al contributo citato, si è provveduto ad una revisione anche delle aree da sottoporre a monitoraggio intensivo, al fine di ottimizzare gli sforzi di campo.

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	STRIGIFORMES				
	STRIGIDAE				
A215	*Bubo bubo*	Gufo reale	SB	popolazione nidificante in aree campione successo riproduttivo in aree campione	numero di territori occupati in aree campione successo riproduttivo per sotto-campione di aree

A causa delle sue abitudini notturne e della bassa densità con cui si distribuisce sul territorio, il gufo reale va censito applicando metodiche combinate e specifiche (metodi diretti e indiretti) in accordo con quanto proposto da diversi autori (Mikkola 1983; Cramp 1985; Bergerhausen & Willelms 1988; Pedrini 1989; Penteriani & Pinchera 1989; Zuberogoitia & Campos 1998).

Dal momento che la distribuzione della specie in regione non si può considerare conosciuta in modo esaustivo, sebbene le conoscenze attuali siano molto superiori

rispetto a quelle di un decennio fa (cfr. Brambilla et al. 2012, Vigorita & Cucè 2008), è potenzialmente importante utilizzare tutte le segnalazioni della specie per incrementare le informazioni sulla presenza di siti riproduttivi. Per questa ragione, vengono suggeriti anche metodi indiretti che sono da utilizzarsi più per la definizione del quadro distributivo della specie che per monitorarne l'andamento demografico.

Metodi diretti

I metodi diretti includono l'ascolto sistematico del canto spontaneo, la stimolazione con richiamo registrato (playback) e la ricerca diurna dei nidi e delle tracce di presenza.

Il metodo dell'ascolto sistematico consiste nell'ascolto del canto (o di altre vocalizzazioni) che il gufo reale emette a partire da mezz'ora prima del tramonto fino a due ore dopo, praticamente in tutti i mesi dell'anno. Questo metodo, non condizionando l'attività vocale dell'animale, permette di localizzare con maggiore precisione la collocazione del sito di nidificazione (Pedrini 1989; Penteriani & Pinchera 1989) in quanto normalmente le prime vocalizzazioni vengono emesse a una distanza inferiore ai 300 metri dal nido (Faure 1977). Inoltre i giovani, nel periodo compreso tra giugno e settembre, sono molto vociferi durante tutto l'arco della notte e risultano facilmente contattabili come riportato da vari autori (Mikkola 1983; Cramp 1985; Pedrini 1989). Il metodo, che consiste nel porsi in ascolto nelle vicinanze del potenziale sito, consente anche di conteggiare il numero di giovani nati.

Il metodo del playback consiste nell'imitare con richiamo registrato o a voce il canto del maschio del gufo reale per indurlo a emettere una risposta. Tale sistema è già stato ampiamente utilizzato da diversi autori (Bergerhausen & Willelms 1988; Pedrini 1989). Nel corso dell'indagine le stimolazioni vanno effettuate nei pressi delle pareti ritenute idonee alla presenza della specie, in punti presentanti condizioni favorevoli per la trasmissione del suono e comunque a distanze non superiori a 500

m circa. I richiami vanno emessi principalmente nelle prime 3-4 ore dopo il tramonto ma si possono compiere dei tentativi anche all'alba.

Il metodo suggerito consiste in 2' di stimolazione, 10' di ascolto. Tale procedura, in assenza di risposta da parte dello strigide, viene ripetuta una seconda volta con 1' di stimolazione e altri 10' di ascolto in modo che ogni sito potenziale venga controllato per un totale di 23' circa.

Si propone un protocollo che abbina l'ascolto sistematico, per 30' dopo il tramonto, al playback, in caso di mancato ascolto del canto territoriale nel corso dell'ascolto sistematico. Questa procedura combinata (ascolto sistematico e playback), più complessa e onerosa in termini di tempo rispetto al solo playback, è generalmente più redditizia in termini di risultato.

La ricerca diurna delle tracce di presenza permette di raccogliere ulteriori dati e soprattutto di individuare alcuni territori in settori non censibili per la presenza di forti e prolungati disturbi acustici (es. pareti nei pressi di strade molto trafficate), oppure coppie dalla scarsa o nulla attività territoriale. E' infatti importante considerare che l'attività territoriale dei maschi viene direttamente influenzata dalla densità conspecifica e in aree a bassa densità di coppie territoriali, la durata del canto territoriale risulta di gran lunga inferiore (o assente) rispetto a quanto si registra in aree caratterizzate da una densità medio alta (Penteriani et al. 2002). Pertanto, soprattutto in contesti a bassa densità, il rinvenimento di posatoi con le caratteristiche "colate" bianche e le borre inconfondibili per dimensioni e contenuto, consentono di accertare la presenza della specie. Il ritrovamento di altri resti alimentari come pelli di riccio, spiumate di rapaci diurni e notturni e resti scheletrici di uccelli di buone dimensioni costituiscono utili indizi di presenza spesso decisivi per localizzare anche quelle coppie più silenziose che non emettono richiami (Marchesi 1996; Bassi 2001).

Per la ricerca della specie vanno considerate in particolare le seguenti tipologie ambientali:

1. pareti rocciose a elevato sviluppo verticale o orizzontale;

2. pareti rocciose di piccole o medie dimensioni ubicate nei pressi di zone aperte (prati, pascoli, coltivi e fondovalle) e nelle vicinanze dei centri abitati;
3. pareti o piccole formazioni rocciose situate nei pressi di discariche di rifiuti o di centri per la raccolta e lo smistamento degli stessi (cassonetti, campane per la raccolta differenziata, ecc.);
4. cave d'estrazione attive e inattive;
5. pendii dalla morfologia accidentata o presentanti massi grossolani (macereti, frane, formazioni calanchive) con vegetazione pioniera;
6. località di provenienza di animali recuperati morti o in difficoltà;
7. siti di presenza storica,

Nelle aree per le quali non si dispone di informazioni precise sulla localizzazione dei territori è sempre necessario prevedere l'impiego di un elevato numero di giornate di campo da distribuirsi principalmente tra ottobre-marzo (per l'ascolto del canto territoriale) e tra giugno-agosto (per l'ascolto delle vocalizzazioni dei giovani e valutazione del successo riproduttivo).

Metodi indiretti

Data la spiccata sedentarietà delle coppie territoriali, risulta di particolare importanza consultare la bibliografia locale allo scopo di raccogliere informazioni storiche circa le località di presenza del rapace, spesso riconfermate negli anni (e decenni!) successivi con la ricerca diretta. In tal senso è di aiuto visionare le collezioni ornitologiche museali, i centri di recupero della fauna selvatica ma anche ricercare gli individui tassidermizzati presso privati, analizzare i toponimi, etc (Brambilla et al. 2012). La raccolta circostanziata dei dati di questo tipo rappresenta infatti un potente strumento da affiancare alla ricerca sul campo per la localizzazione dei territori (Bassi et al. 2005).

Pertanto, si propone il seguente approccio:

- aggiornamento continuo della distribuzione della specie, attraverso approfondimenti legati a segnalazioni ottenute tramite metodi diretti od indiretti in località 'nuove' per la specie;

- monitoraggio annuale di siti in aree campione, con rilevamento del successo riproduttivo quando possibile;
- monitoraggio complessivo della popolazione regionale ogni 6 anni.
-

Metodo	**Frequenza**	**N. sessioni**	**Periodo**
ascolto sistematico (eventualmente seguito da playback) in aree campione	annuale	1 – 3 (interrompere quando rilevata la presenza della specie)	novembre – febbraio
ascolto sistematico (eventualmente seguito da playback) in tutta la regione	ogni 6 anni	1 – 3 (interrompere quando rilevata la presenza della specie)	novembre – febbraio
rilevamento parametri riproduttivi in aree campione	annuale in aree campione (presso siti di presenza accertata)	2 – 3 (interrompere quando conteggiati i giovani involati)	giugno – agosto

Obiettivi specifici per valutare lo stato di conservazione in relazione ai dati forniti dal monitoraggio:

	popolazione (dimensione-size o densità)	popolazione (trend)	popolazione (parametri riproduttivi)	popolazione (struttura)	popolazione (individui contati monitoraggio standardizzato)	range (dimensione)	range (trend)	habitat (estensione)	habitat (qualità)	habitat (trend estensione)	habitat (trend qualità)
gufo reale	PFR (s)	0	prod.			RFR	0	HRV-E		0	

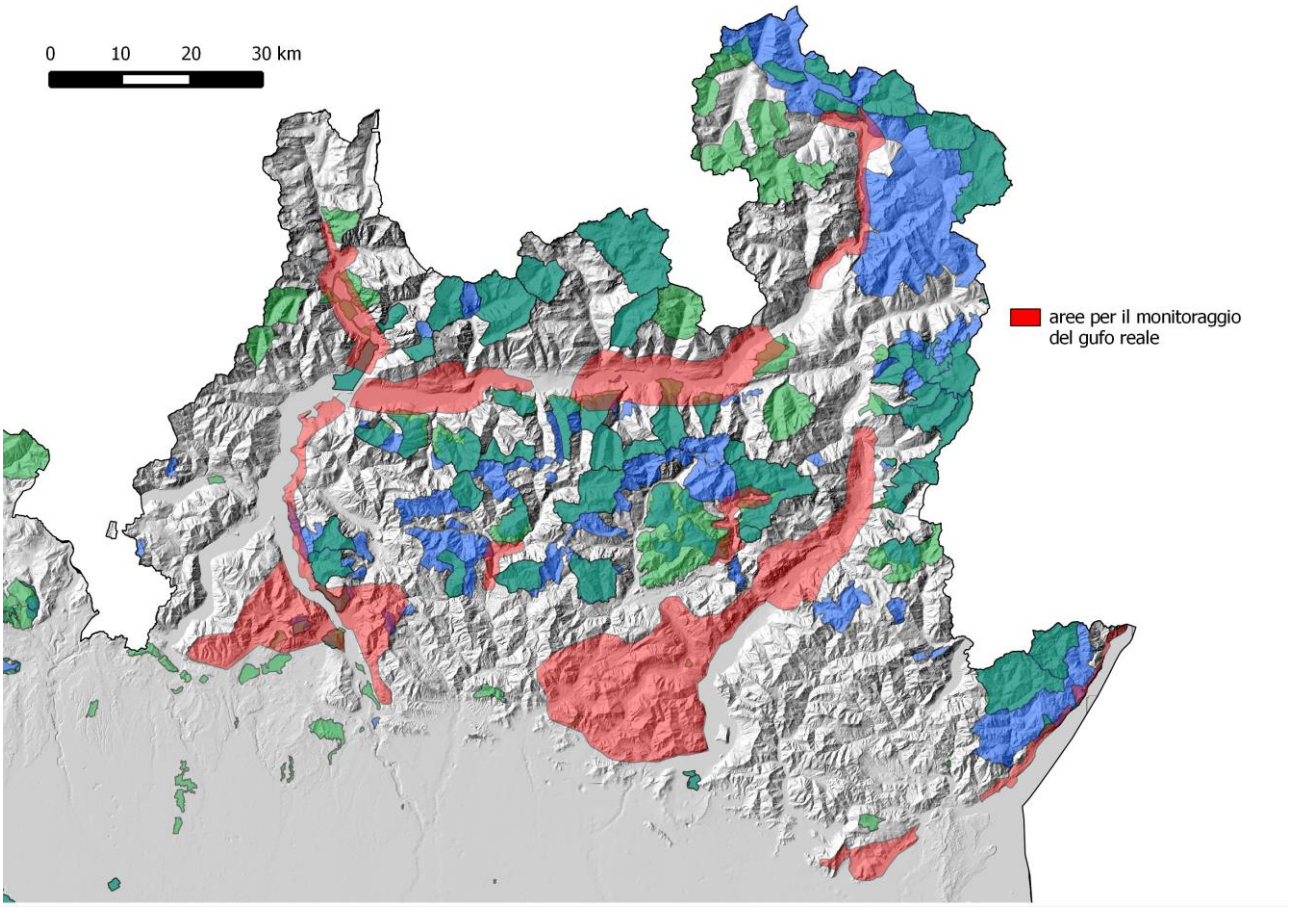
Aree in cui effettuare il monitoraggio

Vengono elencate le aree proposte per il monitoraggio intensivo della specie su scala annuale.

Area	**Provincia**
Scalve-Presolana	BS
Media Val Brembana	BG
Medio-bassa Valtellina	SO
Val Chiavenna	SO
Sondrio-Tirano	SO
Alta Valtellina	SO
Grandi cave bresciane e imbocco Val Sabbia	BS

Alto Garda	BS
Medio Garda	BS
Triangolo lariano	CO, LC
Lario Orientale	LC
Iseo Endine	BG, BS

Qualora non dovesse risultare fattibile monitorare la specie in tutte le aree proposte ogni anno, si possono censire alternatamente metà delle aree ogni anno, in modo da censire ciascun sito ogni due anni.



Aree proposte per il monitoraggio annuale del gufo reale.

(Mattia Brambilla; ha collaborato Enrico Bassi)

Glaucidium passerinum	
CODICE NATURA 2000	A217
NOME VOLGARE	Civetta nana

Glaucidium passerinum (foto di G. Matteo Crovetto)

Ecologia

Abita prevalentemente foreste di conifere, ed in particolare di peccio, fino al limite della vegetazione arborea. Predilige le parti interne di foreste con alberi alti, dominate da conifere, ma spesso con presenza sparsa di faggi, pioppi e betulle o altre latifoglie, talvolta usate per nidificare. Per la caccia preferisce utilizzare radure, brughiere, praterie o spazi aperti creati dalle valanghe. Nidifica in cavità, sia buchi naturali che nidi di picidi (Cramp 1985). In Lombardia è associata a foreste di conifere, in aree fredde e non troppo piovose, con porzioni di ambienti aperti quali radure, pascoli, praterie, mentre evita boschi di latifoglie e aree urbanizzate (Brambilla et al. 2014).

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia è presente nella parte propriamente alpina della regione, nel massiccio orobico (fino al lecchese) e in Valcamonica, con densità generalmente abbastanza basse (Brambilla et al. 2012, 2014). La popolazione regionale è stimata in 100-200 coppie (Brichetti & Fracasso 2006).

Indicazioni per il monitoraggio

Per questa specie, il monitoraggio può consentire di rilevare sia segni di presenza diretta (osservazione o ascolto della specie), che indiretta. Questi ultimi sono legati alla reazione allarmata che l'emissione del richiamo territoriale della specie scatena nei Passeriformi forestali che vivono in prossimità della specie, tradendone così la presenza. Questo tipo di informazione può essere utilizzata come indicazione di presenza della specie nell'intorno dell'area di censimento, ma non per la definizione di indici di abbondanza o di altre elaborazioni necessitanti di un preciso conteggio o localizzazione della specie.

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	STRIGIFORMES				
	STRIGIDAE				
A217	*Glaucidium passerinum*	Civetta nana	SB	popolazione nidificante in aree campione	numero di territori occupati in aree campione

Il metodo risultato più efficace nel censire la specie è costituito dall'emissione della registrazione del canto del maschio (playback), dal tramonto in avanti per le prime ore di buio, nel periodo 20 marzo – 20 maggio.

L'utilizzo del playback durante il giorno mostra tassi di risposta mediamente più bassi. I punti di stimolazione tramite playback devono essere idealmente distanti tra loro 300-600 metri, a seconda della morfologia delle aree indagate.

Il protocollo per la stimolazione acustica è il seguente:

- 3 minuti di ascolto;
- 1 minuto di playback del canto del maschio;

- 3 minuti di ascolto;
- 1 minuto di playback del canto del maschio;
- 5 minuti di ascolto.

Metodo	Frequenza	N. sessioni	Periodo
playback in aree campione	annuale	1 – 2 sessioni notturne o 2 – 3 diurne (interrompere quando rilevata la presenza della specie)	20 marzo – 20 maggio (uscite integrative possibili fino a luglio)

Obiettivi specifici per valutare lo stato di conservazione in relazione ai dati forniti dal monitoraggio:

	popolazione (dimensione-size o densità)	popolazione (trend)	popolazione (parametri riproduttivi)	popolazione (struttura)	popolazione (individui contati monitoraggio standardizzato)	range (dimensione)	range (trend)	habitat (estensione)	habitat (qualità)	habitat (trend estensione)	habitat (trend qualità)
civetta nana	PFR (s)	0			PM	RFR	0	HRV-E		0	

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Le aree in cui effettuare il monitoraggio della specie sono state individuate in base ai modelli di distribuzione. In particolare, si sono individuati punti in siti che rimarranno idonei anche in futuro (60 punti) e punti che invece potenzialmente non saranno più idonei (nel 2050; 15 punti, idonei solo secondo lo scenario corrente oppure secondo lo scenario corrente ed uno solo scenario futuro) in seguito ai cambiamenti climatici (Brambilla et al. 2014).

Punti potenzialmente idonei solo nelle condizioni attuali

P.TO	COMUNE	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
1	IRMA				
2	ONORE				
3	BAGOLINO				
4	INCUDINE				
5	SCHILPARIO	IT2060004	ALTA VAL DI SCALVE		
6	VILMINORE DI SCALVE			IT2060401	Parco Regionale Orobie

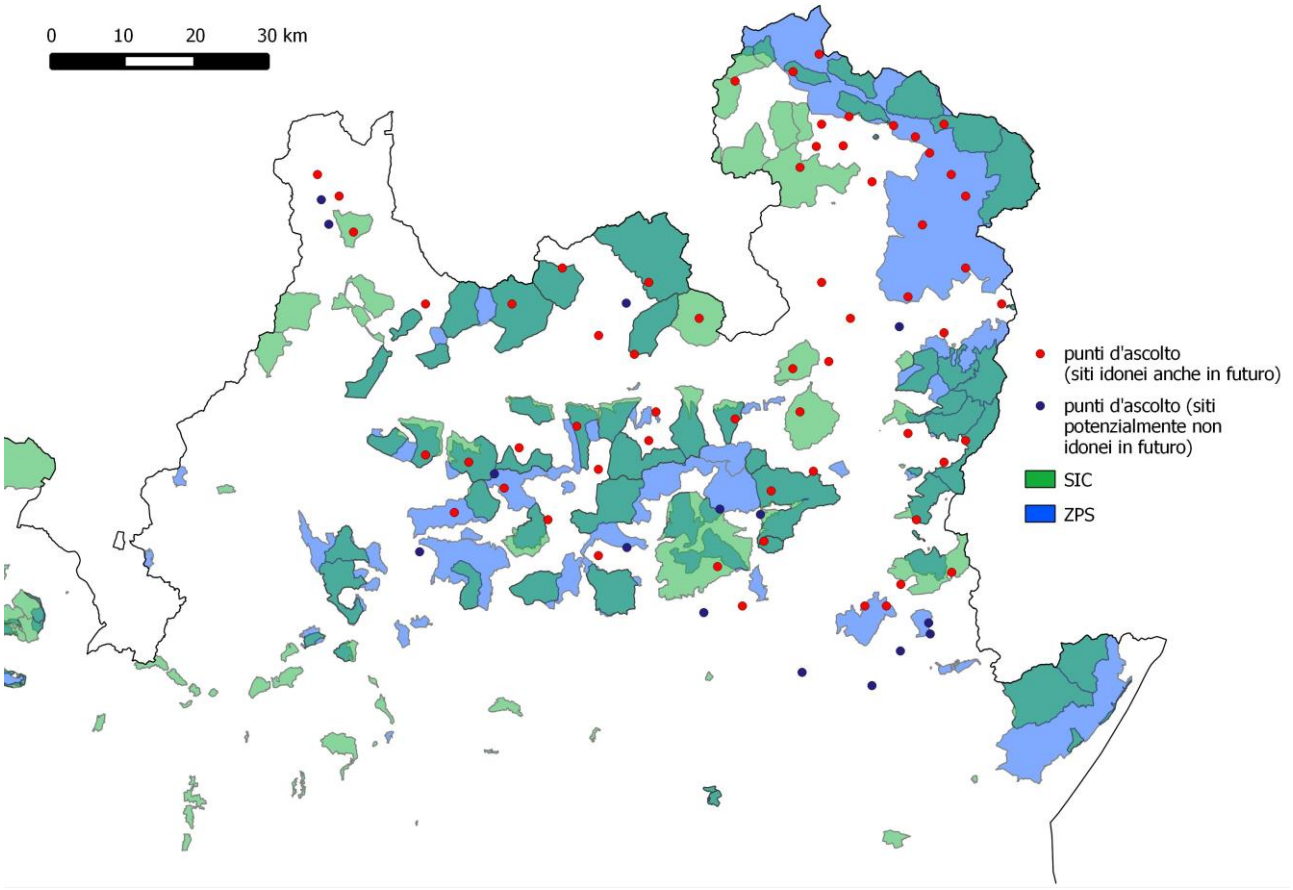
P.TO	COMUNE	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
					Bergamasche
7	LANZADA				
8	MEZZOLDO			IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche
9	CAMPODOLCINO				
10	ARDESIO			IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche
11	BAGOLINO			IT2070302	Val Caffaro
12	COLLIO				
13	PISOGNE				
14	SAN GIACOMO FILIPPO				
15	BARZIO				

Punti potenzialmente idonei anche in futuro

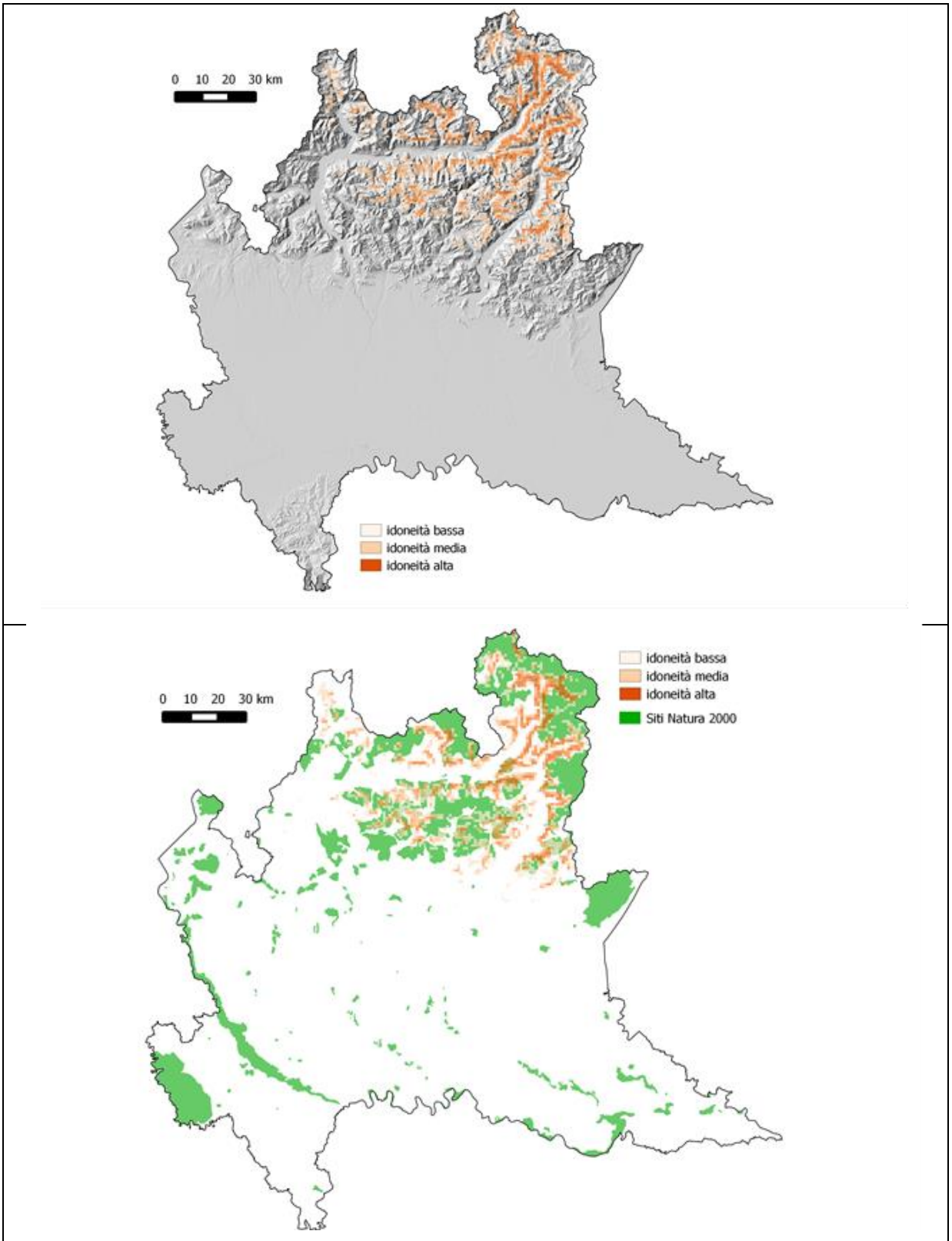
P.TO	COMUNE	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
1	VALDIDENTRO			IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
2	LIVIGNO	IT2040004	VALLE ALPISELLA	IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
3	LIVIGNO	IT2040003	VAL FEDERIA		
4	VALDIDENTRO				
5	VALDIDENTRO				
6	BORMIO			IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
7	VALFURVA	IT2040013	VAL ZEBRU' - GRAN ZEBRU' - MONTE CONFINALE	IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
8	VALFURVA			IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
9	VALDIDENTRO				
10	VALDIDENTRO				
11	VALFURVA			IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
12	VALDIDENTRO	IT2040012	VAL VIOLA BORMINA - GHIACCIAIO DI CIMA DEI PIAZZI		
13	MADESIMO				
14	VALFURVA			IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
15	VALDISOTTO				
16	CAMPODOLCINO				
17	VALFURVA			IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
18	SONDALO			IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
19	SAN GIACOMO FILIPPO	IT2040039	VAL ZERTA		
20	CHIESA IN VALMALENCO				
21	PONTE DI LEGNO			IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
22	LANZADA	IT2040016	MONTE DI SCERSCEN - GHIACCIAI DI SCERSCEN E DEL VENTINA E MONTE MOTTA - LAGO PALU'	IT2040016	Monte di Scerscen - Ghiacciaia di Scerscen - Monte Motta
23	GROSOTTO				
24	VEZZA D`OGLIO			IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio

P.TO	COMUNE	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
25	NOVATE MEZZOLA				
26	VAL MASINO	IT2040020	VAL DI MELLO - PIANO DI PREDA ROSSA	IT2040601	Bagni di Masino-Pizzo Badile-Val di Mello-Val Torrone-Piano di Preda Rossa
27	PONTE DI LEGNO				
28	CHIURO	IT2040038	VAL FONTANA		
29	MAZZO DI VALTELLINA				
30	TORRE DI SANTA MARIA				
31	VIONE				
32	MONTAGNA IN VALTELLINA				
33	EDOLO				
34	VILLA DI TIRANO	IT2040024	DA MONTE BELVEDERE A VALLORDA		
35	PONTE IN VALTELLINA				
36	CORTENO GOLGI	IT2070017	VALLI DI SAN ANTONIO		
37	TEGLIO	IT2040035	VAL BONDONE - VAL CARONELLA	IT2040401	Parco Regionale Orobie Valtellinesi
38	CEDRASCO	IT2040031	VAL CERVIA	IT2040401	Parco Regionale Orobie Valtellinesi
39	CEVO				
40	PIATEDA				
41	SAVIORE DELL`ADAMELLO				
42	TARTANO				
43	PEDESINA	IT2040027	VALLE DEL BITTO DI GEROLA	IT2040401	Parco Regionale Orobie Valtellinesi
44	BEMA	IT2040028	VALLE DEL BITTO DI ALBAREDO	IT2040401	Parco Regionale Orobie Valtellinesi
45	SCHILPARIO	IT2060004	ALTA VAL DI SCALVE	IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche
46	CEVO				
47	CAIOLO				
48	PIAZZATORRE			IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche
49	SCHILPARIO	IT2060004	ALTA VAL DI SCALVE	IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche
50	ORNICA			IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche
51	CETO	IT2070005	PIZZO BADILE - ALTA VAL ZUMELLA	IT2070401	Parco Naturale Adamello
52	BRANZI				
53	AZZONE	IT2060006	BOSCHI DEL GIOVETTO DI PALLINE	IT2060006	Boschi del Giovetto di Paline
54	ARDESIO				
55	CASTIONE DELLA PRESOLANA	IT2060005	VAL SEDORNIA - VAL ZURIO - PIZZO DELLA PRESOLANA		
56	BRENO	IT2070006	PASCOLI DI CROCEDOMINI -		

P.TO	COMUNE	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
			ALTA VAL CAFFARO		
57	PRESTINE				
58	CASTIONE DELLA PRESOLANA				
59	BERZO INFERIORE			IT2070303	Val Grigna
60	BIENNO			IT2070303	Val Grigna



Distribuzione potenziale della civetta nana in Lombardia



Modello di distribuzione potenziale per la civetta nana (celle 1 km x 1 km).

(Mattia Brambilla, Valentina Bergero, Riccardo Falco; hanno collaborato Enrico Bassi, Severino Vitulano)

Aegolius funereus	
CODICE NATURA 2000	A223
NOME VOLGARE	Civetta capogrosso

"*Aegolius funereus* NRM" (foto di User:Aelwyn - Own work. Licensed under CC BY-SA 3.0 via Wikimedia Commons)

Ecologia

Occupa foreste di conifere pure o miste, mature e disetanee, con presenza di radure e/o affioramenti rocciosi e densità massime tra i 1200 e i 1800 m s.l.m. (Brambilla et al. 2012, 2014) e disponibilità di siti adatti alla nidificazione, rappresentati quasi esclusivamente da cavità scavate dal picchio nero (Gustin et al. 2009, Brambilla et al. 2013).

Distribuzione in Lombardia

Presente esclusivamente su Alpi e Prealpi settentrionali. La distribuzione in regione appare limitata anche da fattori climatici quali temperatura e piovosità (Brambilla et al. 2014) e dalla disponibilità di cavità idonee alla nidificazione (Brambilla et al. 2013). La popolazione regionale è stimata in 200-500 coppie (Brichetti & Fracasso 2006).

Indicazioni per il monitoraggio

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	STRIGIFORMES				
	STRIGIDAE				
A223	*Aegolius funereus*	Civetta capogrosso	SB	popolazione nidificante in aree campione	numero di territori occupati in aree campione

Per questa specie si propone un sistema di censimento basato su punti d'ascolto con playback in aree campione scelte tra i settori regionali potenzialmente idonei per la specie.

La specie rispondere con ottime percentuali alla stimolazione acustica, soprattutto nei mesi dell'anno in cui il maschio è particolarmente territoriale (marzo-maggio); le fasce orarie vanno indicativamente da mezz'ora dopo il tramonto a notte fonda, con apparenti picchi di contattabilità dei maschi in canto nel corso delle prime ore della notte (Brambilla et al. 2012).

Il protocollo per la stimolazione acustica è il seguente:

- 3 minuti di ascolto;
- 1 minuto di playback del canto del maschio;
- 3 minuti di ascolto;
- 1 minuto di playback del canto del maschio;
- 5 minuti di ascolto.

Metodo	Frequenza	N. sessioni	Periodo
playback in aree campione	annuale	1 - 2 (interrompere quando rilevata la presenza della specie)	15 marzo – 20 maggio (uscite integrative possibili fino a fine maggio)

Dall'esame dei modelli di idoneità è stata ricavata una rete di punti d'ascolto da considerarsi prioritari per il monitoraggio della specie in regione. La localizzazione dei punti d'ascolto può essere variata di poche centinaia di metri nella loro

esecuzione sul campo, in caso di elementi che impediscano l'accesso al punto prefissato o di fonti di disturbo.

Obiettivi specifici per valutare lo stato di conservazione in relazione ai dati forniti dal monitoraggio:

	popolazione (dimensione-size o densità)	popolazione (trend)	popolazione (parametri riproduttivi)	popolazione (struttura)	popolazione (individui contati monitoraggio standardizzato)	range (dimensione)	range (trend)	habitat (estensione)	habitat (qualità)	habitat (trend estensione)	habitat (trend qualità)
civetta capogrosso	PFR (s)	0			PM	RFR	0	HRV-E		0	

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Le aree in cui effettuare il monitoraggio della specie sono state individuate in base ai modelli di distribuzione. In particolare, si sono individuati punti in siti idonei alla specie e al picchio nero (cfr. Brambilla et al. 2013); si sono considerati punti che rimarranno idonei anche in futuro (60 punti) e punti che invece potenzialmente non saranno più idonei (nel 2050; 15 punti, idonei solo secondo lo scenario corrente oppure secondo lo scenario corrente ed uno solo scenario futuro) in seguito ai cambiamenti climatici (Brambilla et al. 2014).

Punti idonei anche in futuro

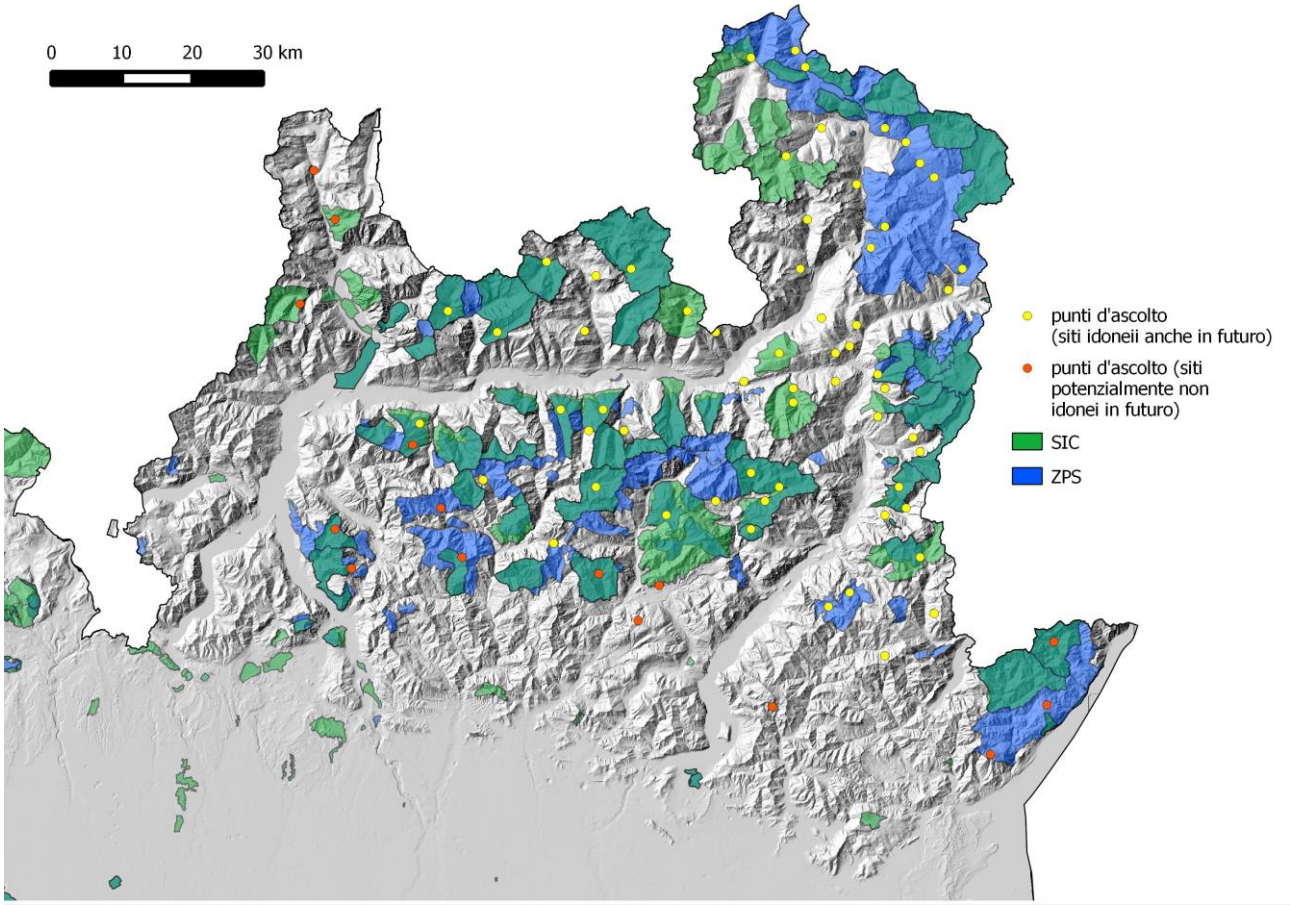
p.to	Comune	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
1	VALDIDENTRO			IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
2	LIVIGNO	IT2040001	VAL VIERA E CIME DI FOPEL		
3	VALDIDENTRO			IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
4	VALDIDENTRO				
5	BORMIO			IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
6	VALFURVA			IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
7	VALDIDENTRO				
8	VALFURVA			IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
9	VALFURVA			IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
10	VALDISOTTO				
11	GROSIO				
12	SONDALO			IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
13	SONDALO			IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
14	CHIESA IN VALMALENCO				
15	LANZADA	IT2040016	MONTE DI SCERSCEN - GHIACCIAI DI	IT2040016	Monte di Scerscen - Ghiacciaia di Scerscen - Monte Motta

p.to	Comune	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
			SCERSCEN E DEL VENTINA E MONTE MOTTA - LAGO PALU'		
16	GROSOTTO				
17	PONTE DI LEGNO			IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
18	CHIESA IN VALMALENCO				
19	TEMU`				
20	VAL MASINO	IT2040019	BAGNI DI MASINO - PIZZO BADILE	IT2040601	Bagni di Masino-Pizzo Badile-Val di Mello-Val Torrone-Piano di Preda Rossa
21	CHIURO	IT2040038	VAL FONTANA		
22	TOVO DI SANT`AGATA				
23	MONNO				
24	VAL MASINO	IT2040020	VAL DI MELLO - PIANO DI PREDA ROSSA	IT2040601	Bagni di Masino-Pizzo Badile-Val di Mello-Val Torrone-Piano di Preda Rossa
25	TORRE DI SANTA MARIA				
26	BIANZONE				
27	EDOLO				
28	TIRANO	IT2040024	DA MONTE BELVEDERE A VALLORDA		
29	EDOLO				
30	SONICO			IT2070401	Parco Naturale Adamello
31	VILLA DI TIRANO				
32	EDOLO				
33	CORTENO GOLGI	IT2070017	VALLI DI SAN ANTONIO		
34	SONICO				
35	CORTENO GOLGI	IT2070017	VALLI DI SAN ANTONIO		
36	CEDRASCO	IT2040031	VAL CERVIA	IT2040401	Parco Regionale Orobie Valtellinesi
37	ALBOSAGGIA	IT2040032	VALLE DEL LIVRIO	IT2040401	Parco Regionale Orobie Valtellinesi
38	CEVO				
39	COSIO VALTELLINO	IT2040027	VALLE DEL BITTO DI GEROLA	IT2040401	Parco Regionale Orobie Valtellinesi
40	ALBOSAGGIA				
41	PIATEDA				
42	SAVIORE DELL`ADAMELLO				
43	CEVO				
44	SCHILPARIO	IT2060004	ALTA VAL DI SCALVE	IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche
45	MEZZOLDO				
46	CARONA	IT2060003	ALTA VAL BREMBANA - LAGHI GEMELLI	IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche
47	SCHILPARIO	IT2060004	ALTA VAL DI SCALVE	IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche
48	CIMBERGO	IT2070005	PIZZO BADILE - ALTA VAL ZUMELLA	IT2070401	Parco Naturale Adamello
49	VILMINORE DI SCALVE				
50	SCHILPARIO	IT2060004	ALTA VAL DI SCALVE	IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche
51	CETO				

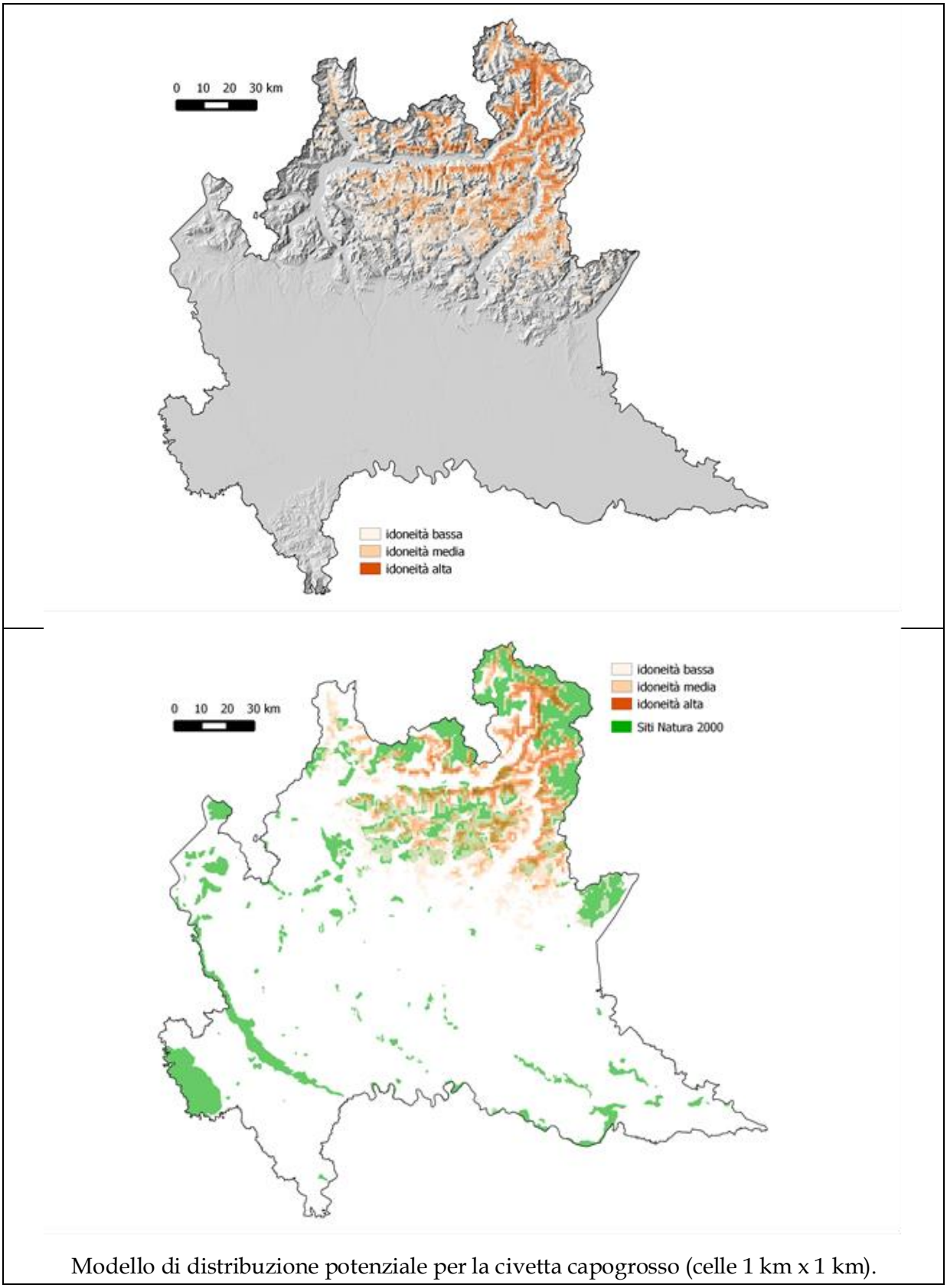
p.to	Comune	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
52	GANDELLINO	IT2060005	VAL SEDORNIA - VAL ZURIO - PIZZO DELLA PRESOLANA	IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche
53	BRAONE				
54	AZZONE	IT2060006	BOSCHI DEL GIOVETTO DI PALLINE	IT2060006	Boschi del Giovetto di Paline
55	RONCOBELLO			IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche
56	BRENO	IT2070006	PASCOLI DI CROCEDOMINI - ALTA VAL CAFFARO	IT2070401	Parco Naturale Adamello
57	BERZO INFERIORE			IT2070303	Val Grigna
58	ESINE			IT2070303	Val Grigna
59	BAGOLINO				
60	COLLIO				

Punti potenzialmente idonei solo nelle condizioni attuali

p.to	Comune	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
1	MADESIMO				
2	SAN GIACOMO FILIPPO	IT2040039	VAL ZERTA		
3	GORDONA	IT2040040	VAL BODENGO		
4	PEDESINA	IT2040027	VALLE DEL BITTO DI GEROLA	IT2040401	Parco Regionale Orobie Valtellinesi
5	ORNICA			IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche
6	ESINO LARIO	IT2030001	GRIGNA SETTENTRIONALE	IT2030601	Grigne
7	CASSIGLIO			IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche
8	BALLABIO	IT2030002	GRIGNA MERIDIONALE	IT2030601	Grigne
9	PARRE	IT2060009	VAL NOSSANA - CIMA DI GREM	IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche
10	ROVETTA				
11	CLUSONE				
12	TREMOSINE	IT2070022	CORNO DELLA MAROGNA	IT2070402	Alto Garda Bresciano
13	MARONE				
14	TIGNALE			IT2070402	Alto Garda Bresciano
15	TOSCOLANO MADERNO			IT2070402	Alto Garda Bresciano


0
10
20
30 km
punti d'ascolto (siti idoneii anche in futuro)
punti d'ascolto (siti potenzialmente non idonei in futuro)
SIC
ZPS

Distribuzione potenziale della civetta capogrosso in Lombardia



Modello di distribuzione potenziale per la civetta capogrosso (celle 1 km x 1 km).

(Mattia Brambilla, Valentina Bergero, Riccardo Falco; hanno collaborato Enrico Bassi, Severino Vitulano)

Caprimulgus europaeus	
CODICE NATURA 2000	A224
NOME VOLGARE	Succiacapre

Caprimulgus europarus (foto di Fabio Casale)

Ecologia

Occupa ambienti semi-aperti, asciutti e ben drenati, con vegetazione aperta o rada: boschi radi, macchie arboree, arbusteti, radure e margini forestali, brughiere, zone recentemente bruciate (Cramp 1985, Gustin et al. 2009).

Distribuzione in Lombardia

Specie ampiamente distribuita ma in maniera spesso discontinua. Appare più rappresentata nelle brughiere dell'alta pianura, nella fascia prealpina, in Oltrepò pavese (collinare e monano) e lungo le principali aste fluviali. La popolazione nidificante è stimata in circa 500-1500 coppie e l'andamento demografico generale è ritenuto negativo (Brichetti & Fasola 1990, Brichetti & Fracasso 2006, Vigorita & Cucè 2008, Gustin et al. 2009).

Indicazioni per il monitoraggio

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	CAPRIMULGIFORMES				
	CAPRIMULGIDAE				
A224	*Caprimulgus europaeus*	Succiacapre	MB	popolazione nidificante in aree campione	numero di territori occupati in aree campione

Il monitoraggio della specie si basa sulla sua elevata territorialità. L'elevata contattabilità della specie, soprattutto in aree ad elevata densità quali quelle proposte come aree campione porta a ritenere che un solo censimento per ogni area campione (cf. Cadbury 1981) sia sufficiente per condurre un monitoraggio a vasta scala della specie in Lombardia. Si propone pertanto un censimento attraverso punti d'ascolto, con utilizzo di playback nel caso di mancato contatto in siti potenzialmente idonei.
Le aree proposte per il monitoraggio della specie sono state scelte in base al modello di idoneità ambientale e ai dati disponibili.
Si propone di monitorare la specie attraverso punti di ascolto sparsi nelle aree più idonee; a scala locale, il sistema di punti d'ascolto potrebbe essere sostituito o affiancato da percorsi lineari (transetti) della lunghezza di qualche centinaio di metri, lungo cui rilevare ogni anno il numero di maschi cantori/territori presenti.
I punti d'ascolto sono stati posti in un campione casuale scelto tra i 100 siti più idonei alla specie, cui sono stati aggiunti altri punti in porzioni regionali poco coperte. I punti sono localizzati ad almeno 500 m di distanza l'uno dall'altro, per evitare doppi conteggi (Cadbury 1981, Bibby et al. 2000). Occorre prestare particolare attenzione ai maschi in canto contemporaneo per stabilire il corretto numero di individui/territori presenti in una stazione di rilevamento. I punti d'ascolto potranno essere leggermente spostati sul campo rispetto alla posizione proposta (qualche decina di metri) in caso di presenza di fonti di disturbo o impossibilità/difficoltà di accesso al punto stesso. I censimenti dovranno effettuarsi in orario serale tra il 20 maggio e fine luglio, privilegiando la prima parte di questo periodo alle basse quote, tra le 21.45 e le 22.45 (Cadbury 1981, Brambilla et al. 2012). Il monitoraggio dovrà inoltre svolgersi in giornate senza vento, senza pioggia e con temperatura nella norma. In aree

campione che presentano densità particolarmente elevate, considerata l'elevata territorialità della specie, può essere non necessario l'utilizzo del playback.

Metodo	Frequenza	N. sessioni	Periodo
playback in punti selezionati in aree campione	annuale	1	20 maggio – 30 giugno (bassa quota) 1 giugno – 31 luglio (media e 'alta' quota)

Obiettivi specifici per valutare lo stato di conservazione in relazione ai dati forniti dal monitoraggio:

	popolazione (dimensione-size o densità)	popolazione (trend)	popolazione (parametri riproduttivi)	popolazione (struttura)	popolazione (individui contati monitoraggio standardizzato)	range (dimensione)	range (trend)	habitat (estensione)	habitat (qualità)	habitat (trend estensione)	habitat (trend qualità)
succiacapre	PFR (d)	0/+			PM	RFR	0	HRV-E	HRV-Q	0	+

Stante l'elevato numero di punti proposti, rappresentativi dei vari contesti geografico-ambientali in cui si rinviene la specie in Lombardia, qualora non dovesse risultare fattibile monitorare la specie in tutti i punti ogni anno, si possono censire alternatamente metà dei punti proposti ogni anno, in modo da censire ciascun punto ogni due anni.

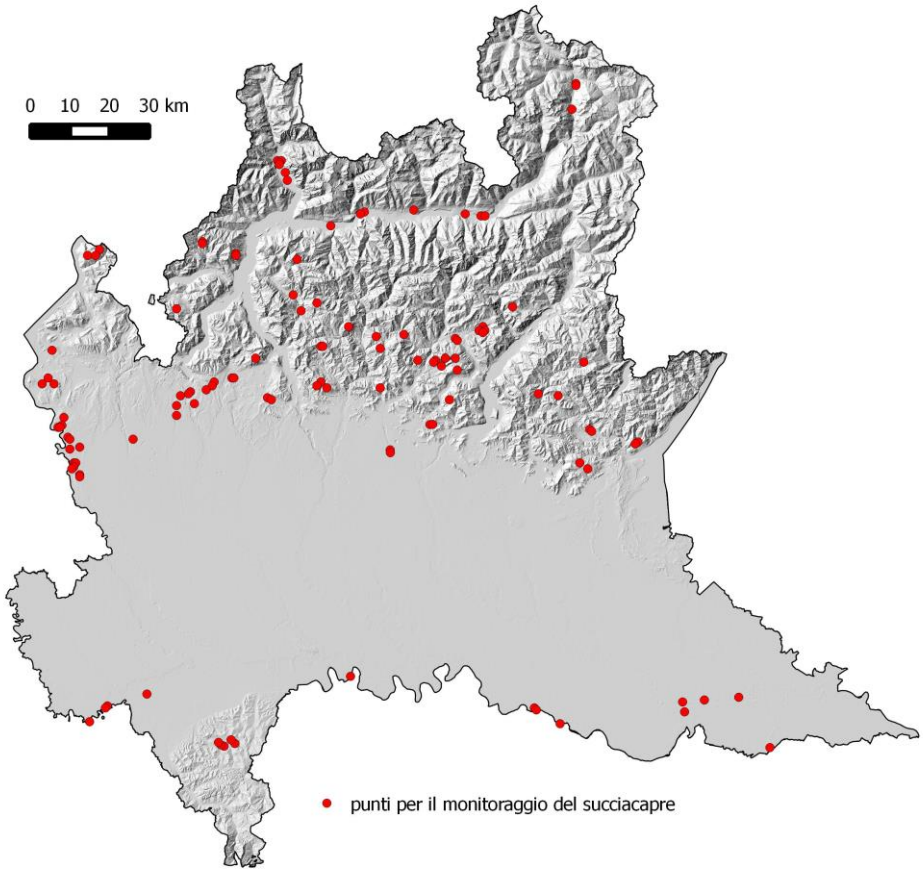
Aree in cui effettuare il monitoraggio

P.to	Comune	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
1	BORMIO				
2	BORMIO				
3	VALDISOTTO				
4	GORDONA				
5	PRATA CAMPORTACCIO				
6	PRATA CAMPORTACCIO				
7	GORDONA				
8	PRATA CAMPORTACCIO	IT2040041	PIANO DI CHIAVENNA		
9	SAMOLACO				
10	CASTIONE ANDEVENNO				
11	ARDENNO				
12	ARDENNO				

P.to	Comune	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
13	CHIURO				
14	TEGLIO				
15	TEGLIO				
16	COSIO VALTELLINO				
17	SAN NAZZARO VAL CAVARGNA				
18	SAN NAZZARO VAL CAVARGNA				
19	MACCAGNO CON PINO E VEDDASCA	IT2010016	VAL VEDDASCA		
20	SAN SIRO				
21	MACCAGNO CON PINO E VEDDASCA	IT2010016	VAL VEDDASCA		
22	MACCAGNO CON PINO E VEDDASCA	IT2010016	VAL VEDDASCA		
23	SAN SIRO				
24	PREMANA				
25	PRIMALUNA				
26	BARZIO				
27	BORNO				
28	SAN FEDELE INTELVI				
29	BARZIO				
30	SAN GIOVANNI BIANCO	IT2060007	VALLE ASININA	IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche
31	CASTIONE DELLA PRESOLANA				
32	ONORE				
33	CASTIONE DELLA PRESOLANA				
34	ONORE				
35	OLTRE IL COLLE				
36	DOSSENA				
37	CLUSONE				
38	CLUSONE				
39	BRUMANO				
40	FUIPIANO VALLE IMAGNA				
41	SERINA				
42	BESOZZO				
43	CIVATE				
44	GANDINO				
45	GANDINO				
46	VERTOVA				
47	CASNIGO				
48	CAZZANO SANT`ANDREA				
49	COLLIO				
50	GANDINO				
51	ENDINE GAIANO				
52	CADREZZATE				
53	ERBA	IT2020005	LAGO DI ALSERIO		
54	ERBA	IT2020005	LAGO DI ALSERIO		
55	ALBESE CON CASSANO				
56	CAPRINO BERGAMASCO				
57	ANGERA				

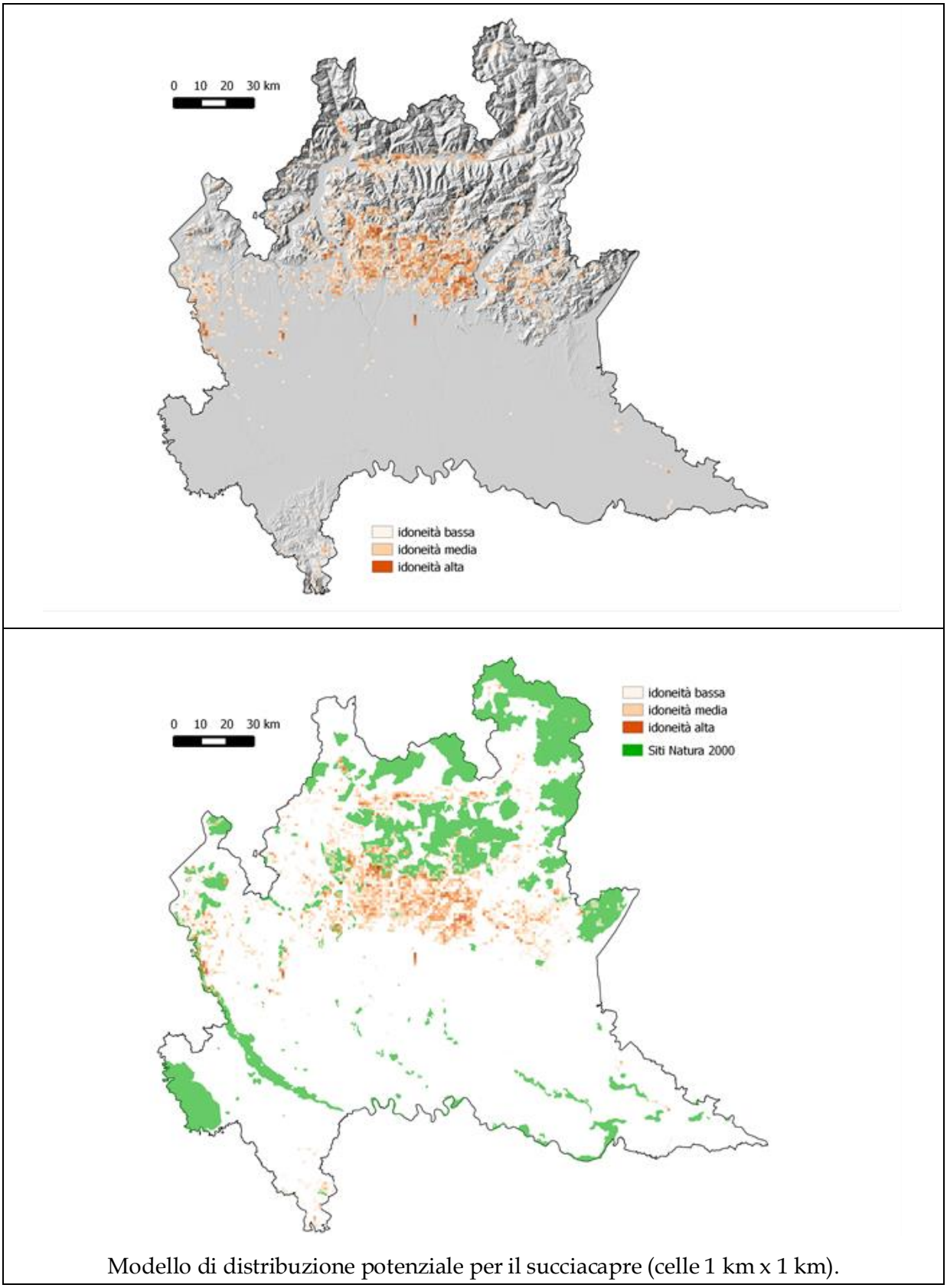
P.to	Comune	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
58	OSMATE				
59	ALZATE BRIANZA				
60	CAPRINO BERGAMASCO				
61	PALAZZAGO				
62	ALZANO LOMBARDO				
63	CAPIAGO INTIMIANO				
64	COMO				
65	CASNATE CON BERNATE				
66	TAVERNOLE SUL MELLA				
67	CASNATE CON BERNATE				
68	MARMENTINO				
69	ROVAGNATE				
70	CASTELLO DI BRIANZA				
71	GRONE				
72	CUCCIAGO				
73	FINO MORNASCO				
74	BREGNANO				
75	GOLASECCA				
76	SOMMA LOMBARDO	IT2010010	BRUGHIERA DEL VIGANO	IT2080301	Boschi del Ticino
77	SOMMA LOMBARDO	IT2010010	BRUGHIERA DEL VIGANO	IT2080301	Boschi del Ticino
78	SOMMA LOMBARDO	IT2010010	BRUGHIERA DEL VIGANO	IT2080301	Boschi del Ticino
79	PRESEGLIE				
80	PRESEGLIE				
81	SOMMA LOMBARDO	IT2010012	BRUGHIERA DEL DOSSO	IT2080301	Boschi del Ticino
82	SOMMA LOMBARDO	IT2010012	BRUGHIERA DEL DOSSO	IT2080301	Boschi del Ticino
83	GORLA MINORE				
84	CARDANO AL CAMPO				
85	SOMMA LOMBARDO				
86	LONATE POZZOLO				
87	LONATE POZZOLO				
88	SERLE	IT2070018	ALTOPIANO DI CARIADEGHE		
89	LONATE POZZOLO				
90	LONATE POZZOLO			IT2080301	Boschi del Ticino
91	SERLE				
92	LONATE POZZOLO				
93	LONATE POZZOLO				
94	SENNA LODIGIANA			IT2090501	Senna Lodigiana
95	SUARDI				
96	PIEVE DEL CAIRO				
97	GAMBARANA				
98	CORANA				
99	QUISTELLO				
100	SUZZARA			IT20B0501	Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia
101	VIADANA	IT20B0001	BOSCO FOCE OGLIO	IT20B0501	Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia
102	BORGO VIRGILIO			IT20B0501	Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia

P.to	Comune	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
103	TORRICELLA DEL PIZZO			IT20A0402	Riserva Regionale Lanca di Gerole
104	SAN DANIELE PO				
105	SAN DANIELE PO				
106	BORGORATTO MORMOROLO				
107	BORGORATTO MORMOROLO				
108	BORGO PRIOLO				
109	MONTALTO PAVESE				
110	MONTALTO PAVESE				
111	GARDONE RIVIERA				
112	SALO`				
113	SAN BENEDETTO PO			IT20B0501	Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia
114	CAVERNAGO				
115	CAVERNAGO				
116	ZANDOBBIO				
117	ZANDOBBIO				



Punti proposti per il monitoraggio del succiacapre in Lombardia.

Distribuzione potenziale del succiacapre in Lombardia



Modello di distribuzione potenziale per il succiacapre (celle 1 km x 1 km).

(Mattia Brambilla, Fabio Casale, Riccardo Falco, Valentina Bergero; hanno collaborato Enrico Bassi, Marco Chemollo, Severino Vitulano)

Alcedo atthis	
CODICE NATURA 2000	A229
NOME VOLGARE	Martin pescatore

Alcedo atthis ("Kingfisher eating a tadpole" foto di Pierre Dalous - Own work. Licensed under CC BY-SA 3.0 via Wikimedia Commons)

Ecologia

Predilige acque limpide con disponibilità di piccoli pesci, sia presso torrenti, fiumi, laghi, stagni e paludi, che bacini o corsi d'acqua artificiali quali cave, canali e rogge, purché siano disponibili zone ripariali in cui nidificare. Solitamente presente solo a basse quote (generalmente sotto i 500 m s.l.m.).

Distribuzione in Lombardia

Sul territorio regionale è presente sia lungo la rete idrica naturale che artificiale, con densità generalmente basse e distribuzione ampia alle quote basse e medio-basse. La vulnerabilità a inverni rigidi e alla alterazione degli ambienti ripariali, basilari per la nidificazione, rendono la specie soggetta a sensibili fluttuazioni demografiche. La popolazione della provincia di Brescia (50-100 coppie) appare soggetta a decremento, soprattutto a causa dell'instabilità dei siti riproduttivi e alla manomissione degli argini fluviali; in provincia di Cremona la specie appare invece ben distribuita su

tutto il territorio (250-500 coppie stimate) e tendenzialmente stabile (Brichetti & Gargioni 2005). Per la regione nel suo insieme, Brichetti & Fracasso (2007) stimano 500-1.500 coppie, Vigorita & Cucè (2008) 1.500-2.000 coppie, con andamento appare sconosciuto.

Indicazioni per il monitoraggio

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	CORACIIFORMES				
	ALCEDINIDAE				
A229	*Alcedo atthis*	Martin pescatore	SB	popolazione nidificante in aree campione	numero di territori occupati in aree campione

Il monitoraggio del martin pescatore si basa su due metodi complementari: i) itinerari campione, che ben si adattano a situazioni ambientali quali sponde di fiumi o laghi, e ii) punti di osservazione, più consoni all'utilizzo anche in ambienti con minore percorribilità, come paludi e altre zone umide (Brambilla et al. 2012).

La scelta degli itinerari campione è condizionata principalmente dai percorsi esistenti lungo le sponde dei corpi idrici e dalla lunghezza dei percorsi. Stanti le densità della specie, piuttosto basse (da una coppia ogni km, a una coppia ogni 4 km procedendo verso valle, con una densità di 0.75 coppie per 10 ha; Brichetti & Fracasso 2007), un itinerario campione deve essere lungo almeno 500 m.

Per opportunità gli itinerari campione si possono percorrere sia in bicicletta, purché si proceda a passo d'uomo e con soste a intervalli regolari per le osservazioni, che in barca, compatibilmente ai corsi d'acqua o ai bacini e con l'accortezza di mantenere una distanza di sicurezza dalle sponde e non arrecare disturbo alle nidificazioni in corso.

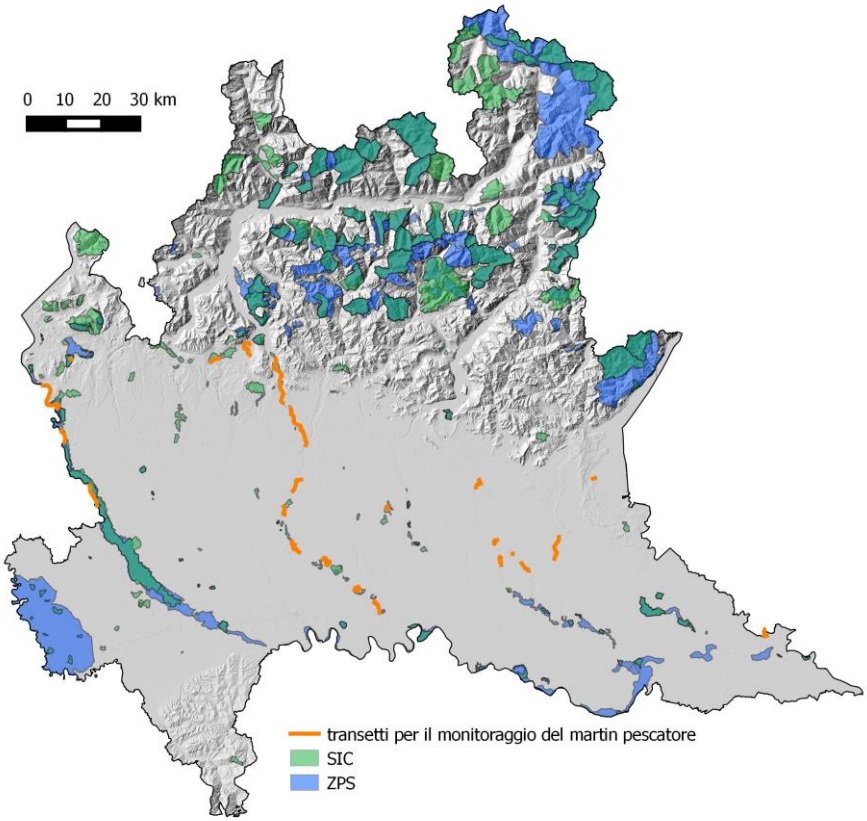
Metodo	Frequenza	N. sessioni	Periodo
itinerari campione	annuale	1	15 aprile – 30 giugno
punti di osservazione	annuale	1	15 aprile – 30 giugno

Obiettivi specifici per valutare lo stato di conservazione in relazione ai dati forniti dal monitoraggio:

	popolazione (dimensione-size o densità)	popolazione (trend)	popolazione (parametri riproduttivi)	popolazione (struttura)	popolazione (individui contati monitoraggio standardizzato)	range (dimensione)	range (trend)	habitat (estensione)	habitat (qualità)	habitat (trend estensione)	habitat (trend qualità)
martin pescatore	PFR	0/+			PM	RFR	0		HRV-Q		0/+

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Si propone di monitorare la specie lungo 29 transetti lineari e presso 40 punti scelti a caso tra quelli di presenza recente della specie (dopo il 2010) in contesti diversi dai fiumi principali.



(Mattia Brambilla; hanno collaborato Fabrizio Reginato, Violetta Longoni)

Coracias garrulus	
CODICE NATURA 2000	A231
NOME VOLGARE	Ghiandaia marina

Coracias garrulus (foto di Artur Mikołajewski - Own work. Licensed under CC BY 3.0 via Wikimedia Commons)

Ecologia

Occupa aree con clima relativamente caldo, favorendo ambienti semi-aperti con alternanza di habitat alberati e non. Nidifica in buchi di alberi, costruzioni abbandonate o anche in sponde sabbiose o pareti rocciose (Cramp 1985); può nidificare anche frequentemente in cassette-nido (Aviles et al. 2000) e in altri manufatti. Predilige le aree a mosaico e la presenza di alberi e siepi in aree agricole (Tucker & Evans 1997); in Lombardia si trova in ambienti agricoli a mosaico con presenza di boschi.

Distribuzione in Lombardia

Si tratta di una specie che è entrata a far parte in modo stabile dell'avifauna lombarda da pochi anni. Al momento, le località frequentate con maggior regolarità si trovano

nell'Oltrepò pavese, ma le osservazioni della specie stanno diventando più frequenti anche in altre aree, soprattutto in pianura lungo le principali valli fluviali. Molte di queste osservazioni sono da ricondursi ad individui in migrazione o in erratismo, ma in alcuni casi non si possono escludere possibili nidificazioni.

Indicazioni per il monitoraggio

Per il monitoraggio di questa specie di recente insediamento, si propone di procedere su due livelli: il primo, finalizzato a migliorare le conoscenze sulla distribuzione della specie e a monitorarne l'evoluzione futura; il secondo, finalizzato a raccogliere i dati necessari alla valutazione del trend demografico della specie in regione.

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	CORACIIFORMES				
	CORACIIDAE				
A231	*Coracias garrulus*	Ghiandaia marina	MB	popolazione nidificante in aree campione/a scala regionale	numero di territori occupati in aree campione

Per il primo scopo, si propone di raccogliere tutti i dati di osservazione della specie in Lombardia (raccolta dati occasionali) e di approfondire successivamente i contesti in cui la riproduzione è possibile (osservazioni della specie nel periodo 15 maggio – 31 luglio, in ambienti potenzialmente idonei), al fine di verificare la presenza di coppie nidificanti. Per il secondo scopo, si raccomanda di censire le coppie presenti in aree campione caratterizzate dalla presenza ormai più o meno stabile della specie, su base annuale, al fine di poter valutare l'andamento demografico nel tempo della popolazione regionale della specie.

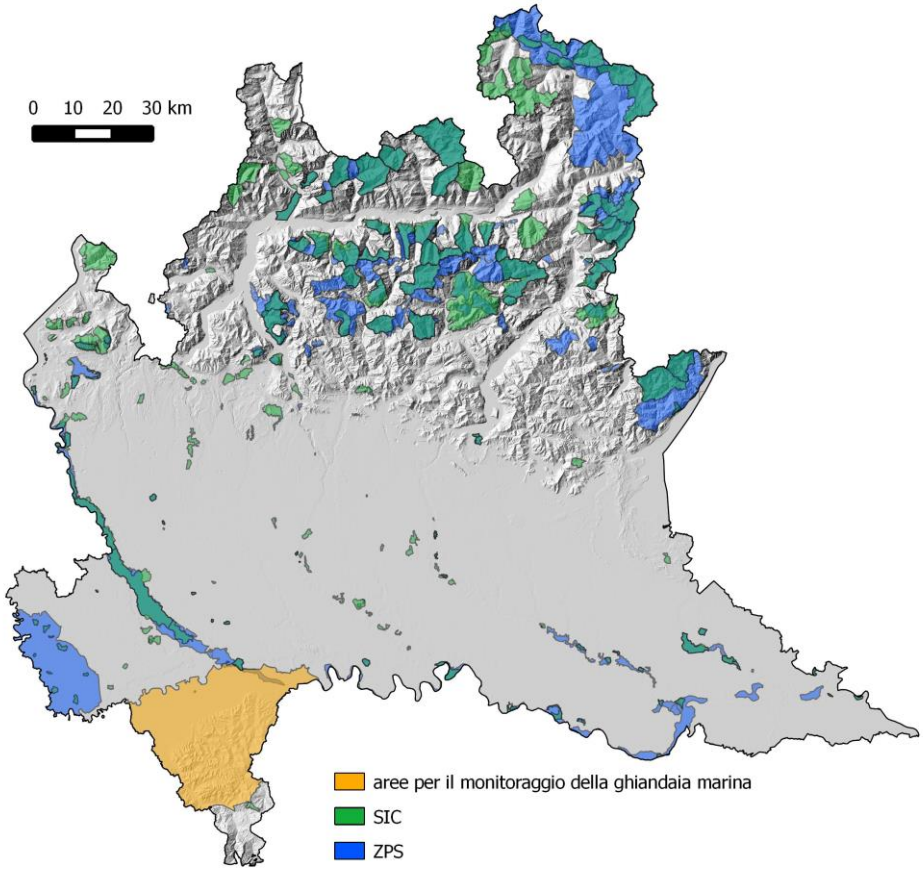
Metodo	Frequenza	N. sessioni	Periodo
ricerca opportunistica della specie in aree campione	annuale	2	15 maggio – 15 luglio

Obiettivi specifici per valutare lo stato di conservazione in relazione ai dati forniti dal monitoraggio:

	popolazione (dimensione-size o densità)	popolazione (trend)	popolazione (parametri riproduttivi)	popolazione (struttura)	popolazione (individui contati monitoraggio standardizzato)	range (dimensione)	range (trend)	habitat (estensione)	habitat (qualità)	habitat (trend estensione)	habitat (trend qualità)
ghiandaia marina		+			PM		+				

Aree in cui effettuare il monitoraggio

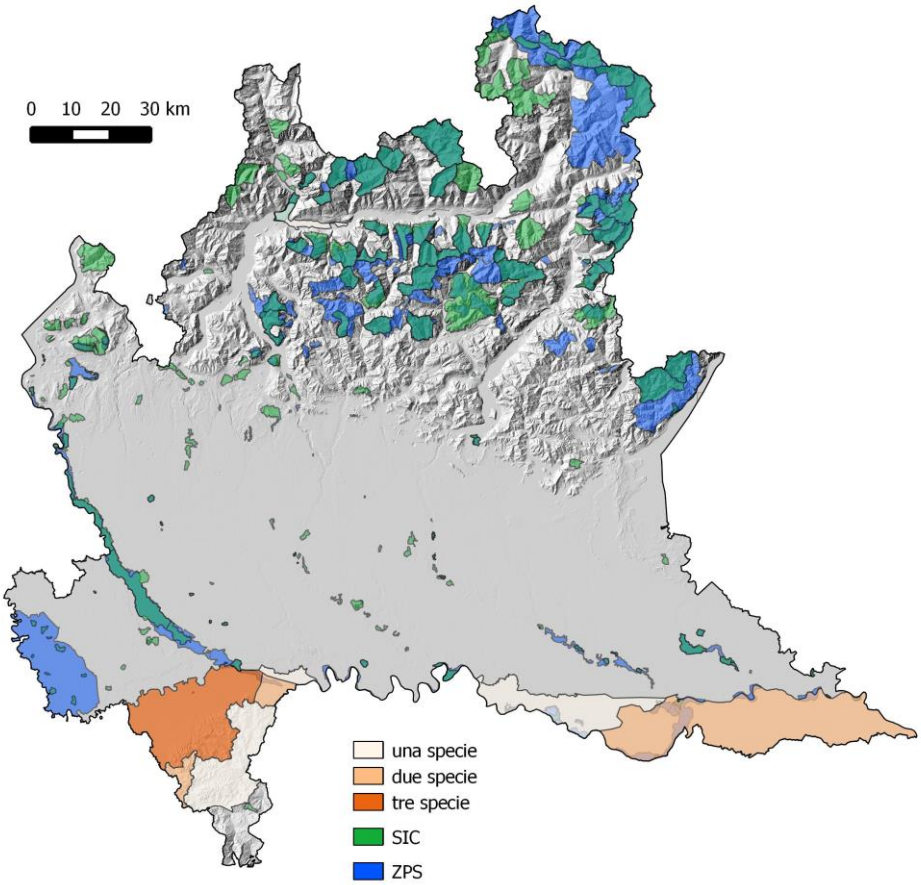
Il monitoraggio della specie deve avvenire a partire dalle aree di presenza più o meno stabile ed essere eventualmente esteso ad altre aree in cui verranno osservati individui in periodo riproduttivo. Si propone pertanto di focalizzare inizialmente l'attenzione sull'area di presenza più regolare in Oltrepò pavese, dove al momento è stimabile la presenza di almeno 5 coppie.



Aree di maggior rilevanza per il monitoraggio della ghiandaia marina in Lombardia.

Stante l'ampia sovrapposizione in termini di aree di interesse, la frequente sovrapposizione di habitat, la generale coincidenza tra modalità di raccolta dati e di periodo di attività di campo, si possono prevedere uscite mirate alla ricerca opportunistica contemporanea di grillaio, falco cuculo e ghiandaia marina, almeno in questa fase di recente colonizzazione del territorio lombardo.

Le uscite, se finalizzate alla ricerca di tutte e tre le specie, devono essere condotte nel periodo 15 giugno - 15 luglio e devono essere svolte preferibilmente nel corso della mattinata.



Aree per il monitoraggio simultaneo (ricerca opportunistica di siti riproduttivi, individui territoriali, etc.) di ghiandaia marina, grillaio e falco cuculo.

(Mattia Brambilla)

Picus canus	
CODICE NATURA 2000	A234
NOME VOLGARE	Picchio cenerino
Dryocopus martius	
CODICE NATURA 2000	A236
NOME VOLGARE	Picchio nero
Picoides tridactylus	
CODICE NATURA 2000	A241
NOME VOLGARE	Picchio tridattilo

Ecologia

Il picchio cenerino è legato soprattutto ad altipiani e montagne, frequenta boschi ripariali, boschi aperti di faggi, querce o carpini e sulle Alpi soprattutto laricete con abbondanti popolazioni di formiche. La dieta lo rende abbastanza legato a boschi aperti o alla presenza di radure e aperture erbose nelle foreste (Cramp 1985). Sulle Alpi centrali occupa soprattutto peccete rade montane e subalpine, laricete al limite della vegetazione arborea, piccoli boschi in versanti scoscesi o al limite di pascoli, porzioni disetanee rade e acclivi di boschi misti, con piante vecchie e marcescenti (Pedrini et al. 2005, Gustin et al. 2009).

Il picchio tridattilo sulle Alpi occupa foreste montane di conifere, spesso su versanti a forte pendenza, solitamente con vecchi abeti rossi e/o pini cembri. Il nido è generalmente scavato in tratti più aperti della foresta, dove a causa di valanghe, vento o altri disturbi, è più abbondante la presenza di alberi morti o malati, scelti per scavare il nido (Cramp 1985, Gustin et al. 2009).

Il picchio nero predilige foreste con alberi di grandi dimensioni, in foreste mature di varie essenze arboree, purché con alberi di grandi dimensioni e non fitti e con superfici forestali estese. In ambito prealpino, preferisce tratti di bosco con copertura forestale più continua per la nidificazione e aree a mosaico, con boschi alternati ad

aree aperte o semi-aperte e prevalentemente in versanti ben esposti, per l'alimentazione (Brambilla & Saporetti 2014).

Distribuzione in Lombardia

Le prime osservazioni di picchio cenerino in regione si collocano alla fine degli anni '80, con successivo accertamento della nidificazione nel 1998 nell'Alto Garda bresciano (Brichetti & Fracasso 2007). Nei primi anni Novanta la popolazione regionale era stimata in 10 coppie, in progressiva espansione (Micheli 1993 e ined; Ghidotti ined.; Brichetti & Fasola 1990; Brambilla et al. 2012). Negli ultimi anni, la specie è stata rilevata anche in Alta Valtellina (vedi Brambilla et al. 2012, E. Bassi com. pers.) e nella media Valtellina, sino all'altezza di Sondrio (dati di campo Azione D.1), con possibile presenza fino alla Val Codera (M. Belardi com. pers.).

La presenza del picchio tridattilo in Lombardia è nota da pochissimi anni. Negli ultimi 3-4 anni le osservazioni della specie sono divenute sempre più frequenti in diversi settori della Valtellina e sono stati trovati anche alcuni nidi. La popolazione ammonta comunque a pochissime coppie nidificanti (i territori noti sono meno di 5).

Nido di picchio tridattilo trovato in Valmalenco (SO) durante le attività di campo 2014 per l'Azione D.1 (nido fotografato al termine della stagione riproduttiva). Caratteristici per la specie le dimensioni ridotte del foro, la ridotta altezza da terra (1.4 m) e l'ubicazione in un abete rosso morto.

Il picchio nero in Lombardia conta alcune centinaia di coppie (400-800, Vigorita & Cucè 2008) e sta espandendo il proprio areale dalle vallate alpine (dove la distribuzione è pressoché continua nella fascia silvatica; v. Brambilla et al. 2013) alle zone di collina e alta pianura (Saporetti 2010, Brambilla & Saporetti 2014). Al momento assente in Oltrepò pavese, sebbene la presenza di condizioni idonee sui rilievi appenninici lasciano supporre una possibile (ri)colonizzazione futura, qualora il trend positivo della specie dovesse continuare.

Indicazioni per il monitoraggio

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	PICIFORMES				
	PICIDAE				
A234	*Picus canus*	Picchio cenerino	SB	popolazione nidificante in aree campione	numero di territori occupati in aree campione
A236	*Dryocopus martius*	Picchio nero	SB	popolazione nidificante in aree campione	numero di territori occupati in aree

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
					campione
A241	*Picoides tridactylus*	Picchio tridattilo	SB	popolazione nidificante in aree campione/a scala regionale	numero di territori occupati in aree campione

Vista la presenza ancora scarsa e poco conosciuta della specie in Lombardia, il programma di monitoraggio per il picchio cenerino si basa essenzialmente sulla verifica della presenza della specie e sul monitoraggio della sua espansione in regione (cfr. Brambilla et al. 2012). Per questa specie assai localizzata e poco conosciuta, sarebbe opportuno implementare un sistema di transetti lineari (da 1.5 a 3 km) all'interno dei siti per i quali sono noti dati di presenza e nelle aree limitrofe. I transetti vanno percorsi a piedi nelle prime 4 ore dopo l'alba tra marzo e metà maggio, possibilmente ripetendo il percorso almeno due volte. Per aumentare le probabilità di risposta si consiglia di abbinare al percorso anche dei punti di stimolazione lungo il transetto, a distanze medie di 500 m l'uno dall'altro (metodo del playback). Tale metodologia combinata va utilizzata anche in altri settori forestali, posti a congrua distanza dai siti noti di presenza e con caratteristiche ecologiche affini, in cui la specie non sia stata ancora segnalata. La ricerca del picchio cenerino, svolta con le modalità descritte, non richiede particolari sforzi di ricerca e consente di raccogliere dati anche su altre specie ornitiche presenti lungo il transetto percorso. La messa in atto di tali accorgimenti può però fornire un valido ed efficace strumento di monitoraggio per valutare la potenziale espansione dell'areale della specie.

Metodo	Frequenza	N. sessioni	Periodo
transetti lineari (con playback)	annuale	2	1 marzo – 15 maggio

In caso di limitazioni tali da impedire l'esecuzione dei transetti sopraccitati, il monitoraggio della specie può essere svolto attraverso i punti d'ascolto per il picchio nero, che volutamente includono buona parte dei siti noti di presenza anche di questa specie.

Obiettivi specifici per valutare lo stato di conservazione in relazione ai dati forniti dal monitoraggio:

	popolazione (dimensione-size o densità)	popolazione (trend)	popolazione (parametri riproduttivi)	popolazione (struttura)	popolazione (individui contati monitoraggio standardizzato)	range (dimensione)	range (trend)	habitat (estensione)	habitat (qualità)	habitat (trend estensione)	habitat (trend qualità)
picchio cenerino		+			PM	RFR	+	HRV-E		0	

Stante l'estrema localizzazione del picchio tridattilo sul territorio regionale, si propone di monitorare, attraverso ricerca opportunistica in aree di presenza accertata o potenziale, la presenza della specie in periodo riproduttivo, anche tramite utilizzo di stimolazione acustica (playback), nel periodo di massima territorialità (fine febbraio – metà maggio). Stante la frequente difficoltà di accesso alle aree occupate dalla specie (soprattutto a causa dell'innevamento spesso persistente), in diverse occasioni non sarà possibile accedere alle aree da indagare fino a maggio inoltrato. Soprattutto in questi casi, diventa potenzialmente utile cercare segni di presenza della specie (piuttosto caratteristici sono i segni 'ad anello' lasciati sui tronchi delle conifere) e registrarne accuratamente la posizione.

Metodo	**Frequenza**	**N. sessioni**	**Periodo**
ricerca opportunistica (con playback) in aree campione	annuale	2	20 febbraio – 15 maggio

Obiettivi specifici per valutare lo stato di conservazione in relazione ai dati forniti dal monitoraggio:

	popolazione (dimensione-size o densità)	popolazione (trend)	popolazione (parametri riproduttivi)	popolazione (struttura)	popolazione (individui contati monitoraggio standardizzato)	range (dimensione)	range (trend)	habitat (estensione)	habitat (qualità)	habitat (trend estensione)	habitat (trend qualità)
picchio tridattilo		+			PM	RFR	+	HRV-E		0	

Il picchio nero è una specie territoriale e altamente vocale, ma i confini del territorio non sono chiaramente delineati e la difesa territoriale si concentra in siti chiave quali le cavità nido (Cramp 1985), mentre gli home range, che possono variare di anno in anno, sono spesso sovrapposti tra una coppia e l'altra (Bocca *et al*. 2007). Vista la elevata contattabilità e al tempo stesso la difficoltà di definire i territori delle coppie, un monitoraggio basato su presenza / abbondanza per punti risulta quello probabilmente più indicato per ottenere informazioni utili a monitorare le variazioni nella distribuzione e nel trend di popolazione della specie a scala regionale. Al semplice ascolto presso i punti si può associare una eventuale stimolazione acustica (playback), in caso di mancato contatto. Il periodo più idoneo per ricercare la specie coincide con quello pre-riproduttivo e riproduttivo, corrispondente al periodo che va da febbraio a giugno; nei mesi estivi per contro la specie risulta scarsamente contattabile (Majewski & Rolstad 1993), sebbene spesso si registri una ripresa delle attività vocali a fine estate (oss. pers.). Stante la possibilità di individui in erratismo invernale ancora elevata in febbraio, si consiglia di iniziare il monitoraggio della specie a partire dal mese di marzo. Informazioni utili per monitorare la distribuzione della specie sono quelle relative ai segni di presenza, quali siti di nidificazione e segni di alimentazione, spesso particolarmente caratteristici e di rilevamento relativamente agevole (Brambilla & Saporetti 2014).

Metodo	**Frequenza**	**N. sessioni**	**Periodo**
punti d'ascolto (con eventuale playback)	annuale	2	1 marzo – 15 giugno (la prima sessione dovrebbe avvenire entro il 15 aprile)

Ulteriori dati utili per valutare la distribuzione della specie possono essere raccolti durante i rilevamenti svolti per il monitoraggio degli altri picidi e, in alcuni casi, per il monitoraggio dei Passeriformi di ambienti aperti attraverso i transetti lineari (in ambito alpino e prealpino tali transetti sono spesso relativamente vicini ad aree boscate ospitanti la specie).

Obiettivi specifici per valutare lo stato di conservazione in relazione ai dati forniti dal monitoraggio:

	popolazione (dimensione-size o densità)	popolazione (trend)	popolazione (parametri riproduttivi)	popolazione (struttura)	popolazione (individui contati monitoraggio standardizzato)	range (dimensione)	range (trend)	habitat (estensione)	habitat (qualità)	habitat (trend estensione)	habitat (trend qualità)
picchio nero	PFR (s)	+			PM	RFR	+	HRV-E		+	+

I punti proposti per il monitoraggio del picchio nero includono volutamente le principali aree di presenza anche di picchio cenerino e picchio tridattilo. Qualora non fosse possibile implementare i programmi di monitoraggio specifici per queste due rare specie, si possono utilizzare i punti predisposti per il picchio nero anche per il monitoraggio di picchio cenerino e picchio tridattilo, ma in questo caso è necessario effettuare il monitoraggio entro il 15 maggio, quantomeno nei siti idonei anche a queste altre due specie.

Aree in cui effettuare il monitoraggio

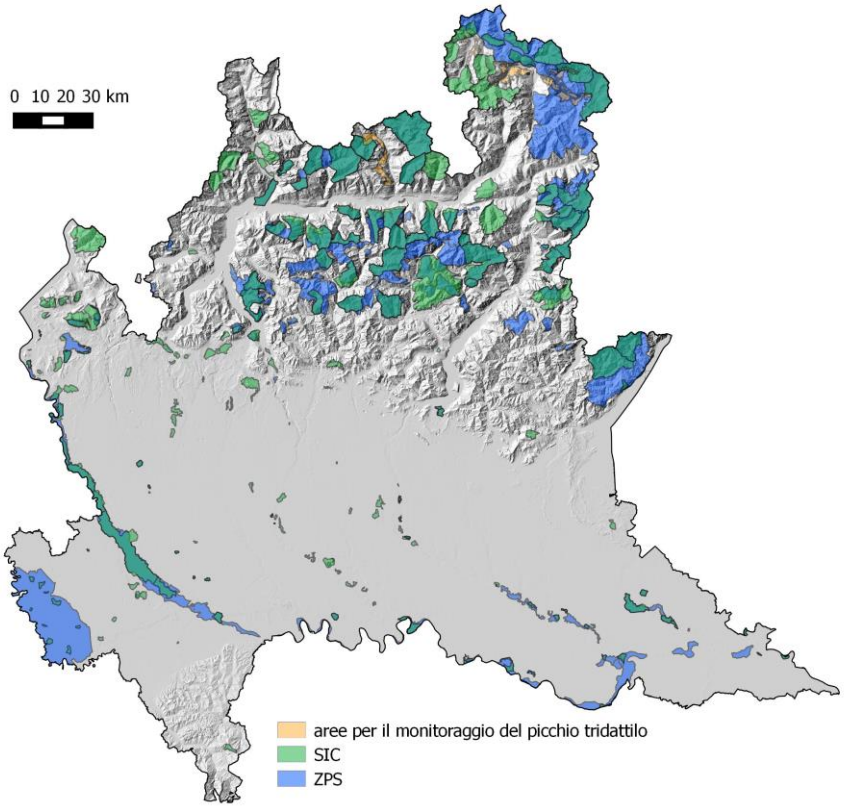
Le aree in cui effettuare i transetti primaverili per la ricerca specifica del picchio cenerino sono primariamente le seguenti:

Area	**Provincia**
Valle delle Messi	BS
Passo del Tonale	BS
Alto Garda bresciano	BS
Valfurva	SO
Livigno	SO
Media Valmalenco	SO
Val Chiavenna / Val Bregaglia	SO

Qualora non fosse fattibile il monitoraggio attraverso transetti, si consiglia l'esecuzione nei tempi idonei dei punti d'ascolto sotto descritti.

Le aree proposte per il monitoraggio del picchio tridattilo sono quelle al cui interno sono stati trovati i pochi nidi noti della specie e/o si sono avute la maggior parte delle osservazioni.

Area	**SIC**	**SIC**	**ZPS**	**ZPS**	**Comune**
Valmalenco W	IT2040016	Monte di Scerscen - Ghiacciai di Scerscen e del Ventina e Monte Motta - Lago Palu'	IT2040016	Monte di Scerscen - Ghiacciaia di Scerscen - Monte Motta	Lanzada, Caspoggio, Torre di Santa Maria
Valmalenco E					Torre di Santa Maria, Chiesa in Valmalenco, Sondrio
Livigno					Livigno
Alta Valtellina	IT2040012 IT2040015 IT2040013 IT2040014	Val Viola Bormina - Ghiacciaio di Cima dei Piazzi Paluaccio di Oga Val Zebru' - Gran Zebru' - Monte Confinale Valle e Ghiacciaio dei Forni - Val Cedec - Gran Zebru' - Cevedale	IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio	Valdidentro, Valdisotto, Bormio, Valfurva



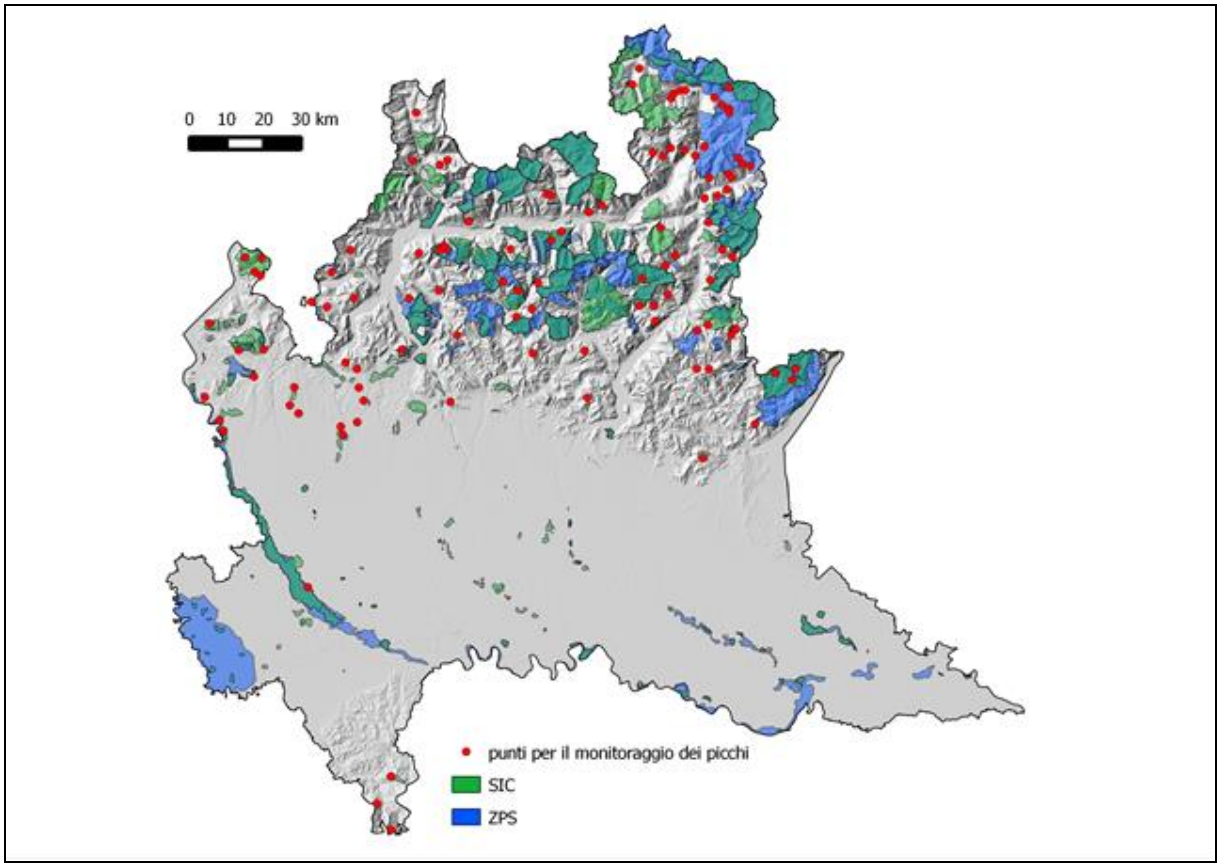
Aree proposte per il monitoraggio del picchio tridattilo in Lombardia.

I punti di ascolto per il monitoraggio del picchio nero sono stati posizionati in aree ritenute idonee ad ospitare la specie in base al modello di idoneità ambientale e ai numerosi dati raccolti sulla specie. I punti sono stati dislocati in modo da consentire di monitorare sia le aree di maggior importanza (presenza stabile e elevata densità), sia quelle marginali, attualmente situate nelle aree dove la colonizzazione è appena avvenuta o avverrà verosimilmente in futuro. In questo modo sarà possibile sia verificare l'andamento demografico che monitorare le variazioni di areale della specie. Nel caso di punti posizionati in aree difficilmente raggiungibili o in presenza di fonti di disturbo, la stazione di ascolto può essere spostata sul campo ad una distanza di qualche centinaio di metri dal punto prefissato. L'emissione del richiamo registrato, della durata di circa 1 minuto (con successiva attesa di 5 minuti), va effettuata solo in caso di assenza di vocalizzazioni spontanee della specie dopo un tempo di ascolto di 10 minuti.

p.to	Comune	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
1	CORNALBA				
2	MOGGIO				
3	CLUSONE				
4	MADESIMO				
5	SAN GIACOMO FILIPPO				
6	SERLE	IT2070018	ALTOPIANO DI CARIADEGHE		
7	VOBARNO				
8	COGLIATE	IT2050002	BOSCHI DELLE GROANE		
9	LAZZATE	IT2050002	BOSCHI DELLE GROANE		
10	MOTTA VISCONTI	IT2080002	BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO	IT2080301	Boschi del Ticino
11	BRENNA				
12	ALZATE BRIANZA				
13	MEDA				
14	SOMMA LOMBARDO	IT2010012	BRUGHIERA DEL DOSSO	IT2080301	Boschi del Ticino
15	COMO				
16	BUGUGGIATE				
17	VALSOLDA				
18	SAN NAZZARO VAL CAVARGNA				
19	CANZO			IT2020301	Triangolo Lariano
20	TAVERNERIO				
21	CASTELNUOVO BOZZENTE				
22	TRADATE				
23	MOZZATE				
24	SOMMA LOMBARDO	IT2010010	BRUGHIERA DEL VIGANO	IT2080301	Boschi del Ticino
25	SESTO CALENDE				
26	INDUNO OLONA				
27	COMERIO				
28	LAVENO - MOMBELLO				
29	DUMENZA				
30	DUMENZA	IT2010016	VAL VEDDASCA		
31	MACCAGNO CON PINO E VEDDASCA	IT2010016	VAL VEDDASCA		
32	MACCAGNO CON PINO E VEDDASCA	IT2010016	VAL VEDDASCA		
33	LENNA				
34	RONCOBELLO				
35	GRONE				
36	PONTIDA				
37	PRIMALUNA				
38	TREMENICO				
39	DELEBIO	IT2040026	VAL LESINA	IT2040401	Parco Regionale Orobie Valtellinesi
40	ESINO LARIO				
41	COLLIO				
42	COLLIO				
43	BAGOLINO				
44	BAGOLINO				
45	VALVESTINO	IT2070021	VALVESTINO	IT2070402	Alto Garda Bresciano
46	TIGNALE	IT2070021	VALVESTINO	IT2070402	Alto Garda Bresciano
47	TREMOSINE	IT2070022	CORNO DELLA MAROGNA	IT2070402	Alto Garda Bresciano

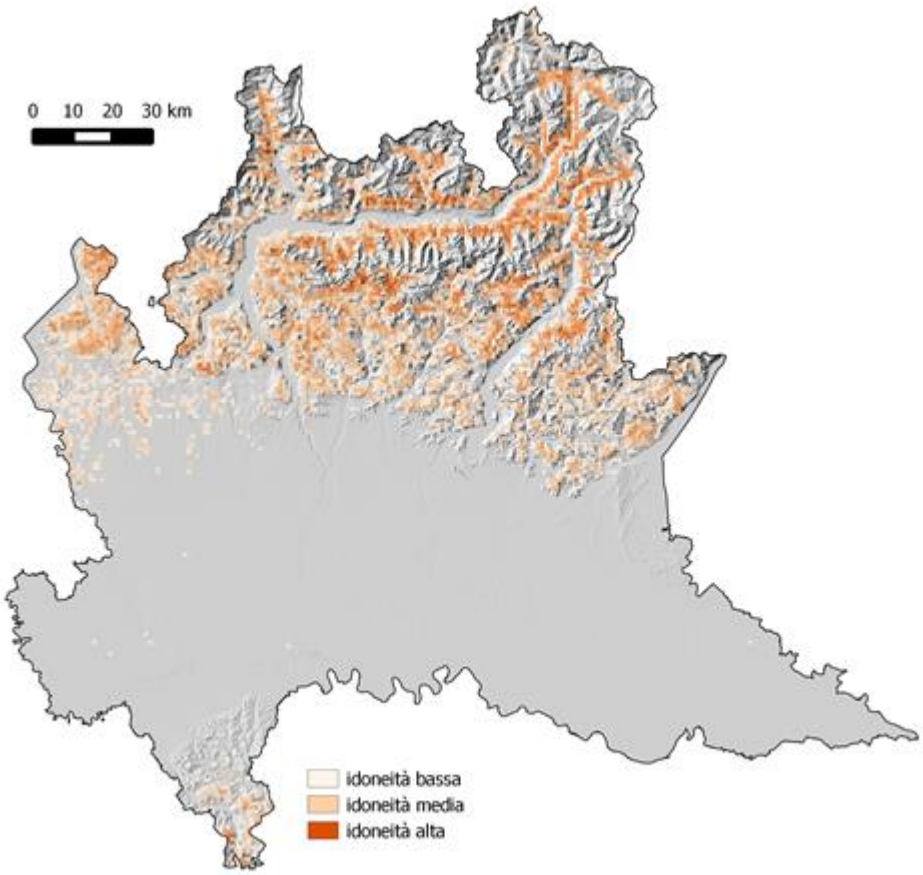
p.to	Comune	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
48	BORNO	IT2060006	BOSCHI DEL GIOVETTO DI PALLINE	IT2060006	Boschi del Giovetto di Paline
49	LOZIO				
50	BORNO				
51	PRESTINE				
52	DARFO BOARIO TERME				
53	CIMBERGO				
54	BIENNO				
55	PAISCO LOVENO				
56	SCHILPARIO	IT2060004	ALTA VAL DI SCALVE	IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche
57	VILLA DI CHIAVENNA				
58	PIURO				
59	SALA COMACINA				
60	LANZO D`INTELVI				
61	PELLIO INTELVI				
62	INCUDINE				
63	VIONE			IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
64	VIONE				
65	PONTE DI LEGNO				
66	VEZZA D`OGLIO				
67	PONTE DI LEGNO				
68	CORTENO GOLGI	IT2070017	VALLI DI SAN ANTONIO		
69	MELLO				
70	DELEBIO	IT2040026	VAL LESINA	IT2040401	Parco Regionale Orobie Valtellinesi
71	MEZZOLDO				
72	CARONA				
73	TARTANO				
74	DELEBIO	IT2040026	VAL LESINA	IT2040401	Parco Regionale Orobie Valtellinesi
75	ALBOSAGGIA	IT2040032	VALLE DEL LIVRIO	IT2040401	Parco Regionale Orobie Valtellinesi
76	PIAZZATORRE	IT2060002	VALLE DI PIAZZATORRE - ISOLA DI FONDRA	IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche
77	ALBOSAGGIA	IT2040032	VALLE DEL LIVRIO	IT2040401	Parco Regionale Orobie Valtellinesi
78	MELLO				
79	PONTE IN VALTELLINA				
80	CHIURO				
81	GROSOTTO				
82	GROSOTTO				
83	GROSIO				
84	SONDALO			IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
85	SONDALO				
86	SONDALO				
87	LIVIGNO				
88	LIVIGNO				
89	TORRE DI SANTA MARIA				
90	TORRE DI SANTA MARIA				
91	VALDIDENTRO				
92	VALDIDENTRO				

p.to	Comune	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
93	VALDIDENTRO				
94	VALDIDENTRO				
95	VALFURVA	IT2040013	VAL ZEBRU' - GRAN ZEBRU' - MONTE CONFINALE	IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
96	VALFURVA			IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
97	VALFURVA			IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
98	VALFURVA			IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
99	VALFURVA				
100	SAVIORE DELL`ADAMELLO				
101	PAISCO LOVENO				
102	SAVIORE DELL`ADAMELLO				
103	SONICO	IT2070003	VAL RABBIA E VAL GALINERA	IT2070401	Parco Naturale Adamello
104	VEZZA D`OGLIO			IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
105	VIONE				
106	PONTE DI LEGNO			IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
107	PONTE DI LEGNO			IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
108	BRALLO DI PREGOLA				
109	SANTA MARGHERITA DI STAFFORA				
110	MENCONICO				



Punti proposti per il monitoraggio del picchio nero in Lombardia (potenzialmente utilizzabili come sistema sostitutivo o integrativo per il monitoraggio di picchio cenerino e picchio tridattilo).

Distribuzione potenziale del picchio nero in Lombardia



Modello di distribuzione potenziale per il picchio nero (celle 1 km x 1 km).

(Mattia Brambilla, Riccardo Falco, Valentina Bergero; hanno collaborato Enrico Bassi, Fabio Saporetti, Severino Vitulano)

Lullula arborea	
CODICE NATURA 2000	A246
NOME VOLGARE	Tottavilla
Anthus campestris	
CODICE NATURA 2000	A255
NOME VOLGARE	Calandro
Sylvia nisoria	
CODICE NATURA 2000	A307
NOME VOLGARE	Bigia padovana
Lanius collurio	
CODICE NATURA 2000	A338
NOME VOLGARE	Averla piccola
Lanius minor	
CODICE NATURA 2000	A339
NOME VOLGARE	Averla cenerina
Emberiza hortulana	
CODICE NATURA 2000	A379
NOME VOLGARE	Ortolano

Tottavilla, calandro, bigia padovana, averla piccola, averla cenerina e ortolano sono Passeriformi degli ambienti agricoli. Si tratta di un gruppo di specie legate ad ambienti aperti e semi-aperti, quasi invariabilmente legati alla presenza di attività agricole o pastorali. Si tratta di specie soggette a un certo grado di minaccia in Lombardia e in Italia, e in taluni casi minacciate anche a livello continentale (averle, ortolano).

Stante la presenza spesso simultanea di due o più tra queste specie e la possibilità di censirle utilizzando gli stessi metodi nello stesso periodo, per ottimizzare gli sforzi di monitoraggio si propone un unico protocollo.

Ecologia

La tottavilla frequenta ambienti aperti e semi-aperti caratterizzati della presenza di zone a vegetazione molto bassa alternate a boschi o gruppi di alberi e cespugli. Generalmente include nel proprio territorio porzioni di terreno nudo o con vegetazione molto rada (Brambilla & Rubolini 2009, Brambilla et al. 2012).

Il calandro è strettamente legato agli ambienti aperti, in particolare a situazioni secche con copertura erbacea assente o discontinua, come pascoli aridi e degradati, incolti, ma anche pietraie e superfici in erosione, alternate a zone a vegetazione erbacea ed arbustiva più fitta.

La bigia padovana occupa boschetti ridotti, radure in boschi di latifoglie e misti, giovani stadi di ricolonizzazione del bosco in aree deforestate o incendiate, pendii cespugliati, margini cespugliosi di boschi o pascoli e praterie, siepi, frutteti, arbusteti presso greti fluviali, sia a bassa quota sia ad altitudini maggiori (fino a oltre 1.400 m s.l.m.). Appare infatti legata ad ambienti a struttura complessa, con strati inferiori di cespugli (spesso spinosi) e strati superiori di giovani latifoglie come ontani e salici, o come siepi doppie.

L'averla piccola è tipicamente legata ad ambienti semi-aperti, con alternanza di aree prative (preferibilmente sia falciate o pascolate che incolte) e arbusti, siepi; ferme restando queste caratteristiche, può adattarsi a contesti differenti, quali prati da sfalcio, pascoli estensivi, coltivazioni 'a mosaico', brughiere. Le densità più elevate si riscontrano in prati e pascoli gestiti in maniera estensiva.

L'averla cenerina nidifica a quote medio-basse, in ambienti aperti, ben soleggiati, solitamente in aree più asciutte e più aperte rispetto alle altre averle. Necessita di alberi sparsi, utilizzati sia come posatoi per la caccia che come siti di nidificazione (alberi da frutto, pioppi, olmi, robinie), di vegetazione 'marginale' nelle aree coltivate e di aree con vegetazione assente o a bassa densità dove risulti più agevole la cattura delle prede. Nella pianura dell'Oltrepò pavese occupa le poche aree agricole con

struttura a mosaico, con piccoli campi con presenza di alberi sparsi, siepi, fasce di prato ed altra vegetazione marginale.
L'ortolano occupa soprattutto zone aperte ed eterogenee, con presenza di boschetti, arbusti, siepi e incolti, come nelle aree ad agricoltura estensiva o nei pascoli estensivi, in contesti relativamente caldi e asciutti. Legato alla presenza di aree con suolo nudo o vegetazione molto rada.

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia la tottavilla era storicamente diffusa su buona parte del territorio regionale, mentre attualmente è comune solo nell'Oltrepò pavese collinare e montano (Bogliani et al. 2003, Brambilla et al. 2012), in aree con ambiente a mosaico caratterizzato da habitat aperti e semi-aperti con presenza di elementi arborei od arbustivi (pascoli, coltivi, incolti, cespuglieti, boschetti). Può frequentare anche i vigneti con presenza di aree prative e suolo scoperto, i frutteti, i margini e le radure dei boschi, nella fascia altitudinale compresa tra i 300 e i 1200 m s.l.m. (Brambilla & Rublini 2009, Brambilla et al. 2012). Molto più localizzata nel settore alpino e prealpino, dove è presente in un ridottissimo numero di siti, prevalentemente caratterizzati dalla presenza di pascoli con arbusti.
La distribuzione regionale del calandro è limitata agli ambienti aperti e asciutti dell'Oltrepò pavese (soprattutto tra i 300 e gli 800 m), di alcuni rilievi prealpini (fino a circa 1300 m), di rari siti occupati in maniera discontinua in pianura presso brughiere e greti e golene fluviali (Casale et al. 2011). La popolazione regionale ammonta verosimilmente ad alcune decine di coppie (Vigorita & Cucè 2008, Brambilla et al. 2009), la maggior parte delle quali in Oltrepò pavese.
La bigia padovana è attualmente una specie molto rara e localizzata in Lombardia, dove invece era più rappresentata negli anni '80 (Brichetti 1987). La popolazione lombarda negli anni '80 rappresentava il 20%-30% di quella nazionale (Brichetti & Fasola 1990). In provincia di Brescia, a partire dalla metà degli anni '80 si è riscontrata una fase di espansione soprattutto nei settori pianeggianti e basso collinari, seguita poi da una riduzione ancora in atto; la popolazione provinciale

veniva stimata in 100-200 coppie, annualmente fluttuanti (Brichetti & Gargioni 2005). Attualmente, si ritiene che non siano presenti più di 100 coppie a livello nazionale (Brichetti & Grattini 2010). Diversi siti di presenza negli scorsi anni sono risultati non occupati dalla specie durante i rilevamenti di campo condotti nel 2010; l'evidente rarefazione e scomparsa è confermata un po' in tutto il territorio regionale (Brichetti & Grattini 2010). Attualmente si possono individuare alcuni nuclei principali di presenza: da ovest a est, l'Intelvese, l'Alta Valtellina, la valle del Po, la Val Seriana (v. Brichetti & Grattini 2010) e alcune aree disgiunte in provincia di Brescia, sia in pianura che in ambito collinare-montano; tuttavia, anche nel Bresciano, "roccaforte" della specie in regione, si assiste ad una progressiva scomparsa delle già ridotte popolazioni (Brichetti & Gargioni 2005, Brichetti & Grattini 2010).

L'averla piccola era un tempo molto diffusa su tutto il territorio regionale, ma ora è scomparsa dalle zone con agricoltura più intensiva e dalle aree abbandonate in collina e montagna. Le principali popolazioni si rinvengono attualmente nelle aree prative e pascolive in ambito prealpino-alpino e appenninico (Brambilla et al. 2009, 2010, Brambilla & Ficetola 2012).

Anche l'averla cenerina ha subito un drastico calo ultimi decenni a scala regionale. Pochissime coppie nidificano tuttora in zone agricole estensive della pianura oltrepadana pavese, mentre divenute sporadiche le nidificazioni in altri siti sparsi dell'area padana. La popolazione era stimata in non più di una trentina di coppie negli anni '80, ma è fortemente diminuita in seguito (Vigorita & Cucè 2008), e attualmente sono presenti solo pochissime coppie.

L'ortolano è presente soprattutto in Oltrepò pavese, soprattutto nella fascia collinare, mentre è estremamente localizzato in ambito prealpino e alpino ed è scomparso da gran parte della pianura.

La maggior parte delle coppie delle specie target si trovano al di fuori dei siti Rete Natura 2000 (in particolare quelle concentrate nell'Oltrepò pavese: tottavilla, calandro, averla cenerina, ortolano).

Per queste specie, il numero di territori noti grazie alle specifiche indagini condotte sia nell'ambito dell'Azione D.1 che in progetti precedenti è molto elevato, come sintetizzato nella tabella sottostante

Specie	**popolazione regionale**	**numero di territori noti**	**% popolazione regionale**
tottavilla	1000-1500 (Vigorita & Cucè 2008)	435	30-40%
calandro	<100 (Vigorita & Cucè 2008)	48	≥ 50%
bigia padovana		10	
averla piccola	2500-5000 (cfr. Casale & Brambilla 2009)	1005	c. 30%
averla cenerina	probabilmente <15 (cfr. Vigorita & Cucè 2008)	10	> 65%
ortolano	< 300 coppie (Vigoria & Cucè 2008, Gustin et al. 2009, Brambilla et al. 2012)	91	c. 30%

Indicazioni per il monitoraggio

Stante il rilevante interesse conservazionsitico di queste specie, tutte di interesse comunitario e perlopiù in declino (spesso molto marcato) in Lombardia e altrove, il monitoraggio di queste specie dovrebbe essere svolto in modo più capillare possibile, includendo i siti in cui la presenza delle specie è segnalata per il periodo riproduttivo.

Cod.	**Nome scientifico**	**Nome comune**	**Fenologia (relativa al monitoraggio)**	**Unità di monitoraggio**	**Indicatore per il monitoraggio**
	PASSERIFORMES				
	ALAUDIDAE				
A246	*Lullula arborea*	Tottavilla	SB	popolazione nidificante in aree campione	numero di territori occupati in aree campione
	MOTACILLIDAE				
A255	*Anthus campestris*	Calandro	MB	popolazione nidificante in aree campione	numero di territori occupati in aree campione
	MUSCICAPIDAE (SYLVIINAE)				
A307	*Sylvia nisoria*	Bigia padovana	MB	popolazione nidificante in aree campione	numero di territori occupati in aree campione
	LANIIDAE				
A338	*Lanius collurio*	Averla piccola	MB	popolazione nidificante in aree campione	numero di territori occupati in aree campione
A339	*Lanius minor*	Averla	MB	popolazione nidificante in	numero di territori

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
		cenerina		a scala regionale	occupati
	EMBERIZIDAE (EMBERIZINAE)				
A379	*Emberiza hortulana*	Ortolano	MB	popolazione nidificante in aree campione	numero di territori occupati in aree campione

Il periodo di nidificazione delle specie è abbastanza differente, stante la diversa fenologia che le stesse hanno a scala regionale. In particolare, occorre notare come la stagione riproduttiva della tottavilla sia caratterizzata normalmente da una doppia deposizione: la prima covata avviene tra fine marzo ed inizio aprile ed è seguita poi da una seconda covata (generalmente deposta maggio-giugno). Dal momento che in Lombardia si riscontra una differenza meno marcata nella distribuzione locale/regionale tra prima e seconda covata (Brambilla et al. 2012b) rispetto a quella riscontrata in altri contesti nord-appenninici (Brambilla & Rubolini 2009), si ritiene che il monitoraggio della sola seconda parte della stagione riproduttiva possa essere sufficientemente rappresentativo. Il calendario della riproduzione e la conseguente tempistica per il monitoraggio sono riportati nella tabella sottostante.

Specie	periodo riproduttivo	periodo ideale per il monitoraggio
tottavilla	marzo - maggio (prima covata), metà maggio - inizio luglio (seconda covata)	15 marzo - 10 maggio (prima covata) 20 maggio - 10 luglio (seconda covata)
calandro	maggio - luglio	15 maggio - 15 luglio
bigia padovana	giugno - luglio	1 giugno - 20 luglio
averla piccola	giugno - luglio	1 giugno - 10 luglio
averla cenerina	giugno - luglio	1 giugno - 20 luglio
ortolano	maggio - luglio	5 maggio - 15 luglio

Pertanto, si propone di monitorare tutte le specie nel periodo 1 giugno - 10 luglio, adatto al monitoraggio di tutte le specie (seconda covata nel caso della tottavilla).
Ad eccezione della tottavilla, tutte queste specie sono migratori a lungo raggio, che trascorrono l'inverno nell'Africa subsahariana. Questo le rende particolarmente soggette a fluttuazioni e variazioni nell'abbondanza, anche da un anno al successivo, largamente indipendenti dalle condizioni locali e legate piuttosto a quelle incontrate durante lo svernamento e la migrazione. Sicuramente le due specie di averle e

l'ortolano mostrano variazioni di questo tipo, e per questa ragione è importante ripetere su scala annuale i monitoraggi, in modo tale da ottenere stime dell'andamento demografico non influenzate dalle condizioni particolari riscontrate in un singolo anno.

Visto il numero elevato di transetti, qualora non risultasse possibile effettuare ogni anno il censimento su tutti i transetti, si può dividere in due blocchi (rappresentativi comunque di tutte le realtà territoriali) i transetti e censire ciascuna metà dei siti ad anni alterni. Si raccomanda comunque fortemente una visita annuale a ciascun sito nel limite delle possibilità pratiche.

Metodo	**Frequenza**	**N. sessioni**	**Periodo**
transetti lineari	annuale	2	1 giugno - 10 luglio

Obiettivi specifici per valutare lo stato di conservazione in relazione ai dati forniti dal monitoraggio:

	popolazione (dimensione-size o densità)	popolazione (trend)	popolazione (parametri riproduttivi)	popolazione (struttura)	popolazione (individui contati monitoraggio standardizzato)	range (dimensione)	range (trend)	habitat (estensione)	habitat (qualità)	habitat (trend estensione)	habitat (trend qualità)
tottavilla	PFR (d)	+			PM	RFR	+	HRV-E	HRV-Q	0	+
calandro	PFR (s)	0			PM	RFR	0	HRV-E	HRV-Q	0	+
bigia padovana	PFR (s)	0			PM	RFR	0	HRV-E	HRV-Q	0	+
averla piccola	PFR (d)	+			PM	RFR	0	HRV-E	HRV-Q	0	+
averla cenerina	PFR (s)	+			PM	RFR	+	HRV-E	HRV-Q	0	+
ortolano	PFR (s)	+			PM	RFR	+	HRV-E	HRV-Q	0	+

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Si sono definite le localizzazioni dei transetti lineari lungo i quali effettuare il monitoraggio di queste specie sulla base della distribuzione reale (dati recenti) e potenziale (modelli di distribuzione) delle specie target.

TRA.	COMUNE	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
1	VARZI				
2	VARZI				
3	VARZI				
4	VARZI				
5	ZAVATTARELLO				
6	VARZI				
7	VARZI				
8	VARZI				
9	VARZI				
10	VARZI				
11	BAGNARIA				
12	BAGNARIA				
13	PONTE NIZZA				
14	PONTE NIZZA				
15	PONTE NIZZA				
16	GODIASCO				
17	CECIMA				
18	CECIMA				
19	CECIMA				
20	BORGORATTO MORMOROLO				
22	BORGORATTO MORMOROLO				
23	BORGORATTO MORMOROLO				
23	BORGORATTO MORMOROLO				
24	FORTUNAGO				
25	BORGORATTO MORMOROLO				
25	BORGORATTO MORMOROLO				
26	BORGORATTO MORMOROLO				
27	FORTUNAGO				
28	FORTUNAGO				
29	FORTUNAGO				
30	FORTUNAGO				
31	BORGO PRIOLO				
32	MONTESEGALE				
33	GODIASCO				
34	MONTESEGALE				
35	MONTESEGALE				
36	GODIASCO				
37	GODIASCO				

TRA.	COMUNE	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
38	MENCONICO				
39	MENCONICO				
40	MENCONICO				
41	MENCONICO				
42	MENCONICO				
43	CECIMA				
44	ROCCA SUSELLA				
45	VALVERDE				
46	VALVERDE				
47	VAL DI NIZZA				
48	PONTE NIZZA				
49	ROMAGNESE				
50	ROMAGNESE				
51	ROMAGNESE				
52	ROMAGNESE				
53	ROMAGNESE				
54	ZAVATTARELLO				
55	ZAVATTARELLO				
56	ZAVATTARELLO				
57	ZAVATTARELLO				
58	VAL DI NIZZA				
59	ROMAGNESE				
60	VARZI				
61	MENCONICO				
62	MENCONICO				
63	SANTA MARGHERITA DI STAFFORA				
64	SANTA MARGHERITA DI STAFFORA				
65	SANTA MARGHERITA DI STAFFORA				
66	SANTA MARGHERITA DI STAFFORA				
67	SANTA MARGHERITA DI STAFFORA				
68	BRALLO DI PREGOLA				
69	BRALLO DI PREGOLA				
70	BRALLO DI PREGOLA				
71	BRALLO DI PREGOLA				
72	BRALLO DI PREGOLA				
73	BRALLO DI PREGOLA				
74	ROMAGNESE				
75	FORTUNAGO				
76	FORTUNAGO				
77	VALVERDE				
78	ZAVATTARELLO				
79	VARZI				
80	CALVIGNANO				
81	ROCCA DE` GIORGI				
82	FORTUNAGO				
83	MONTESEGALE				
84	MONTESEGALE				
85	CASNIGO				

TRA.	COMUNE	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
86	GANDINO				
87	GANDINO				
88	GANDINO				
89	CAZZANO SANT`ANDREA				
90	GANDINO				
91	GANDINO				
92	MACCAGNO CON PINO E VEDDASCA	IT2010016	VAL VEDDASCA		
93	MACCAGNO CON PINO E VEDDASCA	IT2010016	VAL VEDDASCA		
93	MACCAGNO CON PINO E VEDDASCA	IT2010016	VAL VEDDASCA		
94	COMO				
95	CASNATE CON BERNATE	IT2020003	PALUDE DI ALBATE		
96	ERBA	IT2020005	LAGO DI ALSERIO		
97	ERBA	IT2020005	LAGO DI ALSERIO		
98	ERBA	IT2020005	LAGO DI ALSERIO		
99	CARLAZZO				
100	SORICO	IT2040042	PIAN DI SPAGNA E LAGO DI MEZZOLA	IT2040022	Lago di Mezzola e Pian di Spagna
101	GERA LARIO	IT2040042	PIAN DI SPAGNA E LAGO DI MEZZOLA	IT2040022	Lago di Mezzola e Pian di Spagna
102	SORICO	IT2040042	PIAN DI SPAGNA E LAGO DI MEZZOLA	IT2040022	Lago di Mezzola e Pian di Spagna
103	SORICO	IT2040042	PIAN DI SPAGNA E LAGO DI MEZZOLA	IT2040022	Lago di Mezzola e Pian di Spagna
104	ALBOSAGGIA	IT2040032	VALLE DEL LIVRIO	IT2040401	Parco Regionale Orobie Valtellinesi
105	ALBOSAGGIA	IT2040032	VALLE DEL LIVRIO	IT2040401	Parco Regionale Orobie Valtellinesi
106	FAEDO VALTELLINO			IT2040401	Parco Regionale Orobie Valtellinesi
107	PONTE IN VALTELLINA				
108	PONTE IN VALTELLINA				
109	PONTE IN VALTELLINA	IT2040034	VALLE D'ARIGNA E GHIACCIAIO DI PIZZO DI COCA	IT2040401	Parco Regionale Orobie Valtellinesi
110	PONTE IN VALTELLINA	IT2040034	VALLE D'ARIGNA E GHIACCIAIO DI PIZZO DI COCA	IT2040401	Parco Regionale Orobie Valtellinesi
111	TEGLIO			IT2040401	Parco Regionale Orobie Valtellinesi
112	TEGLIO	IT2040035	VAL BONDONE - VAL CARONELLA	IT2040401	Parco Regionale Orobie Valtellinesi
113	TALEGGIO			IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche
114	TALEGGIO			IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche
115	TALEGGIO				
116	MOGGIO				
117	VALTORTA				
118	INTROBIO				
119	INTROBIO				
120	AVERARA	IT2060001	VALTORTA E VALMORESCA	IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche

TRA.	COMUNE	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
121	OLTRE IL COLLE				
122	GORNO			IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche
123	PREMOLO	IT2060009	VAL NOSSANA - CIMA DI GREM	IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche
124	GORNO	IT2060009	VAL NOSSANA - CIMA DI GREM	IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche
125	PREMOLO				
126	PREMOLO				
127	PARRE	IT2060009	VAL NOSSANA - CIMA DI GREM	IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche
128	PARRE				
129	VALGOGLIO			IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche
130	PREMOLO	IT2060009	VAL NOSSANA - CIMA DI GREM	IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche
131	VALGOGLIO				
132	VALGOGLIO				
133	GRONE				
134	GRONE				
135	GRONE				
136	ADRARA SAN MARTINO				
137	ADRARA SAN MARTINO				
138	FONTENO				
139	ADRARA SAN MARTINO				
140	FONTENO				
141	FONTENO				
142	GANDINO				
143	ENDINE GAIANO				
144	GANDINO				
145	BRUMANO			IT2060302	Costa del Pallio
146	BRUMANO				
147	BRUMANO				
148	FUIPIANO VALLE IMAGNA				
149	MORTERONE				
150	PASTURO	IT2030001	GRIGNA SETTENTRIONALE	IT2030601	Grigne
151	PASTURO	IT2030001	GRIGNA SETTENTRIONALE	IT2030601	Grigne
152	PASTURO			IT2030601	Grigne
153	PASTURO			IT2030601	Grigne
154	PASTURO			IT2030601	Grigne
155	PASTURO			IT2030601	Grigne
156	PASTURO			IT2030601	Grigne
157	PONTE NIZZA				
158	PAITONE				
159	PAITONE				
160	PAITONE				
161	SERLE				
162	BORNO				
163	BORNO				
164	BORNO				
165	BORNO				
166	BORNO				

TRA.	COMUNE	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
167	BORNO				
168	BORNO				
169	ZONE				
170	ZONE				
171	ZONE				
172	ZONE				
173	PISOGNE				
174	PISOGNE				
175	PELLIO INTELVI				
176	SAN FEDELE INTELVI				
177	SAN FEDELE INTELVI				
178	MAGASA	IT2070021	VALVESTINO	IT2070402	Alto Garda Bresciano
179	CAPOVALLE				
180	CAPOVALLE				
181	CAPOVALLE				
182	CAPOVALLE				
183	CAPOVALLE				
184	PRESEGLIE				
185	PRESEGLIE				
186	PRESEGLIE				
187	MARMENTINO				
188	MARMENTINO				
189	MARMENTINO				
190	PERTICA ALTA				
191	PERTICA ALTA				
192	PERTICA BASSA				
193	PERTICA BASSA				
194	PERTICA BASSA				
195	PERTICA BASSA				
196	LAVENONE				
197	CLUSONE				
198	CLUSONE				
199	CLUSONE				
200	ROVETTA				
201	CLUSONE				
202	ROGNO				
203	COSTA VOLPINO				
204	SONGAVAZZO				
205	GROMO				
206	GROMO				
207	TEGLIO				
208	TEGLIO				
209	TEGLIO				
210	TEGLIO				
211	TEGLIO				
212	TEGLIO				
213	TEGLIO				
214	CASTIONE ANDEVENNO				
215	CASTIONE ANDEVENNO				
216	SONDRIO				

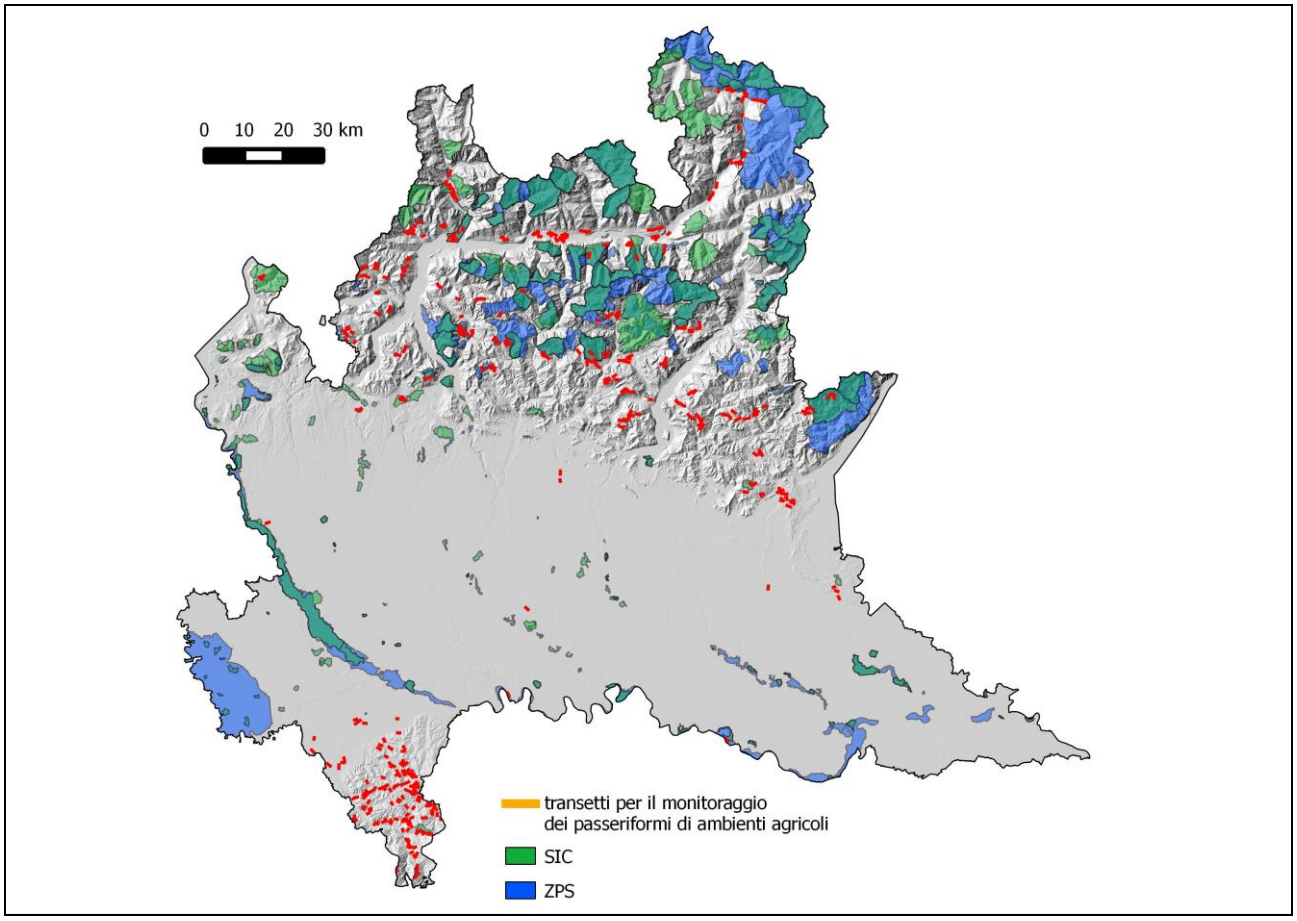
TRA.	COMUNE	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
217	SAMOLACO	IT2040041	PIANO DI CHIAVENNA		
218	SAMOLACO	IT2040041	PIANO DI CHIAVENNA		
219	PRATA CAMPORTACCIO	IT2040041	PIANO DI CHIAVENNA		
220	GORDONA				
221	GORDONA				
222	GORDONA				
223	GORDONA				
224	MESE				
225	MESE				
226	CREMIA				
227	CREMIA				
228	CREMIA				
229	PIANELLO DEL LARIO				
230	PIANELLO DEL LARIO				
231	MUSSO				
232	GRANDOLA ED UNITI				
233	SAN NAZZARO VAL CAVARGNA				
234	SAN BARTOLOMEO VAL CAVARGNA				
235	CAVARGNA				
236	CAVARGNA				
237	VAL REZZO				
238	VAL REZZO				
239	VAL REZZO				
240	TREMEZZINA				
241	TREMEZZINA				
242	VALFURVA			IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
243	VALFURVA			IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
244	VALFURVA			IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
245	BORMIO				
246	VALDIDENTRO				
247	VALDISOTTO				
248	VALDIDENTRO				
249	VALDIDENTRO				
250	VALDIDENTRO				
251	VALDISOTTO				
252	VALDISOTTO				
253	SONDALO				
254	SONDALO			IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
255	SONDALO				
256	SONDALO				
257	SONDALO				
258	SONDALO				
259	SONDALO				
260	SONDALO				
261	GROSOTTO				
262	MAZZO DI VALTELLINA				

TRA.	COMUNE	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
263	TOVO DI SANT`AGATA				
264	DOSSENA				
265	DOSSENA				
266	DOSSENA				
267	MELLO				
268	CIVO				
269	BUGLIO IN MONTE				
270	ARDENNO				
271	BERBENNO DI VALTELLINA				
272	BERBENNO DI VALTELLINA				
273	BERBENNO DI VALTELLINA				
274	FORCOLA				
275	ZAVATTARELLO				
276	ZAVATTARELLO				
277	ZAVATTARELLO				
278	RUINO				
279	RUINO				
280	RUINO				
281	RUINO				
282	RUINO				
283	ZAVATTARELLO				
284	ZAVATTARELLO				
285	ZAVATTARELLO				
286	ZAVATTARELLO				
287	CASALETTO CEREDANO				
288	VALDIDENTRO				
289	GRONE				
290	SOLTO COLLINA				
291	GHISALBA				
292	ZANICA				
293	VARZI				
294	MENCONICO				
295	MENCONICO	IT2080021	MONTE ALPE		
296	BARBIANELLO				
297	CASTELLETTO DI BRANDUZZO				
298	CODEVILLA				
299	MONTESEGALE				
300	MONTALTO PAVESE				
301	MONTALTO PAVESE				
302	CRANDOLA VALSASSINA				
303	VENDROGNO				
304	VENDROGNO				
305	TORRICELLA DEL PIZZO	IT20A0013	LANCA DI GEROLE	IT20A0402	Riserva Regionale Lanca di Gerole
306	TORRICELLA DEL PIZZO	IT20A0013	LANCA DI GEROLE	IT20A0402	Riserva Regionale Lanca di Gerole
307	CARPENEDOLO				
308	ZELBIO				

TRA.	COMUNE	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
309	ZELBIO				
310	SORMANO				
311	MAGREGLIO				
312	CIVATE	IT2020002	SASSO MALASCARPA		
313	CIVATE			IT2020301	Triangolo Lariano
314	CERANO INTELVI				
315	SAN FEDELE INTELVI				
316	SAN FEDELE INTELVI				
317	CASASCO D`INTELVI				
318	VARZI				
319	ROMAGNESE				
320	RETORBIDO				
321	MONTALTO PAVESE				
322	MONTALTO PAVESE				
323	GANDINO				
324	SAN SIRO				
325	BARZIO				
326	BARZIO				
327	BARZIO				
328	PRIMALUNA				
329	TALEGGIO				
330	TALEGGIO				
331	LIVO				
332	DUBINO	IT2040042	PIAN DI SPAGNA E LAGO DI MEZZOLA	IT2040022	Lago di Mezzola e Pian di Spagna
333	SORICO	IT2040042	PIAN DI SPAGNA E LAGO DI MEZZOLA	IT2040022	Lago di Mezzola e Pian di Spagna
334	SERLE	IT2070018	ALTOPIANO DI CARIADEGHE		
335	SERLE	IT2070018	ALTOPIANO DI CARIADEGHE		
336	SERLE	IT2070018	ALTOPIANO DI CARIADEGHE		
337	MAGASA	IT2070021	VALVESTINO	IT2070402	Alto Garda Bresciano
338	MAGASA	IT2070021	VALVESTINO	IT2070402	Alto Garda Bresciano
339	VALFURVA			IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
340	SANTA MARGHERITA DI STAFFORA				
341	SANTA MARGHERITA DI STAFFORA				
342	CASTELLETTO DI BRANDUZZO				
343	CASTELLETTO DI BRANDUZZO				
344	CASTELLETTO DI BRANDUZZO				
345	GAVARDO				
346	GAVARDO				
347	GAVARDO				
348	GAVARDO				
349	GAVARDO				
350	MUSCOLINE				
351	MUSCOLINE				
352	MUSCOLINE				
353	MUSCOLINE				

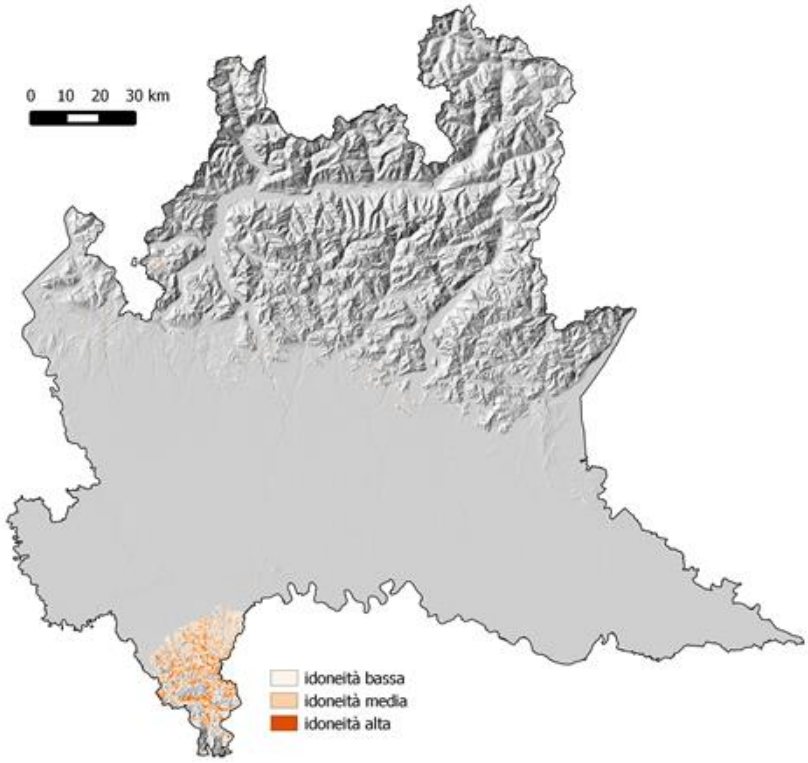
TRA.	COMUNE	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
354	MUSCOLINE				
355	POLPENAZZE DEL GARDA				
356	POLPENAZZE DEL GARDA				
357	POLPENAZZE DEL GARDA				
358	MUSCOLINE				
359	DOSSO DEL LIRO				
360	DOSSO DEL LIRO				
361	PEGLIO				
362	PEGLIO				
363	DOSSO DEL LIRO				
364	LIVO				
365	MONTEMEZZO				
366	MONTEMEZZO				
367	FUSINE				
368	FUSINE				
369	FUSINE				
370	COLORINA				
371	POSTALESIO				
372	BERBENNO DI VALTELLINA				
373	BERBENNO DI VALTELLINA				
374	BERBENNO DI VALTELLINA				
375	GARDONE VALTROMPIA				
376	GARDONE VALTROMPIA				
377	MARCHENO				
378	GARDONE VALTROMPIA				
379	MARCHENO				
380	TAVERNOLE SUL MELLA				
381	TAVERNOLE SUL MELLA				
382	TAVERNOLE SUL MELLA				
383	ROCCA DE` GIORGI				
384	RUINO				
385	MONTALTO PAVESE				
386	RUINO				
387	RUINO				
388	ROCCA DE` GIORGI				
389	RUINO				
390	ROCCA DE` GIORGI				
391	ROCCA DE` GIORGI				
392	ROCCA DE` GIORGI				
393	RUINO				
394	RUINO				
395	RUINO				

TRA.	COMUNE	SIC	NOME SIC	ZPS	NOME ZPS
396	SENNA LODIGIANA			IT2090702	Po di Corte S. Andrea
397	CASEI GEROLA				
398	CASEI GEROLA				
399	CAVRIANA				
400	CAVRIANA				
401	VOLTA MANTOVANA				
402	CASTEGGIO				
403	CORVINO SAN QUIRICO				
404	TORRICELLA VERZATE				
405	REDAVALLE				
406	OLIVA GESSI				
407	MORNICO LOSANA				
408	RIVANAZZANO TERME				
409	RETORBIDO				
410	CUGGIONO				

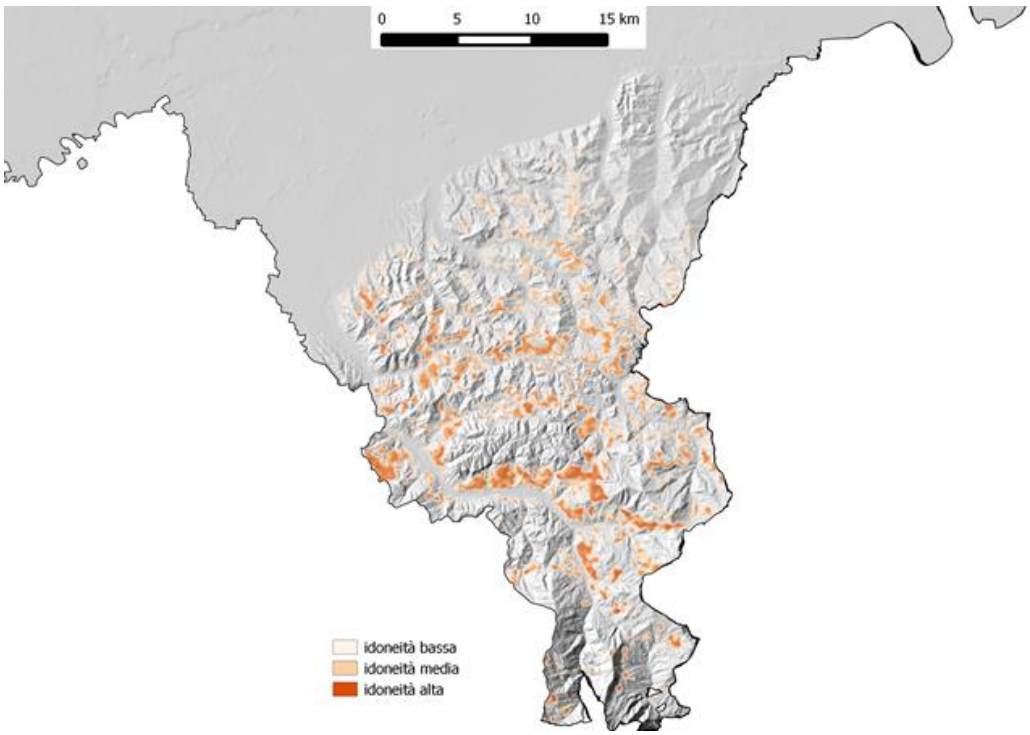


Localizzazione dei transetti lineari per il monitoraggio delle specie legate ad ambienti agricoli.

Distribuzione potenziale delle specie target in Lombardia

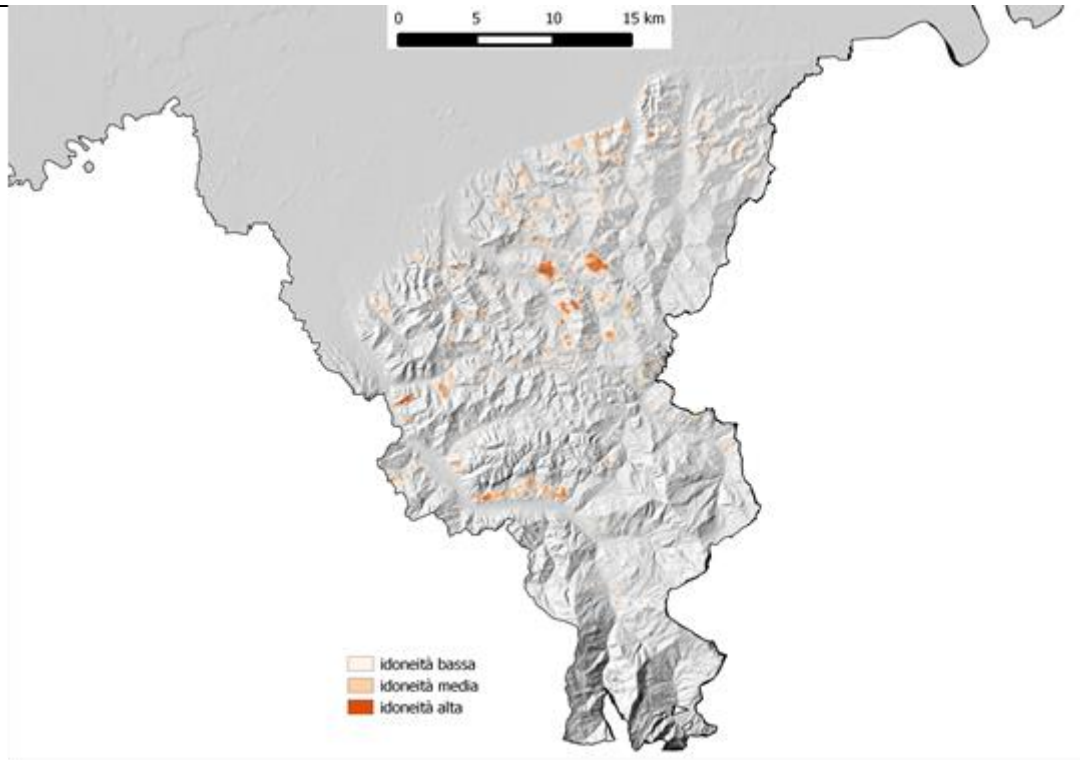


Modello di distribuzione potenziale per la tottavilla (celle 20 m x 20 m con variabili ambientali misurate nel raggio di 100 m).

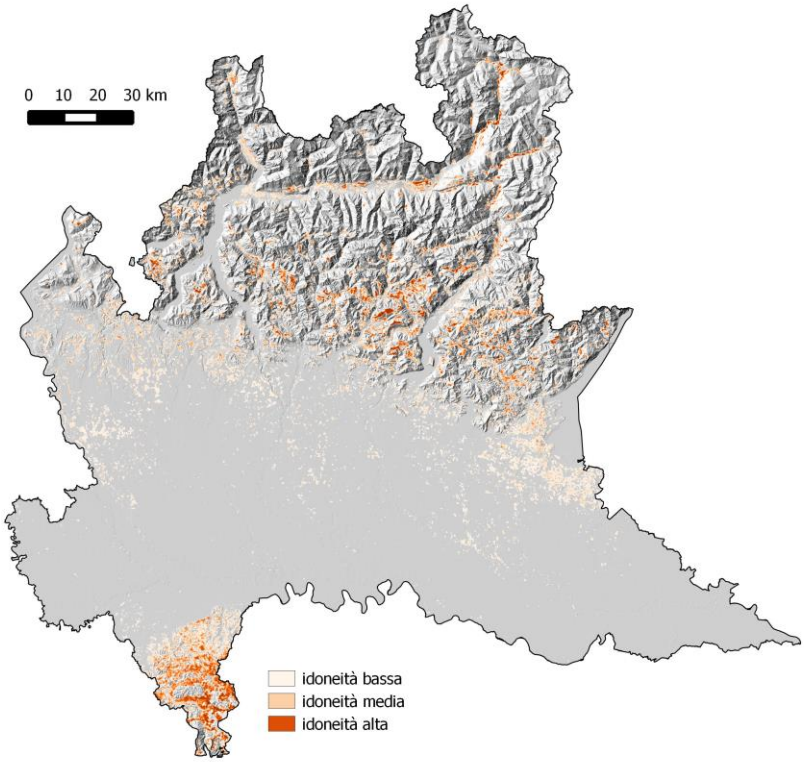


Modello di distribuzione potenziale per la tottavilla per l'area dell'Oltrepò pavese, dove si concentra la maggior parte della popolazione regionale della specie (celle 20 m x 20 m con variabili ambientali misurate nel raggio di 100 m).

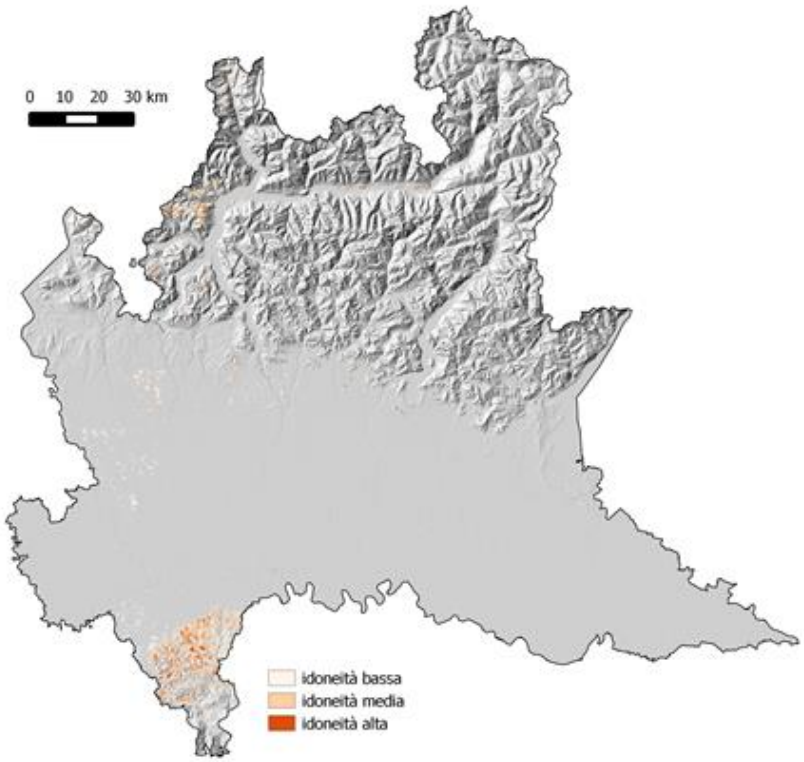
Modello di distribuzione potenziale per il calandro (celle 20 m x 20 m con variabili ambientali misurate nel raggio di 100 m).



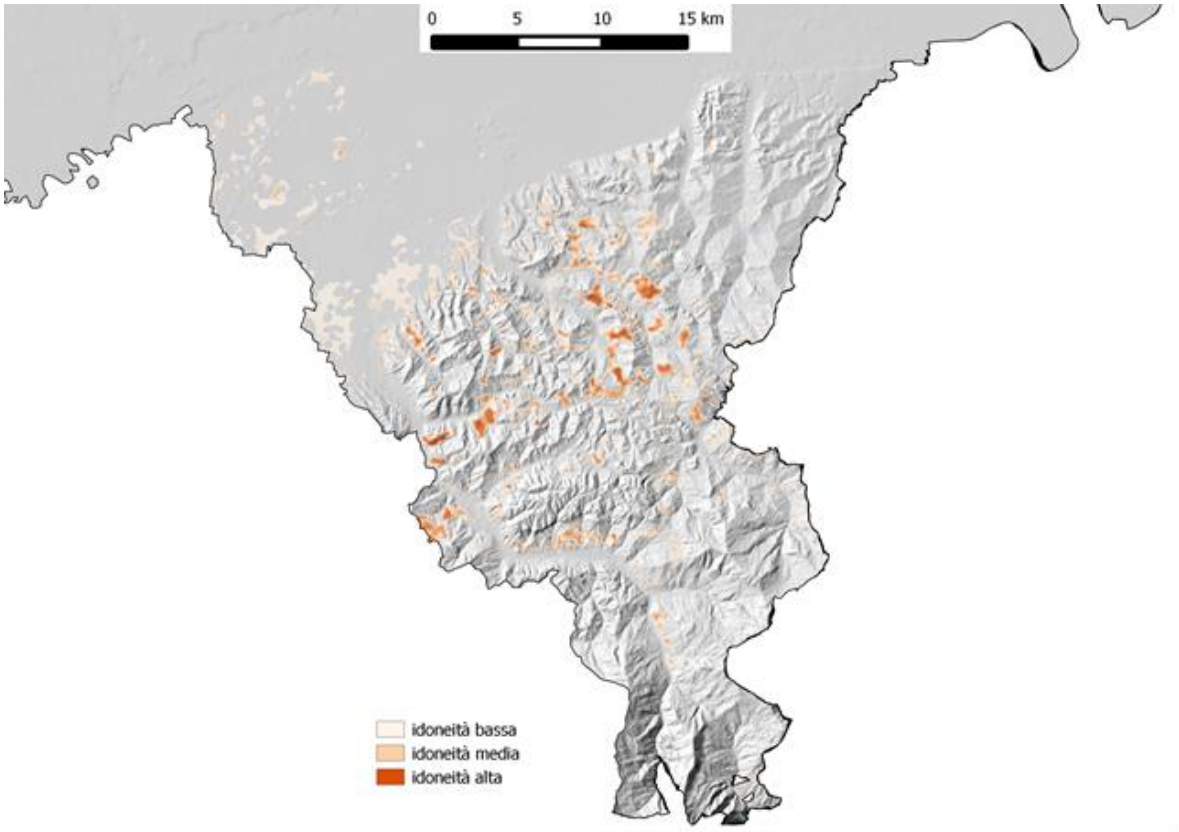
Modello di distribuzione potenziale per il calandro per l'area dell'Oltrepò pavese, dove si concentra la maggior parte della popolazione regionale della specie (celle 20 m x 20 m con variabili ambientali misurate nel raggio di 100 m).



Modello di distribuzione potenziale per l'averla piccola (celle 20 m x 20 m con variabili ambientali misurate nel raggio di 100 m).



Modello di distribuzione potenziale per l'ortolano (celle 20 m x 20 m con variabili ambientali misurate nel raggio di 100 m).



Modello di distribuzione potenziale per l'ortolano per l'area dell'Oltrepò pavese, dove si concentra la maggior parte della popolazione regionale della specie (celle 20 m x 20 m con variabili ambientali misurate nel raggio di 100 m).

(Mattia Brambilla, Riccardo Falco, Valentina Bergero, Marco Gustin, Claudio Celada; hanno collaborato Severino Vitulano, Irene Negri, Fabrizio Reginato, Enzio Vigo)

Luscinia svecica	
CODICE NATURA 2000	A272
NOME VOLGARE	Pettazzurro

Luscinia svecica, ("*Luscinia svecica* Oulu 20110515", foto di Estormiz - Own work. Licensed under Public Domain via Wikimedia Commons)

Ecologia

Occupa ambienti tendenzialmente umidi, caratterizzati dalla presenza di un denso strato arbustivo basso e di alberi sparsi.

Distribuzione in Lombardia

Specie occasionalmente nidificante in alta Valchiavenna (zona di Passo Spluga), diffusa invece durante il periodo di migrazione, quando è regolarmente presente in diverse zone umide della regione.

Indicazioni per il monitoraggio

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	PASSERIFORMES				
	MUSCICAPIDAE (TURDINAE)				
A272	*Luscinia svecica*	Pettazzurro	Birr	eventuale popolazione nidificante	numero di territori occupati (RDO)

Raccolta di informazioni relativamente alla presenza della specie in periodo riproduttivo, raccolte nell'ambito di altri monitoraggi o di osservazioni casuali. Stante l'estrema rarità della specie e la presenza irregolare, quando non eccezionale, in periodo riproduttivo, non si ritiene fattibile implementare uno specifico protocollo di monitoraggio per il pettazzurro come specie nidificante in Lombardia.

Nel caso di presenze significative in periodo riproduttivo, si può programmare un monitoraggio basato sulla ricerca opportunistica della presenza della specie in aree campione, con almeno due uscite per sito nel periodo di riferimento.

Metodo	Frequenza	N. sessioni	Periodo
raccolta dati occasionali	annuale	-	15 maggio - 31 luglio
ricerca opportunistica in aree con osservazioni in periodo riproduttivo	annuale	2	15 maggio - 31 luglio

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Tutte le osservazioni avvenute in periodo riproduttivo (15 maggio - luglio) devono essere accuratamente raccolte e vagliate e, quando opportuno verificate direttamente sul campo.

(Mattia Brambilla; ha collaborato Severino Vitulano)

Ficedula albicollis	
CODICE NATURA 2000	A321
NOME VOLGARE	Balia dal collare

Ficedula albicollis (foto di Antonello Tuffi)

Ecologia

Occupa boschi di latifoglie di vario tipo, purché con alberi vecchi e ricchi di cavità, favorendo boschi maturi e aperti. In Italia settentrionale, dove ha un areale molto ridotto, la specie si rinviene soprattutto in vecchi castagneti con presenza di querce e betulle (AAVV 1995), in versanti termofili, con esposizione sud, prevalentemente tra i 400 ed i 750 m s.l.m. (Lardelli 1983).

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia è presente con coppie isolate ed appare in calo (Vigorita & Cucè 2008); è presente in modo molto sporadico nelle province di Como, Lecco e Sondrio. In generale, appare in calo nella porzione prealpino-alpina del suo areale italiano

(Gustin et al. 2009) e negli ultimi anni le osservazioni sono sempre più sporadiche (Brambilla et al. 2012).

Indicazioni per il monitoraggio

Cod.	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia (relativa al monitoraggio)	Unità di monitoraggio	Indicatore per il monitoraggio
	PASSERIFORMES				
	MUSCICAPIDAE (MUSCICAPINAE)				
A321	*Ficedula albicollis*	Balia dal collare	MBirr?	popolazione nidificante in aree campione	numero di territori occupati (RDO)

Si raccomanda di archiviare accuratamente tutti i dati relativi alla presenza della specie in periodo riproduttivo (25 aprile - 30 giugno), raccolti durante altri monitoraggi o attraverso osservazioni casuali. Nel caso di presenze significative o stabili nel tempo, si può programmare un monitoraggio basato su mappaggio dei territori in aree campione (o almeno una ricerca opportunistica della presenza della specie in tali aree), con almeno due uscite per sito nel periodo di riferimento.

Metodo	Frequenza	N. sessioni	Periodo
raccolta dati occasionali	annuale	-	25 aprile - 30 giugno
ricerca opportunistica o mappaggio in aree con osservazioni in periodo riproduttivo	annuale	2	25 aprile - 30 giugno

Obiettivi specifici per valutare lo stato di conservazione in relazione ai dati forniti dal monitoraggio:

	popolazione (dimensione-size o densità)	popolazione (trend)	popolazione (parametri riproduttivi)	popolazione (struttura)	popolazione (individui contati monitoraggio standardizzato)	range (dimensione)	range (trend)	habitat (estensione)	habitat (qualità)	habitat (trend estensione)	habitat (trend qualità)
balia dal collare	PFR (d)	+			PM	RFR	+	HRV-E	HRV-Q	0	0

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Le zone cui prestare maggiore attenzione sono quelle segnalate in Brambilla et al. (2012), ed in particolare:

Località	**Provincia**
Lepontine Comasche	CO
Val d'Intelvi	CO
Bassa Val Chiavenna e Val Bregaglia (SO)	SO
Bassa Valtellina (SO)	SO
Montevecchia (LC)	LC
Castagneti tra Como e Varese	CO, VA

(Mattia Brambilla, Fabio Casale)

Bibliografia

AA. VV., 2003. Guida alla Fauna di Interesse Comunitario. Direttiva Habitat 92/43/CEE. Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio.

AA.VV., 1995. Il territorio lariano e il suo ambiente naturale. Nodo Libri, Como.

Alberti P., Carabella M., Colaone S., Danini G., Saporetti F. & Scandolara C. 2003. L'avifauna nidificante nelle brughiere della Lombardia occidentale. *Riv. Ital. Orn*., 72: 269-271.

Alieri R., Gariboldi A. & Fasola M. 1988. Esigenze di habitat di nidificazione degli ardeidae nella

pianura padana centrale. Naturalista sicil. IV, XII (suppl.): 29-32.

Andreotti, A. 2006. Zone di Protezione Speciale: un nuovo approccio nel considerare le aree protette per la tutela degli uccelli selvatici. In Palumbo G (ed) L'Europa della Natura – Rete Natura 2000: uno strumento per proteggere la biodiversità. LIPU – BirdLife Italia: 51-57.

Arrigoni Degli Oddi E. 1929 - Ornitologia Italiana. Milano, Hoepli.

Baghino L., Campora M., Cattaneo C., 2009. Il Biancone. Biologia e migrazione nell'Appennino ligure. Il Piviere Edizioni, Gavi (AL).

Bakaloudis D.E., Vlachos C. & Holloway G.J., 1998. Habitat use by short-toed eagles Circaetus gallicus and their reptilian prey during the breeding season in Dadia Forest (north-eastern Greece). Journal of Applied Ecology 35: 821-828.

Bakaloudis D.E., Vlachos C. & Holloway G.J., 2000. Nest features and nest-tree characteristics of Short-toed Eagles (Circaetus gallicus) in the Dadia-Lefkimi-Soufli forest, northeastern Greece. Journal of Raptor Research 34: 293-298.

Bakaloudis D.E., Vlachos C. & Holloway G.J., 2005. Nest spacing and breeding performance in Short-toed Eagle Circaetus gallicus in northeast Greece. Bird Study 52, 330–338.

Bakaloudis D.E., Vlachos C., Papageorgiou N. & Holloway G.J., 2001. Nest-site habitat selected by Short-toed Eagles Circaetus gallicus in Dadia forest (northeastern Greece). Ibis 143: 391-401.

Baldwin RA (2009) Use of maximum entropy modeling in wildlife research. Entropy 11:854–869

Balsamo Crivelli G. 1844. Uccelli indigeni finora osservati in Lombardia. In Cattaneo C., 1844. Notizie naturali e civili sulla Lombardia. Milano

Bani L., Massimino D., Orioli V. & Massa R. 2007. Monitoraggio dell'avifauna nidificante in Lombardia, 1992-2007. Università degli Studi di Milano-Bicocca, Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio – Regione Lombardia, Direzione generale Agricoltura, Unità Operativa Pianificazione Faunistica e Venatoria.

Bassi E. & Ferloni M. 2007 - Il Gufo reale *Bubo bubo* sulle Alpi centrali: fattori di rischio e mortalità. XIV Conv. Italiano di Ornitologia. Trieste, 26-30 settembre.

Bassi E. & Pedrotti L. 2008 - Parametri riproduttivi della popolazione di Gipeto *Gypaetus barbatus* e Aquila reale *Aquila chrysaetos* nel Parco Nazionale dello Stelvio. Il Naturalista Valtellinese.

Bassi E. & Pedrotti L. 2008 – Parametri riproduttivi della popolazione di Gipeto e Aquila reale nel Parco Nazionale dello Stelvio. Estratto dal Workshop Ricerche naturalistiche in provincia di Sondrio Il Naturalista Valtellinese, (19): 146-148.

Bassi E. 2001 - Scelta del sito di nidificazione e alimentazione del Gufo reale (*Bubo bubo*, Strigiformes, Aves) nel settore orientale delle Prealpi Bergamasche. Tesi di Laurea inedita, Univ. degli Studi di Pavia - Dip. di Biol. Animale.

Bassi E. 2003 - Importanza degli ambienti di cava per l'insediamento del gufo reale *Bubo bubo*. Avocetta 27: 127.

Bassi E. 2009 - L'avifauna del Parco Nazionale dello Stelvio. Pp. 12-83. In: Celada C. & Gustin M. "Determinazione dello stato di conservazione a livello di sito: i parchi nazionali italiani. Rapporto tecnico finale". LIPU Nazionale e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione Protezione Natura. Pp: 283.

Bassi E. 2010 - Il Gipeto *Gypaetus barbatus* sulle Alpi: aggiornamento dei risultati del progetto internazionale di reintroduzione. Ficedula N. 44: 14-18.

Bassi E. 2011. Sintesi dei risultati del censimento contemporaneo di Aquila reale (*Aquila chrysaetos*) e Gipeto (*Gypaetus barbatus*) nell'ambito dei progetti di monitoraggio delle popolazioni nidificanti nei settori lombardo e trentino del Parco Nazionale dello Stelvio. Anni 2004-2011. Parco Nazionale dello Stelvio. Relazione interna. In collaborazione con: Callovi I., Sotti F., Diana F., Sartirana F., Trotti P., Bragalanti N. & Pedrotti P. Pp: 46.

Bassi E., Bionda R., Trotti P., Folatti M.G. & Ferloni M. 2011 - Mitigazione dell'impatto delle linee elettriche per la conservazione del gufo reale *Bubo bubo* in provincia di Sondrio. Atti XV Convegno Nazionale di Ornitologia, Cervia (RA), 22-25 settembre 2011. In stampa.

Bassi E., Cairo E. & Rota R., 2011. L'avifauna della provincia di Bergamo: osservazioni ornitologiche relative al periodo 2002-2008 Riv. Mus. civ. Sc. Nat. "E. Caffi" Bergamo, 25 2006 (2011), pp. 43-67 ISSN 0393-8700.

Bassi E., Facoetti R., Viganò E. & Galeotti P. 2005 - Efficacia delle segnalazioni indirette per la localizzazione dei territori di Gufo reale *Bubo bubo*. Avocetta 29: 137.

Bassi E., Sotti F. & Pedrotti L. 2008 - Rapporto sul censimento contemporaneo della popolazione nidificante di Gipeto e Aquila reale nei Settori lombardo e trentino del Parco Nazionale dello Stelvio. Archivio PNS.

Bassi, E., Bonvicini, P. & Galeotti, P. 2003a. Successo riproduttivo e selezione del territorio di nidificazione del Gufo reale *Bubo bubo* nelle Prealpi bergamasche. Avocetta 27:97.

Bassi, E., Bonvicini, P. & Galeotti, P. 2003b. Analisi e andamento stagionale della dieta di Gufo reale *Bubo bubo* in provincia di Bergamo. Avocetta 27: 141.

Bassi, E., Facoetti, R., Viganò, E. & Galeotti, P. 2005. Efficacia delle segnalazioni indirette per la localizzazione dei territori di gufo reale *Bubo bubo*. Avocetta 29: 137.

Battisti C. & Zocchi A. 2004. Nesting habitat structure of the Black Kite, Milvus migrans, in a suburban area (Rome, Central Italy). Riv. Ital. Orn., 74: 97-106.

Benussi E. 2005 - Piano Pluriennale di Gestione Faunistica – Sub Progetto 1. I rapaci notturni (*Strigiformes*). Regione Friuli Venezia Giulia. Marzo 2005.

Bergerhausen W. & Willems H. 1988 - Methodik und Effizienz der Bestandkontroll einer Population des Uhus (*Bubo bubo*). *Charadrius*, 24: 171-187.

Bernini D., Gatti F. 2011. Realizzazione e posizionamento di isole galleggianti a favore dell'avifauna selvatica al parco "Le Folaghe" di Casei Gerola (PV). Relazione tecnica preliminare. Associazione Amici del Parco Le Folaghe, 7 pp.

Bertoli R. & Leo R. 1992 - Abstract. Iª Giornata sui rapaci. Indagine sulla distribuzione del Gufo reale in un ambiente prealpino lombardo. Zerbolò (Pavia).

Bertoli R. e Leo R., 2005. prima indagine sulla distribuzione del re di quaglie (Crex crex) in provincia di Brescia (Lombardia, Italia Settentrionale). «Natura Bresciana» Ann. Mus. Civ. Sc. Nat. Brescia, 2005, 34: 151-154

Bianchi E., Martire L., Bianchi A. 1970. Gli uccelli della provincia di Varese, Lombardia (continuazione). Riv. Ital. Orn., 40: 389-432.

Bibby CJ, Burges ND, Hill DA and Mustoe S 2000. Bird Census Techniques. 2nd Edition. Academic Press, London, United Kingdom

Bibby, C.J. , Collar , N.J. , Crosby, M.J. & Heath, M.F. et al. 1992. Putting biodiversity on the map: priority areas for global conservation. ICBP, Cambridge

Bionda R. & Bordignon L., 2006. Atlante degli uccelli nidificanti del Verbano Cusio Ossola. Provincia del Verbano Cusio Ossola, Verbania.

Bionda R. & M. Brambilla. 2012. Rainfall and landscape features affect productivity in an Alpine population of Eagle Owl *Bubo bubo*. *Journal of Ornithology* 153: 167-171.

Bionda R. 2003 - Censimento di Aquila reale *Aquila chrysaetos* nella Provincia di Verbano Cusio Ossola. Avocetta 27: 33.

Bionda R. 2007 - Variabilità annuale del successo riproduttivo nella popolazione di gufo reale *Bubo bubo* della provincia del Verbano Cusio Ossola, Alpi centro-occidentali italiane. Atti del XIV Convegno Italiano di Ornitologia, Trieste.

Bionda R., 2003 - Censimento di Aquila reale *Aquila chrysaetos* nella Provincia di Verbano Cusio Ossola. Avocetta 27: 33.

BirdLife International, 2004. Birds in the European Union: a status assessment. BirdLife International, Wageningen.

BirdLife International. 2008. Little Crake *Porzana parva*. Species factsheet. www.birdlife.org.

Blondel J. & Badan O. 1976 - La biologie du Hibou gran-duc en Provence. *Nos Oiseaux*, 33: 189-219.

Bocca M., Carisio L. & Rolando A. 2007. Habitat use, home ranges and census techniques in the Black Woodpecker *Dryocopus martius* in the Alps. ARDEA 95(1).

Bock CE, Jones Z.F., 2004. Avian habitat evaluation: should counting birds count? Front. Ecol. Environ. 2: 403–410.

Bogliani G. 1986. Sterna comune, *Sterna hirundo* Linnaeus, 1758. Pp. 93-106, in Fasola M. (a cura di) Distribuzione e popolazione dei Laridi e Sternidi nidificanti in Italia. *Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina*, vol. XI.

Bogliani G., Barbieri F. 1982. Nidificazione di sterna comune, *Sterna hirundo*, e fraticello, *Sterna albifrons*, sul fiume Po. *Rivista italiana di Ornitologia* 52: 91-109.

Bohl W. H. 1956**.** Experiments in locating wild chukar partridges by use of recorded calls. *Journal of Wildlife Management* 20: 83-85.

Bonazzi P., Farina F. & Favaron M. 2003. Popolamento di Succiacapre, *Caprimulgus europaeus*, nella riserva Naturale Sasso Malascarpa, *Riv. Ital. Orn*., 72: 227-232.

Borgo A., 2005. L'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*) nel Parco dell'Adamello. Piano di settore Fauna - 2005 del Parco Naturale Regionale dell'Adamello.

Borgo A., Genero F., Favalli M., 2001. Censimento e preferenze ambentali del re di quaglie Crex crex nel Parco naturale Prealpi giulie. Avocetta 25:181.

Brambilla M, Rubolini D, Guidali F (2003) Incremento della popolazione nidificante di *Falco peregrinus* nelle Prealpi centro-occidentali nel periodo 1987–2002. Avocetta 27:135

Brambilla M. & D. Rubolini. 2005. Caratteristiche macroambientali dell'habitat riproduttivo del calandro *Anthus campestris*. Avocetta 29: 105.

Brambilla M. & D. Rubolini. 2009. Intra-seasonal changes in distribution and habitat associations of a multi-brooded bird species: implications for conservation planning. *Animal Conservation* 12: 71-77.

Brambilla M. & F. Saporetti. 2014. Modelling distribution of habitats required for different uses by the same species: implications for conservation at the regional scale. *Biological Conservation* 174: 39-46.

Brambilla M. & G.F. Ficetola. 2012. Species distribution models as a tool to estimate reproductive parameters: a case study with a passerine bird species. *Journal of Animal Ecology* 81: 781-787.

Brambilla M. & P. Pedrini. 2011. Intra-seasonal changes in local pattern of Corncrake *Crex crex* occurrence require adaptive conservation strategies in Alpine meadows. *Bird Conservation International* 21: 388-393.

Brambilla M. & P. Pedrini. 2013. The introduction of subsidies for grassland conservation in the Italian Alps coincided with population decline in a threatened grassland species, the Corncrake *Crex crex*. *Bird Study* 60: 404-408.

Brambilla M. & R. Bionda. 2013. Variation in productivity and territory occupancy in an Eagle Owl *Bubo bubo* population. *Ornis Fennica* 90: 50-56.

Brambilla M. 2005. Densità riproduttiva di tre specie di Rallidi nelle Torbiere di Albate-Bassone (CO). Avocetta 29: 49.

Brambilla M. e Pedrini P., 2011. Intra-seasonal changes in local pattern of Corncrake *Crex crex* occurrence require adaptive conservation strategies in Alpine meadows. Bird Conservation International, 21: 388-393.

Brambilla M. 2006. Status del nibbio bruno in Lombardia. In: Status e conservazione del Nibbio reale e Nibbio bruno in Italia e in Europa meridionale, S. Maria del Mercato, Serra S. Quirico 11-12 marzo 2006: 46.

Brambilla M., Bassi E., Ceci C. & Rubolini D. 2010 - Environmental factors affecting patterns of distribution and co-occurrence of two competing raptor species. Ibis 152: 310–322.

Brambilla M., C. Celada & M. Gustin. 2014. Setting Favourable Habitat Reference Values for breeding birds: general principles and examples for passerine birds. *Bird Conservation International* 24: 263-271.

Brambilla M., E. Bassi, V. Bergero, F. Casale, M. Chemollo, R. Falco, V. Longoni, F. Saporetti, E. Viganò & S. Vitulano. 2013. Modelling distribution and potential

overlap between Boreal Owl *Aegolius funereus* and Black Woodpecker *Dryocopus martius*: implications for management and monitoring plans. *Bird Conservation International* 23: 502-511.

Brambilla M., F. Casale, V. Bergero, G. Bogliani, G.M. Crovetto, R. Falco, M. Roati & I. Negri. 2010. Glorious past, uncertain present, bad future? Assessing effects of land-use changes on habitat suitability for a threatened farmland bird species. *Biological Conservation* 143: 2770–2778.

Brambilla M., F. Casale, V. Bergero, G.M. Crovetto, R. Falco, I. Negri, P. Siccardi & G. Bogliani. 2009. GIS-models work well, but are not enough: Habitat preferences of *Lanius collurio* at multiple levels and conservation implications. *Biological Conservation* 142: 2033-2042.

Brambilla M., F. Guidali & I. Negri. 2008. The importance of an agricultural mosaic for Cirl Buntings *Emberiza cirlus* in Italy. *Ibis* 150: 628-632.

Brambilla M., F. Guidali & I. Negri. 2009. Breeding-season habitat associations of the declining Corn Bunting *Emberiza calandra* – a potential indicator of the overall bunting richness. *Ornis Fennica* 86: 41-50.

Brambilla M., Guidali F., Negri I. 2009b. Breeding-season habitat selections of the declining Corn bunting *Emberiza calandra* – a potential indicator of the overall bunting richness. Ornis Fennica 86:41 – 50.

Brambilla M., M. Gustin & C. Celada. 2011. Defining Favourable Reference Value for bird populations in Italy: setting long-term conservation target for priority species. *Bird Conservation International* 21: 107-118.

Brambilla M., M. Gustin & C. Celada. 2013. Species appeal predicts conservation status. *Biological Conservation* 160: 209-213.

Brambilla M., R. Falco & I. Negri. 2012. A spatially explicit assessment of within-season changes in environmental suitability for farmland birds along an altitudinal gradient. *Animal Conservation* 15: 638-647.

Brambilla M., Rubolini, D. & Guidali, F. 2007. Between land abandonment and agricultural intensification: habitat preferences of Red-backed Shrikes *Lanius collurio* in low-intensity farming conditions. *Bird Study* 54: 160-167.

Brambilla M., V. Bergero, E. Bassi, R. Falco. 2014. Current and future effectiveness of Natura 2000 network in the central Alps for the conservation of mountain forest owl species in a warming climate. *European Journal of Wildlife Research*. doi: 10.1007/s10344-014-0864-6.

Brambilla, M., Rubolini, D. & Guidali, F. 2006a. Factors affecting breeding habitat selection in a cliff-nesting Peregrine *Falco peregrinus* population. J. Ornithol. 147: 428–435.

Brambilla, M., Rubolini, D. & Guidali, F. 2006b. Eagle Owl *Bubo bubo* proximity can lower productivity of cliff-nesting Peregrines *Falco peregrinus*. Ornis Fenn. 83: 20–26.

Brichetti P. & Cambi D. 1985 - Atlante degli Uccelli nidificanti in Provincia di Brescia (Lombardia) 1980-1984. Monografie di Natura Bresciana n. 8, 142 pp.

Brichetti P. & Fasola M. (ed.), 1990. Atlante degli uccelli nidificanti in Lombardia (1983-1987). Editoriale Ramperto.

Brichetti P. & Fracasso G. 2003. Ornitologia Italiana Vol. I - Gaviidae-Falconidae. Alberto Perdisa Editore.

Brichetti P. & Fracasso G. 2004. Ornitologia Italiana Vol. II - XX. Alberto Perdisa Editore.

Brichetti P. & Fracasso G. 2006 - Ornitologia Italiana. Vol. 3 Stercorariidae - Caprimulgidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brichetti P. & Fracasso G. 2007 - Ornitologia Italiana Vol. IV – Apodidae-Prunellidae. Alberto Perdisa Editore.

Brichetti P. & Gargioni A. 2005. Atlante degli uccelli nidificanti nella "bassa" pianura lombarda (Italia settentrionale). Natura Bresciana 34:67-146.

Brichetti P. & Gariboldi A. 1997. Manuale pratico di ornitologia. Edagricole Calderini, Bologna.

Brichetti P. & Grattini N. 2010. Distribuzione, consistenza ed evoluzione delle popolazioni di Bigia padovana *Sylvia nisoria* nidificanti in Italia nel periodo 1970-2009. Alula 17: 13-22

Brichetti P. 1973. Gli uccelli del Bresciano. Riv ital. Orn., 4:1-138.

Brichetti P. 1982. Uccelli del Bresciano. Amm. Prov. di Brescia.

Brichetti P. 1987. Interessanti nidificazioni in Lombardia. Riv. Ital. Orn., 57: 57-61.

Brichetti P. De Franceschi P. & Baccetti N. 1992 - Aves. Vol. 1: Gaviidae-Phasianidae. Edizioni Calderini Bologna 964 pp.

Brichetti P., Martignoni C. 1981. Accertata nidificazione di Mignattino (*Chlidonias niger*) sul Lago Inferiore di Mantova (Lombardia) e attuale ditribuzione in Italia Riv. Ital. Orn., 51: 113-120.

Broyer J., 2002. Contribution a une méthodologie pour le suivi des populations de Rale des genets Crex crex en période de nidification. Alauda, 70(1): 195-202.

Byers, C.R. Steinhorst R.K. & Krausman P.R. 1984. Clarification of a technique for analysis of utilization-availability data. Journal of Wildlife Management 48: 1050-1053.

Cadbury C.J., 1981. Nightjar census methods. *Bird Study* 28: 1-4.

Caffi E. 1913 - Gli Uccelli del Bergamasco. Off. Arti Graf. Conti. Bergamo.

Caffi M., 2002. Interessanti nidificazioni lungo il corso del fiume Oglio tra le province di Cremona e Brescia (1991- 2000). Pianura, 15: 139-147.

Cairo E., Ferrario E., Bassi E., Caccia M. & Rota R. 2003 - L'avifauna della provincia di Bergamo: check-list aggiornata al 2001 e caratterizzazione fenologica. Riv. Mus. Civ. Sc. Nat. "E. Caffi" Bergamo, 21: 47-85.

Cambi D. 1978. Note su alcune specie di rilevante interesse ornitologico. Uccelli d'Italia III: 75-76.

Cambi D. 1979. Contributo allo studio sulla biologia riproduttiva e sulla distribuzione di *Sylvia nisoria* (Bigia padovana) in Italia. Riv. Ital. Orn., 49: 208-229.

Campanaro A., Hardersen S., Mason F. (a cura di), 2007. Piano di Gestione della Riserva Natura Statale e Sito Natura 2000 "Bosco della Fontana". Centro Nazionale per lo Studio e la Conservazione della Biodiversità forestale "Bosco della Fontana", Verona.

Campora M., 1999. Il Biancone nell'Appennino Ligure – Piemontese. Ente Parco delle Capanne di Marcarolo.

Carlini E., Gagliardi A., Masseroni E., Bologna S., Boggio M., Chiarenzi B., Macchi S., Martinoli A., Preatoni D., Sonzogni D., Spada M., Storaci S., Visaggi B., Tosi G., 2010. Monitoraggio standardizzato delle popolazioni di Galliformi alpini in aree campione della regione Lombardia. Università degli Studi dell'Insubria e Istitituto Oikos.

Casale F., 2014. Avifauna della Valle del Ticino. In: Casale F., Sala D., Bellani A. (a cura di). Il patrimonio faunistico del Parco del Ticino negli anni 2000. Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

Casale F., 2015. Atlante degli uccelli del Parco Lombardo della Valle del Ticino. Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

Casale F., Brambilla M., Falco R., Bogliani G. 2011. Atlante delle Zone di Protezione Speciale della Lombardia. Fondazione Lombardia Ambiente e Regione Lombardia, Milano.

Casale F., Dellavedova R., Lenna P., Perracino M., Rampa A., 2008. Atlante dei SIC della Lombardia. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia, Milano.

Casale F., V. Bergero, G. Bogliani, G.M. Crovetto, R. Falco, I. Negri & M. Brambilla. 2009. La conservazione dell'averla piccola *Lanius collurio*: dalla teoria alla pratica. Alula XVI: 29-34.

Casale, F. & Brambilla, M. 2009. Averla piccola. Ecologia e conservazione. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia, Milano.

Cattaneo G., 1998. Il Biancone nelle Alpi occidentali italiane. Riv. Ital. Orn., 68: 39-49.

Chemollo M. 2010. Ecologia, demografia e problemi di conservazione dell'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*, Linneo 1758) nelle Alpi Orobie bergamasche. Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

Chemollo M., 2006 - Status e preferenze ambientali del Re di quaglie Crex crex nelle Prealpi bergamasche. Tesi di Laurea, Università degli Studi di Pavia, Dipartimento di Biologia Animale.

Chemollo M., Bassi E.& Bogliani G., 2007 - Preferenze ambientali del re di quaglie Crex crex nelle Prealpi centrali. XIV Congresso Italiano di Ornitologia, Trieste (poster).

Choussy D. 1971 - Etude d'une population de Grand-Ducs, *Bubo bubo*, dans les Massif Central. *Nos Oiseaux*, 31: 37-56.

Clarizio G., Martegani P., Maruzza D. & Soldarini M. 1991. Nidificazione della Moretta tabaccata nella riserva Naturale Regionale Palude Brabbia (Varese). Riv. Ital. Orn., 61: 133-134.

Conca G., Ferlini F., Vigo E. 2014. Elenco degli uccelli della provincia di Pavia. Non pubblicato.

Contarini. 1847. Ornitologia. Prospetto degli uccelli finora osservati nelle Venete Provincie, con alcune notizie sopra la loro comparsa, permanenza, e partenza, se nidificano o no, se vi sieno stazionarii o rari, e qualche cenno sui loro costumi. In "Venezia e le sue lagune", Antonelli, Venezia, 2:193-238.

Corti U. A. 1961. Die Brutvogel der franzosischen und italienischen Alpenzone. Verlag Bischofberger e Co., Chur 1961.Pp: 494.

Couloumy C. 1996 - Suivi d'une popolation d'aigles royaux dans le Parc National des Ecrins. Avocetta 20: 66-74.

Cramp S. & Simmons K.E.L. 1980. The Birds of the Western Palearctic. Oxford University Press, Oxford. Volume II.

Cramp S. 1985. The Birds of the Western Palearctic. Oxford University Press, Oxford. Volume IV

Cramp S. 1992. The Birds of the Western Palearctic. Oxford University Press, Oxford. Volume VI.

Cramp S., Perrins C.M. (a cura di), 1994. The Birds of Western Palearctic, vol. 9. Oxford University Press.

Cramp, S. & Simmons, K.E.L. (eds) 1980. The Birds of the Western Paleartic. Oxford, Oxford University Press. Volume II.

Cuisin M. 1988. Le Pic Noir (*Dryocopus martius* L.) dans les biocénoses forestières. L' Oiseau et RFO 58: 72–274.

Cuizzi D., Casale F., Viaroli P., Bartoli M., Bolpagni R., Longhi D., Tomaselli M., Fracasso G., 2005. Gestione delle zone umide e conservazione attiva degli habitat e delle specie di importanza comunitaria. Quad. Ris. Nat. Paludi di Ostiglia, 3.

De Carlini A. 1888. Vertebrati della Valtellina. Bernadoni, Milano.

Elith J, Graham CH, Anderson RP et al (2006) Novel methods improve prediction of species' distributions fromoccurrence data. Ecography 29:129–151

Elith J, Phillips SJ,Hastie T,DudíkM, CheeYE,YatesCJ (2011)Astatistical explanation of MaxEnt for ecologists. Divers Distrib 17:43–57

Engler JO, Rödder D, Stiels D, Förschler MI (2014) Suitable, reachable but not colonised: seasonal niche duality in an endemicmountainous songbird. J Ornithol. doi:10.1007/s10336-014-1049-5

Farronato I. 1994. Primi dati sulla distribuzione del re di quaglie, *Crex crex*, in provincia di Vicenza. Riv. Ital. Orn., Milano, 63 (2): 129-136, 30 III 1994.

Fasce L. & Fasce P. 1984 - L'Aquila reale in Italia: ecologia e conservazione. LIPU serie scientifica, Parma.

Fasce P. e Fasce L., 1992. Aquila reale in: Brichetti P., De Franceschi P., e Baccetti N. Fauna d'Italia. Aves Vol.1: Gavidae-Phasianidae. Edizioni Calderini Bologna: 601-611.

Fasola M. 1986. Fraticello, *Sterna albifrons,* Pallas 1764. Pp. 107-119, in Fasola M. (a cura di) Distribuzione e popolazione dei Laridi e Sternidi nidificanti in Italia. *Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina*, vol. XI.

Fasola M., Bogliani G. 1984. Habitat selection and distribution of nesting Common and Little terns on the Po river (Italy). *Colonial Waterbirds* 7: 127-133.

Faure R. 1977 - Le Grand-Duc dans le nord-est du Massif Central – Mèthode de recherche et de recensement. *Nos Oiseaux*, 34: 325-326.

Ferragni O. 1885. Avifauna Cremonese. Tip. Ronzi e Signori, Cremona.

Fornasari L., Brusa G. 2008. Linee guida per i piani di gestione dei Siti Natura 2000 del Fiume Po. Descrizione Siti Rete Natura 2000. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia. Pp. 56.

Forsman D. 2001. The Raptors of Europe and The Middle East. T & AD Poyser, London.

Gagliardi A., Guenzani W., Preatoni D.G., Saporetti F. & Tosi G. (red.) 2007 - Atlante Ornitologico Georeferenziato della provincia di Varese. Uccelli nidificanti 2003-2005. Provincia di Varese, Museo Insubrico St. Nat. di Induno Olona e Univ. dell'Insubria di Varese: 152-153.

Gagliardone M., Gola L., Scatassi N., Zuarini S., Bionda P. (in stampa). L'Occhione (Burhinus oedicnemus) nel Parco Fluviale del Po e dell'Orba. Atti del Convegno Nazionale sull'Occhione, Ozzano Taro, Parma.

Gainzarain, J.A., Arambarri, R. & Rodriguez, A.F. 2000. Breeding density, habitat selection and reproductive rates of the Peregrine Falcon Falco peregrinus in Alava (northern Spain). Bird Study 47: 225–231.

Galeotti P. 1988 - Gufo reale Bubo bubo. p. 103. In: P. Brichetti & M. Fasola (eds), Atlante degli uccelli nidificanti in Lombardia. 1983-1987. Ramperto ed., Brescia.

Galeotti P. 1995 - Gufo reale. Pp. 182-183. In: Fornasari, L., Bottoni, L. & Massa, R. Atlante degli uccelli svernanti in Lombardia. Press Color, Milano.

Galli V. B. 1890. Materiali per la fauna dei vertebrati valtellinesi. Quadrio, Sondrio.

Gatti F. (a cura di), 2011. Atlante degli uccelli nidificanti nel Comune di Voghera. PV. Opis Pubblicità. Voghera

Giglioli E. H. 1890. Primo resoconto dei risultati della inchiesta ornitologica in Italia. 2. Avifaune locali. Succ. le Monnier, Firenze.

Giglioli E.H., 1889 - Primo resoconto dell'inchiesta ornitologica in Italia. Parte I, Avifauna Italica. Succ. Le Monnier, Firenze 706 pp.

Gillian G. 2002. The status and habitat of Spotted Crakes Porzana porzana in Britain in 1999. Bird Study 49: 79-86.

Glutz von Blotzheim U.N. & Bauer K.M. 1980. Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 9. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.

Glutz von Blotzheim, Bauer K.M., Bezzel E. 1971 - Handbuch der Vogel Mitteleuropas. 4. Falconiformes. Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt am Main. 943 pp.

Gola L., 1993. Distribuzione, censimento ed uso dell'habitat dell'occhione Burhinus oedicnemus in un'area del Parco Fluviale del Po. Rivista piemontese di Storia Naturale 14: 243-248.

Grattini N., Longhi D. 2010. Avifauna del Mantovano (Lombardia, Italia settentrionale). Natura Bresciana Ann. Mus. Civ. Sc. Nat., Brescia, 2010, 37: 143-181

Gustin M., Brambilla M., Celada C. (a cura di), 2009. Valutazione dello stato di conservazione dell'avifauna italiana. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU).

Hagemeijer E.J.M., M.J.Blair (Editors) 1997. The EBCC atlas of european breeding birds:their distribution and abundance. T.& A.D.Poyser, London, 903 pp.

Haila 1985: Haila Y., 1985. Birds as a tool in reserve planning. Ornis Fennica, 62: 96-100.

Hijmans RJ, Cameron SE, Parra JL, Jones PG, Jarvis A (2005) Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. Int J Climatol 25:1965–1978

Johnsson K., Nilsson S.G. & Tjernberg M. 1993. Characteristics and utilization of old Black woodpecker Dryocopus martius holes by hole-nesting species. Ibis 135: 401–416.

Keast, A. 1990. Biogeography and Ecology of Forest Bird Communities. SPB Academic.

Laddaga L. & Casale F., 2014. Avifauna della Riserva Naturale Regionale e Oasi LIPU Palude Brabbia (Varese, Lombardia). Rivista piemontese di Storia Naturale 35: 319-366.

Lanfossi P. 1835. Cenni sulla ornitologia lombarda. Tomo LXVIII Bibl. Ital., Milano.

Lang E. & Rost R. 1990. Höhlenökologie und Schutz des Schwarzspechtes (Dryocopus martius). Vogelwarte 35: 177–185.

Lange U. 1995. Habitatstrukturen von Höhlenzentren des Schwarzspechtes (Dryocopus martius) im Thüringer Wald und dessen Vorland bei Ilmenau. Anz. Ver. Thüring. Ornithol. 2: 159–192.

Lange U. 1996. Brutphänologie, Bruterfolg und Geschlechterverhältnis der Nestlinge beim Schwarzspecht Dryocopus martius im Ilm-Kreis (Thüringen). Vogelwelt 117: 47–56.

Lardelli R., 1983. Balia dal collare. In: Brichetti P. (red.). Atlante degli uccelli nidificanti sulle Alpi italiane. II. Riv. Ital. Orn., 53: 128-130.

Lardelli R., 1988. Balia dal collare. In: Mingozzi T., Boano G., Pulcher C. e coll., 1988. Atlante degli Uccelli nidificanti in Piemonte-Valle d'Aosta. Monografie VIII, Mus. Reg. Sci. Nat., Torino.

Lardelli R., 1990. Balia dal collare. In: Brichetti P. & Fasola M. Atlante degli uccelli nidificanti in Lombardia. Editoriale Ramperto, Brescia.

Leo R. & Micheli A. 2003. I rapaci diurni (Accipitriformese e Falconiformes). Natura Bresciana 33: 111-131.

Leysen M., Van Nieuwenhuyse D., Steenhoudt K. 2001. The Flemish Little Owl Project: data collection and processing methodology. In: Van Nieuwenhuyse D., Leysen M., Leysen K. (eds.) The Little Owl in Flanders in Its International Context. Proceedings of the Second International Little Owl Symposium, 16-18 March, Geraardsbergen, Belgium. Oriolus 67 (2-3): 22-31.

LIPU 1992. Palude Brabbia. Negri Edizioni.

Liu C,White M,Newell G(2013) Selecting thresholds for the prediction of species occurrence with presence- only data. J Biogeogr 40:778–789

Longoni, V. (2010). Rice fields and waterbirds in the Mediterranean region and the Middle East. Waterbirds 33: 83-96.

Longoni, V., Rubolini, D., & Bogliani, G. (2005). La rilevanza delle aree agricole coltivate a riso per la conservazione della popolazione nidificante di tarabuso Botaurus stellaris in Italia settentrionale. Avocetta 29:36.

Longoni, V., Rubolini, D., & Bogliani, G. (2007). Delayed reproduction among Great Bitterns Botaurus stellaris breeding in ricefields. Bird Study, 54(2), 275-279.

Longoni, V., Rubolini, D., Ambrosini, R., & Bogliani, G. (2011). Habitat preferences of Eurasian Bitterns Botaurus stellaris booming in ricefields: implications for management. Ibis, 153(4), 695-706.

Longoni, V., Rubolini, D., Pinoli, G. & Fasola, M. 2015. I censimenti degli uccelli acquatici svernati in Lombardia 2002-2013. Regione Lombardia.

Maestri F. & Voltolini L. 1986. Nidificazione di falco pecchiaiolo a 1800 m sulle Alpi Bresciane (Lombardia). Riv. Ital. Orn., 56: 119-120.

Maffei G., 1993. Succiacapre. In: Meschini E. & Frugis S. Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Suppl. Ric. Biol. Selv. XX.

Majewski P. & Rolstad J. 1993. The detectability of Black woodpecker. Implications for forest bird censuses. Ornis Fenn. 70: 213–214.

Marchesi L. 1996 - Selezione del territorio di nidificazione e successo riproduttivo del Gufo reale Bubo bubo (Aves) in provincia di Trento. Tesi di Laurea inedita, Univ. degli Studi di Pavia - Dip. di Biol. Animale.

Marchesi L., Pedrini P. & Galeotti P. 1999 Densità e dispersione territoriale del Gufo reale Bubo bubo in provincia di Trento (Alpi centro-orientali). Avocetta 23: 19-23.

Marchesi L., Pedrini P. & Sergio F. 2003 - Densità di 6 specie di rapaci notturni nel Parco Naturale Adamello-Brenta (Alpi Centrali, TN). Avocetta, 27 (numero speciale): 165. Atti del XII Convegno Nazionale di Ornitologia, 23-27 settembre 2003, Ercolano (Na).

Martelli D. 1997. Revisione critica delle conoscenze sull'Albanella minore in Italia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XXVII: 601-610.

Mason F., Longo L., Gambaretto M. & Rizzi S. 1999. Sei anni di monitoraggio della colonia di Nibbio bruno nella Riserva naturale "Bosco della Fontana" (Marmirolo, mantova). Avocetta 23: 140.

Mazzoleni A. & Pagani A. 2009 - Censimento di Picchio nero, Civetta capogrosso e Civetta nana nel Parco delle Orobie Bergamasche. Relazione interna, Parco delle Orobie Bergamasche.

Mazzotti F. & Mazzotti S. 1992. Riconferma per la Riserva naturale Torbiere del Sebino della nidificazione di interessanti specie e presunta nidificazione di schiribilla (Porzana parva). Natura Bresciana 29: 295-296.

Melega L. (a cura di), 2007 - Piano d'azione nazionale per la Moretta tabaccata (Aythya nyroca). Quad. Cons. Natura, 25, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Meschini A. 2010. L'Occhione tra i fiumi e le pietre. Ed. Belvedere, Latina. Pp. 174.

Mezzalira F: & Iapichino C. 1992. Falco pecchiaiolo. In: Brichetti P., De Franceschi P. & Baccetti N. (eds.). Fauna d'Italia - Aves. I. Ed. Calderini, Bologna: vol. XXIX: 447-457.

Micheli A. 1993 - Il Picchio cenerino Picus canus probabile nidificante nell'Alto Garda bresciano. Natura Bresciana, Ann. Mus. Civ. Sc. Nat. Brescia, 28 (1992): 466.

Mikkola H 1983 - Owls of Europe. T & AD Poyser Ltd, Calton.

Mikusiński G. 1997. Winter foraging of the Black woodpecker Dryocopus martius in managed forest in southcentral Sweden. Ornis Fenn. 74: 161–166.

Mikusiński, G. (1995), Population trends in black woodpecker in relation to changes and characteristics of European forests. Ecography, 18: 363–369.

Moltoni E. 1940 - Gli Uccelli della Valtellina. Atti Soc. it Sci. Nat, 79: 273-347. In: Cagnolaro L., Cortini - Pedrotti C., D'Amico C., Moltoni E., Orsomando E., Patella L.V., Pedrotti F, Perari R., Pratesi F., Ranzi S., Ronchetti G., Tomasi G., Tonzig S. & Vittori A. 1969 - Studi per la valorizzazione naturalistica del Parco Nazionale dello Stelvio. I Volume. L'Ambiente. Direzione del Parco Nazionale dello Stelvio. Tipografia Mevio Washington & Figlio, Sondrio. Pp 371.

Monneret, R.J. 2000. Le faucon pelerin. Lausanne: Delachaux et Niestlé.

Negri, I., Brambilla, M., Guidali, F., 2005. Abbondanza degli zigoli (Emberizidae) in relazione all'uso del suolo nell'Appennino settentrionale. Avocetta 29, 95.

nidificazione del Gufo reale Bubo bubo nelle Prealpi bergamasche. Avocetta 27: 97.

Niederfriniger O., Shreiner e Unterholzner L. 1998 - Nati per volare. Atlante dell'Avifauna dell'Alto Adige. AVK Sudtirol ed. Tappeiner/Athesia.

Ottvall R., 1999. Female Corncrake (Crex crex) singing in the wild. Journal of Ornithology, Springer-Verlag GmbH, 140(4): 453 – 456.

Padoa-Schioppa E., Baietto M., Massa R. & Bottoni l., 2006 - Bird communities as bioindicators: the focal species concept in agricultural landscapes. Ecological Indicators, 6 83-93

Pazzucconi A. 1977. La nidificazione della Bigia padovana in Italia. Uccelli d'Italia II: 219.

Pedrini P. 1989 - Indicazione per la localizzazione al canto di territori di Gufo reale. Atti II Seminario italiano Censimenti Faunistici dei Vertebrati. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 16: 379-384.

Pedrini P., Caldonazzi M. & Zanghellini S. (a cura di) 2005 - Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in provincia di Trento. Museo Tridentino di Scienze Naturali, Trento. Studi Trentini di Scienze Naturali, Acta Biologica, 80 (2003), suppl. 2: 692 pp.

Pedrini P., Caldonazzi M. & Zanghellini S. (a cura di) 2005 - Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in provincia di Trento. Museo Tridentino di Scienze Naturali, Trento. Studi Trentini di Scienze Naturali, Acta Biologica, 80 (2003), suppl. 2: 692 pp.

Pedrini P., F. Rizzolli, F. Rossi & M. Brambilla. 2012. Population trend and breeding density of corncrake Crex crex (Aves: Rallidae) in the Alps: monitoring and conservation implications of a 15-years survey in Trentino, Italy. Italian Journal of Zoology 79: 377-384.

Penteriani V. & Pinchera F. 1989 - Il metodo del playback e dell'ascolto sistematico nel censimento di una popolazione di Gufo reale, Bubo bubo. Atti 2° Seminario italiano Censimenti faunistici dei Vertebrati. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 16: 385-388.

Penteriani V. 1996 - Il Gufo reale. Edagricole, Bologna.

Penteriani V., Gallardo M. & Cazassus H. 2002. J. Field Ornithol. 73 (4) 387: 391

Penteriani V., Gallardo M., Roche P., Cazassus H. 2001 - Effects of landscape spatial structure and composition on the settlement of the eagle owl Bubo bubo in a Mediterranean habitat. Ardea 89 (2): 331-340.

Phillips SJ, Anderson RP, Schapire RE (2006)Maximum entropy modeling of species geographic distributions. Ecol Model 190:231–259

Pirovano A., Pinoli G., Bassi E., Compostella C., Zambelli A., Chemollo M., 2005, Ecologia riproduttiva dell'aquila reale Aquila chrysaetos nel Parco delle Orobie Bergamasche, Avocetta 29: 200.

Polak M. 2005. Temporal pattern of vocal activity of the Water Rail Rallus aquaticus and the Little Crake Porzana parva in the breeding season. Acta Ornithologica 40: 21-26.

Poulin B, Lefebvre G 2003. Optimal sampling of booming Bitterns Botaurus stellaris. Ornis Fennica 80: 11-20

Poulin B, Lefebvre G, Mathevet R 2005. Habitat selection by booming Bitterns Botaurus stellaris in French Mediterranean reedbeds. Oryx 39(3): 265-274

Quaglierini A., 1998. Indagine preliminare sull'avifauna palustre nidificante nel padule di Fucecchio (Pistoia-Firenze). Riv. Ital. Orn., 68: 117-124.

Quaglierini A., 1999. Biologia riproduttiva del Forapaglie castagnolo Acrocephalus melanopogon nella palude del Lago di Massaciuccoli (Lucca-Pisa). Picus 25: 5-24.

Quaglierini A., 2000. L'avifauna palustre nidificante nell'alveo del Lago di Porta (Massa-Carrara, Lucca). Riv. Ital. Orn., 70: 43-51.

Quaglierini A., 2001. Distribuzione e status del forapaglie castagnolo, Acrocephalus melanopogon, nidificante in Italia: risultati preliminari. Riv. Ital. Orn., 71: 187-197.

Ramperto.

Ratcliffe, D.A. 1993. The Peregrine Falcon, 2nd edn. London: T. & A.D. Poyser.

Ravasini M. 1996 - L'Avifauna nidificante nella provincia di Parma: 1980-1995. Editoria Tipolitotecnica.

Razin M. 1998 - Bearded vulture in the French Pyrenees. F.C.B.V., Annual report 1998.

Realini G. 1984. Gli uccelli nidificanti in Lombardia (zone umide). Alma, Milano.

Regione Lomabardia, ERSAF (2014) DUSAF 4.0. https://www.dati.lombardia.it/Territorio/Uso-del-suolo-DUSAF-4-0-Anno-2012/2ze8-fyd2

Riva A. 1860. Schizzo ornitologico delle provincie di Como e di Sondrio e del cantone Ticino. Veladini, Lugano.

Roché J.-C. 1996. Tous les Oiseaux d'Europe. 4 CD, 396 espèces.

Rolstad J., Majewski P. & Rolstad E. 1998. Black woodpecker use of habitat and feeding substrates in a managed Scandinavian forest. J. Wildl. Manage. 62: 11–23.

Rota R., 2002. Nidificazione di Re di quaglie, Crex crex, in Valle Imagna (Bg). Riv. Ital. Orn., 72 (2): 285-289.

Rubolini, D., Razzetti E., Schiavi E., Torselli A., 2003. Preferenze ambientali dell'avifauna degli agroecosistemi in due Siti di Importanza Comunitaria della Val Trebbia (Pietra Parcellara e Monte Armelio, provincia di Piacenza). Avocetta 27:120.

Ruiz-Martinez I., Hodar J.A. & Camacho I. 1996 - Cantonnement et comportement vocal du Grand-Duc d'Europe Bubo bubo dans les monts de la Sierra Morena (Sud de l'Espagne). Alauda 64(3): 345-353.

Saporetti F. 2000. Breeding Ferruginous Duck at palude Brabbia Regional Reserve, northern Italy. TWSG News 12: 42-43.

Saporetti F. 2001. L'avifauna nidificante nelle zone umide della province di Varese: status delle specie e grado di conservazione dei biotopi. Boll. Soc. Tic. Sci. Nat. 89: 41-50.

Saporetti F., 2010. Rapporto sui Picifomes della Provincia di Varese: dal crollo della popolazione del Torcicollo all'espansione territoriale del Picchio nero. www.gruppoinsubrico.it

Saporetti F., Guenzani W. & Pavan P. 1993. Densità, habitat e successo riproduttivo dei rapaci diurni nidificanti in un'area prealpina dell'Italia settentrionale. Riv. Ital. Orn., 63: 145-173.

Saporetti F., Guenzani W., Pavan P., 1994. Densità, habitat e successo riproduttivo dei rapaci diurni nidificanti in un'area prealpina dell'Italia settentrionale. Riv. ital. Orn. 60 (3-4): 214.

Schäffer N. 1995. Rufverhalten und Funktion des Rufens beim Wachtelkönig Crex crex. Die Vogelwelt 116: 141-151.

Schmid H. R., Luder B., Naef-Daenzer, 1998. Atlas des oiseaux nicheurs de Suisse. Station ornithologique suisse, Sempach.

Sergio 2005: Sergio, F., Newton, I. & Marchesi, L. (2005) Top predators and biodiversity. Nature, 436, 192.

Sergio F. & Boto A., 1999. Nest dispersion, diet, and breeding success of Black Kites (Milvus migrans) in the Italian pre-Alps. Journal of Raptor Research 33: 207-217.

Sergio F. & Penteriani V, 2005. Public information and territory establishment in a loosely colonial raptor. Ecology 86(2) 340–346.

Sergio F. 2003a. From individual behaviour to population pattern: weather dependent foraging and breeding performance in Black Kites. Animal behaviour 66: 1109-1117.

Sergio F. 2003b. Relationship between laying dates of Black Kites Milvus migrans and spring temperature in Italy: rapid response to climate changes. Journal of Avian Biology 34: 144-149.

Sergio F., Marchesi L. & Pedrini P. 2003c. Spatial refugia and the coexistence of a diurnal raptor with its intraguild owl predator. Journal of Animal Ecology 72: 232-245.

Sergio F., Marchesi L. & Pedrini P. 2004 - Integrating individual habitat choices and regional distribution of a biodiversity indicator and top predator. Journal of Biogeography 31: 619-628.

Sergio F., Pedrini P. & Marchesi L. 2003d. Reconciling the dichotomy between single species and ecosystem conservation: black kites (Milvus migrans) and eutrophication in pre-Alpine lakes. Biological Conservation 110: 101-111.

Sergio F., Pedrini P. & Marchesi L. 2003e. Adaptive selection of foraging and nesting habitat by black kites (Milvus migrans) and its implications for conservation: a multi-scale approach. Biological Conservation 112: 351-362.

Sierro A., Arlettaz R., Naef-Daenzer B., Strebel S. & Zbinden N. 2001. Habitat use and foraging ecology of the nightjar (Caprimulgus europaeus) in the Swiss Alps: towards a conservation scheme. Biological Conservation 98: 325-331.

Spagnesi M. & Serra L., 2004. Uccelli d'Italia. Quaderni di Conservazione della Natura 21. Ministero Ambiente – Istituto Nazionale Fauna Selvatica.

Spagnesi M., Serra L. 2003. Uccelli d'Italia. Quad. Cons. Natura, 16. Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio - Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

Spagnesi M.,L.Serra (a cura di) 2005, Uccelli d'Italia. Quad. Cons. Natura, 22, Min. Ambiente, Istituto Nazionale Fauna Selvatica.

Steenhof, K. & Kochert, M.N. 1982. An evaluation of methods used to estimate raptor nesting success. J. Wildl. Manage. 46: 885–893.

Suter W., Graf. F. R., Hess R. 2002. Cappercaillie (Tetrao urogallus) and avian

Terrasse J.F. 2006. Le Gypaète barbu. Delachaux et Niestlé.

Tosi G. & Piantanida N. 1980 - Nuove osservazioni di Gipeto sulle Alpi Marittime Riv. it. Orn. 50: 62-63.

Tjernberg M., 1985. Spacing of Golden eagle Aquila chrysaetos nests in relation to nest site and food availability. IBIS 127: 250-255.

Tjernberg M., Johnsson K. & Nilsson S.G. 1993. Density variation and breeding success of the Black woodpecker Dryocopus martius in relation to forest fragmentation. Ornis Fenn. 70: 155–162.

Toffoli R. & Calvini M. 2007 - Il Gufo reale, Bubo bubo, in provincia di Imperia: densità, riproduzione e selezione del territorio di nidificazione. Riv. Ital. Orn., 77: 123-134.

Toffoli R. 2000. Distribuzione, successo riproduttivo e conservazione dell'albanella minore nella pianura padana occidentale. Riv. Piem. St. Nat. 21: 327-336.

Tosi G., 2005. Il Gallo cedrone (Tetrao urogallus) in Lombardia: biologia e conservazione. Parco delle Orobie Valtellinesi.

Tucker G.M. & Evans M.I. 1997. Habitats for Birds in Europe: a conservation strategy for the wider environment. Birdlife International, Cambridge.

Tucker G.M. & Heath M.F. 1994 (ed.) 1994 - Birds in Europe: their Conservation Status. BirdLife Conservation Series, 3. BirdLife International, Cambridge (UK): 600 pp.

Tyler G.A. 1996. The ecology of the Corncrake, with special reference to mowing on breeding production. PhD thesis, University of Cork.

Van Nieuwenhuyse D., Belis W., Bodson S. 2002. Une méthode standardisée pour l'inventaire des Chevêches d'Athéna (Athene noctua). Aves 39(3-4):179-190.

Vigorita V. & Cucé L. (eds.). 2008. La fauna selvatica in Lombardia. Rapporto 2008 su distribuzione, abbondanza e stato di conservazione di uccelli e mammiferi. Regione Lombardia.

Village, A. 1984. Problems in estimating Kestrel breeding densities. Bird Study 31: 121–125.

Walankiewicz W., 2002. Nest predation as a limiting factor to the breeding population size of the Collared Flycatcher Ficedula albicollis in the Białowieża National Park (NE Poland). Acta Ornithol. 37: 91–106.

Walankiewicz W., Czeszczewik D., Mitrus C., Szymura A., 1997. How the territory mapping technique reflects yearly fluctuations in the Collared Flycatcher Ficedula albicollis numbers? Acta Ornithol. 32: 201–207.

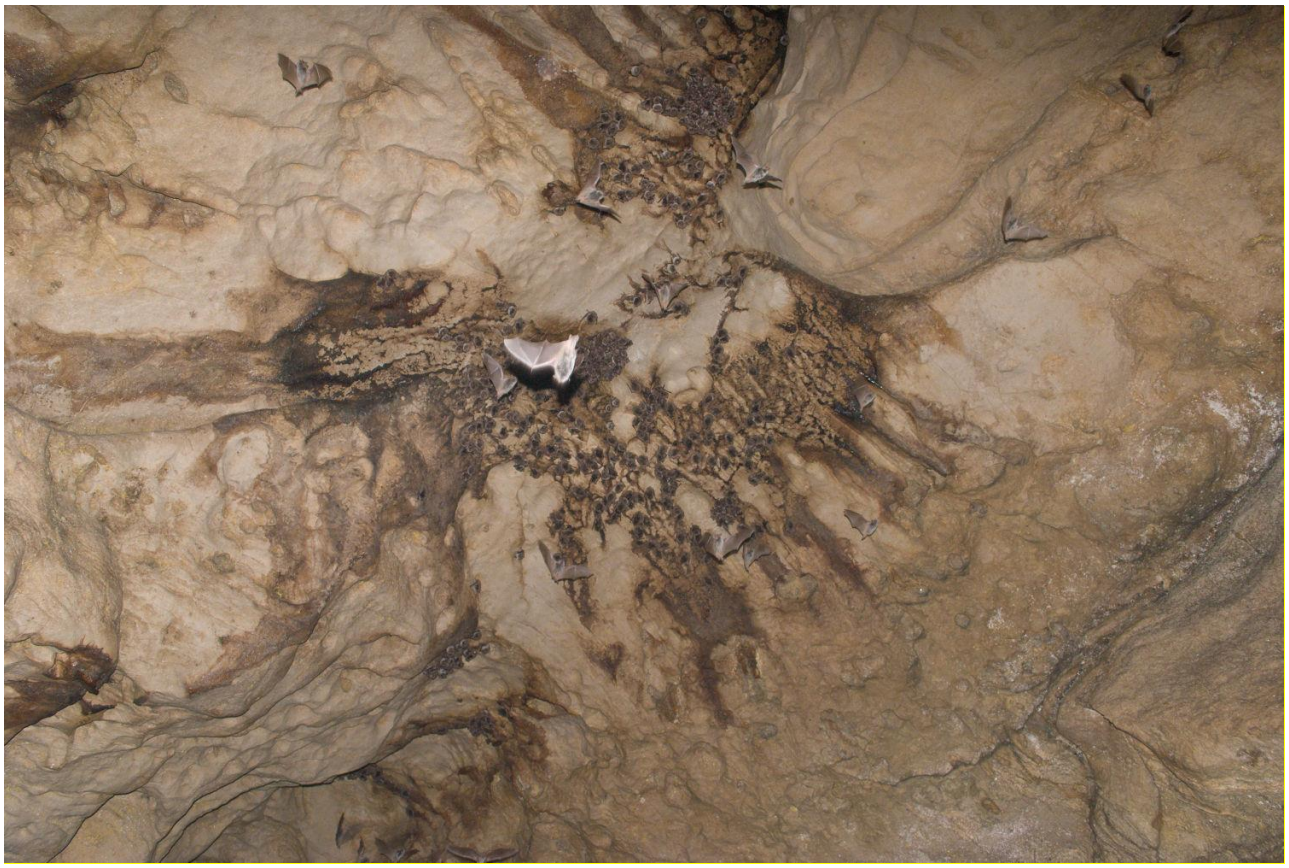
Watson J. 1997. The Golden eagle. T&D Poyser, London.

Wiens 1989: Wiens JA (1989) The ecology of bird communities, vol I. Foundations and patterns. Cambridge studies in ecology, Cambridge University Press, Cambridge, UK

Yeatman L. J. 1971. Histoire des oiseaux d'Europe. Bordas, Paris.

Zuberogoitia I. & Campos L.S. 1998 - Censusing owls in large areas: a comparison between methods. Alauda 45 (1): 47-53.

MAMMIFERI



a cura di Martina Spada

9. Indicatori per valutare lo stato di conservazione di specie e habitat

Tutte le specie di mammiferi oggetto del Programma di monitoraggio scientifico della rete, seppur con alcune differenze, sono caratterizzate da una scarsità di dati distributivi e informazioni di base sulle popolazioni e le loro dinamiche (densità, tasso riproduttivo, ecc.) che non consentono valutazioni appropriate per l'identificazione di indicatori con cui valutarne lo stato di conservazione. Tuttavia, si ritiene importante fornire delle indicazioni che consentano di valutare eventuali cambiamenti nello stato di conservazione delle specie in Allegato II della Direttiva Habitat, che si ritengono prioritarie anche per il monitoraggio. Da queste è escluso il barbastello (*Barbastella barbastellus*), poiché per tutto il territorio lombardo esiste una sola segnalazione recente certa rilevata con *bat detector* e non è quindi possibile effettuare valutazioni sullo stato di conservazione di questa specie in regione.

Per ciascuna specie considerata è indicato un ***range*** favorevole di riferimento, che coincide con l'attuale quadro distributivo noto, poiché si tratta di specie rare sul territorio, in accordo con quanto indicato nelle linee guida per le regioni e le province autonome in materia di monitoraggio delle specie e degli habitat di interesse comunitario (Genovesi, 2014). Eventuali espansioni di tale *range* che potranno verificarsi nei prossimi anni andranno però attentamente valutate dagli esperti poiché potranno indicare sia una reale espansione, sia un semplice miglioramento delle conoscenze distributive della specie dovute a un maggiore sforzo di campionamento o a rilevamenti effettuati in aree mai monitorate in precedenza. Tuttavia, poiché nella maggioranza dei casi si tratta di specie rare e minacciate, il *range* di riferimento è una buona base per valutare eventuali contrazioni dell'areale regionale della specie considerata. Questo consentirà un tempestivo intervento per la risoluzione delle problematiche che hanno portato ad un eventuale peggioramento dello stato di conservazione.

Per quanto riguarda le **popolazioni**, non è possibile allo stato attuale fornire un quadro di riferimento ma, con l'attuazione del monitoraggio previsto per le specie, sarà possibile ottenere informazioni di base sulla dinamica delle popolazioni, che

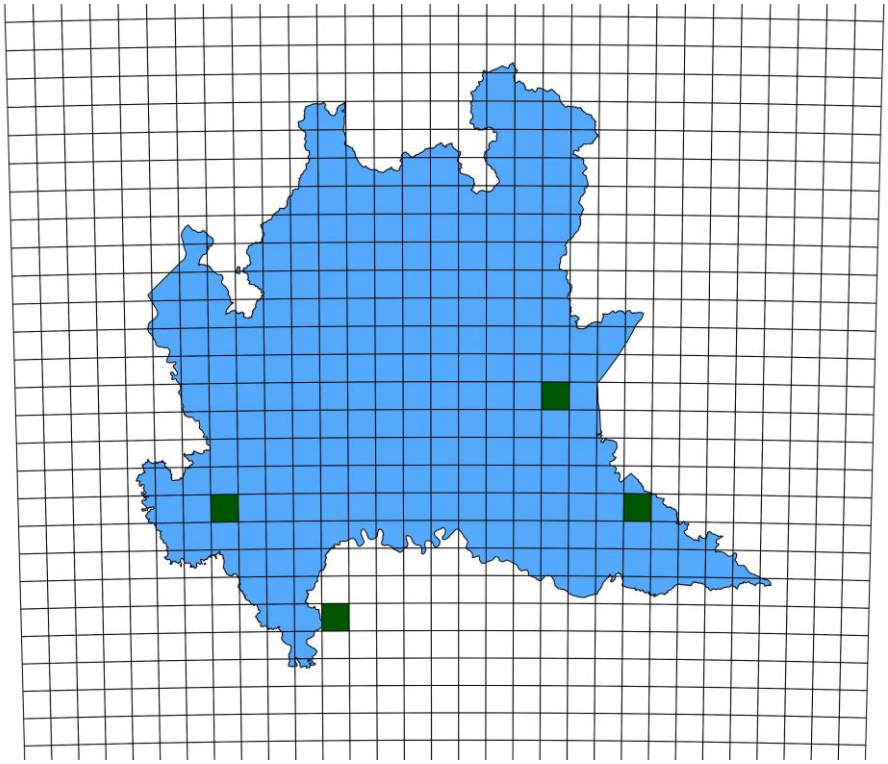
permetteranno in futuro di compiere valutazioni più robuste sulle modificazioni eventualmente intervenute nel corso degli anni.

In ultimo, per quanto riguarda l'**habitat**, come riferimento si considera l'estensione dell'habitat potenziale come dedotto dai modelli di distribuzione potenziale delle specie considerate.

Si riportano di seguito i valori di riferimento favorevole per la valutazione dello stato di conservazione dei Chirotteri.

1310 – *Miniopterus schreibersii,* Miniottero

Range favorevole di riferimento:



Numero di celle in cui la specie è presente	**Stato di conservazione**
stabile (nessuna variazione)	non valutato (sconosciuto)
in aumento	favorevole*
in diminuzione	cattivo

*La valutazione è favorevole se l'aumento del *range* viene valutato dagli esperti come una vera e propria espansione e non solo come un miglioramento delle conoscenze distributive.

Popolazione

Per questa specie è nota una colonia di svernamento, soggetta a forte contrazione negli ultimi decenni e un sito estivo, per cui occorre verificare l'effettivo utilizzo da parte degli animali per la riproduzione. Attraverso il costante monitoraggio di queste colonie è possibile ottenere informazioni annuali sulle consistenze numeriche e sul successo riproduttivo (se identificata la *nursery*), che possono essere utilizzate nella valutazione dello stato di conservazione della specie.

Per quanto riguarda il sito di svernamento noto, qualunque variazione che non comporti un aumento nel numero degli individui è da considerarsi indice di stato di conservazione inadeguato (nel caso vi sia stabilità) o cattivo (in caso di decremento), poiché la colonia è diminuita drasticamente negli ultimi 20 anni ed è quindi fortemente a rischio.

Numero individui delle colonie	**Stato di conservazione**
stabile (variazione del 10%*)	favorevole
in aumento (variazione >10%)	favorevole
stabile (variazione del 10%), ma non adeguato	inadeguato
in diminuzione (variazione >10%)	cattivo

*Le percentuali di variazione sono da intendersi nell'arco del sessennio di rendicontazione.

Successo riproduttivo	**Stato di conservazione**
stabile (variazione del 10%*)	favorevole
in aumento (variazione >10%)	favorevole
stabile (variazione del 10%), ma non adeguato	inadeguato
in diminuzione (variazione >10%)	cattivo

*Le percentuali di variazione sono da intendersi nell'arco del sessennio di rendicontazione.

Habitat favorevole di riferimento: 86.975 ha (3,6 % del territorio regionale)

Estensione dell'*habitat*	**Stato di conservazione**
stabile (variazione del 5%*)	favorevole
in aumento (variazione >5%)	favorevole
stabile (variazione del 5%), ma qualità non adeguata	inadeguato
in diminuzione (variazione >5%)	cattivo

*Le percentuali di variazione sono da intendersi nell'arco del sessennio di rendicontazione.

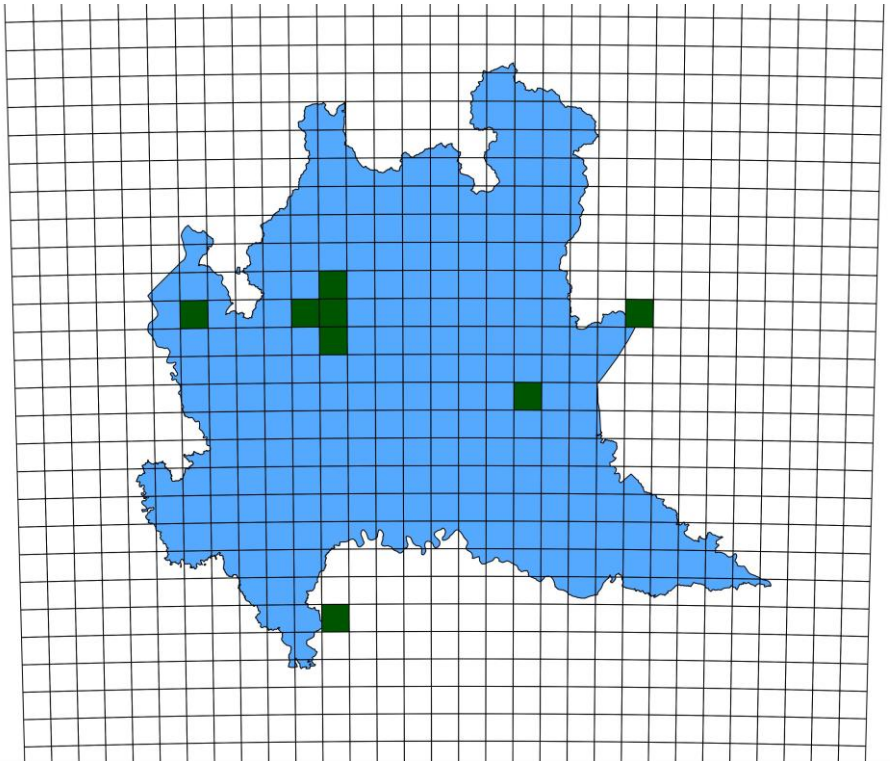
Qualità dell'*habitat*	**Stato di conservazione**
uguale (nessuna significativa variazione in alcuno degli habitat della specie)	favorevole

inferiore (variazione non significativa di uno degli habitat della specie*)	inadeguato
inferiore (variazione significativa di uno o più habitat della specie o non significativa di più di un habitat*)	cattivo

*Occorre prestare particolare attenzione agli habitat utilizzati per il rifugio, in particolare i siti ipogei. La presenza di forti fonti di disturbo all'interno degli ambienti utilizzati per il rifugio deve essere valutata come un significativo peggioramento dello stato di conservazione della qualità degli habitat (stato cattivo).

1323 – *Myotis bechsteinii*, Vespertilio di Bechstein

Range favorevole di riferimento:



Numero di celle in cui la specie è presente	Stato di conservazione
stabile (nessuna variazione)	non valutato (sconosciuto)
in aumento	favorevole*
in diminuzione	cattivo

*La valutazione è favorevole se l'aumento del *range* viene valutato dagli esperti come una vera e propria espansione e non solo come un miglioramento delle conoscenze distributive.

Popolazione

Per questa specie sono note solamente colonie di *swarming*/svernamento, per cui non è possibile raccogliere parametri relativi alla dinamica della popolazione. È solamente possibile valutare una variazione nel numero di individui rilevati nelle diverse sessioni del monitoraggio previsto, anche se nei siti di *swarming* una certa percentuale di variazione è da considerarsi normale.

Numero individui nei siti di *swarming*/svernamento	Stato di conservazione
stabile (variazione del 10%*)	favorevole
in aumento (variazione >10%)	favorevole
stabile (variazione del 10%), ma non adeguato	inadeguato

in diminuzione (variazione >10%)	cattivo

*Le percentuali di variazione sono da intendersi nell'arco del sessennio di rendicontazione.

Habitat favorevole di riferimento: 875.700 ha (36,7 % del territorio regionale)

Estensione dell'*habitat*	**Stato di conservazione**
stabile (variazione del 5%*)	favorevole
in aumento (variazione >5%)	favorevole
stabile (variazione del 5%), ma qualità non adeguata	inadeguato
in diminuzione (variazione >5%)	cattivo

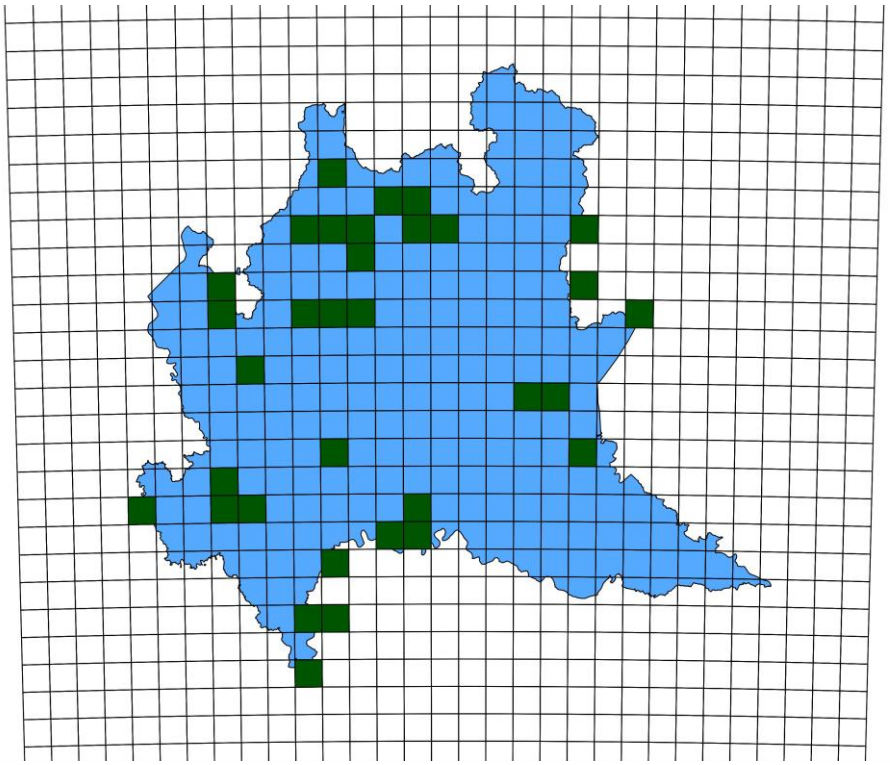
*Le percentuali di variazione sono da intendersi nell'arco del sessennio di rendicontazione.

Qualità dell'*habitat*	**Stato di conservazione**
uguale (nessuna significativa variazione in alcuno degli habitat della specie)	favorevole
inferiore (variazione non significativa di uno degli habitat della specie)	inadeguato
inferiore (variazione significativa di uno o più habitat della specie o non significativa di più di un habitat)	cattivo

*Occorre prestare particolare attenzione agli habitat utilizzati per il rifugio, in particolare i siti ipogei. La presenza di forti fonti di disturbo all'interno degli ambienti utilizzati per il rifugio deve essere valutata come un significativo peggioramento dello stato di conservazione della qualità degli habitat (stato cattivo).

1307 – *Myotis blythii*, Vespertilio di Blyth / 1324 – *Myotis myotis*, Vespertilio maggiore

Range favorevole di riferimento:



Numero di celle in cui la specie è presente	Stato di conservazione
stabile (nessuna variazione)	inadeguato
in aumento	favorevole*
in diminuzione	cattivo

*La valutazione è favorevole se l'aumento del *range* viene valutato dagli esperti come una vera e propria espansione e non solo come un miglioramento delle conoscenze distributive.

Popolazione:

Per questa specie è previsto il monitoraggio nell'unica colonia di svernamento nota e in una colonia riproduttiva di medie dimensioni. Attraverso il costante monitoraggio di queste colonie è possibile ottenere informazioni annuali sulle consistenze numeriche e sul successo riproduttivo, che possono essere utilizzate nella valutazione dello stato di conservazione della specie in regione Lombardia.

Per quanto riguarda il sito di svernamento noto, qualunque variazione che non comporti un aumento nel numero degli individui è da considerarsi indice di stato di

conservazione inadeguato (nel caso vi sia stabilità) o cattivo (in caso di decremento), poiché la colonia è diminuita negli ultimi 20 anni ed è quindi fortemente a rischio.

Numero individui delle colonie	**Stato di conservazione**
stabile (variazione del 10%*)	favorevole
in aumento (variazione >10%)	favorevole
stabile (variazione del 10%), ma non adeguato	inadeguato
in diminuzione (variazione >10%)	cattivo

*Le percentuali di variazione sono da intendersi nell'arco del sessennio di rendicontazione.

Successo riproduttivo	**Stato di conservazione**
stabile (variazione del 10%*)	favorevole
in aumento (variazione >10%)	favorevole
stabile (variazione del 10%), ma non adeguato	inadeguato
in diminuzione (variazione >10%)	cattivo

*Le percentuali di variazione sono da intendersi nell'arco del sessennio di rendicontazione.

Habitat favorevole di riferimento: 1.470.625 ha (61,6 % del territorio regionale)

Estensione dell'*habitat*	**Stato di conservazione**
stabile (variazione del 5%*)	favorevole
in aumento (variazione >5%)	favorevole
stabile (variazione del 5%), ma qualità non adeguata	inadeguato
in diminuzione (variazione >5%)	cattivo

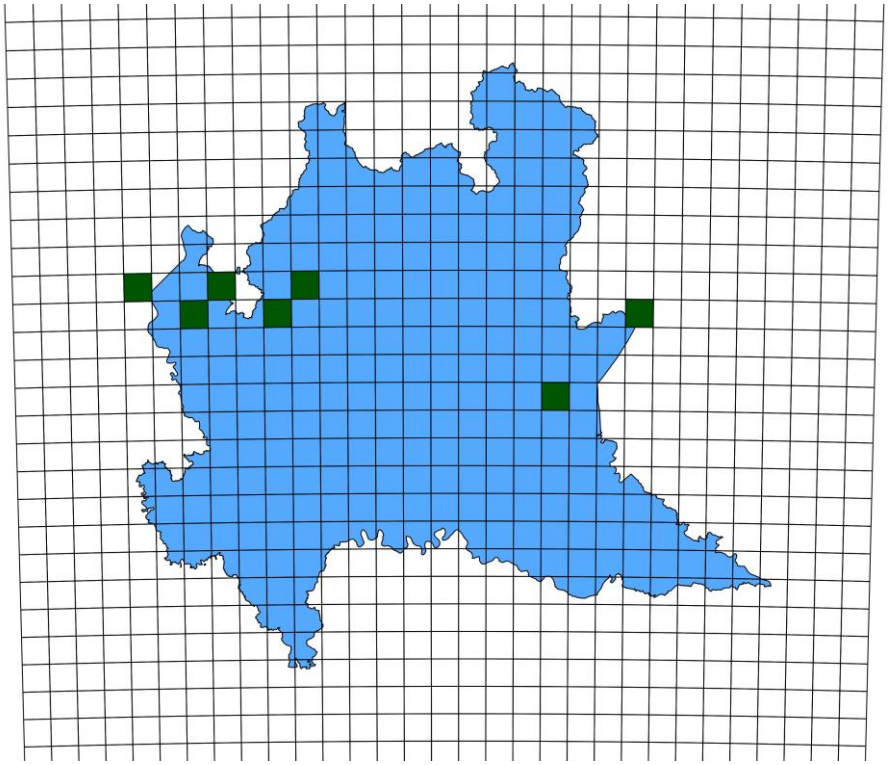
*Le percentuali di variazione sono da intendersi nell'arco del sessennio di rendicontazione.

Qualità dell'*habitat*	**Stato di conservazione**
uguale (nessuna significativa variazione in alcuno degli habitat della specie)	favorevole
inferiore (variazione non significativa di uno degli habitat della specie)	inadeguato
inferiore (variazione significativa di uno o più habitat della specie o non significativa di più di un habitat)	cattivo

*Occorre prestare particolare attenzione agli habitat utilizzati per il rifugio. La presenza di forti fonti di disturbo all'interno di tali ambienti deve essere valutata come un significativo peggioramento dello stato di conservazione della qualità degli habitat (stato cattivo).

1479 – *Myotis capaccinii*, Vespertilio di Capaccini

Range favorevole di riferimento:



Numero di celle in cui la specie è presente	Stato di conservazione
stabile (nessuna variazione)	inadeguato
in aumento	favorevole*
in diminuzione	cattivo

*La valutazione è favorevole se l'aumento del *range* viene valutato dagli esperti come una vera e propria espansione e non solo come un miglioramento delle conoscenze distributive.

Popolazione:

Per questa specie sono note e accertate recentemente una colonia di svernamento e una *nursery*, potenzialmente collegate tra loro (formate dagli stessi individui). Attraverso il costante monitoraggio di queste colonie è possibile ottenere informazioni annuali sulle consistenze numeriche e sul successo riproduttivo, che possono essere utilizzate nella valutazione dello stato di conservazione della specie.

Numero individui delle colonie	Stato di conservazione
stabile (variazione del 10%*)	favorevole
in aumento (variazione >10%)	favorevole
stabile (variazione del 10%), ma non adeguato	inadeguato
in diminuzione (variazione >10%)	cattivo

*Le percentuali di variazione sono da intendersi nell'arco del sessennio di rendicontazione.

Successo riproduttivo	**Stato di conservazione**
stabile (variazione del 10%*)	favorevole
in aumento (variazione >10%)	favorevole
stabile (variazione del 10%), ma non adeguato	inadeguato
in diminuzione (variazione >10%)	cattivo

*Le percentuali di variazione sono da intendersi nell'arco del sessennio di rendicontazione.

<u>*Habitat* favorevole di riferimento:</u>

Estensione dell'*habitat*	**Stato di conservazione**
stabile (variazione del 5%*)	favorevole
in aumento (variazione >5%)	favorevole
stabile (variazione del 5%), ma qualità non adeguata	inadeguato
in diminuzione (variazione >5%)	cattivo

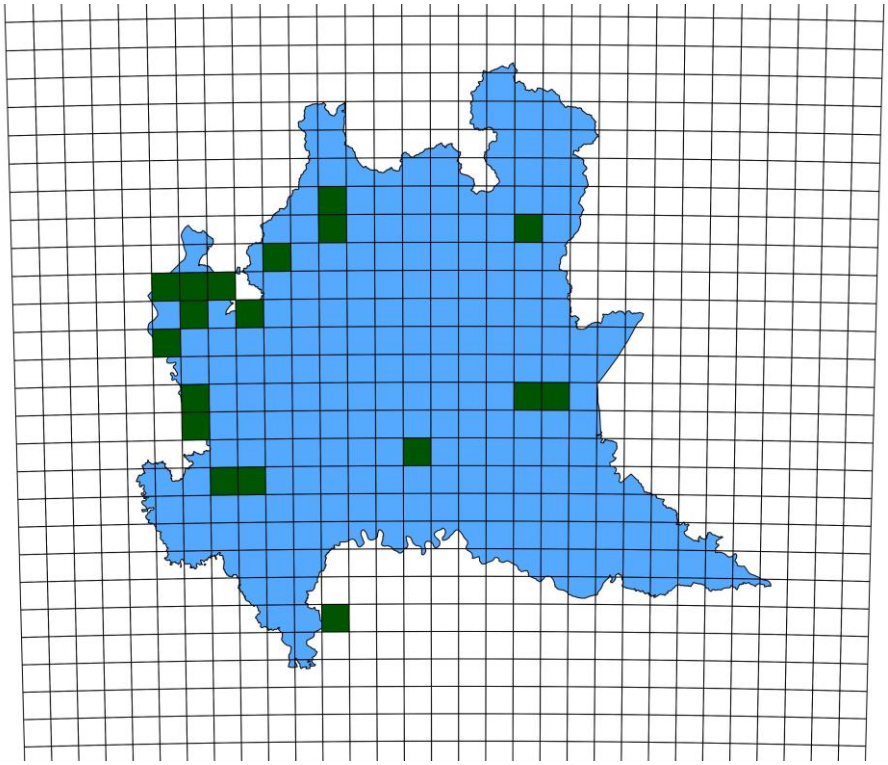
*Le percentuali di variazione sono da intendersi nell'arco del sessennio di rendicontazione.

Qualità dell'*habitat*	**Stato di conservazione**
uguale (nessuna significativa variazione in alcuno degli habitat della specie)	favorevole
inferiore (variazione non significativa di uno degli habitat della specie)	inadeguato
inferiore (variazione significativa di uno o più habitat della specie o non significativa di più di un habitat)	cattivo

*Occorre prestare particolare attenzione agli habitat utilizzati per il rifugio, in particolare i siti ipogei e agli ambienti acquatici (inquinamento) e ripariali. La presenza di forti fonti di disturbo all'interno degli ambienti utilizzati per il rifugio deve essere valutata come un significativo peggioramento dello stato di conservazione della qualità degli habitat (stato cattivo).

1321 – *Myotis emarginatus*, Vespertilio smarginato

Range favorevole di riferimento:



Numero di celle in cui la specie è presente	Stato di conservazione
stabile (nessuna variazione)	inadeguato
in aumento	favorevole*
in diminuzione	cattivo

*La valutazione è favorevole se l'aumento del *range* viene valutato dagli esperti come una vera e propria espansione e non solo come un miglioramento delle conoscenze distributive.

Popolazione:

Per questa specie sono noti diversi siti di rifugio, sia di *swarming*/svernamento che riproduttivi, tra cui alcuni frequentati da un elevato numero di individui. Attraverso il costante monitoraggio di queste colonie è possibile ottenere informazioni annuali sulle consistenze numeriche e sul successo riproduttivo, che possono essere utilizzate nella valutazione dello stato di conservazione della specie.

Numero individui delle colonie	Stato di conservazione
stabile (variazione del 10%*)	favorevole
in aumento (variazione >10%)	favorevole

stabile (variazione del 10%), ma non adeguato	inadeguato
in diminuzione (variazione >10%)	cattivo

*Le percentuali di variazione sono da intendersi nell'arco del sessennio di rendicontazione.

Successo riproduttivo	**Stato di conservazione**
stabile (variazione del 10%*)	favorevole
in aumento (variazione >10%)	favorevole
stabile (variazione del 10%), ma non adeguato	inadeguato
in diminuzione (variazione >10%)	cattivo

*Le percentuali di variazione sono da intendersi nell'arco del sessennio di rendicontazione.

Habitat favorevole di riferimento: 625.650 ha (26,2 % del territorio regionale)

Estensione dell'*habitat*	**Stato di conservazione**
stabile (variazione del 5%*)	favorevole
in aumento (variazione >5%)	favorevole
stabile (variazione del 5%), ma qualità non adeguata	inadeguato
in diminuzione (variazione >5%)	cattivo

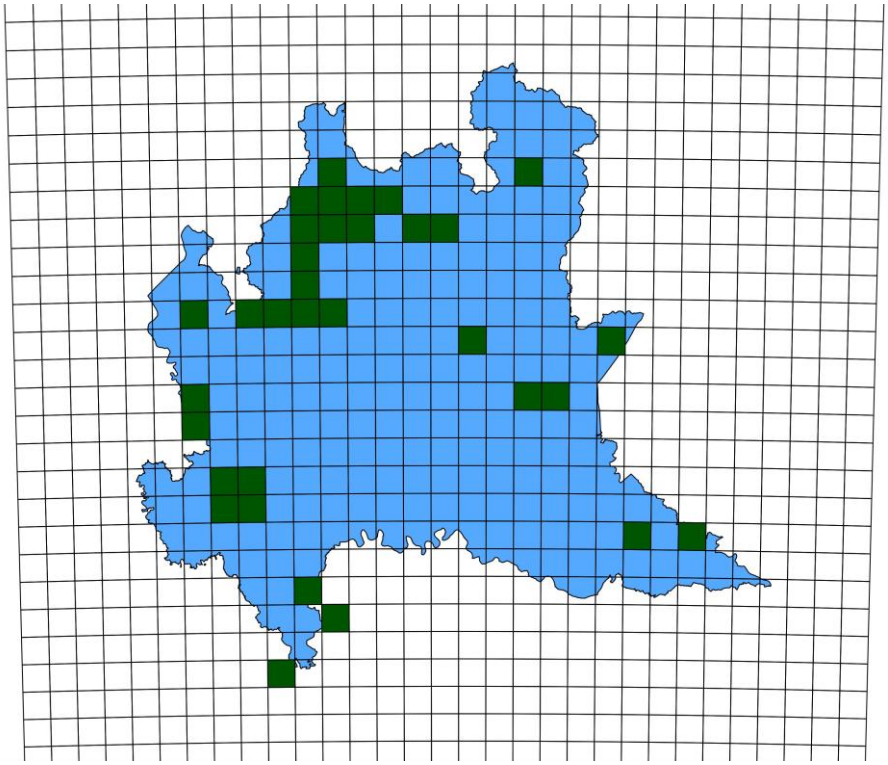
*Le percentuali di variazione sono da intendersi nell'arco del sessennio di rendicontazione.

Qualità dell'*habitat*	**Stato di conservazione**
uguale (nessuna significativa variazione in alcuno degli habitat della specie)	favorevole
inferiore (variazione non significativa di uno degli habitat della specie)	inadeguato
inferiore (variazione significativa di uno o più habitat della specie o non significativa di più di un habitat)	cattivo

*Occorre prestare particolare attenzione agli habitat utilizzati per il rifugio. La presenza di forti fonti di disturbo all'interno di questi ambienti deve essere valutata come un significativo peggioramento dello stato di conservazione della qualità degli habitat (stato cattivo).

1304 – *Rhinolophus ferrumequinum*, Rinolofo maggiore

Range favorevole di riferimento:



Numero di celle in cui la specie è presente	Stato di conservazione
stabile (nessuna variazione)	inadeguato
in aumento	favorevole*
in diminuzione	cattivo

*La valutazione è favorevole se l'aumento del *range* viene valutato dagli esperti come una vera e propria espansione e non solo come un miglioramento delle conoscenze distributive.

Popolazione:

Per questa specie sono noti due siti riproduttivi e diversi siti di svernamento, seppur frequentati da un esiguo numero di individui. Attraverso il costante monitoraggio di queste colonie è possibile ottenere informazioni annuali sulle consistenze numeriche e sul successo riproduttivo (se identificata la *nursery*), che possono essere utilizzate nella valutazione dello stato di conservazione della specie.

Numero individui delle colonie	Stato di conservazione
stabile (variazione del 10%*)	favorevole
in aumento (variazione >10%)	favorevole
stabile (variazione del 10%), ma non adeguato	inadeguato
in diminuzione (variazione >10%)	cattivo

*Le percentuali di variazione sono da intendersi nell'arco del sessennio di rendicontazione.

Successo riproduttivo	**Stato di conservazione**
stabile (variazione del 10%*)	favorevole
in aumento (variazione >10%)	favorevole
stabile (variazione del 10%), ma non adeguato	inadeguato
in diminuzione (variazione >10%)	cattivo

*Le percentuali di variazione sono da intendersi nell'arco del sessennio di rendicontazione.

Habitat favorevole di riferimento: 807.900 ha (33,8 % del territorio regionale)

Estensione dell'*habitat*	**Stato di conservazione**
stabile (variazione del 5%*)	favorevole
in aumento (variazione >5%)	favorevole
stabile (variazione del 5%), ma qualità non adeguata	inadeguato
in diminuzione (variazione >5%)	cattivo

*Le percentuali di variazione sono da intendersi nell'arco del sessennio di rendicontazione.

Qualità dell'*habitat*	**Stato di conservazione**
uguale (nessuna significativa variazione in alcuno degli habitat della specie)	favorevole
inferiore (variazione non significativa di uno degli habitat della specie)	inadeguato
inferiore (variazione significativa di uno o più habitat della specie o non significativa di più di un habitat)	cattivo

*Occorre prestare particolare attenzione agli habitat utilizzati per il rifugio. La presenza di forti fonti di disturbo all'interno di questi ambienti deve essere valutata come un significativo peggioramento dello stato di conservazione della qualità degli habitat (stato cattivo).

9.1 Programma di monitoraggio

CHIROTTERI

Poiché è possibile adottare le medesime metodologie per il monitoraggio di specie diverse, si dettagliano di seguito i metodi proposti per gruppi di specie con determinate caratteristiche, che saranno ripresi nell'analisi del programma di monitoraggio di ciascuna specie.

Specie per cui sono conosciuti siti di rifugio (riproduttivi, di svernamento, di *swarming*)

Indicazioni per il monitoraggio

In caso di presenza di colonie riproduttive (chiamate *nursery*) o di svernamento, il monitoraggio prevede un conteggio degli individui presenti nel periodo di occupazione del rifugio. Le metodologie sono differenti in base alla sensibilità al disturbo della specie, alla sua ecologia (ad esempio se gli animali sono fessuricoli e quindi difficilmente visibili, oppure no), al tipo di rifugio considerato (ad esempio la sua accessibilità ad un operatore), alla numerosità della colonia e alla eventuale compresenza di più specie. Il monitoraggio delle colonie riproduttive e di svernamento è da considerarsi prioritario, in modo particolare per le specie in allegato II della Direttiva Habitat. Per quanto riguarda i siti di *swarming,* nonostante la grande importanza che rivestono per il mantenimento del flusso genico tra popolazioni, il loro monitoraggio risulta a più bassa priorità, poiché è necessario uno sforzo elevato in termini di risorse umane ed economiche. Questi siti devono essere monitorati mediante catture con reti *mistnet,* ripetute più volte in un breve lasso di tempo (un mese e mezzo), poiché la presenza di individui nel sito è estremamente variabile anche giornalmente e la composizione in specie cambia nell'arco di poche settimane. Di seguito si riporta il dettaglio delle metodiche di monitoraggio per i siti di svernamento, riproduzione e *swarming*.

Colonie riproduttive (siti di rifugio estivi)

Il conteggio delle colonie riproduttive può essere eseguito con due metodiche, utilizzabili anche insieme per ottenere una migliore stima numerica: all'involo, ossia contando gli animali in uscita dal rifugio all'imbrunire, oppure all'interno del sito coloniale, durante il giorno. La scelta della metodica da usare dipende da diversi fattori. Il conteggio all'interno del rifugio può essere fatto in presenza di specie non fessuricole, quindi ben visibili, poco sensibili al disturbo e non troppo numerose. In caso di numerosità elevata è consigliabile effettuare anche il conteggio all'involo. Il conteggio all'involo è possibile se gli animali utilizzano solamente uno o due accessi al rifugio, ben monitorabili: in caso contrario è possibile cercare di ridurre temporaneamente il numero di accessi a disposizione agli animali per effettuare un conteggio preciso.

Conteggio all'interno del sito di rifugio

Metodologia: il conteggio all'interno di un roost può essere eseguito a vista, se gli animali sono poche decine o unità, anche con l'ausilio di un binocolo, oppure scattando alcune fotografie della colonia intera che permettano, attraverso un'analisi a posteriori con un software di grafica o un GIS, di effettuare il conteggio.

Conteggio fotografico di una colonia di miniotteri effettuato con il *software* Qgis.

L'operatore coinvolto in tale tipo di monitoraggio deve quindi entrare all'interno del rifugio durante il giorno, cercando di evitare rumori forti e di parlare ad alta voce e procedere ad un conteggio diretto e/o allo scatto di fotografie, in base alla necessità. In entrambi i casi (conteggio a vista o scatto di fotografie), la presenza dell'operatore in colonia deve essere molto limitata nel tempo (pochi minuti) e gli animali non devono essere illuminati troppo a lungo (pochi secondi ogni volta). Allo stesso modo, anche lo scatto di fotografie con *flash* deve essere limitato (10 scatti sono sufficienti) per non arrecare un disturbo eccessivo.

Problemi nell'ottenere una stima accurata con tale tipo di metodo possono insorgere in alcuni casi. Spesso gli animali si trovano aggregati in gruppi molto compatti, anche uno sull'altro, su più piani (specialmente se la colonia è molto numerosa): è quindi impossibile ottenere un conteggio preciso degli individui presenti ed è consigliabile effettuare anche un conteggio all'involo. Tale problematica può essere aggravata dalla compresenza, in colonia, di più specie. Nel caso queste possano essere agevolmente distinte a vista si procederà ad un loro conteggio separato, anche tramite analisi dei fotogrammi. In caso contrario, si può procedere ad un conteggio

all'involo con l'ausilio di un *bat detector,* se le specie sono differenziabili a livello bioacustico. Se anche questo non fosse possibile, occorre effettuare una cattura degli animali all'involo con l'utilizzo di reti *mistnet* o di *un'harp trap* per valutare la percentuale con la quale ciascuna specie concorre a formare la colonia (vedi paragrafo relativo al conteggio all'involo).

Strumentazione necessaria: la strumentazione necessaria per un conteggio all'interno del rifugio è la seguente:

1. macchina fotografica digitale
2. binocolo
3. torcia

Frequenza e periodo: il conteggio degli animali nei siti di rifugio deve essere effettuato due volte nel corso della stessa stagione, uno in periodo pre-parto, per ottenere il numero di femmine adulte, e uno post-parto, per ottenere il numero dei piccoli nati nell'anno. La frequenza di campionamento varia in base alla specie considerata e si rimanda quindi ai capitoli relativi alle singole specie.

Conteggio all'involo

Metodologia: il conteggio all'involo si può eseguire a vista, se la colonia è poco numerosa, oppure con l'ausilio di una telecamera sensibile alla luce infrarossa, abbinata ad uno o più illuminatori che emettono luce nello spettro dell'infrarosso. Sono consigliabili degli illuminatori con un fascio piuttosto ampio, per permettere di illuminare al meglio l'ingresso della colonia, anche quando questo raggiunge dimensioni piuttosto ampie. Insieme alla telecamera è possibile utilizzare delle fotocellule abbinate ad un sistema di conteggio automatico.

L'operatore posiziona la strumentazione prima dell'imbrunire davanti al punto (o ai punti) di uscita della colonia ed effettua il conteggio fino a che tutti gli animali hanno lasciato il sito di rifugio. Se è possibile (animali visibili, *roost* accessibile, minimo disturbo), al termine del conteggio l'operatore può entrare nel *roost* per conteggiare

gli eventuali animali rimasti all'interno con le metodiche descritte nella sezione precedente.

In caso di necessità, ossia quando sono presenti più specie distinguibili tramite rilevamento bioacustico, la telecamera deve essere abbinata ad un *bat detector*, che consentirà di discriminare le specie presenti ed effettuare così un conteggio separato per ciascuna.

Nel caso le specie non siano distinguibili tramite *bat detector*, è possibile procedere con una cattura con reti *mistnet* o *harp trap.* Le reti o l'*harp trap* devono essere montate all'ingresso della colonia, in modo che questo non sia completamente occluso, ma lasciando uno spazio sufficiente per l'uscita, per evitare agli animali eccessivo *stress*. Le reti devono essere tenute aperte per le prime ore della notte, se possibile non più di due ore dal tramonto. La percentuale di ciascuna specie sul totale di individui catturati sarà utilizzata per ottenere una stima della consistenza numerica degli individui delle diverse specie presenti in colonia.

Gli animali catturati devono essere immediatamente rimossi dalle reti con grande cautela e posti in sacchetti di stoffa, per minimizzarne lo *stress.* In seguito alla chiusura delle reti, gli animali possono essere manipolati indossando dei guanti, al fine di determinare specie, sesso, età, stato riproduttivo e misurare la lunghezza dell'avambraccio (con un calibro di precisione) e il peso (con una pesola possibilmente digitale). Al termine della manipolazione gli animali devono essere prontamente rilasciati.

Strumentazione necessaria: la strumentazione necessaria per un conteggio all'involo è la seguente:

1. telecamera sensibile all'infrarosso
2. illuminatori a infrarosso
3. fotocellule con sistema di conteggio automatico (facoltativo)
4. *bat detector*
5. reti *mistnet* o *harp trap* (se necessario)

Frequenza e periodo: il conteggio degli animali all'involo deve essere effettuato due volte nel corso della stessa stagione, uno in periodo pre-parto, per ottenere il numero di femmine adulte, e uno ad almeno un mese dal parto, quando i piccoli si involano, per ottenere informazioni sul successo riproduttivo. La frequenza di campionamento varia in base alla specie considerata e si rimanda quindi ai capitoli relativi alle singole specie.

Colonie di svernamento (siti invernali)

Metodologia: il monitoraggio delle colonie svernanti viene eseguito con un conteggio all'interno del sito in periodo invernale (gennaio-febbraio), utilizzando la medesima metodologia riportata per le colonie estive. In questo caso gli operatori coinvolti devono agire con ancora maggiore cautela per non svegliare gli animali in ibernazione. In particolare, occorre utilizzare luci a led e permanere nell'ambiente per pochi minuti, soprattutto se questo è di piccole dimensioni. Il solo calore del corpo può infatti alterare la temperatura di piccoli ambienti e provocare il risveglio degli animali; questi, inoltre, non devono assolutamente essere toccati.

Nel caso di siti di rifugio inaccessibili o specie fessuricole, quindi non visibili, è possibile ottenere una stima degli animali presenti con un conteggio all'involo in periodo autunnale e/o primaverile, ossia all'inizio e/o al termine del periodo di svernamento, utilizzando le metodologie riportate per il conteggio delle colonie riproduttive. Nel caso si riscontrino le problematiche riportate per il conteggio in *roost* e all'involo delle colonie riproduttive (colonie plurispecifiche), si procederà come descritto in precedenza (conteggio con telecamera e *bat detector*, catture).

Strumentazione necessaria: la strumentazione necessaria per il monitoraggio dei siti di svernamento è la seguente:

1. torcia a led
2. macchina fotografica
3. telecamera sensibile all'infrarosso
4. illuminatori a infrarosso
5. fotocellule con sistema di conteggio automatico (facoltativo)

6. *bat detector* (se necessario)
7. reti *mistnet* o *harp trap* (se necessario)

Frequenza e periodo: il conteggio degli animali all'interno dei siti di svernamento deve essere effettuato una volta a stagione nei periodi più freddi, tra i mesi di gennaio e febbraio. Nel caso di debba procedere ad un conteggio all'involo o a catture, è preferibile effettuare un rilevamento in autunno (ottobre) e uno in primavera (fine marzo-inizio aprile), per ottenere una stima più accurata degli animali presenti nel corso dell'inverno. La frequenza di campionamento varia in base alla specie considerata e si rimanda quindi ai capitoli relativi alle singole specie.

Siti di swarming

Metodologia: i siti di *swarming* sono rifugi dove avvengono gli accoppiamenti, generalmente di specie del genere *Myotis* e *Plecotus*. I maschi raggiungono tali siti anche da aree lontane e permangono per pochi giorni: il numero di individui e anche la composizione in specie è quindi molto variabile in base al momento considerato. L'attività di *swarming* inizia dalla seconda metà di agosto e si protrae fino alla fine di settembre-inizio di ottobre; si manifesta con un'intensa attività di volo degli animali che si inseguono dentro e fuori dal rifugio. Per ottenere informazioni piuttosto attendibili sulle specie e il numero di individui presenti nei siti di *swarming* occorre quindi effettuare più rilevamenti nel corso della stessa stagione.

Essendo siti generalmente frequentati da più specie, i rilevamenti devono essere effettuati con catture con reti *mistnet*, che saranno posizionate all'ingresso del sito di rifugio, avendo l'accortezza di non occludere completamente l'accesso, e tutto intorno ad esso, per intercettare gli animali in attività. La lunghezza totale delle reti posizionate deve essere costante per ogni sessione di rilevamento al fine di standardizzare il metodo. Lo *swarming* ha generalmente inizio una-due ore dopo il tramonto e si protrae per 3-4 ore: le reti devono quindi essere aperte all'imbrunire e mantenute aperte fino ad un netto calo dell'attività. Per un dettaglio di tale

metodologia si rimanda alla sezione del conteggio all'involo delle colonie riproduttive.

Frequenza e periodo: il monitoraggio dei siti di *swarming* deve essere effettuato 3 volte a stagione nel periodo 20 agosto – 30 settembre, con cadenza biennale.

Specie *target* (tra parentesi il valore di priorità di monitoraggio)

Eptesicus serotinus (2), Eptesicus nilssonii (2), Miniopterus schreibersii (1), Myotis myotis/Myotis blythii (1), Myotis bechsteinii (1), Myotis capaccinii (1), Myotis daubentonii (2), Myotis emarginatus (1), Myotis mystacinus (2), Myotis nattereri (2), Plecotus macrobullaris (2), Rhinolophus ferrumequinum (1), Plecotus auritus (2)

In caso di rinvenimento di nuovi siti di rifugio, può essere incluso anche *Plecotus austriacus (2).*

Criteri per la valutazione delle colonie di svernamento e riproduttive da inserire nel piano di monitoraggio

Si propone di inserire nel Programma di monitoraggio scientifico della rete le colonie che, per numerosità e valore conservazionistico delle specie presenti, risultino di importanza regionale. Al fine di individuare un criterio oggettivo di tale valutazione, sono stati considerati alcuni parametri relativi al valore conservazionistico delle diverse specie (priorità di conservazione in base all'Accordo per la Conservazione dei Chirotteri Europei – Eurobats ; categoria di minaccia in base alla Lista Rossa dei Vertebrati Italiani 2013; valore di priorità in base alla D.G.R. Regione Lombardia 20/04/2001 n. 4345) e alla naturale tendenza di ciascuna a formare aggregazioni coloniali più o meno numerose. Tali parametri sono stati convertiti in valori numerici su scale relative, e l'indice di sintesi da essi rilevato è stato ottenuto calcolando la somma pitagorica (radica quadrata della somma dei quadrati) dei 4 parametri considerati. Si è deciso di assegnare un peso pari a 2 alla tendenza alla formazione di aggregazioni, e di 0,5 alla priorità secondo la D.G.R. 4345. I valori ottenuti sono stati suddivisi secondo 3 classi. La classe A comprende le specie di maggiore valore conservazionistico e/o che formano naturalmente piccole aggregazioni (<50

individui). In questo caso anche le colonie con un basso numero di individui devono essere incluse nel programma di monitoraggio della rete. La classe B racchiude le specie a media priorità di conservazione e/o che formano aggregazioni di medie dimensioni (50-200 individui). La classe C racchiude le specie con scarso valore conservazionistico e/o che formano normalmente colonie molto numerose (> 200 individui). Nel caso di colonie plurispecifiche, si considererà l'apporto di ciascuna specie in base ai valori riportati in tabella.

Eccezioni a quanto qui riportato possono essere fatte per colonie valutate particolarmente a rischio poiché sottoposte a gravi minacce/fattori di disturbo: in questo caso deve essere avviato un monitoraggio costante per verificare l'effetto degli eventuali fattori specifici di minaccia/disturbo sugli individui presenti nel sito considerato e delle azioni intraprese per la loro conservazione.

Nome scientifico	**Priorità Eurobats**	**IUCN Italia**	**Priorità RL**	**Aggr.**	**Indice di sintesi**	**Classe**	**N individui *nursery***	**N individui *hibernaculum***
Myotis blythii	0	VU	11	A	0.520	C	>70	>25
Myotis myotis	0	VU	10	A	0.507			
Eptesicus serotinus	0	NT	7	M	0.556			
Myotis daubentonii	0	LC	9	M	0.509			
Myotis capaccinii	1	EN	13	M	0.778	B	20-70	10-25
Myotis emarginatus	1	NT	12	M	0.771			
Myotis mystacinus	0	VU	8	B	0.793			
Miniopterus schreibersii	1	VU	11	A	0.702			
Plecotus auritus	0	NT	9	B	0.760			
Plecotus austriacus	0	NT	8	B	0.752			
Eptesicus nilssonii	0	DD	9	B	0.712			
Plecotus macrobullaris	0	DD	9*	B	0.760			
Myotis nattereri	0	VU	10	B	0.808	A	10-20	5-10
Myotis bechsteinii	1	EN	12	B	0.992			
Barbastella barbastellus	1	EN	11	B	0.984			
Rhinolophus ferrumequinum	1	VU	10	B	0.935			

Numero di individui presenti in ciascuna colonia (*nursery* o *hibernacula*) perché questa sia considerata di importanza regionale e inserita nel programma di monitoraggio scientifico

della rete. In tabella sono riportate solamente le specie per cui si propone un monitoraggio delle colonie e la specie *Barbastella barbastellus*, per il suo rilevante valore conservazionistico.

---

* Poiché nella D.G.R. 20 aprile 2001 n. 7/4345 la specie non era stata valutata poiché ancora sconosciuta, si ritiene opportuno in questa fase e in attesa di una formalizzazione della valutazione di dettaglio, assegnare il medesimo valore della specie gemella *Plecotus auritus*

Priorità Eurobats: specie prioritaria (1) o non prioritaria (0) in base all'Accordo per la Conservazione dei Chirotteri Europei (EUROBATS)
Priorità RL: Valore di priorità in base alla D.G.R. 20 aprile 2001 n. 7/4345.
Aggr.: tendenza delle specie a formare colonie numerose: A= Alta (>200 individui); M= Media (50-200 individui); B= Bassa (<50 individui)
Indice di sintesi: valore ottenuto dalla somma pitagorica (pesata)
Classe: categoria che valuta l'importanza conservazionistica e la rappresentatività di una specie sul territorio. C=specie di minore importanza e/o che forma grandi aggregazioni; B=specie di media importanza e/o che forma aggregazioni di medie dimensioni; A=specie di elevata importanza e/o che forma piccole aggragazioni
N individui *nursery*: numero di individui presenti in una colonia riproduttiva perché questa sia considerata di importanza regionale e inserita nel programma di monitoraggio
N individui *hibernaculum*: numero di individui presenti in una colonia di svernamento perché questa sia considerata di importanza regionale e inserita nel programma di monitoraggio

---

Specie identificabili mediante *bat detector*

Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio regionale di specie che possono essere identificate con una buona probabilità con l'utilizzo di un rilevatore di ultrasuoni (*bat detector*) può essere svolto mediante rilevamento bioacustico lungo transetto in aree di presenza accertata o potenziale.

Metodologia: gli operatori devono percorrere in auto, alla velocità di 10-15 km/h, dei transetti scelti sul territorio in aree ad elevata idoneità ambientale e/o per cui sono noti punti di presenza (anche in tempi non recenti - tra il 1990 e il 2000), registrando gli impulsi ultrasonori rilevati. Si sottolinea che due impulsi ultrasonori sono considerati appartenenti ad individui diversi quando tra loro intercorre una pausa di 5 secondi. La posizione di rilevamento di ciascun impulso deve essere registrata mediante GPS. Il rilevamento deve essere effettuato in notti con temperatura superiore ai 10°C e in assenza di vento forte e precipitazioni.

Nel corso del rilevamento è necessario compilare una scheda recante le seguenti informazioni:

- Luogo
- Data
- Nome dei rilevatori
- Temperatura (in °C)
- Meteo (sereno, nuvoloso, pioggia leggera, pioggia battente)
- Ora di inizio transetto
- Ora di fine transetto
- Numero transetto o codice identificativo del transetto
- Localizzazione GPS di inizio transetto
- Localizzazione GPS di fine transetto
- Ora di ciascun rilevamento ultrasonoro
- Localizzazione GPS di ciascun rilevamento ultrasonoro

Gli ultrasuoni registrati sono in seguito analizzati mediante apposito *software*, come ad esempio *Sonobat* (www.sonobat.it) o *BatSound* (www.batsound.com) per l'identificazione della specie o del gruppo di specie di appartenenza, attraverso la misurazione di alcuni parametri che permettono di caratterizzare il segnale (Boonman *et al*., 2009; Estók e Siemers, 2009; Toffoli, 2007; Preatoni *et al*., 2005; Pfalzer e Kusch, 2003; Russo & Jones, 2002; Barataud, 1996; Tupinier, 1996).

Strumentazione necessaria: nello specifico, i rilevatori devono essere dotati di *bat detector* in grado di operare in modo manuale o automatico, che possano registrare gli ultrasuoni in modalità "espansione dei tempi" (*time expansion*) o "tempo reale" (*real time*), in formato *.wav. Il supporto di registrazione può essere il *bat detector* stesso o un registratore digitale. Le due tipologie di *bat detector* menzionate (automatico per monitoraggio passivo e manuale) non possono essere utilizzate in modo intercambiabile poiché portano all'ottenimento di indici di presenza non confrontabili tra loro. Oltre ai rilevatori di ultrasuoni, gli operatori devono essere dotati di GPS.

Specie *target* (tra parentesi il valore di priorità di monitoraggio)

Barbastella barbastellus (1), Pipistrellus pipistrellus (3), Pipistrellus kuhlii (3), Hypsugo savii (3)

Specie migratrici

Indicazioni per il monitoraggio

Le specie migratrici qui considerate sono quelle che compiono lunghi spostamenti in direzione NE-SW in periodo primaverile e autunnale e si rifugiano prevalentemente all'interno di cavità d'albero. Il rilevamento dei siti di rifugio è quindi per la maggior parte dei casi non praticabile per l'impossibilità di localizzarli con sicurezza. Inoltre, in specie forestali come queste, una colonia è distribuita in diversi piccoli rifugi all'interno di una stessa area boschiva e ottenere una stima attendibile del numero di individui che la compongono risulta quindi impossibile.

Per il monitoraggio regionale di queste specie si propone quindi di utilizzare i dati raccolti dagli inanellatori del "Progetto Alpi", che posizionano reti *mistnet* lungo le rotte migratorie degli uccelli ed effettuano sessioni intensive di cattura e marcatura durante il periodo di passo (post-riproduttivo), mantenendo le reti aperte anche nelle ore notturne. Si propone quindi di stilare un accordo con l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, coordinatore del Progetto Alpi, al fine di formare gli inanellatori presenti nelle diverse stazioni di inanellamento, in modo che possano identificare e segnalare a Regione Lombardia le specie e gli individui catturati. Sarebbe auspicabile anche l'affiancamento di un chirotterologo agli ornitologi, almeno nel periodo di formazione. È auspicabile effettuare il monitoraggio di queste specie nel periodo dalla seconda metà di agosto alla prima metà di ottobre, con la frequenza prevista per ciascuna stazione di inanellamento (tutti i giorni o almeno un giorno ogni 5), con cadenza triennale.

Specie target (tra parentesi il valore di priorità di monitoraggio)

Nyctalus leisleri (2), *Nyctalus noctula* (2), *Pipistrellus nathusii* (2), *Tadarida teniotis* (3)

Coinvolgimento di associazioni operative sul territorio per la raccolta di segnalazioni

Sul territorio operano, spesso a livello volontario, associazioni che possono contribuire alla raccolta di dati sulle specie di chirotteri in regione Lombardia e con le quali è auspicabile stabilire un rapporto di collaborazione. Associazioni distribuite in modo capillare in tutte le province e che possono fornire un importante contributo sono quelle speleologiche: i diversi gruppi compiono esplorazioni e ricerche nei siti ipogei idonei della regione e possono quindi segnalare la presenza di animali i luoghi altrimenti inaccessibili, presenza che verrebbe poi confermata dagli specialisti tramite appositi rilevamenti. Tale collaborazione può essere attuata con i gruppi disponibili, in seguito ad un corso specifico sulla biologia, ecologia, comportamento dei chirotteri, riconoscimento delle specie, sulle problematiche di conservazione e il comportamento da tenere in grotta in presenza di animali.

Un'altra fonte di segnalazioni utili è rappresentata dai Centri di Recupero Fauna Selvatica, che ogni anno raccolgono esemplari di chirotteri di diverse specie, soprattutto antropofile. È auspicabile quindi rendere fattiva una collaborazione tra tali Centri e Regione Lombardia, per l'acquisizione dei dati raccolti annualmente.

Barbastella barbastellus	
CODICE NATURA 2000	1308
NOME VOLGARE	Barbastello

Barbastello (foto di JeanRoulin, fonte Wikimedia Commons)

Ecologia della specie

Specie primariamente forestale, relativamente microterma, predilige zone boscose collinari e di media e bassa montagna, ma frequenta comunemente anche le aree urbanizzate. Caccia sia a ridosso della vegetazione che lungo stagni e canali. Segnalata dal livello del mare fino a circa 2000 m di quota sulle Alpi, le colonie riproduttive possono spingersi a quota anche superiore ai 1700 m. I siti di rifugio estivi sono rappresentati soprattutto da cavità di desquamazione della corteccia di alberi deperienti o morti e, in misura minore, da altri tipi di cavità arboree. Soprattutto in Europa settentrionale il barbastello frequenta anche edifici, mentre gli habitat ipogei sono frequentati per lo svernamento o, nel periodo estivo, da individui non riproduttivi (Martinoli e Spada, 2008).

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia sono presenti alcune segnalazioni storiche in provincia di Pavia, Como e Milano ed è stata recentemente segnalata in alta Valle Camonica (BS) mediante rilevamento bioacustico (Spada *et al*., 2011). Altre segnalazioni non confermate sono relative al Parco Lombardo della Valle del Ticino, al Parco di Montevecchia e Valle del Curone e al Parco sovracomunale Brughiera briantea (Martinoli e Spada, 2008).

Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio regionale del barbastello può essere svolto mediante rilevamento bioacustico in aree di presenza accertata o potenziale.

Frequenza e periodo

Il rilevamento previsto deve essere effettuato in periodo tardo-primaverile / estivo (metà maggio –metà settembre), con due ripetizioni annuali e cadenza biennale. Le ripetizioni annuali devono essere svolte in periodi temporalmente ben distanziati (es. una nel mese di giugno e una nel mese di agosto).

Metodo	Frequenza	N. sessioni	Periodo
Rilevamento di ultrasuoni lungo transetto	Biennale	2 ripetizioni temporali per area	Metà maggio-metà settembre

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
Alta Valle Camonica	Vezza d'Oglio e comuni limitrofi (BS)	IT2040044; IT2070401	ZPS Parco Nazionale dello Stelvio; ZPS Parco Naturale dell'Adamello
Oltrepo pavese	Varzi e comuni limitrofi (PV)	IT2080021	SIC Monte Alpe

Eptesicus nilssonii	
CODICE NATURA 2000	1313
NOME VOLGARE	Serotino di Nilson

Serotino di Nilson (foto di Mnolf, fonte Wikimedia Commons)

Ecologia della specie

Il serotino di Nilsson è l'unica specie italiana la cui distribuzione è limitata all'arco alpino, dove si rinviene frequentemente anche sopra il limite degli alberi. Frequenta principalmente ambienti aperti e ben strutturati, caccia lungo margini boschivi, corsi d'acqua, come pure attorno ad alberi o edifici isolati e, nel caso di abitati in quota, attorno a lampioni stradali. La specie può percorrere fino a 30 km tra il rifugio e l'ambiente di caccia, ma durante il periodo di allattamento gli spostamenti sono più limitati. Segnalata dal livello del mare fino a circa 2300 m, raggiunge le quote più elevate durante il foraggiamento. I siti di rifugio si rinvengono nelle fessure delle rocce e dei muri, occasionalmente nelle cavità arboree e nelle cataste di legna, e, soprattutto per le colonie riproduttive, in interstizi di edifici (Martinoli e Spada, 2008).

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia è segnalata per la provincia di Sondrio, dove è stata rinvenuta tra i 1500 e i 2200 m di quota e dove sono note 5 colonie riproduttive. Specie considerata sedentaria, sembra mostrare un elevato grado di fedeltà sia al sito di rifugio che a quello di foraggiamento: un animale catturato nel 2004 in Val Malenco (Sondrio) era stato inanellato 12 anni prima a soli 170 m dal luogo di cattura.

Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio del serotino di Nilsson può essere effettuato mediante conteggio all'involo degli individui che formano le colonie riproduttive note.

Frequenza e periodo

Il conteggio all'involo deve essere effettuato una volta nel periodo precedente o immediatamente successivo ai parti (ultima settimana di giugno-inizio luglio), per ottenere il numero delle femmine presenti, e una volta dopo circa 3 settimane-1 mese dai parti, per ottenere il numero dei piccoli involati (fine luglio). Il monitoraggio di questa specie non è prioritario e si consiglia un rilevamento ogni 3 anni.

Metodo	Frequenza	N. sessioni	Periodo
Rilevamento mediante conteggio all'involo in colonie riproduttive note	Un rilevamento ogni tre anni	2 ripetizioni temporali per colonia	Fine giugno-fine luglio

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
Settore valtellinese del Parco dello Stelvio e aree limitrofe	Valfurva, Premadio	IT2040044	ZPS Parco Nazionale dello Stelvio

Nel caso siano rinvenuti nuovi siti di rifugio, questi possono essere inclusi nel monitoraggio sulla base di quanto riportato in precedenza, specialmente se presenti in aree non prossime a quelle già note.

Eptesicus serotinus	
CODICE NATURA 2000	1327
NOME VOLGARE	Serotino comune

Serotino comune (foto di Mnolf, fonte Wikimedia Commons)

Ecologia della specie

Frequenta principalmente zone ai margini dei boschi, alberi isolati e zone agricole prative, ma anche piccoli agglomerati urbani dove siano presenti parchi, giardini e prati e attorno ai lampioni stradali. Caccia lungo percorsi lineari, generalmente in un raggio di 4 km attorno al rifugio. Segnalata dal livello del mare fino a circa 1800 m di quota, predilige aree di bassa e media altitudine. I rifugi estivi sono principalmente situati in interstizi di edifici e più di rado in cavità arboree e nelle cassette nido per chirotteri. I rifugi invernali si ritrovano in edifici e cavità ipogee (Martinoli e Spada, 2008).

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia è segnalata per le province di Como, Varese, Sondrio, Lecco e Brescia. In provincia di Sondrio è nota una colonia riproduttiva di circa una ventina di

femmine, mentre a Varese è presente una colonia riproduttiva di circa 80 animali, una delle più cospicue a livello nazionale.

Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio del serotino comune può essere effettuato con due metodologie: il conteggio all'involo degli individui presenti nelle colonie riproduttive note e il rilevamento bioacustico in aree di presenza accertata o potenziale, da svolgersi in modo opportunistico insieme al rilevamento delle specie *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii* e *Hypsugo savii.* Il monitoraggio delle colonie riproduttive è comunque indispensabile.

Frequenza e periodo

Il conteggio all'involo deve essere effettuato una volta nel periodo precedente o immediatamente successivo ai parti (metà giugno-inizio luglio), per ottenere il numero delle femmine presenti, e una volta dopo circa 3 settimane-1 mese dai parti, per ottenere il numero dei piccoli involati (fine luglio). Il monitoraggio di questa specie non è prioritario e si consiglia un rilevamento ogni 3 anni.

Il rilevamento di ultrasuoni deve essere effettuato in periodo tardo-primaverile / estivo (metà maggio –metà settembre), con una ripetizione annuale e cadenza triennale.

Metodo	Frequenza	N. sessioni	Periodo
Rilevamento di ultrasuoni lungo transetto	Un rilevamento ogni tre anni	1 ripetizione per area	Metà maggio-metà settembre
Rilevamento mediante conteggio all'involo in colonie riproduttive note	Un rilevamento ogni tre anni	2 ripetizioni temporali per colonia	Fine giugno-fine luglio

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
Scuola Ignoto Militi	Saronno (VA)		

Alta Valle Camonica	Vezza d'Oglio e comuni limitrofi (BS)	IT2040044; IT2070401	ZPS Parco Nazionale dello Stelvio; ZPS Parco Naturale dell'Adamello
Oltrepo pavese	Varzi e comuni limitrofi (PV)	IT2080021	SIC Monte Alpe

Miniopterus schreibersii	
CODICE NATURA 2000	1310
NOME VOLGARE	Miniottero

Miniottero (foto di C. Robiler, Fonte Wikimedia Commons)

Ecologia della specie

Specie tipicamente troglofila, è legata soprattutto agli ambienti non o scarsamente antropizzati, con preferenza per quelli carsici ad elevata umidità. Predilige le zone di media e bassa altitudine, da quelle litoranee a quelle di bassa montagna ed è presente solo raramente negli abitati. Segnalata dal livello del mare fino a circa 1000 m di quota. I siti di rifugio si ritrovano all'interno di cavità ipogee naturali e artificiali; più raramente, soprattutto nella parte più settentrionale del suo areale, i siti di rifugio estivi si ritrovano all'interno di edifici (Martinoli e Spada, 2008).

Distribuzione in Lombardia

In regione è noto un sito di svernamento in una grotta dell'area carsica della provincia di Brescia, frequentata da circa 50 individui e un sito estivo frequentato da circa 2000 individui nella città di Mantova. Per cause dipendenti dal terremoto del 2012 e dall'alluvione del 2013, verificatisi in corrispondenza del periodo dei parti,

non è stato ancora possibile verificare se quest'ultimo sito sia effettivamente utilizzato per la riproduzione e deve essere quindi attentamente monitorato nei prossimi anni.

Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio del miniottero può essere eseguito con il conteggio delle colonia estiva nota (e di qualunque altra colonia estiva venga in futuro rilevata), effettuato sia all'interno del rifugio che all'involo, per ottenere una stima numerica precisa. Inoltre, occorre effettuare un conteggio della colonia di svernamento presente in provincia di Brescia (e di qualunque altra colonia di svernamento venga in futuro rilevata), con un conteggio all'interno del sito in periodo invernale (in caso di nuovi siti in cui tale monitoraggio non sia possibile, occorre effettuare un monitoraggio all'involo). Data l'ubicazione della colonia in una sala della grotta inaccessibile senza specifica attrezzatura speleologica, è consigliabile avvalersi del contributo del gruppo speleologico locale.

Frequenza e periodo

Il conteggio della colonia estiva sita nella città di Mantova (sia all'involo che all'interno del rifugio), in seguito all'accertamento della presenza di femmine riproduttive, deve essere effettuato una volta nel periodo precedente o immediatamente successivo ai parti (metà giugno-inizio luglio), per ottenere il numero delle femmine presenti, e una volta dopo circa 3 settimane-1 mese dai parti, per ottenere il numero dei piccoli involati (fine luglio). Il primo anno deve essere effettuato un rilevamento anche nel mese di maggio, quando la presenza degli animali è sicura. Il monitoraggio di questa specie è prioritario e si consiglia un rilevamento all'anno.

Il conteggio all'interno del sito di svernamento deve essere eseguito una volta per stagione nel periodo più freddo dell'anno, tra i mesi di gennaio e febbraio. Anche in questo caso si consiglia un rilevamento all'anno.

Ogni nuovo sito riproduttivo o di svernamento che sarà rilevato in futuro con le caratteristiche indicate nei "Criteri per la valutazione delle colonie di svernamento e riproduttive da inserire nel piano di monitoraggio" deve essere inserito nel programma di monitoraggio.

Metodo	**Frequenza**	**N. sessioni**	**Periodo**
Rilevamento mediante conteggio all'involo e all'interno del sito in colonie estive note	Un rilevamento all'anno	2 ripetizioni temporali per colonia	Metà giugno-fine luglio
Rilevamento mediante conteggio all'interno del sito in colonie di svernamento note	Un rilevamento all'anno	1 ripetizione per colonia	Gennaio-febbraio

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Località	**Comune**	**Cod. sito Nat2000**	**Nom. sito Nat2000**
Castello di S. Giorgio	Mantova	IT20B0009	ZPS Valli del Mincio
Grotta Buco del Frate	Prevalle (BS)		

Myotis bechsteinii	
CODICE NATURA 2000	1323
NOME VOLGARE	Vespertilio di Bechstein

Vespertilio di Bechstein (foto di Gilles San Martin, fonte Wikimedia Commons)

Ecologia della specie

Specie termofila, frequenta formazioni forestali, prediligendo boschi misti umidi, ma si rinviene anche in faggete, pinete e zone alberate in genere, come parchi, giardini e frutteti. Caccia di preferenza all'interno del bosco, lungo i suoi margini o al di sopra delle chiome. Segnalata dal livello del mare fino a 1800 m di quota, raggiunge le altitudini maggiori durante l'inverno. I siti di rifugio estivi sono principalmente in cavità d'albero e in vicarianza cassette nido per pipistrelli e, più raramente, edifici. I siti di rifugio invernali sono rappresentati da cavità ipogee con un'elevata umidità e più raramente da cavità arboree o edifici (Martinoli e Spada, 2008).

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia è segnalata in alcune grotte della provincia di Varese (nel Parco Regionale Campo dei Fiori) e di Brescia (nel SIC e Monumento Naturale Altopiano di Cariadeghe), siti utilizzati in periodo di *swarming* e potenzialmente in svernamento.

Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio del vespertilio di Bechstein può essere effettuato con catture con reti *mistnet* nei siti di *swarming* noti.

Frequenza e periodo

Il monitoraggio all'interno dei siti di *swarming* deve essere effettuato 3 volte per stagione, a partire dalla seconda metà di agosto fino alla fine di settembre, ossia quando l'attività di *swarming* è al suo massimo. Il monitoraggio del vespertilio di Bechstein è prioritario e andrebbe effettuato con cadenza annuale, ma i siti di *swarming*, per l'elevato sforzo che necessitano in termini di campionamento, possano essere monitorati una volta ogni due anni. Nei medesimi siti per cui viene proposto il monitoraggio è possibile rilevare anche *Myotis nattereri*, *Myotis emarginatus*, *Myotis daubentonii* e *Plecotus auritus*.

Metodo	Frequenza	N. sessioni	Periodo
Catture con reti *mistnet* in siti di *swarming*	Biennale	3 ripetizioni temporali per sito	20 agosto-30 settembre

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
Grotta Marelli	Varese (VA)	IT2010004	SIC Grotte del Campo dei Fiori
Grotta Omber en banda al Bus del Zel	Serle (BS)	IT2070018	SIC Altopiano di Cariadeghe

Nelle aree "Grotta Marelli" e "Grotta Omber en banda al Bus del Zel" è possibile effettuare anche il monitoraggio delle seguenti specie: *Myotis emarginatus, Myotis natterei*, *Myotis bechsteinii*, *Plecotus auritus.*

Myotis blythii ***Myotis myotis***	
CODICE NATURA 2000	1307 1324
NOME VOLGARE	Vespertilio di Blyth Vespertilio maggiore

Vespertilio di Blyth (foto di C. Robiller / www.naturlichter.de, fonte Wikimedia Commons) e Vespertilio maggiore (foto di Manuel Werner, fonte Wikimedia Commons)

Le specie *Myotis blythii* e *Myotis myotis* sono considerate insieme, in quanto quasi identiche da un punto di vista morfologico, oltre che per il fatto che frequentemente formano colonie miste nei medesimi siti; è inoltre da sottolineare che, molto probabilmente, quelle che sono state considerate sino ad oggi due specie ben distinte tra loro, in realtà hanno ampi ambiti di convergenza e di sovrapposizione, anche da un punto di vista genetico; infatti possono dare origine a ibridi, indicando che il fenomeno di speciazione è da collocarsi in tempi recenti.

Ecologia delle specie

Il vespertilio di Blyth frequenta principalmente ambienti aperti con vegetazione erbacea: prati magri e steppici, prati non sfalciati, pascoli estensivi e prati umidi. Anche il vespertilio maggiore frequenta ambienti aperti (prati dopo lo sfalcio, pascoli), oltre a foreste prive di sottobosco, poiché caccia prevalentemente coleotteri carabidi che cattura direttamente dal suolo. Entrambe le specie sono più comuni sotto i 1000 m di quota, ma il vespertilio maggiore è segnalato fino a 2200 m di

altitudine. I siti di rifugio estivi sono rappresentati da edifici, dove utilizzano grandi volumi per la formazione delle colonie riproduttive e da cavità ipogee relativamente calde. I siti di rifugio invernali si rinvengono in cavità ipogee.

Distribuzione in Lombardia

In regione le specie sono segnalate per le province di Sondrio, Varese e Brescia. Nelle prime due sono note colonie riproduttive, mentre nell'area del carso bresciano è stato catturato un individuo in periodo di allattamento di vespertilio di Blyth ed è noto un sito di svernamento (che conta solamente alcune unità) all'interno della grotta "Buco del Frate".

La *nursery* di maggiore importanza è ubicata nel sottotetto della chiesa di Fusine (SO) e la sua consistenza è stimata in circa 600 individui (piccoli e adulti), mentre quella di Varese conta poche unità.

Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio della specie può essere eseguito mediante un conteggio all'interno della *nursery* ubicata in comune di Fusine (e di altre nuove *nursery* eventualmente rinvenute sul territorio con un numero di individui superiore a 70), abbinato ad un conteggio all'involo, per ottenere una stima accurata del numero di individui presenti. Inoltre, è possibile effettuare un conteggio in periodo invernale all'interno del sito di svernamento situato in provincia di Brescia (e di altri nuovi siti eventualmente rinvenuti sul territorio sulla base di quanto riportato nei "Criteri per la valutazione delle colonie di svernamento e riproduttive da inserire nel piano di monitoraggio". Data l'ubicazione degli individui presenti anche in una sala della grotta inaccessibile senza specifica attrezzatura speleologica, è consigliabile avvalersi del contributo del gruppo speleologico locale.

<u>Frequenza e periodo</u>

Il conteggio della colonia estiva (sia all'involo che all'interno del rifugio) deve essere effettuato una volta nel periodo precedente o immediatamente successivo ai parti

(metà giugno-inizio luglio), per ottenere il numero delle femmine presenti, e una volta dopo circa 3 settimane-1 mese dai parti, per ottenere il numero dei piccoli involati (fine luglio). Il monitoraggio di questa specie è prioritario e si consiglia un rilevamento all'anno.

Il conteggio all'interno del sito di svernamento deve essere eseguito una volta per stagione nel periodo più freddo dell'anno, tra i mesi di gennaio e febbraio. Anche in questo caso si consiglia un rilevamento all'anno.

Metodo	**Frequenza**	**N. sessioni**	**Periodo**
Rilevamento mediante conteggio all'involo e all'interno del sito in colonie estive note	Un rilevamento all'anno	2 ripetizioni temporali per colonia	Metà giugno-fine luglio
Rilevamento mediante conteggio all'interno del sito in colonie di svernamento note	Un rilevamento all'anno	1 ripetizione per colonia	Gennaio-febbraio

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Località	**Comune**	**Cod. sito Nat2000**	**Nom. sito Nat2000**
Chiesa di Fusine	Fusine (SO)	IT2040030; IT2040401	SIC Val Madre; ZPS Parco delle Orobie Valtellinesi
Grotta Buco del Frate	Prevalle (BS)		

Myotis capaccinii	
CODICE NATURA 2000	1479
NOME VOLGARE	Vespertilio di Capaccini

Vespertilio di Capaccini (foto di Joxerra Aihartza, fonte Wikimedia Commons)

Ecologia della specie

Specie termofila, frequenta formazioni vegetazionali arboreo-arbustive associate a zone umide e queste ultime rappresentano gli ambienti di predilezione per il foraggiamento. Si rinviene quasi esclusivamente in contesti mediterranei e interessati da fenomeni carsici, in quanto specie strettamente troglofila. Segnalata dal livello del mare fino ad una quota di circa 1000 m. I siti di rifugio sono principalmente rappresentati da cavità ipogee, ma utilizza anche edifici, dove occupa ampi volumi, generalmente in prossimità di zone umide (Martinoli e Spada, 2008).

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia il vespertilio di Capaccini è segnalato per le province di Varese, Como e Lecco: l'unica colonia riproduttiva nota è presente in quest'ultima provincia, all'interno di una darsena privata in comune di Lierna. La colonia è plurispecifica, con la compresenza di circa 1000 individui di *Myotis daubentonii* e *Myotis capaccinii*: quest'ultima specie costituisce la frazione maggiore della colonia. A circa 10 km a

nord-ovest da Lierna è presente una colonia di svernamento probabilmente utilizzata dagli animali della *nursery*, situata all'interno di una grotta in comune di Tremezzo (CO) e formata da circa 500 individui. Altre due piccole colonie di svernamento sono note in grotte della provincia di Varese e di Como, ma l'attuale presenza degli animali deve essere verificata poiché le segnalazioni non sono recenti (l'ultima è del 2004).

Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio della specie può essere eseguito mediante un conteggio all'interno della *nursery* ubicata in comune di Lierna (e di altre nuove *nursery* eventualmente rinvenute sul territorio sulla base di quanto riportato nei "Criteri per la valutazione delle colonie di svernamento e riproduttive da inserire nel piano di monitoraggio", abbinato ad un conteggio all'involo, per ottenere una stima accurata del numero di individui presenti. Tale monitoraggio nel sito di Lierna consente inoltre di rilevare la specie *Myotis daubentonii*. Per verificare la rappresentatività di ciascuna delle due specie presenti all'interno della colonia è necessaria anche una sessione di cattura con reti *mistnet,* da effettuare nel mese di giugno.

Esiste inoltre una colonia riproduttiva che è potenzialmente parte della popolazione lombarda, situata sull'isola Bella del Lago Maggiore, in provincia di Verbania. Il monitoraggio di tale colonia dovrebbe rientrare in quello regionale con le medesime metodologie previste per il sito di Lierna; in alternativa possono essere presi accordi con la regione Piemonte per un trasferimento di dati, purché la colonia sia monitorata annualmente. Per quanto riguarda i rifugi invernali è possibile eseguire un conteggio all'interno del sito di svernamento di Tremezzo. Andrebbe anche verificata l'effettiva presenza di animali in svernamento nei siti di Varese e Como mediante catture con reti *mistnet* in periodo autunnale, prima dell'inizio dell'ibernazione, e in periodo primaverile, al suo termine. Ogni eventuale nuovo sito di svernamento o riproduzione identificato che presenti i criteri riportati nei "Criteri per la valutazione delle colonie di svernamento e riproduttive da inserire nel piano di monitoraggio" deve essere inserito nel programma di monitoraggio regionale.

Frequenza e periodo

Il conteggio della colonia estiva (sia all'involo che all'interno del rifugio) deve essere effettuato una volta nel periodo precedente o immediatamente successivo ai parti (metà giugno-inizio luglio), per ottenere il numero delle femmine presenti, e una volta dopo circa 3 settimane-1 mese dai parti, per ottenere il numero dei piccoli involati (fine luglio). Il rilevamento mediante catture con reti *mistnet* per valutare la composizione in specie della colonia di Lierna è da effettuare nel mese di giugno. Il monitoraggio di questa specie è prioritario e si consiglia un rilevamento all'anno.

Il conteggio all'interno dei siti di svernamento deve essere eseguito una volta per stagione nel periodo più freddo dell'anno, tra i mesi di gennaio e febbraio. Anche in questo caso si consiglia un rilevamento all'anno. Il monitoraggio delle colonie di svernamento di Varese e Como deve essere effettuato una volta in periodo autunnale e una in periodo primaverile, prima dell'inizio e alla fine del periodo di svernamento.

Metodo	**Frequenza**	**N. sessioni**	**Periodo**
Rilevamento mediante conteggio all'involo e all'interno del sito in colonie estive note	Un rilevamento all'anno	2 ripetizioni temporali per colonia	Metà giugno-fine luglio
Rilevamento mediante conteggio all'interno del sito in colonie di svernamento note	Un rilevamento all'anno	1 ripetizione per colonia	Gennaio-febbraio
Rilevamento mediante catture con reti *mistnet* in siti di svernamento	Un rilevamento per verificare l'effettiva presenza della specie in svernamento	2 ripetizioni	Ottobre (novembre) e marzo (aprile)
Rilevamento mediante catture con reti *mistnet* in siti riproduttivi	Un rilevamento all'anno	1 per la colonia riproduttiva di Lierna	Giugno

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Località	**Comune**	**Cod. sito Nat2000**	**Nom. sito Nat2000**
Darsena privata	Lierna (LC)	IT2030601	ZPS Grigne
Isola Bella	Verbania (VB)		
Grotta Buco del Piombo	Erba (CO)		

Grotta Orrido di Cunardo	Cunardo (VA)		
Grotta Bucone di Tremezzo	Tremezzo (CO)		

Le prime due aree corrispondono a siti riproduttivi, mentre le altre a siti di svernamento.

Myotis daubentonii	
CODICE NATURA 2000	1314
NOME VOLGARE	Vespertilio di Daubenton

Vespertilio di Daubenton (foto di Guido Gerding, fonte Wikimedia Commons)

Ecologia della specie

Specie che predilige per il foraggiamento le zone umide. Caccia infatti prevalentemente insetti e larve sulla superficie di laghi, stagni, canali e fiumi. Talvolta sfrutta anche i margini di zone boscate, le radure, i parchi alberati e gli ambiti urbani, purché in prossimità di corpi idrici.

Segnalata dal livello del mare fino a oltre 1800 m di quota, durante la stagione estiva si mantiene generalmente al di sotto degli 800 m. I siti di rifugio estivi si ritrovano in cavità di alberi, costruzioni antropiche generalmente in prossimità di zone umide e fonti d'acqua (darsene, e ponti), cavità ipogee. I siti di svernamento sono prevalentemente in cavità ipogee o siti sotterranei di costruzioni antropiche, dove si mantengono condizioni di elevata umidità (pozzi, scantinati) (Martinoli e Spada, 2008).

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia esistono diverse colonie note, seppure molte di piccole dimensioni, e segnalazioni recenti riguardano le province di Varese, Sondrio, Brescia, Como e Lecco. La colonia riproduttiva nota più numerosa è situata in una darsena privata in comune di Lierna (LC), dove la specie più rappresentata è però il vespertilio di Capaccini (1000 individui adulti delle due specie in totale). Una seconda colonia riproduttiva è situata in comune di Eupilio (CO), sul lago del Segrino, con circa 100 individui, la cui presenza in tempi recenti (ultimi 5 anni) deve essere confermata mediante rilevamento.

Siti di *swarming* e svernamento sono noti nelle aree carsiche della provincia di Varese (Parco Regionale Campo dei Fiori e Grotta Orrido di Cunardo), di Brescia (SIC e Monumento Naturale Altopiano di Cariadeghe) e di Como (Grotta Buco del Piombo). La presenza recente di individui in svernamento nella grotta Orrido di Cunardo deve essere verificata (le ultime segnalazioni risalgono al 1998).

Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio della specie può essere eseguito mediante un conteggio all'interno della *nursery* ubicata in comune di Lierna, abbinato ad un conteggio all'involo, per ottenere una stima accurata del numero di individui presenti. Il monitoraggio nel sito di Lierna consente di rilevare anche la specie *Myotis capaccinii.* Per verificare la rappresentatività di ciascuna delle due specie presenti all'interno della colonia è necessaria anche una sessione di cattura con reti *mistnet,* da effettuare nel mese di giugno. Per quanto riguarda la colonia riproduttiva di Eupilio, è possibile solamente un conteggio all'involo, poiché gli animali non sono tutti visibili all'interno del rifugio. Per quanto riguarda i rifugi invernali è necessario eseguire una cattura con reti *mistnet* in periodo autunnale, prima dell'inizio dell'ibernazione, e in periodo primaverile, al suo termine. Nella maggior parte dei siti invernali si osserva anche un'elevata attività di *swarming* e sarebbe quindi opportuno effettuare un monitoraggio con reti *mistnet* anche durante tale periodo. Nei medesimi siti si può

eseguire il monitoraggio delle specie *Myotis emarginatus, Myotis daubentonii, Myotis bechsteinii, Myotis nattereri* e *Plecotus auritus*.

Ogni eventuale nuovo sito di svernamento o riproduzione identificato che presenti le caratteristiche riportate nei "Criteri per la valutazione delle colonie di svernamento e riproduttive da inserire nel piano di monitoraggio" deve essere inserito nel programma di monitoraggio regionale.

Frequenza e periodo

Il conteggio delle colonie estive (sia all'involo che all'interno del rifugio) deve essere effettuato una volta nel periodo precedente o immediatamente successivo ai parti (metà giugno-inizio luglio), per ottenere il numero delle femmine presenti, e una volta dopo circa 3 settimane-1 mese dai parti, per ottenere il numero dei piccoli involati (fine luglio). Il rilevamento mediante catture con reti *mistnet* per valutare la composizione in specie della colonia di Lierna è da effettuare nel mese di giugno. Il monitoraggio di questa specie non è prioritario e si consiglia un rilevamento ogni tre anni.

Le catture con reti *mistnet* nei siti di svernamento devono essere eseguite una volta in periodo autunnale e una in periodo primaverile, prima dell'inizio e alla fine del periodo di svernamento.

Il monitoraggio all'interno dei siti di *swarming* deve essere effettuato 3 volte per stagione, a partire dalla seconda metà di agosto fino alla fine di settembre, ossia quando l'attività di *swarming* è al suo massimo. Tale monitoraggio, poiché viene effettuato nei medesimi siti per il rilevamento del vespertilio di Bechstein, ha cadenza biennale.

Metodo	**Frequenza**	**N. sessioni**	**Periodo**
Rilevamento mediante conteggio all'involo e all'interno del sito in colonie estive note	Un rilevamento ogni 3 anni	2 ripetizioni temporali per colonia	Metà giugno-fine luglio
Rilevamento mediante catture con reti *mistnet* in siti di svernamento	Un rilevamento ogni 3 anni	2 ripetizioni	Ottobre (novembre) e marzo (aprile)

Rilevamento mediante catture con reti *mistnet* in siti riproduttivi	Un rilevamento ogni 3 anni	1 per la colonia riproduttiva di Lierna	Giugno
Catture con reti *mistnet* in siti di *swarming*	Biennale	3 ripetizioni temporali per sito	20 agosto-30 settembre

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Località	**Comune**	**Cod. sito Nat2000**	**Nom. sito Nat2000**
Darsena privata	Lierna (LC)	IT2030601	ZPS Grigne
Lago del Segrino	Eupilio (CO)	IT2020010	SIC Lago di Segrino
Grotta Marelli	Varese (VA)	IT2010004	SIC Grotte del Campo dei Fiori
Grotta Omber en banda al Bus del Zel	Serle (BS)	IT2070018	SIC Altopiano di Cariadeghe
Grotta Orrido di Cunardo	Cunardo (VA)		

Le prime due aree sono siti di rifugio di colonie riproduttive; le aree "Grotta Marelli" e "Grotta Omber en banda al Bus del Zel" corrispondono a siti sia di *swarming* che di svernamento ed è possibile effettuare anche il monitoraggio delle seguenti specie: *Myotis emarginatus, Myotis nattereri*, *Myotis bechsteinii*, *Plecotus auritus.* Nella Grotta "Orrido di Cunardo" è possibile effettuare anche il monitoraggio di *Myotis capaccinii.*

Myotis emarginatus	
CODICE NATURA 2000	1321
NOME VOLGARE	Vespertilio smarginato

Vespertilio smarginato (foto di Martina Spada)

Ecologia della specie

Specie termofila, predilige zone temperato - calde di collina e pianura. Frequenta formazioni forestali a latifoglie alternate a zone umide e aree aperte come prati, parchi e giardini urbani. Cattura insetti e aracnidi direttamente dalla vegetazione, sui muri delle stalle o dal suolo. Segnalata fino a 1800 m, predilige ambiti di media e bassa altitudine. Specie termofila anche nella scelta dei rifugi estivi, soprattutto al nord del suo areale utilizza per la formazione di colonie riproduttive sottotetti particolarmente caldi, mentre al sud si osserva spesso in cavità ipogee. Colonie riproduttive sono note anche in cavità arboree. I rifugi invernali sono prevalentemente rappresentati da cavità ipogee (Martinoli e Spada, 2008).

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia la specie è segnalata nelle province di Varese, Cremona, Sondrio, Brescia, Bergamo e Pavia. Le colonie riproduttive note sono 4: la più grande è situata

in provincia di Pavia, in comune di Bereguardo, ed è anche la più grande colonia di questa specie segnalata in Europa, con circa 5000 individui (femmine e giovani). Due colonie di medie dimensioni (100 e 150 individui rispettivamente) sono presenti in provincia di Sondrio (comune di Fusine) e in provincia di Cremona (comune di Romanengo). Una colonia di piccole dimensioni (circa 30 femmine) è situata in provincia di Varese, in comune di Laveno Mombello.

I siti di svernamento e *swarming* noti sono presenti in cavità ipogee, nelle aree carsiche delle province di Brescia, Bergamo e Varese.

Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio delle colonie riproduttive può essere effettuato con un conteggio all'involo in periodo estivo, mentre i siti di svernamento con delle catture con reti *mistnet* in periodo pre- e post- svernamento. Nei medesimi siti si osserva anche un'elevata attività di *swarming* e sarebbe quindi opportuno effettuare un monitoraggio con reti *mistnet* anche durante tale periodo. Tali siti sono inoltre frequentati anche dalle specie *Myotis nattereri, Myotis daubentonii, Myotis bechsteinii* e *Plecotus auritus*, per cui è possibile eseguire un monitoraggio congiunto di queste specie.

Ogni nuova colonia riproduttiva o di svernamento rinvenuta, che presenti le caratteristiche indicate nei "Criteri per la valutazione delle colonie di svernamento e riproduttive da inserire nel piano di monitoraggio" deve essere inclusa nel programma di monitoraggio regionale.

<u>Frequenza e periodo</u>

Il conteggio delle colonie estive deve essere effettuato una volta nel periodo precedente o immediatamente successivo ai parti (metà giugno-inizio luglio), per ottenere il numero delle femmine presenti, e una volta dopo circa 3 settimane-1 mese dai parti, per ottenere il numero dei piccoli involati (fine luglio).

Le catture con reti *mistnet* nei siti di svernamento devono essere eseguite una volta in periodo autunnale e una in periodo primaverile, prima dell'inizio e alla fine del

periodo di svernamento. Il monitoraggio di questa specie è prioritario e si consiglia un rilevamento ogni anno, sia per le colonie riproduttive che quelle di svernamento.
Il monitoraggio all'interno dei siti di *swarming* può essere effettuato 3 volte per stagione, a partire dalla seconda metà di agosto fino alla fine di settembre, ossia quando l'attività di *swarming* è al suo massimo. Si consiglia una cadenza biennale, in corrispondenza con il monitoraggio del vespertilio di Bechstein, che occupa i medesimi siti.

Metodo	**Frequenza**	**N. sessioni**	**Periodo**
Rilevamento mediante conteggio all'involo in colonie estive note	Annuale	2 ripetizioni temporali per colonia	Metà giugno-fine luglio
Rilevamento mediante catture con reti *mistnet* in siti di svernamento	Annuale	2 ripetizioni temporali per colonia	Ottobre (novembre) e marzo (aprile)
Catture con reti *mistnet* in siti di *swarming*	Biennale	3 ripetizioni temporali per sito	20 agosto-30 settembre

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Località	**Comune**	**Cod. sito Nat2000**	**Nom. sito Nat2000**
Zelata	Bereguardo (PV)	IT2080002; IT2080301	SIC Basso corso e sponde del Ticino; ZPS Boschi del Ticino
Villa Frua	Laveno Mombello (VA)	IT2010019	SIC Monti della Valcuvia
Chiesa parrocchiale	Fusine (SO)	IT2040030; IT2040401	SIC Val Madre; ZPS Parco delle Orobie Valtellinesi
Rocca castello	Romanengo (CR)	IT20A0002	SIC Naviglio di Melotta
Grotta Marelli	Varese (VA)	IT2010004	SIC Grotte del Campo dei Fiori
Grotta Omber en banda al Bus del Zel	Serle (BS)	IT2070018	SIC Altopiano di Cariadeghe

Le prime 4 aree sono siti riproduttivi, mentre le rimanenti due sono siti di svernamento/*swarming*.

Myotis mystacinus	
CODICE NATURA 2000	1330
NOME VOLGARE	Vespertilio mustacchino

Vespetilio mustacchino (foto di Mnolf, fonte Wikimedia Commons)

Ecologia della specie

Specie forestale, si osserva frequentemente in parchi, giardini e ambiti urbani, dove caccia anche attorno ai lampioni stradali. Si ritrova anche in ambienti forestali e zone umide. Segnalata dal livello del mare fino a oltre 200 m di quota. I siti di rifugio estivi sono rappresentati da edifici, cavità arboree e cassette nido per pipistrelli. Le colonie di svernamento si ritrovano in cavità ipogee naturali o artificiali (Martinoli e Spada, 2008).

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia è segnalata per le province di Brescia, Varese, Como, Lecco, Sondrio, Pavia. L'unica colonia nota è una *nursery* situata in comune di Isolaccia (SO), nel sottotetto di una casa di proprietà comunale.

Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio della colonia riproduttiva può essere effettuato con un conteggio all'involo in periodo estivo. Qualunque nuovo sito di rifugio rilevato considerato di importanza regionale nei "Criteri per la valutazione delle colonie di svernamento e riproduttive da inserire nel piano di monitoraggio" deve essere inserito nel programma di monitoraggio della rete.

Frequenza e periodo

Il conteggio della colonia estiva deve essere effettuato una volta nel periodo precedente o immediatamente successivo ai parti (metà giugno-inizio luglio), per ottenere il numero delle femmine presenti, e una volta dopo circa 3 settimane-1 mese dai parti, per ottenere il numero dei piccoli involati (fine luglio). Il vespertilio mustacchino non è una specie prioritaria e si consiglia quindi un rilevamento ogni tre anni.

Metodo	Frequenza	N. sessioni	Periodo
Rilevamento mediante conteggio all'involo in colonie estive note	Una volta ogni tre anni	2 ripetizioni temporali per colonia	Metà giugno-fine luglio

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
Via lungo Viola	Isolaccia (SO)		

Myotis nattereri	
CODICE NATURA 2000	1322
NOME VOLGARE	Vespertilio di Natterer

Vespertilio di Natterer (foto di Gilles San Martin, fonte Wikimedia Commons)

Ecologia della specie

Specie tipicamente forestale, predilige gli ambienti boscosi con paludi o specchi d'acqua, ma frequenta anche parchi e giardini con presenza di siepi strutturalmente complesse in zone antropizzate. Segnalata dal livello del mare fino a 2150 m di quota. I siti di rifugio estivi si rinvengono in cavità arboree, interstizi di edifici, ponti e cassette nido per pipistrelli. I siti di svernamento sono invece prevalentemente rappresentati da cavità ipogee naturali o artificiali molto umide (Martinoli e Spada, 2008).

Distribuzione in Lombardia

In regione la specie è segnalata nelle province di Varese, Brescia, Sondrio e Como. L'unico rifugio noto, utilizzato da femmine in riproduzione, è situato in una cavità

d'albero a circa 2000 m di quota, in comune di Valfurva. Tale sito non è utilizzato tutti gli anni, sia per le rigide temperature estive che si raggiungono a quelle quote, inadatte per la riproduzione, sia per il comportamento frequente di *roost switching* che si osserva nelle specie forestali. I siti di svernamento e *swarming* conosciuti sono situati in grotte delle aree carsiche delle provincie di Varese e Brescia.

Indicazioni per il monitoraggio

I siti di svernamento noti possono essere monitorati con delle catture con reti *mistnet* in periodo pre- e post- svernamento. Nei medesimi siti si osserva anche un'elevata attività di *swarming* e sarebbe quindi opportuno effettuare un monitoraggio con reti *mistnet* anche durante tale periodo. Tali siti sono inoltre frequentati anche dalle specie *Myotis emarginatus, Myotis daubentonii, Myotis bechsteinii* e *Plecotus auritus*, per cui è possibile eseguire un monitoraggio congiunto di queste specie.

Ogni nuova colonia riproduttiva o di svernamento rinvenuta, considerata di importanza regionale (cfr. "Criteri per la valutazione delle colonie di svernamento e riproduttive da inserire nel piano di monitoraggio") deve essere inserita nel programma di monitoraggio della rete.

Frequenza e periodo

Le catture con reti *mistnet* nei siti di svernamento devono essere eseguite una volta in periodo autunnale e una in periodo primaverile, prima dell'inizio e alla fine del periodo di svernamento. Tale monitoraggio può essere eseguito con cadenza triennale. Il monitoraggio all'interno dei siti di *swarming* deve essere effettuato 3 volte per stagione, a partire dalla seconda metà di agosto fino alla fine di settembre, ossia quando l'attività di *swarming* è al suo massimo. Il monitoraggio del vespertilio di Natterer non è prioritario e si consiglia una cadenza biennale, in corrispondenza con il monitoraggio del vespertilio di Bechstein, che occupa i medesimi siti. Se non si dispongono di risorse necessarie, è possibile utilizzare una sola tipologia di monitoraggio (catture per determinare il numero di individui in svernamento o

catture in siti di *swarming*). Poiché il monitoraggio del vespertilio di Bechstein è prioritario, è opportuno dare la precedenza ai rilevamenti in periodo di *swarming*.

Metodo	**Frequenza**	**N. sessioni**	**Periodo**
Rilevamento mediante catture con reti *mistnet* in siti di svernamento	Una volta ogni tre anni	2 ripetizioni temporali per colonia	Ottobre (novembre) e marzo (aprile)
Catture con reti *mistnet* in siti di *swarming*	Biennale	3 ripetizioni temporali per sito	20 agosto-30 settembre

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Località	**Comune**	**Cod. sito Nat2000**	**Nom. sito Nat2000**
Grotta Marelli	Varese (VA)	IT2010004	SIC Grotte del Campo dei Fiori
Grotta Omber en banda al Bus del Zel	Serle (BS)	IT2070018	SIC Altopiano di Cariadeghe

Nyctalus leisleri	
CODICE NATURA 2000	1331
NOME VOLGARE	Nottola di Leisler

Nottola di Leisler (foto di Manuel Werner, fonte Wikimedia Commons)

Ecologia della specie

La nottola di Leisler caccia preferibilmente in luoghi aperti, sopra laghi, corsi d'acqua e pascoli, ma anche ai margini di boschi di conifere e latifoglie e attorno ai lampioni stradali. Segnalata dal livello del mare fino a oltre 2000 m di quota (le altitudini maggiori sono probabilmente raggiunte durante gli spostamenti migratori). Specie prevalentemente forestale, sfrutta come rifugi naturali le cavità arboree, ma utilizza anche interstizi all'interno di edifici e cassette nido per chirotteri (Martinoli e Spada, 2008).

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia è presente sia durante la stagione estiva (solo esemplari di sesso maschile, rilevati in provincia di Varese, Como e Sondrio) che in quella autunnale, in relazione al periodo di accoppiamento e svernamento (in provincia di Varese, Como

e Brescia); individui in migrazione sono stati catturati al Passo di Spino (Brescia, 1160 m di quota). Non sono note colonie riproduttive sul territorio regionale.

Indicazioni per il monitoraggio

La nottola di Leisler può essere monitorata, come le altre specie migratrici a lungo raggio, con il rilevamento presso stazioni di inanellamento attive ai passi alpini, con la collaborazione dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, coordinatore del progetto Alpi.

Frequenza e periodo

È possibile effettuare il monitoraggio con cadenza triennale, nel periodo tra la seconda metà di agosto e la prima metà di ottobre, con cadenza giornaliera o almeno di un giorno ogni 5, in base a quanto previsto dalla stazione ornitologica considerata.

Metodo	Frequenza	N. sessioni	Periodo
Catture con reti *mistnet* presso le stazioni di inanellamento del progetto Alpi	Triennale	1 rilevamento/anno per stazione, con la frequenza prevista per il campionamento degli uccelli (tutti i giorni o almeno un giorno ogni 5)	Metà agosto-metà ottobre

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Da identificare in accordo con l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale. Le stazioni attive nel periodo idoneo al monitoraggio della specie tra quelle aderenti al "Progetto Alpi" potrebbero rappresentare siti preferenziali.

Nyctalus noctula	
CODICE NATURA 2000	1312
NOME VOLGARE	Nottula comune

Nyctalus noctula (foto di Mnolf - Photo taken in Rum, Austria. Con licenza CC BY-SA 3.0 tramite Wikimedia Commons)

Ecologia della specie

Specie tipicamente forestale, ma dotata di tendenze antropofile più spiccate rispetto alla nottola di Leisler. Predilige i boschi umidi misti e di latifoglie, specialmente in prossimità di corpi d'acqua, ma frequenta anche boschi di crinale relativamente secchi e caccia lungo la fascia ecotonale. Vola molto in alto, anche oltre i 200 m e a seconda delle condizioni meteorologiche può abbassarsi e cacciare vicino al suolo o sulla superficie dell'acqua. Segnalata dal livello del mare fino a 500-1000 m di quota, durante gli spostamenti migratori può raggiungere altitudini superiori, intorno ai 2000 m. I siti di rifugio estivi e invernali si ritrovano in alberi cavi e anche all'interno

di edifici. È segnalata anche in cassette nido, pali cavi di cemento armato e interstizi all'interno di ponti (Martinoli e Spada, 2008).

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia vi sono segnalazioni rilevate solamente con l'utilizzo del *bat detector* per le province di Milano, Como e Brescia. Non sono noti siti di svernamento.

Indicazioni per il monitoraggio

La nottola comune può essere monitorata, come le altre specie migratrici a lungo raggio, con il rilevamento presso stazioni di inanellamento attive ai passi alpini, con la collaborazione dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, coordinatore del progetto Alpi.

Frequenza e periodo

È possibile effettuare il monitoraggio con cadenza triennale, nel periodo tra la seconda metà di agosto e la prima metà di ottobre, con cadenza giornaliera o almeno di un giorno ogni 5, in base a quanto previsto dalla stazione ornitologica considerata.

Metodo	Frequenza	N. sessioni	Periodo
Catture con reti *mistnet* presso le stazioni di inanellamento del progetto Alpi	Triennale	1 rilevamento/anno per stazione, con la frequenza prevista per il campionamento degli uccelli (tutti i giorni o almeno un giorno ogni 5)	Metà agosto-metà ottobre

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Da identificare in accordo con l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale. Le stazioni attive nel periodo idoneo al monitoraggio della specie tra quelle aderenti al "Progetto Alpi" potrebbero rappresentare siti preferenziali.

Pipistrellus kuhlii	
CODICE NATURA 2000	2016
NOME VOLGARE	Pipistrello albolimbato

Pipistrellus kuhlii (foto di Leonardoancillotto86 - Italia. Con licenza CC BY 3.0 tramite Wikimedia Commons)

Ecologia della specie

Il pipistrello albolimbato frequenta tipologie ambientali molto varie, compresi gli ambienti urbani, dove rappresenta la specie di chirottero più diffusa. Caccia regolarmente attorno ai lampioni stradali, presso le fronde degli alberi o sopra specchi d'acqua. Specie segnalata dal livello del mare fino a quasi 2000 m di quota, predilige le aree al di sotto dei 700 m. Specie fortemente sinantropica, in Italia è la più frequente negli edifici. Tra i rifugi naturali vanno ricordate le cavità arboree e le fessure in pareti rocciose. In vicarianza di questi ultimi, trova condizioni ottimali in cassette nido per chirotteri e fessure artificiali di cave e miniere (Martinoli e Spada, 2008).

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia è sicuramente la specie più diffusa, insieme al pipistrello nano. In base alle segnalazioni presenti e alle sue caratteristiche ecologiche, si può considerare specie comune su tutto il territorio regionale, con spiccate tendenze sinantropiche.

Attraverso i monitoraggi effettuati rivela presenze più sporadiche negli ambienti boschivi e alle medie e alte quote (superiori ai 600 m).

Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio regionale del pipistrello albolimbato può essere svolto mediante rilevamento bioacustico lungo transetto in aree di presenza accertata o potenziale.

Frequenza e periodo

Il rilevamento previsto deve essere effettuato in periodo tardo-primaverile / estivo (metà maggio –metà settembre), con due ripetizioni annuali e cadenza triennale. Le ripetizioni annuali devono essere svolte in periodi temporalmente ben distanziati (es. una nel mese di giugno e una nel mese di agosto).

Metodo	Frequenza	N. sessioni	Periodo
Rilevamento di ultrasuoni lungo transetto	Triennale	2 ripetizioni temporali per area	Metà maggio-metà settembre

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Le aree possono essere le medesime identificate per il monitoraggio del barbastello, in modo da monitorare più specie contemporaneamente. In caso di ulteriori risorse disponibili è possibile aggiungere nuove aree tra quelle potenziali per le specie *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pipistrellus* e *Hypsugo savii.*

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
Alta Valle Camonica	Vezza d'Oglio e comuni limitrofi (BS)	IT2040044; IT2070401	ZPS Parco Nazionale dello Stelvio; ZPS Parco Naturale dell'Adamello
Oltrepo pavese	Varzi e comuni limitrofi (PV)	IT2080021	SIC Monte Alpe

Pipistrellus nathusii	
CODICE NATURA 2000	1317
NOME VOLGARE	Pipistrello di Nathusius

Pipistrellus nathusii (foto di Mnolf - Photo taken in Rum, Austria. Con licenza CC BY-SA 3.0 tramite Wikimedia Commons)

Ecologia della specie

Specie essenzialmente forestale, frequenta soprattutto le radure e la fascia marginale dei boschi, sia di aghifoglie sia di latifoglie, mostrando una netta predilezione per questi ultimi e soprattutto per quelli situati in prossimità di zone con presenza di acqua. È segnalata dal livello del mare fino a quote superiori ai 2000 m, che presumibilmente raggiunge durante le migrazioni in quanto generalmente predilige aree di bassa altitudine. I siti di rifugio estivi sono in cavità arboree, quelli invernali in cavità d'albero, fessure in pareti rocciose e, meno frequentemente, in interstizi all'interno di edifici e in cassette nido per chirotteri (Martinoli e Spada, 2008).

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia è segnalata per quasi tutte le provincie. È maggiormente presente sul territorio regionale durante la stagione autunnale e invernale, in relazione al periodo

di svernamento, ma si rinviene anche nel periodo estivo e la sua riproduzione è stata accertata in Provincia di Varese. Individui in migrazione sono stati catturati al Passo di Spino (Brescia).

Indicazioni per il monitoraggio

Il pipistrello di Nathusius può essere monitorato, come le altre specie migratrici a lungo raggio, con il rilevamento presso stazioni di inanellamento attive ai passi alpini, con la collaborazione dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, coordinatore del progetto Alpi.

Frequenza e periodo

È possibile effettuare il monitoraggio con cadenza triennale, nel periodo tra la seconda metà di agosto e la prima metà di ottobre, con cadenza giornaliera o almeno di un giorno ogni 5, in base a quanto previsto dalla stazione ornitologica considerata.

Metodo	**Frequenza**	**N. sessioni**	**Periodo**
Catture con reti *mistnet* presso le stazioni di inanellamento del progetto Alpi	Triennale	1 rilevamento/anno per stazione, con la frequenza prevista per il campionamento degli uccelli (tutti i giorni o almeno un giorno ogni 5)	Metà agosto-metà ottobre

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Da identificare in accordo con l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale. Le stazioni attive nel periodo idoneo al monitoraggio della specie tra quelle aderenti al "Progetto Alpi" potrebbero rappresentare siti preferenziali.

Pipistrellus pipistrellus	
CODICE NATURA 2000	1309
NOME VOLGARE	Pipistrello nano

Pipistrellus pipistrellus (Con licenza CC BY-SA 3.0 tramite Wikimedia Commons)

Ecologia della specie

Il pipistrello nano è una specie generalista e ubiquitaria, oltre che dotata di una grande plasticità ecologica. Utilizza infatti ambienti di foraggiamento molto vari, tra cui formazioni forestali, agroecosistemi, zone umide e aree urbane. In queste ultime rappresenta la specie di chirottero più diffusa, insieme al pipistrello albolimbato. Caccia preferibilmente lungo i bordi dei corsi d'acqua, lungo i margini dei boschi e dei sentieri e attorno ai lampioni stradali. Segnalata dal livello del mare fino a 2000 m di quota, almeno per quanto riguarda le regioni nord-occidentali dell'Italia, predilige le aree al di sotto dei 700 m e appare più comune sui rilievi che nelle aree di pianura. I rifugi naturali sono rappresentati da cavità arboree e fessure in pareti rocciose. In vicarianza utilizza interstizi all'interno di edifici, dove trova condizioni ottimali, cassette nido per chirotteri e fessure artificiali di cave e miniere (Martinoli e Spada, 2008).

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia è sicuramente la specie più diffusa, insieme al pipistrello albolimbato. In base alle segnalazioni presenti e alle sue caratteristiche ecologiche, si può considerare specie comune su tutto il territorio regionale, con spiccate tendenze sinantropiche.

Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio regionale del pipistrello nano può essere svolto mediante rilevamento bioacustico lungo transetto in aree di presenza accertata o potenziale, valevole anche per le specie *Pipistrellus kuhlii* e *Hypsugo savii.*

Frequenza e periodo

Il rilevamento previsto deve essere effettuato in periodo tardo-primaverile / estivo (metà maggio –metà settembre), con due ripetizioni annuali e cadenza triennale. Le ripetizioni annuali devono essere svolte in periodi temporalmente ben distanziati (es. una nel mese di giugno e una nel mese di agosto).

Metodo	**Frequenza**	**N. sessioni**	**Periodo**
Rilevamento di ultrasuoni lungo transetto	Una volta ogni tre anni	2 ripetizioni temporali per area	Metà maggio-metà settembre

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Le aree possono essere le medesime identificate per il monitoraggio del barbastello, in modo da monitorare più specie contemporaneamente. In caso di ulteriori risorse disponibili è possibile aggiungere nuove aree tra quelle potenziali per le specie *Pipistrellus pipistrellus, Pipistrellus kuhlii* e *Hypsugo savii.*

Località	**Comune**	**Cod. sito Nat2000**	**Nom. sito Nat2000**
Alta Valle Camonica	Vezza d'Oglio e comuni limitrofi (BS)	IT2040044; IT2070401	ZPS Parco Nazionale dello Stelvio; ZPS Parco Naturale dell'Adamello
Oltrepo pavese	Varzi e comuni limitrofi (PV)	IT2080021	SIC Monte Alpe

Pipistrellus pygmaeus	
CODICE NATURA 2000	5009
NOME VOLGARE	Pipistrello soprano

Pipistrellus pygmaeus (foto di Evgeniy Yakhontov - Page - Image. Con licenza CC BY-SA 3.0 tramite Wikimedia Commons)

Ecologia della specie

Il pipistrello pigmeo, o pipistrello soprano, è più selettivo nella scelta degli habitat della specie sorella (pipistrello nano) e in particolare predilige gli ambienti ripariali, ma foraggia anche in ambienti boschivi semi-naturali, lungo filari di alberi e in ambienti urbani, mentre tende ad evitare ambienti aperti come pascoli e agroecosistemi. Specie primariamente forestale, utilizza come siti di rifugio cavità d'albero e in vicarianza interstizi all'interno di edifici e cassette nido per chirotteri in prossimità di boschi e zone umide; raramente si ritrova in rifugi sotterranei durante l'inverno (Martinoli e Spada, 2008).

Distribuzione in Lombardia

Sul territorio regionale la specie è segnalata per le province di Como, Brescia, Sondrio e Mantova: le prime due segnalazioni sono state effettuate con rilievi bioacustici. In provincia di Mantova è presente l'unica colonia riproduttiva nota, che conta circa 50 femmine.

Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio di questa specie può essere effettuato con un conteggio all'involo in periodo **estivo**. Qualunque nuovo sito di rifugio rilevato considerato di importanza regionale deve essere inserito nel programma di monitoraggio della rete.

Ulteriori segnalazioni possono essere ottenute opportunisticamente durante i monitoraggi mediante *bat detector* previsti per altre specie di chirotteri.

Frequenza e periodo

Il conteggio della colonia estiva deve essere effettuato una volta nel periodo precedente o immediatamente successivo ai parti (metà giugno-inizio luglio), per ottenere il numero delle femmine presenti, e una volta dopo circa 3 settimane-1 mese dai parti, per ottenere il numero dei piccoli involati (fine luglio).

Metodo	Frequenza	N. sessioni	Periodo
Rilevamento mediante conteggio all'involo in colonie estive note	Una volta ogni tre anni	2 ripetizioni temporali per colonia	Metà giugno-fine luglio

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
Bosco Fontana	Marmirolo (MN)	IT20B0011	Bosco Fontana

Hypsugo savii	
CODICE NATURA 2000	5365
NOME VOLGARE	Pipistrello di Savi

Hypsugo savii (foto di Tomaž Jančarderivative work: Linnea - Licensed under CC BY-SA 3.0 via Wikimedia Commons)

Ecologia della specie

Questa specie foraggia principalmente in prossimità di laghi e lungo le rive dei fiumi, ma frequenta tipologie ambientali differenti, cacciando anche in boschi di latifoglie, lungo pareti rocciose e in ambiente urbano attorno ai lampioni stradali. La sua attività sembra particolarmente influenzata dalla temperatura rispetto alle altre specie: durante le prime ore della notte caccia a diversi metri dal suolo (anche più di 300 m), lungo pareti rocciose, mentre con il calare della temperatura si abbassa di quota. Si rinviene frequentemente in ambienti urbani. Segnalata dal livello del mare fino a quote superiori ai 2000 m, si rinviene più frequentemente sopra i 600 m di altitudine. In zone montane predilige le vallate più calde. Specie antropofila, può trovare rifugio all'interno di fessure nelle pareti rocciose e più raramente nelle pareti delle grotte. È stata segnalata anche in cavità d'albero (Martinoli e Spada, 2008).

Distribuzione in Lombardia

In base alle segnalazioni e alle sue caratteristiche ecologiche, si puo̓ considerare specie presente e riproduttiva su tutto il territorio regionale. La sua riproduzione è stata sicuramente accertata nelle provincie di Sondrio, Brescia, Como e Lecco.

Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio regionale del pipistrello di Savi può essere svolto mediante rilevamento bioacustico lungo transetto in aree di presenza accertata o potenziale, valevole anche per le specie Pipistrellus pipistrellus e Pipistrellus kuhlii.

Frequenza e periodo

Il rilevamento previsto deve essere effettuato in periodo tardo-primaverile / estivo (metà maggio –metà settembre), con due ripetizioni annuali e cadenza triennale. Le ripetizioni annuali devono essere svolte in periodi temporalmente ben distanziati (es. una nel mese di giugno e una nel mese di agosto).

Metodo	Frequenza	N. sessioni	Periodo
Rilevamento di ultrasuoni lungo transetto	Una volta ogni tre anni	2 ripetizioni temporali per area	Metà maggio-metà settembre

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Le aree possono essere le medesime identificate per il monitoraggio del barbastello, in modo da monitorare più specie contemporaneamente. In caso di ulteriori risorse disponibili è possibile aggiungere nuove aree tra quelle potenziali per le specie *Hypsugo savii, Pipistrellus kuhlii* e *Pipistrellus pipistrellus.*

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
Alta Valle Camonica	Vezza d'Oglio e comuni limitrofi (BS)	IT2040044; IT2070401	ZPS Parco Nazionale dello Stelvio; ZPS Parco Naturale dell'Adamello
Oltrepo pavese	Varzi e comuni limitrofi (PV)	IT2080021	SIC Monte Alpe

Plecotus auritus	
CODICE NATURA 2000	1326
NOME VOLGARE	Orecchione bruno

*Plecotus auritus (*Con licenza CC BY-SA 3.0 tramite Wikimedia Commons)

Ecologia della specie

Specie principalmente forestale, caccia preferibilmente in boschi maturi di latifoglie, ma anche ai margini dei boschi, lungo le siepi, attorno ad alberi isolati e sopra specchi d'acqua. Specie altamente specializzata nella cattura di lepidotteri e anche di grossi ditteri, cattura le prede in volo o direttamente dal substrato. Gli insetti di grosse dimensioni vengono consumate su un posatoio. In Italia è segnalata dal livello del mare fino a circa 2300 m di quota sulle Alpi. I siti di rifugio estivi sono in cavità d'albero, cassette nido per chirotteri o in edifici, dove frequenta sia interstizi che grandi volumi. I siti di ibernazione sono in cavità ipogee, edifici o cavità arboree (Martinoli e Spada, 2008).

Distribuzione in Lombardia

In regione la specie è nota per le province di Como, Varese, Sondrio, Lecco e Brescia. La presenza delle colonie riproduttive conosciute deve essere confermata mediante

rilevamenti perché non monitorate in periodi recenti (dopo il 2000). I siti di svernamento e *swarming* noti sono presenti nelle aree carsiche della provincia di Varese e di Brescia (SIC e Monumento Naturale Altopiano di Cariadeghe).

Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio di questa specie può essere effettuato con un conteggio all'involo delle colonie riproduttive mentre i siti di svernamento con delle catture con reti *mistnet* in periodo pre- e post- svernamento. Nei medesimi siti si osserva anche un'elevata attività di *swarming* e sarebbe quindi opportuno effettuare un monitoraggio con reti *mistnet* anche durante tale periodo. Tali siti sono inoltre frequentati anche dalle specie *Myotis emarginatus, Myotis daubentonii, Myotis bechsteinii* e *Myotis nattereri*, per cui è possibile eseguire un monitoraggio congiunto di queste specie.

Qualunque nuovo sito di rifugio rilevato considerato di importanza regionale deve essere inserito nel programma di monitoraggio della rete.

Frequenza e periodo

Il conteggio delle colonie estive deve essere effettuato una volta nel periodo precedente o immediatamente successivo ai parti (metà giugno-inizio luglio), per ottenere il numero delle femmine presenti, e una volta dopo circa 3 settimane-1 mese dai parti, per ottenere il numero dei piccoli involati (fine luglio).

Le catture con reti *mistnet* nei siti di svernamento devono essere eseguite una volta in periodo autunnale e una in periodo primaverile, prima dell'inizio e alla fine del periodo di svernamento. Il monitoraggio di questa specie non è prioritario e si consiglia un rilevamento ogni tre anni, sia per le colonie riproduttive che quelle di svernamento.

Il monitoraggio all'interno dei siti di *swarming* può essere effettuato 3 volte per stagione, a partire dalla seconda metà di agosto fino alla fine di settembre, ossia quando l'attività di *swarming* è al suo massimo. Si consiglia una cadenza biennale, in corrispondenza con il monitoraggio del vespertilio di Bechstein, che occupa i medesimi siti. Se non si dispongono di risorse necessarie, è possibile utilizzare una

sola tipologia di monitoraggio (catture per determinare il numero di individui in svernamento o catture in siti di *swarming*). Poiché il monitoraggio del vespertilio di Bechstein è prioritario, è opportuno dare la precedenza ai rilevamenti in periodo di *swarming*.

Metodo	**Frequenza**	**N. sessioni**	**Periodo**
Rilevamento mediante conteggio all'involo in colonie estive note	Una volta ogni tre anni	2 ripetizioni temporali per colonia	Metà giugno-fine luglio
Rilevamento mediante catture con reti *mistnet* in siti di svernamento	Una volta ogni tre anni	2 ripetizioni temporali per colonia	Ottobre (novembre) e marzo (aprile)
Catture con reti *mistnet* in siti di *swarming*	Biennale	3 ripetizioni temporali per sito	20 agosto-30 settembre

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Località	**Comune**	**Cod. sito Nat2000**	**Nom. sito Nat2000**
Chiesa parrocchiale	Asso (CO)		
Chiesa parrocchiale	Canzo (CO)	IT2020010	Lago di Segrino
Grotta Marelli	Varese (VA)	IT2010004	SIC Grotte del Campo dei Fiori
Grotta Omber en banda al Bus del Zel	Serle (BS)	IT2070018	SIC Altopiano di Cariadeghe

Le prime due aree sono siti riproduttivi, mentre gli altri sono siti di *swarming* / svernamento.

Plecotus austriacus	
CODICE NATURA 2000	1329
NOME VOLGARE	Orecchione grigio

Plecotus austriacus (foto di Jasja Dekker - originally posted to Flickr as *Plecotus austriacus*. Con licenza CC BY-SA 2.0 tramite Wikimedia Commons)

Ecologia della specie

Specie antropofila, predilige gli agroecosistemi e gli abitati, mentre evita le aree boscose più estese. Caccia fra la vegetazione oppure in ambienti aperti, anche attorno a lampioni stradali, mostrando caratteristiche intermedie tra le altre due specie di orecchione presenti sul territorio regionale. Relativamente termofila, in Europa predilige aree a bassa o media altitudine. Le colonie riproduttive vengono generalmente formate negli edifici (sia in interstizi che in ampi volumi), mentre altri rifugi estivi si ritrovano principalmente in cavità di alberi, cavità ipogee e cassette

nido per chirotteri. I rifugi invernali sono in cavità ipogee, edifici e cavità arboree (Martinoli e Spada, 2008).

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia esistono segnalazioni storiche per le province di Pavia e Bergamo, mentre la specie risulta presente nelle province di Sondrio e Varese, sebbene con segnalazioni dell'anno 1995. La reale presenza e distribuzione della specie sul territorio deve quindi essere accertata.

Indicazioni per il monitoraggio

È necessario verificare l'effettiva presenza della specie in due siti riproduttivi e un sito di svernamento, mediante catture con reti *mistnet.* Se tale rilievo conferma la presenza della specie, è possibile procedere con un conteggio all'involo e/o all'interno dei siti di rifugio estivi (in base alla numerosità della colonia eventualmente presente e all'accessibilità del sito) e a catture con reti *mistnet* nel sito di svernamento.

Frequenza e periodo

Le catture con reti *mistnet* per accertare la presenza delle colonie sul territorio regionale devono essere effettuate tra la seconda metà di giugno e la metà di luglio per le *nursery* e tra la seconda metà di settembre e la prima metà di ottobre per il sito di svernamento. In seguito, se venisse confermata la presenza di siti coloniali, occorre effettuare il conteggio delle colonie estive una volta nel periodo precedente o immediatamente successivo ai parti (metà giugno-inizio luglio), per ottenere il numero delle femmine presenti, e una volta dopo circa 3 settimane-1 mese dai parti, per ottenere il numero dei piccoli involati (fine luglio).

Le catture con reti *mistnet* nei siti di svernamento devono invece essere eseguite una volta in periodo autunnale e una in periodo primaverile, prima dell'inizio e alla fine del periodo di svernamento. Il monitoraggio di questa specie non è prioritario e si consiglia un rilevamento ogni tre anni, sia per le colonie riproduttive che quelle di svernamento.

Metodo	Frequenza	N. sessioni	Periodo
Verifica della presenza delle colonie riproduttive con catture con reti *mistnet*	Una volta	1	Metà giugno-metà luglio
Verifica della presenza delle colonie di svernamento con catture con reti *mistnet*	Una volta	1	Metà settembre-metà ottobre
Rilevamento mediante conteggio all'involo in colonie estive note	Una volta ogni tre anni	2 ripetizioni temporali per colonia	Metà giugno-fine luglio
Rilevamento mediante catture con reti *mistnet* in siti di svernamento	Una volta ogni tre anni	2 ripetizioni temporali per colonia	Ottobre (novembre) e marzo (aprile)

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
Chiesa parrocchiale	Dazio (SO)		
Chiesa parrocchiale	Buglio in Monte (SO)		
Grotta R3 – Monte Parvello	Viggiù (VA)		

Le prime due aree sono siti riproduttivi, mentre l'ultima è un sito di svernamento.

Plecotus macrobullaris	
CODICE NATURA 2000	5012
NOME VOLGARE	Orecchione alpino

Orecchione alpino (foto di Branko Karapandža. Fonte UNEP/EUROBATS)

Ecologia della specie

Specie primariamente forestale, caccia in ambienti aperti, principalmente su prati pingui e aree urbanizzate, lungo viali alberati, attorno ad alberi isolati, sotto i lampioni stradali e lungo la fascia ecotonale ai margini dei boschi, ma anche in boschi di latifoglie e zone umide. Sembra quindi che questa specie di recente descrizione (2001) presenti preferenze di habitat più simili a *P. austriacus* rispetto a *P. auritus*. Siti di rifugio noti all'interno di edifici e di cavità ipogee, sembra formare colonie riproduttive a quote inferiori rispetto alla specie sorella *P. auritus*. Probabilmente, come le altre specie di orecchioni, si rifugia anche in cavità di alberi. In Lombardia ritrovata tra i 400 e i 1800 m di quota (Martinoli e Spada, 2008).

Distribuzione in Lombardia

Per la Lombardia le segnalazioni riguardano la Provincia di Varese, dove è presente l'unica colonia riproduttiva nota, e quelle di Brescia, Bergamo e Sondrio. In quest'ultima provincia sono stati rinvenuti individui giovani morti in due siti potenzialmente utilizzati per la riproduzione. È inoltre presente un sito riproduttivo

frequentato da una specie del genere *Plecotus* nel sottotetto della chiesa di Pedenosso (Comune di Valdidentro, SO) che non è stato possibile determinare.

Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio di questa specie può essere effettuato con un conteggio all'involo in periodo estivo. Qualunque nuovo sito di rifugio rilevato considerato di importanza regionale deve essere inserito nel programma di monitoraggio della rete.

Frequenza e periodo

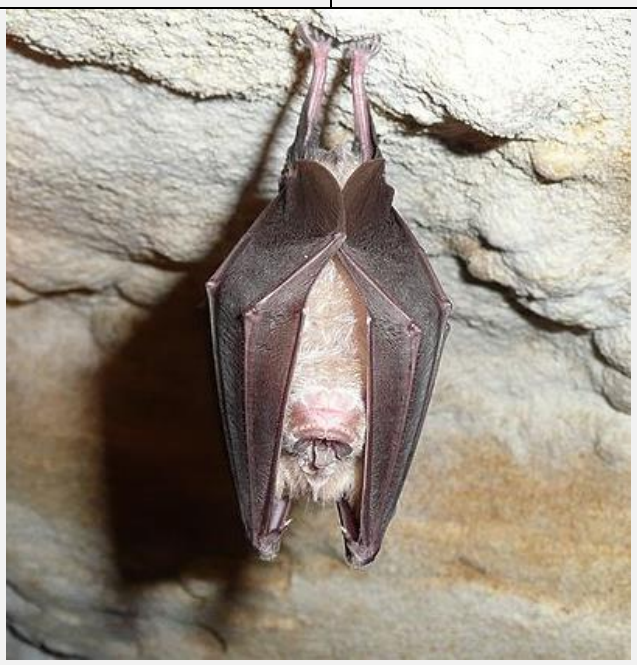
Il conteggio della colonia estiva deve essere effettuato una volta nel periodo precedente o immediatamente successivo ai parti (metà giugno-inizio luglio), per ottenere il numero delle femmine presenti, e una volta dopo circa 3 settimane-1 mese dai parti, per ottenere il numero dei piccoli involati (fine luglio).

Metodo	**Frequenza**	**N. sessioni**	**Periodo**
Rilevamento mediante conteggio all'involo in colonie estive note	Una volta ogni tre anni	2 ripetizioni temporali per colonia	Metà giugno-fine luglio

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Località	**Comune**	**Cod. sito Nat2000**	**Nom. sito Nat2000**
Chiesa parrocchiale	Brinzio (VA)	IT2010003; IT2010005	Versante Nord del Campo dei Fiori; Monte Martica

Rhinolophus ferrumequinum	
CODICE NATURA 2000	1304
NOME VOLGARE	Rinolofo maggiore



Rhinolophus ferrumequinum (foto di Marie Jullion, fonte Wikimedia Commons)

Ecologia della specie

Il rinolofo maggiore è una specie mediterranea, planiziale e termofila. L'habitat di predilezione è rappresentato da aree a mosaico, dove abbondano gli ecotoni, come ad esempio pascoli alternati a siepi e formazioni forestali di latifoglie, e da zone umide. Segnalata dal livello del mare fino a 2000 m di quota, si rinviene più frequentemente al di sotto degli 800 m. I siti di rifugio sono principalmente localizzati in cavità ipogee ed edifici (ampi vani di sottotetti o scantinati) e raramente in cavità arboree. Durante l'inverno predilige cavità fresche, con una temperatura compresa tra i 7 e i 9°C (Martinoli e Spada, 2008).

Distribuzione in Lombardia

Il rinolofo maggiore è presente in Lombardia con colonie note sia di svernamento che di riproduzione. Le colonie riproduttive sono situate all'interno di edifici storico

monumentali in provincia di Sondrio, Como e Mantova, mentre quelle di svernamento sono state rinvenute in cavità ipogee naturali o artificiali in provincia di Pavia (in area appenninica), in provincia di Bergamo, nell'area carsica tra la Val Cavallina e il Lago d'Iseo e in provincia di Brescia, Lecco, Como e Varese.

Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio della specie può essere eseguito mediante un conteggio all'interno delle *nursery*, abbinato ad un conteggio all'involo, per ottenere una stima accurata del numero di individui presenti. Nel caso in colonia siano presenti più specie, occorre effettuare le registrazioni all'involo con l'ausilio di un *bat detector.*

Per quanto riguarda i rifugi invernali è possibile effettuare un conteggio all'involo, con le stesse metodiche previste per le *nursery* e l'ausilio di un *bat detector,* nel periodo precedente e immediatamente successivo alla fase di ibernazione e/o un conteggio all'interno del sito di rifugio, nel caso sia possibile, nel periodo gennaio-febbraio.

Ogni eventuale nuovo sito di svernamento o riproduzione identificato considerato di importanza regionale deve essere inserito nel programma di monitoraggio della rete.

Frequenza e periodo

Il conteggio delle colonie estive (sia all'involo che all'interno del rifugio) deve essere effettuato una volta nel periodo precedente o immediatamente successivo ai parti (metà giugno-inizio luglio), per ottenere il numero delle femmine presenti, e una volta dopo circa 3 settimane-1 mese dai parti, per ottenere il numero dei piccoli involati (fine luglio).

Il conteggio all'involo nei siti invernali deve essere eseguito una volta in periodo autunnale e una in periodo primaverile, prima dell'inizio e alla fine del periodo di svernamento. Il monitoraggio di questa specie è prioritario e si consiglia un rilevamento all'anno.

Metodo	**Frequenza**	**N. sessioni**	**Periodo**
Rilevamento mediante conteggio all'involo e all'interno del sito in	Annuale	2 ripetizioni temporali per colonia	Metà giugno-fine luglio

colonie estive note			
Rilevamento mediante conteggio all'involo in siti di svernamento con ausilio di *bat detector*	Annuale	2 ripetizioni	Ottobre (novembre) e marzo (aprile)
Rilevamento mediante conteggio all'interno dei siti di svernamento	Annuale	1 ripetizione	Gennaio-febbraio

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Località	**Comune**	**Cod. sito Nat2000**	**Nom. sito Nat2000**
Chiesa di S. Giacomo - Roncaglia	Civo (SO)		
Palazzo Gallio	Gravedona (CO)		
Forte di Pietole	Virgilio (MN)	IT20B0010	Vallazza
Oltrepo pavese	Ruino (PV)		
Grotta Ferrera	Mandello del Lario (LC)	IT2030002; IT2030001; IT2030601	SIC Grigna Meridionale; SIC Grigna Settentrionale; ZPS Grigne
Grotta Bucone di Tremezzo	Tremezzo (CO)		
Grotta Buco del Frate	Prevalle (BS)		
Grotta Bueno Fonteno	Fonteno (BG)		

I primi 3 siti sono riproduttivi, mentre gli altri sono siti di svernamento. All'interno della Grotta Buco del Frate è possibile effettuare contemporaneamente anche il monitoraggio delle specie *Myotis myotis/blythii* e *Miniopterus schreibersii* mediante conteggio all'interno del sito. All'interno della Grotta Bucone di Tremezzo è invece possibile monitorare anche la specie *Myotis capaccinii.*

Tadarida teniotis	
CODICE NATURA 2000	1333
NOME VOLGARE	Molosso di Cestoni

Tadarida teniotis (foto di Emanuel Yellin, licenza CC BY 3.0 tramite Wikimedia Commons)

Ecologia della specie

Specie rupicola, caccia in volo ad una notevole distanza dal suolo (tra venti e diverse centinaia di metri), sfruttando la presenza di concentrazioni locali di insetti. È segnalata dal livello del mare fino a oltre 2000 m di quota, dagli ambienti costieri alle vallate alpine. I rifugi naturali sono costituiti da fessure all'interno di pareti rocciose; in vicarianza utilizza interstizi di edifici, prevalentemente a livello delle mura esterne dei piani alti, ma anche all'interno dei cassettoni delle serrande avvolgibili (Martinoli e Spada, 2008).

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia non sono noti siti di rifugio. È segnalata per le province di Bergamo, Brescia, Lecco, Varese e Milano.

Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio regionale del molosso di Cestoni può essere svolto mediante rilevamento bioacustico lungo transetto in aree di presenza accertata o potenziale. Dati opportunistici possono essere raccolti tramite un accordo con i Centri di Recupero Fauna Selvatica.

Frequenza e periodo

Il rilevamento previsto deve essere effettuato in periodo tardo-primaverile / estivo (metà maggio –metà settembre), con due ripetizioni annuali e cadenza triennale. Le ripetizioni annuali devono essere svolte in periodi temporalmente ben distanziati (es. una nel mese di giugno e una nel mese di agosto).

Metodo	Frequenza	N. sessioni	Periodo
Rilevamento di ultrasuoni lungo transetto	Una volta ogni tre anni	2 ripetizioni temporali per area	Metà maggio-metà settembre

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
Caldè	Porto Valtravaglia (VA)		
Grigne	Mandello del Lario (CO)	IT2030001; IT20300002; IT2030601	SIC Grigna Settentrionale; SIC Grigna Meridionale; ZPS Grigne

Vespertilio murinus	
CODICE NATURA 2000	1332
NOME VOLGARE	Serotino bicolore

Vespertilio murinus (foto di Mnolf - Photo taken in Rum, Tirol, Austria. Con licenza CC BY-SA 3.0 tramite Wikimedia Commons)

Ecologia della specie

Specie antropofila, predilige foraggiare su laghi e corsi d'acqua, in ambienti urbani dove caccia anche sotto i lampioni stradali e in aree aperte, ma frequenta anche zone forestali. Durante l'estate sia i maschi che le femmine formano colonie numerose e i due sessi cacciano in ambienti differenti. Specie segnalata anche oltre i 2000 m di quota, predilige aree di media altitudine. I siti di rifugio estivi sono costituiti da interstizi all'interno degli edifici e più raramente in alberi cavi e cassette nido, mentre quelli invernali si rinvengono in fessure rocciose o dei muri e raramente in cavità ipogee (Martinoli e Spada, 2008).

Distribuzione in Lombardia

In Lombardia è stato rinvenuto un esemplare di sesso femminile nella città di Milano nel 2001, un individuo di sesso maschile in Alto Garda Bresciano nel 2004 e due individui maschi in comune di Bormio (SO) nel 2013.

Indicazioni per il monitoraggio

Il serotino bicolore può essere monitorato con il rilevamento presso stazioni di inanellamento attive ai passi alpini, con al collaborazione dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, coordinatore del progetto Alpi.

Frequenza e periodo

È possibile effettuare il monitoraggio con cadenza triennale, nel periodo tra la seconda metà di agosto e la prima metà di ottobre, con cadenza giornaliera o almeno di un giorno ogni 5, in base a quanto previsto dalla stazione ornitologica considerata.

Metodo	Frequenza	N. sessioni	Periodo
Catture con reti *mistnet* presso le stazioni di inanellamento del progetto Alpi	Una volta ogni tre anni	1 rilevamento/anno per stazione, con la frequenza prevista per il campionamento degli uccelli (tutti i giorni o almeno un giorno ogni 5)	Metà agosto-metà ottobre

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Da identificare in accordo con l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale. Le stazioni attive nel periodo idoneo al monitoraggio della specie tra quelle aderenti al "Progetto Alpi" potrebbero rappresentare siti preferenziali.

9.1.1 Modelli di distribuzione potenziale

Materiali e metodi

Per ottenere informazioni relative alla distribuzione potenziale delle specie oggetto d'indagine sono stati elaborati dei modelli predittivi, basati sulla associazione tra caratteristiche ambientali e siti di presenza accertata della specie. Tali modelli si basano sulla metodologia MAXENT (Philips *et al*., 2006), che consente di superare molte delle problematiche legate alla produzione di carte della distribuzione potenziale.

Nella produzione di elaborati relativi alla probabilità di presenza di una specie in un dato territorio, infatti, molte delle metodologie disponibili necessitano sia di dati di presenza certa dia di dati relativi a siti in cui la specie è sicuramente assente. Da un punto di vista applicativo, risulta spesso impossibile soddisfare questo prerequisito, perché le informazioni relative all'effettiva assenza di una specie non risultano disponibili o sono inaffidabili, in particolare nel caso di specie rare o difficilmente contattabili ("false assenze", Hirzel *et al*, 2002).

Le tecniche note come "*presence only models*" (Pearson, 2007) sono invece in grado di formulare predizioni affidabili anche a partire da poche osservazioni e usando informazioni relative alla sola presenza, rendendo pertanto possibile l'analisi quantitativa delle relazioni specie-habitat anche nei contesti in cui, in precedenza, ciò era impossibile.

Un'ulteriore problematica nello sviluppo di modelli della distribuzione potenziale dipende dal vincolo costituito da alcune specifiche tecniche di analisi che si basano su un paradigma secondo il quale la probabilità di presenza di una specie deve essere una funzione (nel senso matematico del termine) di alcune variabili ambientali, quando in realtà le "scelte" ecologiche che condizionano la presenza di una specie dipendono più probabilmente da diversi singoli fattori operanti in modo differenziale a seconda della scala e dell'habitat predominante.

In questo secondo caso, le tecniche di classificazione basate sull'apprendimento automatico ("*machine learning*", Breiman, 2001), cioè sulla formulazione di regole empiriche anziché di equazioni di regressione, hanno consentito di ottenere risultati

più affidabili rispetto a tecniche statistiche convenzionali (Elith *et al.*, 2006; Hastie *et al.*, 2009).

MAXENT è una metodologia generica per caratterizzare distribuzioni di probabilità a partire da informazioni di base incomplete. Nella sua applicazione alla realizzazione di modelli di distribuzione potenziale specifica, la metodologia MAXENT si pone quale obiettivo quello di ottenere una distribuzione che sia in perfetto accordo con le informazioni disponibili, evitando di formulare o basarsi su assunti che non sono direttamente deducibili dai dati disponibili.

Si tratta, quindi, di identificare la distribuzione di probabilità di presenza che maggiormente si avvicini a una probabilità di presenza uniforme, dati però i limiti imposti da quanto noto (i dati di presenza) sulla distribuzione osservata della specie entro l'area oggetto di studio.

A tal fine le informazioni puntiformi di presenza vengono confrontate con altre informazioni di "sfondo" misurabili entro l'intera area di indagine, costituita, nel caso contingente, dal territorio regionale lombardo.

Il metodo può utilizzare qualunque tipologia di variabile (sia continua che categorica) e fornisce come risultato una valutazione continua dell'idoneità ambientale.

Per la realizzazione dei modelli di distribuzione potenziale sono stati usati quali dati di presenza due distinte fonti: le informazioni derivate dalle attività di monitoraggio *ad hoc* svolte nell'ambito del presente progetto, i dati di presenza del *database* dell'Università degli Studi dell'Insubria e i dati relativi alla rendicontazione secondo quanto prescritto dall'art.17 della Direttiva "Habitat" (92/43/CE), pubblicamente disponibili. Quali variabili ambientali sono state utilizzate delle cartografie digitali appositamente realizzate, relative all'intero territorio nazionale. Tali cartografie sono state derivate dal modello digitale del terreno EU-DEM25 (European Commission, Directorate General Enterprise and Industry, 2013), dalla cartografia nazionale di uso e copertura del suolo CORINE Land Cover IV Livello (Agenzia per la protezione dell'ambiente e i servizi tecnici, 2006) e dalla base cartografica di dati bioclimatici WORLDCLIM (Hijmans *et al.*, 2005).

Tutte le basi cartografiche sopra citate sono state trattate mediante il Sistema Informativo Territoriale GRASS GIS, versione 7 (GRASS Development Team, 2012), predisponendo una serie di strati informativi con copertura relativa all'intero territorio nazionale alla risoluzione spaziale (per i dati in formato raster) di 500 m, nel sistema di coordinate di riferimento UTM, fuso 32 Nord, datum WGS 1984 (riferimento EPSG: 32632).

A partire dalle informazioni di base relative all'uso del suolo sono state calcolate ulteriori cartografie tematiche derivate, in particolare accorpando le categorie esistenti in classi di habitat di minore dettaglio e derivando da esse delle carte relative alla percentuale di presenza di ciascuna cartografia in un intorno circolare di 4500 km di raggio (pari a 9 celle).

Elenco delle variabili utilizzate per la realizzazione dei modelli di presenza potenziale.

SIGLA	DESCRIZIONE	FONTE
bio01	Temperatura media annua	WORLDCLIM
bio02	Escursione termica media diurna	WORLDCLIM
bio03	Indice di Isotermalità	WORLDCLIM
bio04	Indice di Stagionalità Termica	WORLDCLIM
bio06	Temperature minima del mese più freddo	WORLDCLIM
bio07	Escursione termica annuale	WORLDCLIM
bio12	Precipitazione annuale	WORLDCLIM
bio15	Indice di Stagionalità delle precipitazioni	WORLDCLIM
eudem25	Quota	EU-DEM
pct_110	Percentuale di tessuto urbano continuo nel raggio di 4500 m	CORINE Land Cover 2006 IV Livello
pct_112	Percentuale di tessuto urbanizzato discontinuo nel raggio di 4500 m	CORINE Land Cover 2006 IV Livello
pct_2111	Percentuale di colture intensive nel raggio di 4500 m	CORINE Land Cover 2006 IV Livello
pct_2112	Percentuale di colture estensive nel raggio di 4500 m	CORINE Land Cover 2006 IV Livello
pct_213	Percentuale di aree a risaia nel raggio di 4500 m	CORINE Land Cover 2006 IV Livello
pct_220	Percentuale di piantagioni permanenti nel raggio di 4500 m	CORINE Land Cover 2006 IV Livello
pct_240	Percentuale di aree agricole eterogenee nel raggio di 4500 m	CORINE Land Cover 2006 IV Livello

SIGLA	DESCRIZIONE	FONTE
pct_311	Percentuale di boschi a latifoglie nel raggio di 4500 m	CORINE Land Cover 2006 IV Livello
pct_312	Percentuale di boschi a conifere nel raggio di 4500 m	CORINE Land Cover 2006 IV Livello
pct_3131	Percentuale di boschi misti a predominanza di latifoglie nel raggio di 4500 m	CORINE Land Cover 2006 IV Livello
pct_3132	Percentuale di boschi misti a predominanza di conifere nel raggio di 4500 m	CORINE Land Cover 2006 IV Livello
pct_3211	Percentuale di praterie continue nel raggio di 4500 m	CORINE Land Cover 2006 IV Livello
pct_3212	Percentuale di praterie discontinue nel raggio di 4500 m	CORINE Land Cover 2006 IV Livello
pct_3231	Percentuale di arbusteti (macchia alta) nel raggio di 4500 m	CORINE Land Cover 2006 IV Livello
pct_3232	Percentuale di arbusteti (macchia bassa e garìga) nel raggio di 4500 m	CORINE Land Cover 2006 IV Livello
pct_324	Percentuale di aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione nel raggio di 4500 m	CORINE Land Cover 2006 IV Livello
pct_330	Percentuale di aree aperte con vegetazione scarsa o nulla nel raggio di 4500 m	CORINE Land Cover 2006 IV Livello
pct_410	Percentuale di aree a palude o torbiera nel raggio di 4500 m	CORINE Land Cover 2006 IV Livello
pct_510	Percentuale di corpi d'acqua nel raggio di 4500 m	CORINE Land Cover 2006 IV Livello

Per quanto concerne i dati distributivi, poiché le informazioni relative alla rendicontazione secondo l'articolo 17 della Direttiva Habitat sono disponibili in termini di dati poligonali riferiti a un reticolo a maglia quadrata di 10 km di lato, si è in prima istanza proceduto alla generazione casuale di 50 punti per ciascuna cella di reticolo identificata come positiva alla presenza della specie. Tali punti sono quindi stato uniti alle informazioni puntiformi derivate da monitoraggio, ottenendo i dati distributivi di "sola presenza" utilizzati per il calcolo dei modelli MAXENT.

La procedura di integrazione dei dati distributivi e del successivo calcolo dei modelli di distribuzione potenziale MAXENT è stata realizzata nell'ambiente per l'analisi dati R (R Core Team, 2014) utilizzando il software MAXENT versione 3.3.3k (Phillips *et al*., 2006) mediante il package R dismo (Hijmans *et al*., 2013).

Per ciascuna delle specie oggetto di indagine è stato quindi calcolato un modello MAXENT relativo all'intero territorio nazionale, ad una risoluzione spaziale di 500 m. I risultati sono stati ottenuti isolando dalla carta di distribuzione potenziale raster per l'intero territorio italiano esclusivamente la porzione relativa alla Lombardia.

Il software MAXENT provvede anche a fornire le necessarie statistiche diagnostiche relative all'affidabilità del modello (curva ROC, Receiver Operating Curve), e ad indicare la corretta soglia di probabilità al di sopra della quale considerare le predizioni fornite come dato di presenza (Fielding e Bell,1997).
La curva ROC è un indicatore della capacità di classificazione ottenibile da un modello predittivo della presenza di una specie: in particolare l'area sottesa alla curva (AUC), che al massimo può assumere un valore pari a 1 (100%) indica la qualità del modello stesso.
Valori pari a 0,5 (50%) indicano un classificatore che si comporta assolutamente a caso. Valori superiori a 0,6 (60%), indicano un classificatore che nel 40% dei casi effettua classificazioni errate e così via.
L'analisi della curva ROC consente anche di estrapolare il valore di soglia al quale è possibile ottenere al contempo il massimo numero di classificazioni corrette e il minimo numero di falsi positivi, vale a dire aree non idonee alla specie ma erroneamente classificate come idonee.
Tale valore è stato utilizzato per riclassificare le cartografie ottenute dai modelli MAXENT in mappe "indicatrici" (Isaaks e Srivastava, 1989) ovvero cartografie digitali contenenti esclusivamente i valori di presenza potenziale e assenza.
Infine l'analisi dei risultati del processo di creazione dei modelli ha consentito di ordinare le variabili ambientali analizzate in base alla loro importanza relativa (da 0 a

100%) nel determinare la probabilità di presenza, passaggio effettuato anch'esso automaticamente dal software sviluppato in ambiente R.

Nella presentazione dei risultati relativi ai modelli MAXENT verranno pertanto presentati, oltre alla carta di distribuzione potenziale, anche i grafici della curva ROC e dell'importanza delle variabili ambientali, unitamente alle statistiche relative al valori AUC.

Modelli

I risultati dei processi dei formulazione dei modelli MAXENT sono sintetizzati per ciascuna specie nella tabella seguente. Vengono riportati: il numero complessivo di punti di presenza utilizzati a scala nazionale, il numero di punti di presenza ottenuto dalle attività di monitoraggio, la capacità predittiva del modello (AUC) derivata dall'analisi ROC, il valore soglia al di sopra del quale la probabilità di presenza prodotta dal modello MAXENT è stata considerata come presenza potenziale (*Cutoff*) e una sintetica valutazione sull'affidabilità del modello ottenuto.

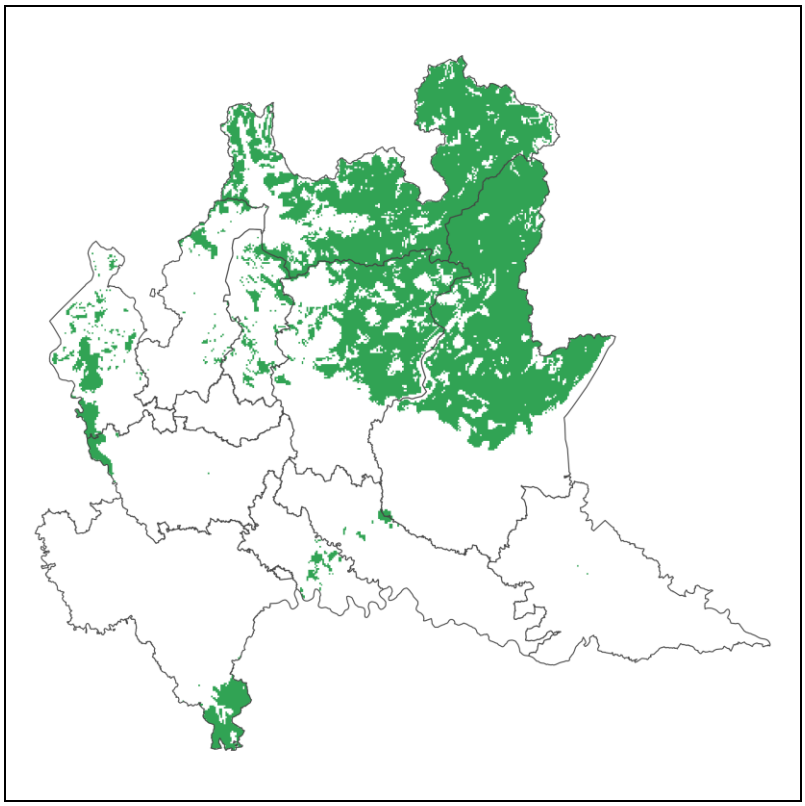
Risultati dei modelli MAXENT per ciascuna specie.

Specie	**Punti di presenza complessivi**	**Punti di presenza da monitoraggio**	**AUC**	***Cutoff***	**Affidabilità**
Barbastella barbastellus	6007	206	0.7314	0.4186	Buona
Eptesicus nilssonii	1223	229	0.9271	0.2457	Buona
Eptesicus serotinus	13464	176	0.6302	0.4786	Media
Hypsugo savii	22066	869	0.5848	0.4678	Media
Hystrix cristata	58	18	0.7936	0.4325	Buona
Miniopterus schreibersii	12045	232	0.6288	0.4644	Media
Muscardinus avellanarius	29670	7	0.5488	0.4874	Bassa
Myotis bechsteinii	3037	133	0.8095	0.3955	Buona
Myotis blythii	9663	30	0.6455	0.4705	Media
Myotis capaccinii	4259	137	0.7634	0.4031	Buona
Myotis daubentonii	10177	775	0.6776	0.4615	Buona
Myotis emarginatus	10144	948	0.6344	0.4724	Media
Myotis myotis	16388	60	0.5994	0.4742	Media
Myotis mystacinus	7983	167	0.6987	0.4056	Buona
Myotis nattereri	5149	898	0.7461	0.4292	Buona
Nyctalus leisleri	7995	223	0.6886	0.4260	Buona
Nyctalus noctula	5532	165	0.749	0.4278	Buona
Pipistrellus kuhlii	31356	1713	0.5567	0.4861	Media
Pipistrellus nathusii	4978	189	0.7652	0.4109	Buona

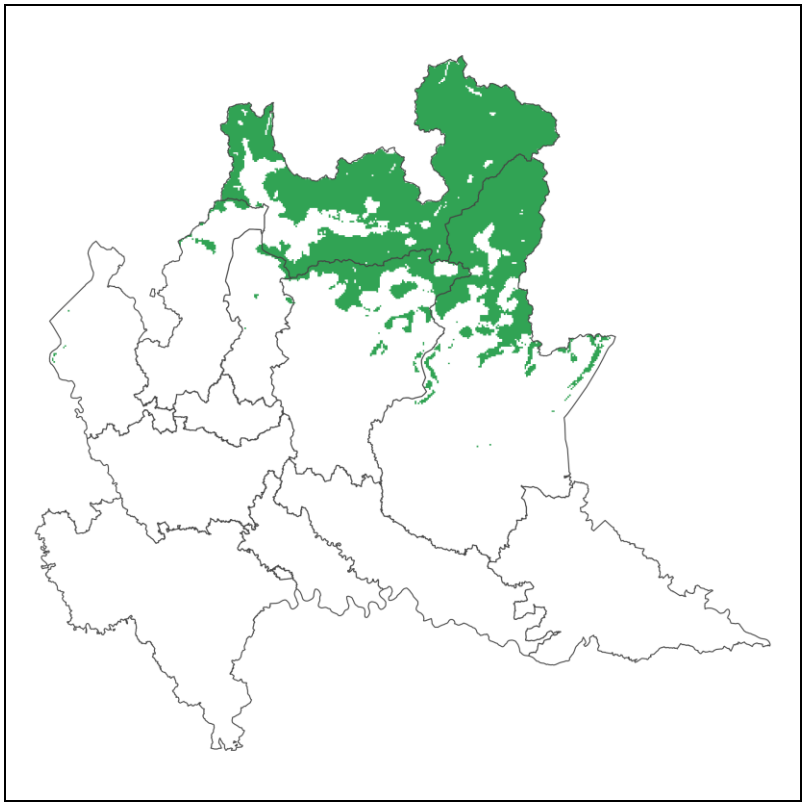
Specie	**Punti di presenza complessivi**	**Punti di presenza da monitoraggio**	**AUC**	***Cutoff***	**Affidabilità**
Pipistrellus pipistrellus	22502	3133	0.5795	0.4764	Media
Pipistrellus pygmaeus	2508	23	0.8305	0.3611	Buona
Plecotus auritus	8040	327	0.703	0.4324	Media
Plecotus austriacus	5609	16	0.7443	0.4408	Buona
Plecotus macrobullaris	1147	76	0.9216	0.243	Media (possibile *overfit*)
Rhinolophus ferrumequinum	31475	98	0.5507	0.4879	Bassa
Tadarida teniotis	9086	109	0.666	0.4551	Media
Vespertilio murinus	601	6	0.9608	0.2167	Media (possibile *overfit*)

Il modello del moscardino, che ha un bassissimo numero di punti di presenza ed una bassa affidabilità, non viene presentato perché non ritenuto attendibile.

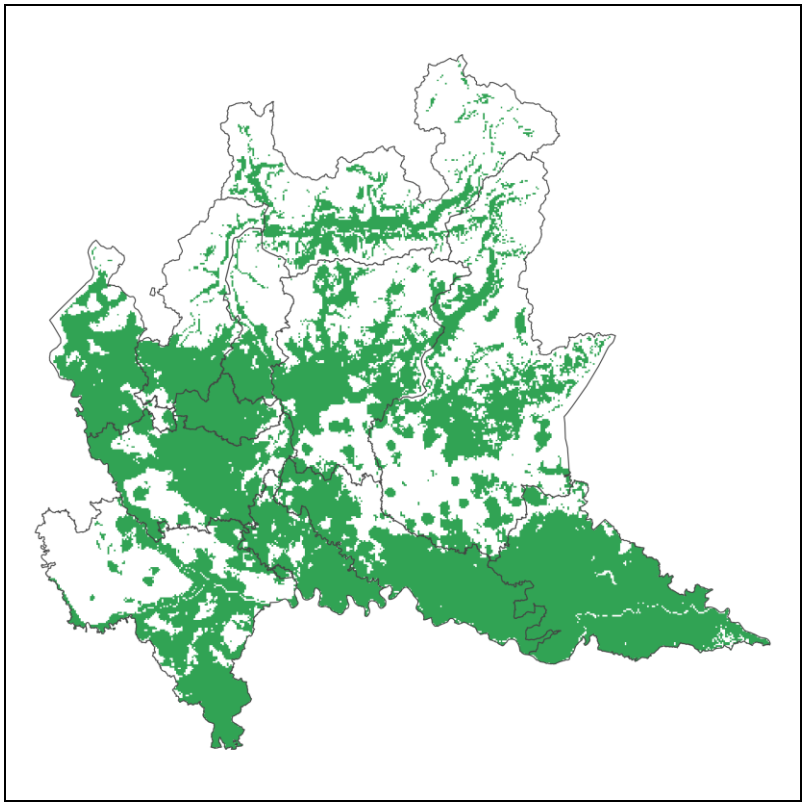
Tutti gli altri modelli sono di seguito riportati.



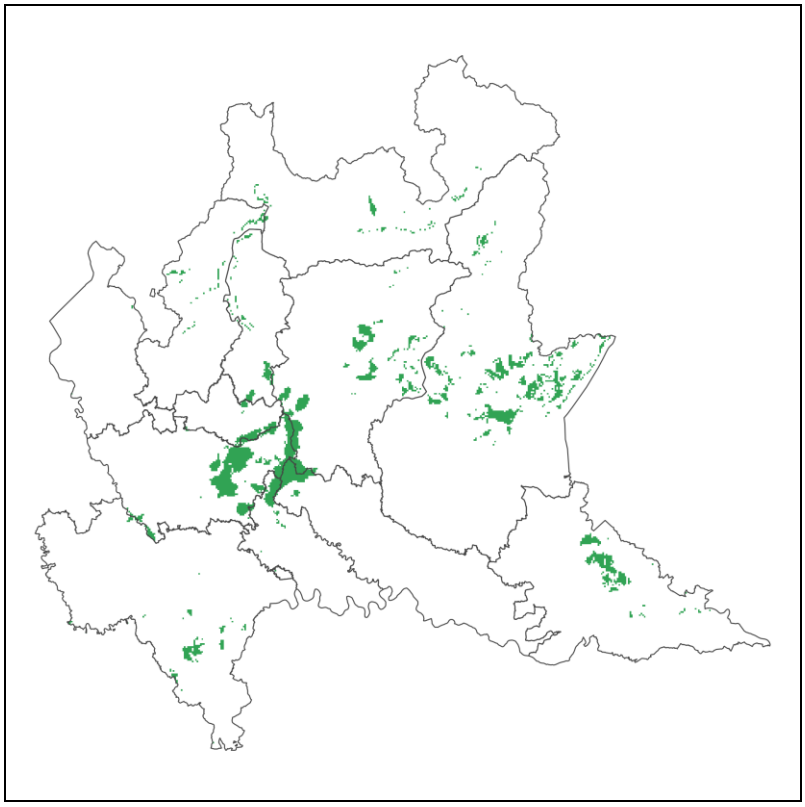
Distribuzione potenziale del barbastello (*Barbastella barbastellus*).



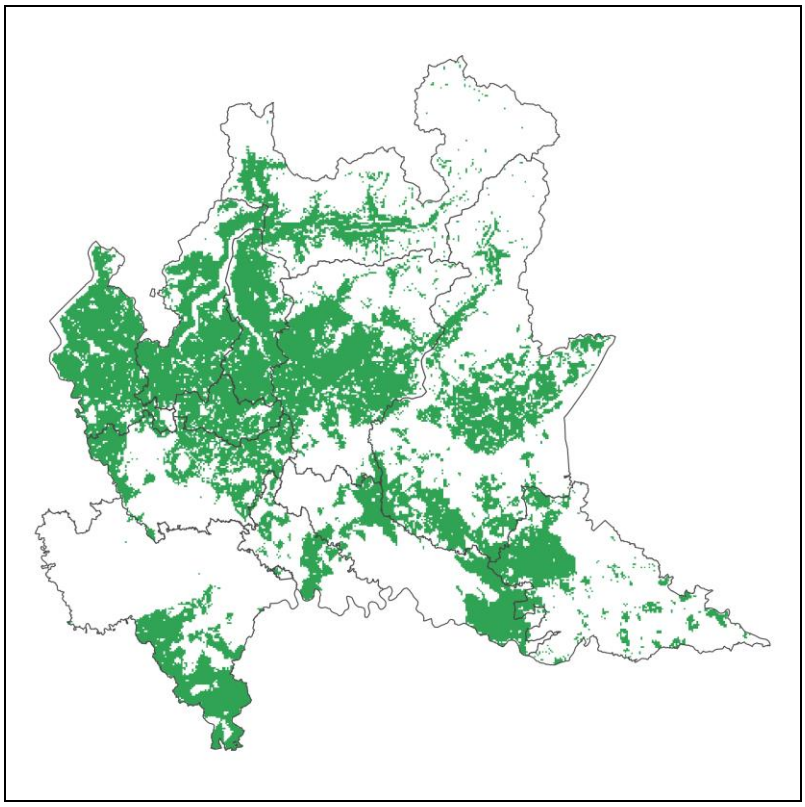
Distribuzione potenziale del serotino di Nilsson (*Eptesicus nilssonii*).



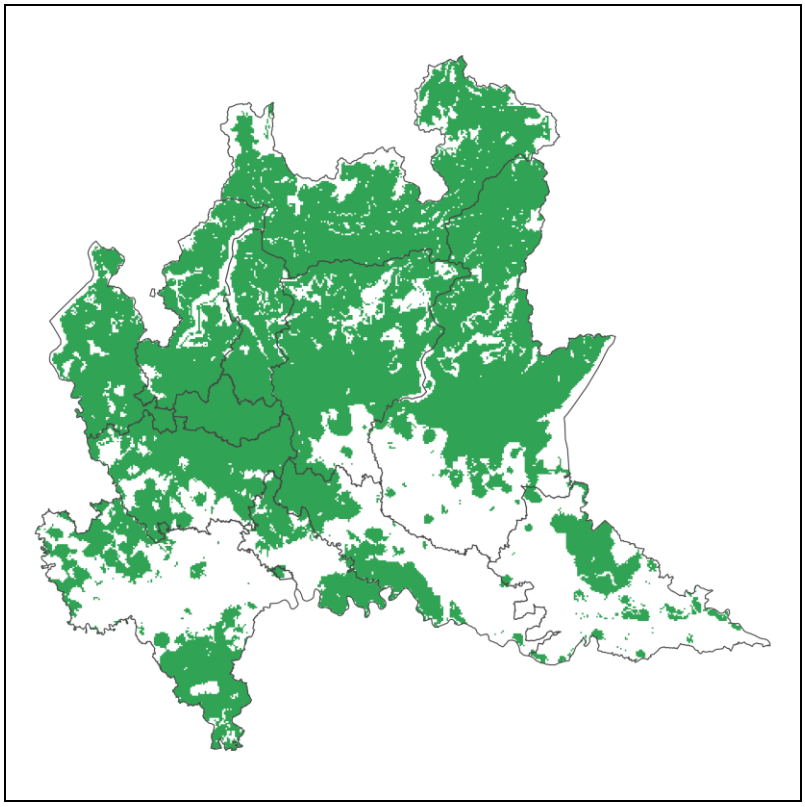
Distribuzione potenziale del serotino comune (*Eptesicus serotinus*).



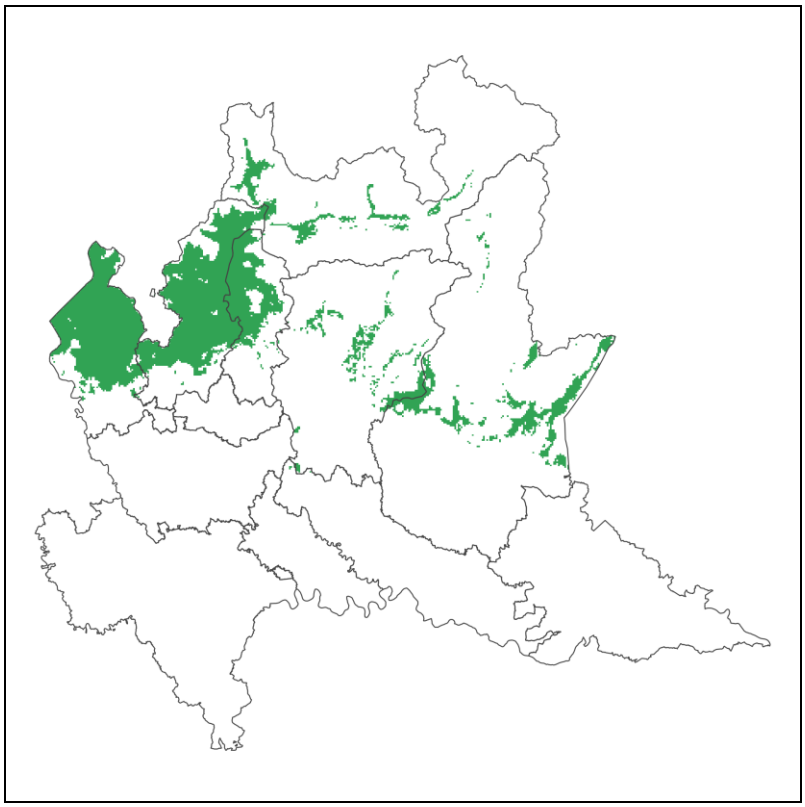
Distribuzione potenziale del miniottero (*Miniopterus schreibersii*).



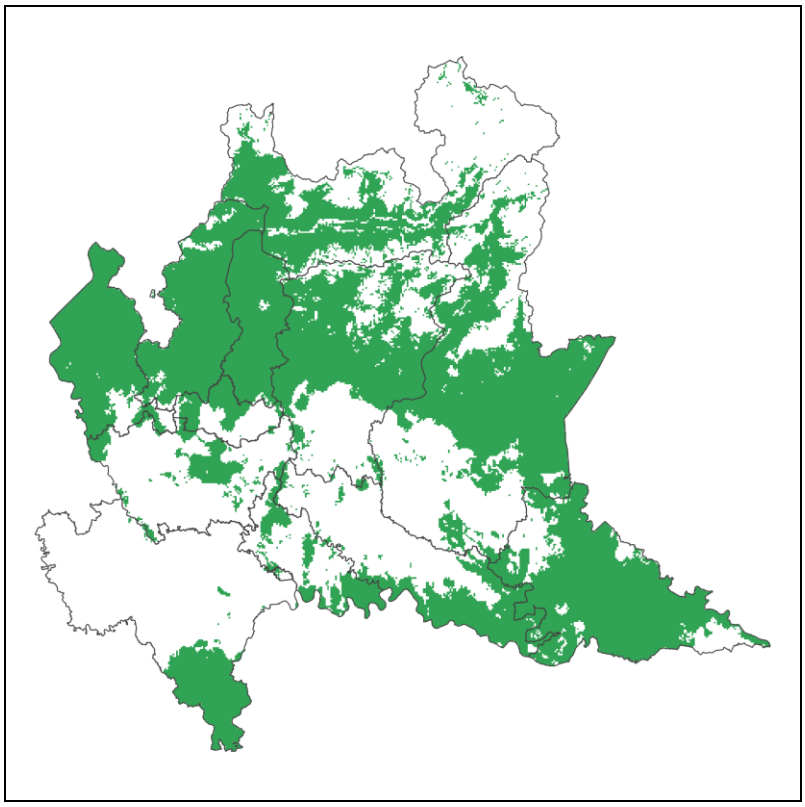
Distribuzione potenziale del vespertilio di Bechstein (*Myotis bechsteinii*).



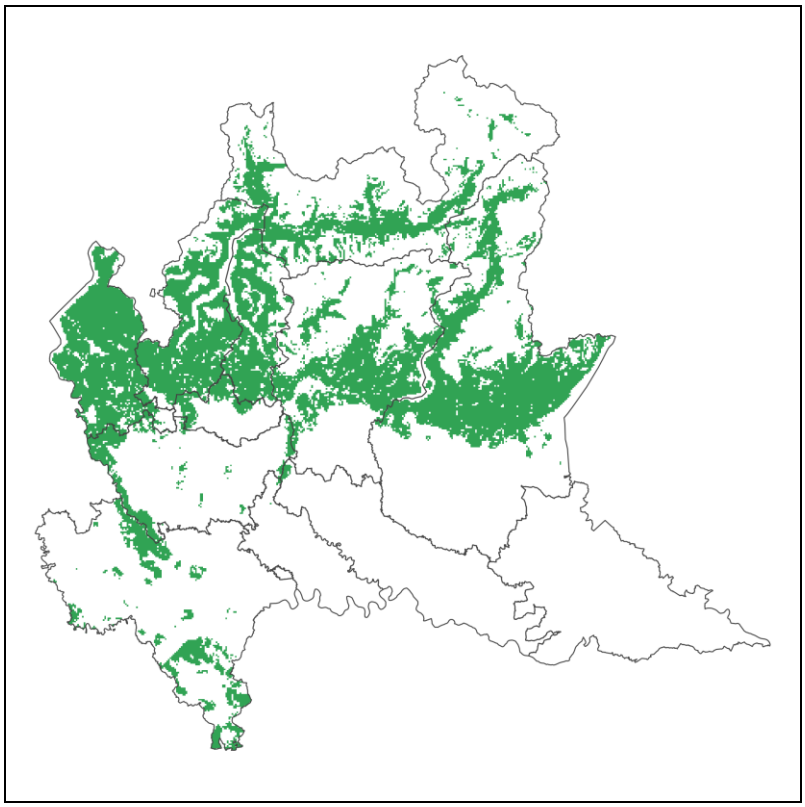
Distribuzione potenziale del vespertilio di Blyth (Myotis blythii) e del vespertilio maggiore (Myotis myotis)



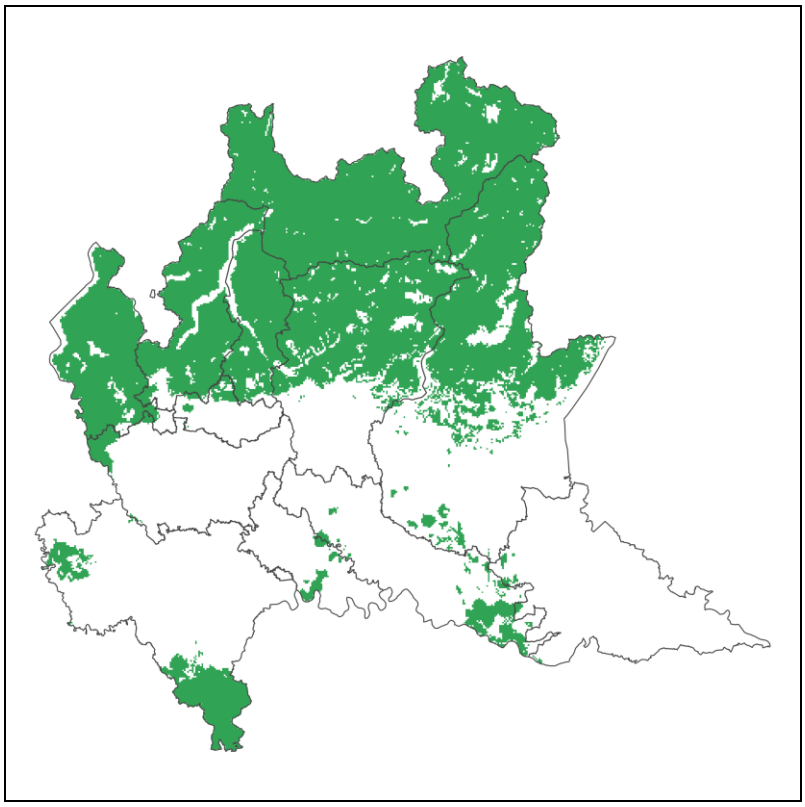
Distribuzione potenziale del vespertilio di Capaccini (*Myotis capaccinii*).



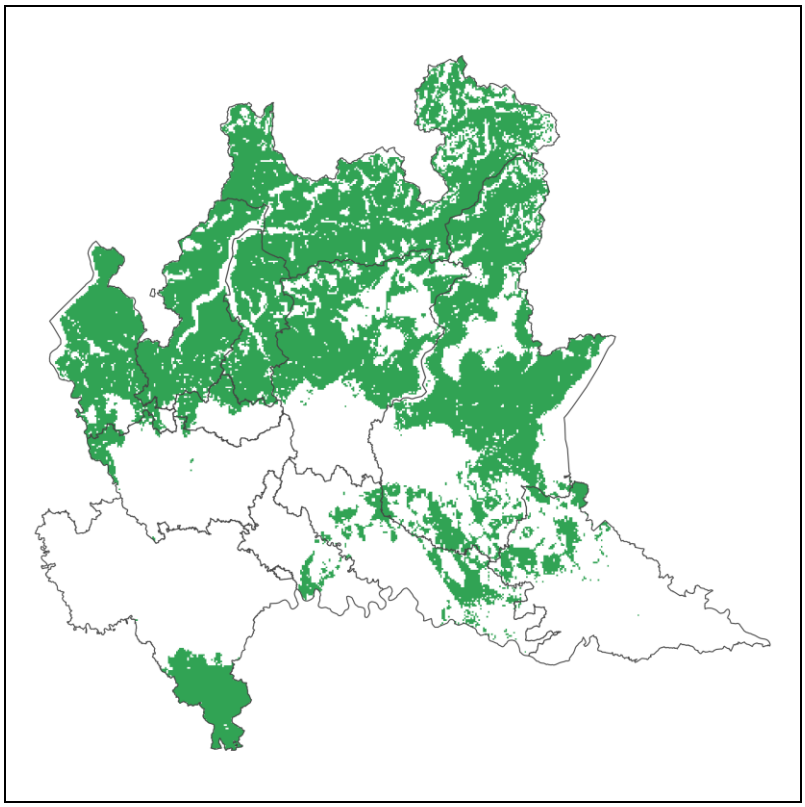
Distribuzione potenziale del vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentonii*).



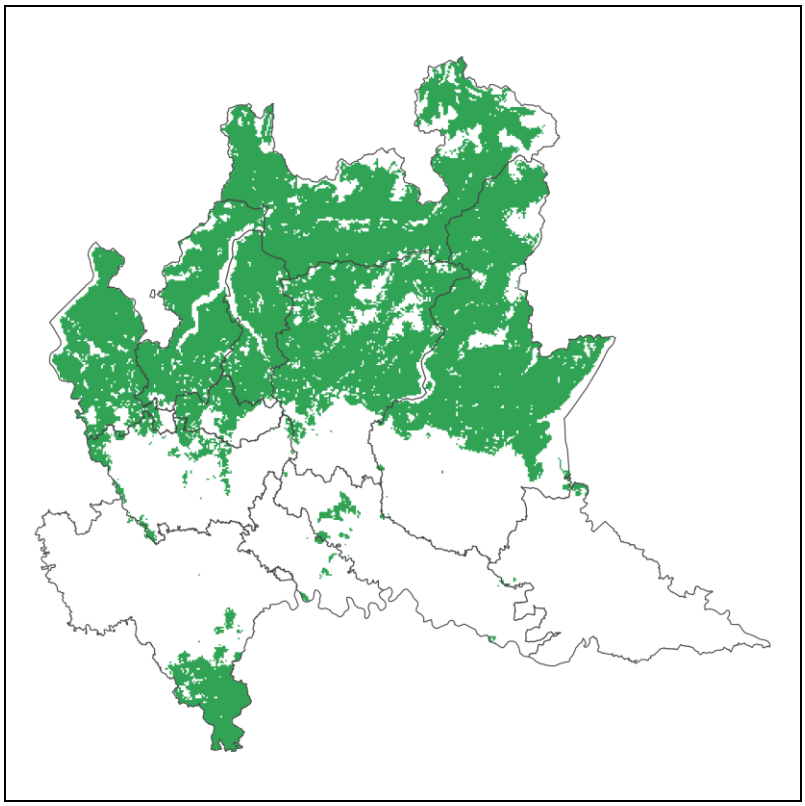
Distribuzione potenziale del vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*).



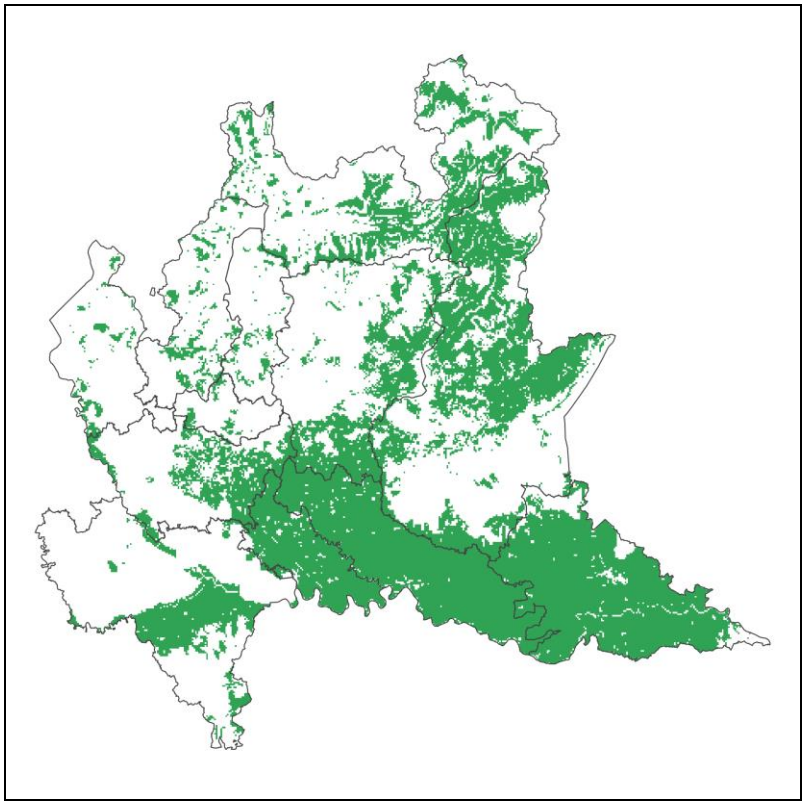
Distribuzione potenziale del vespertilio mustacchino (*Myotis mystacinus*).



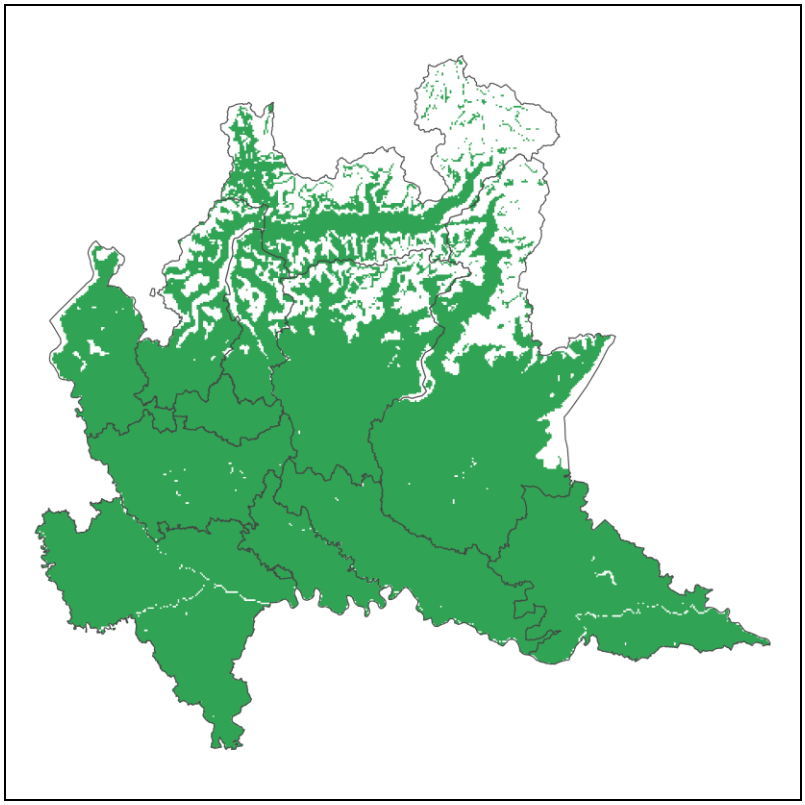
Distribuzione potenziale del vespertilio di Natterer (*Myotis nattereri*).



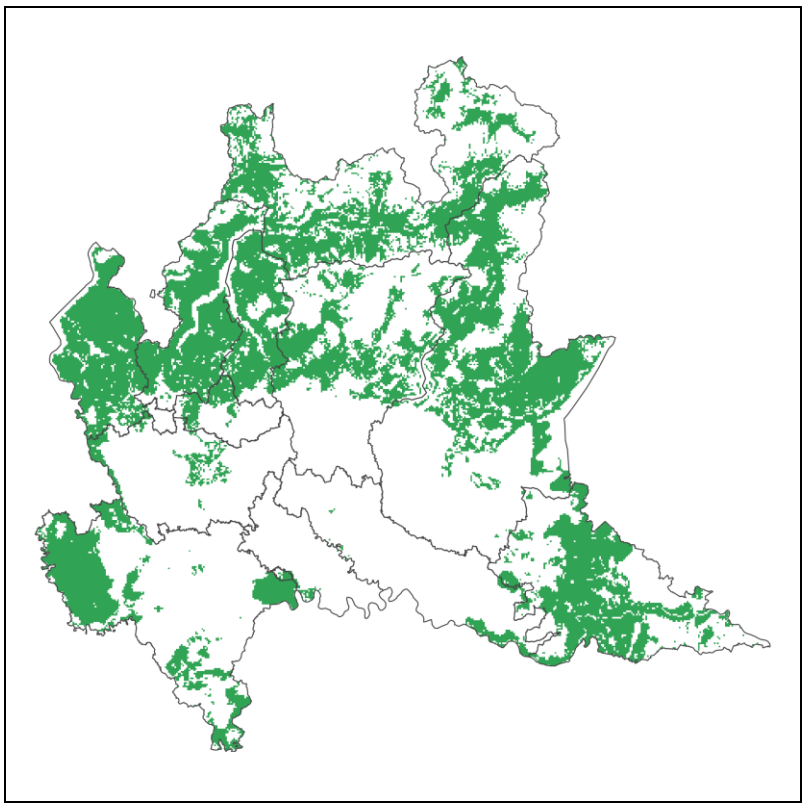
Distribuzione potenziale della nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*).



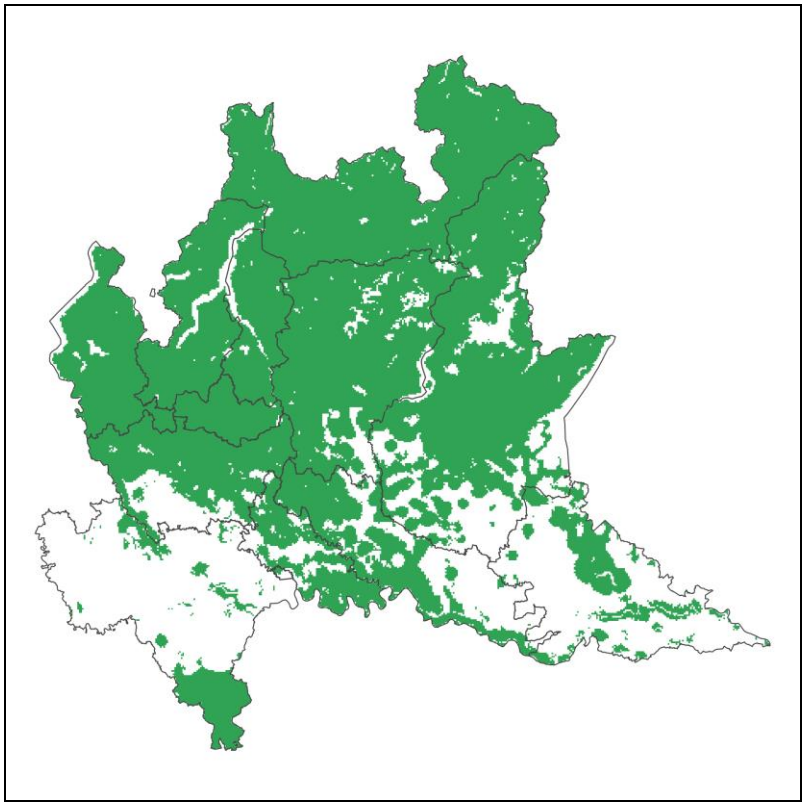
Distribuzione potenziale della nottola comune (*Nyctalus noctula*).



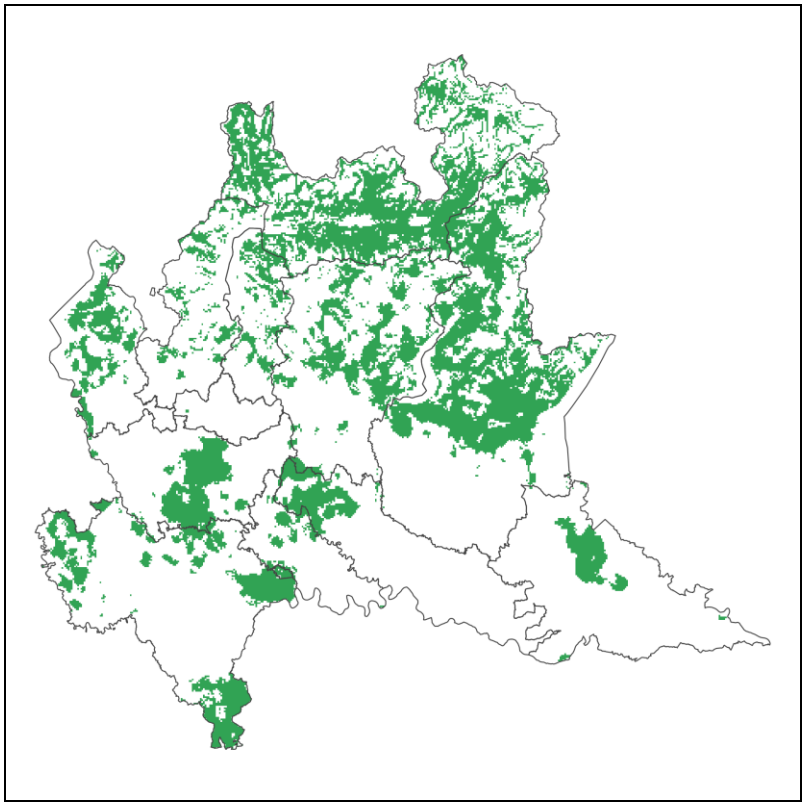
Distribuzione potenziale del pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*).



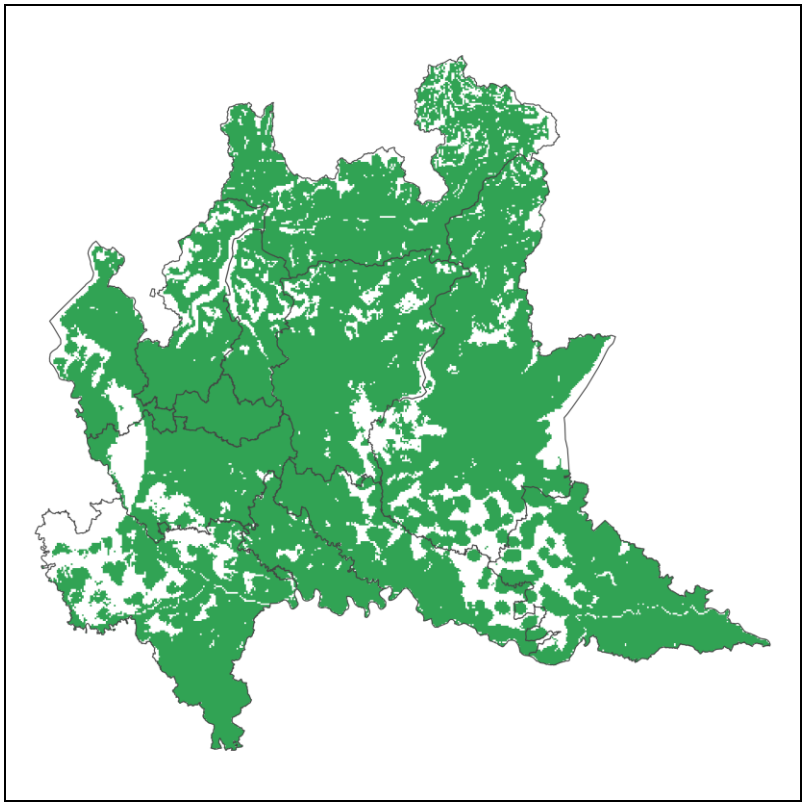
Distribuzione potenziale del pipistrello di Nathusius (*Pipistrellus nathusii*).



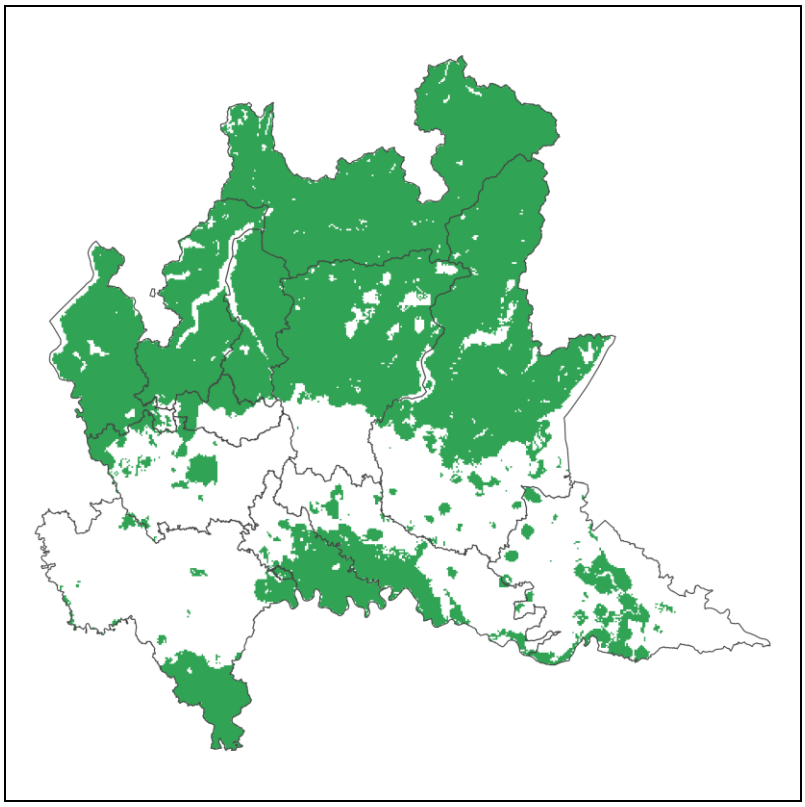
Distribuzione potenziale del pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*).



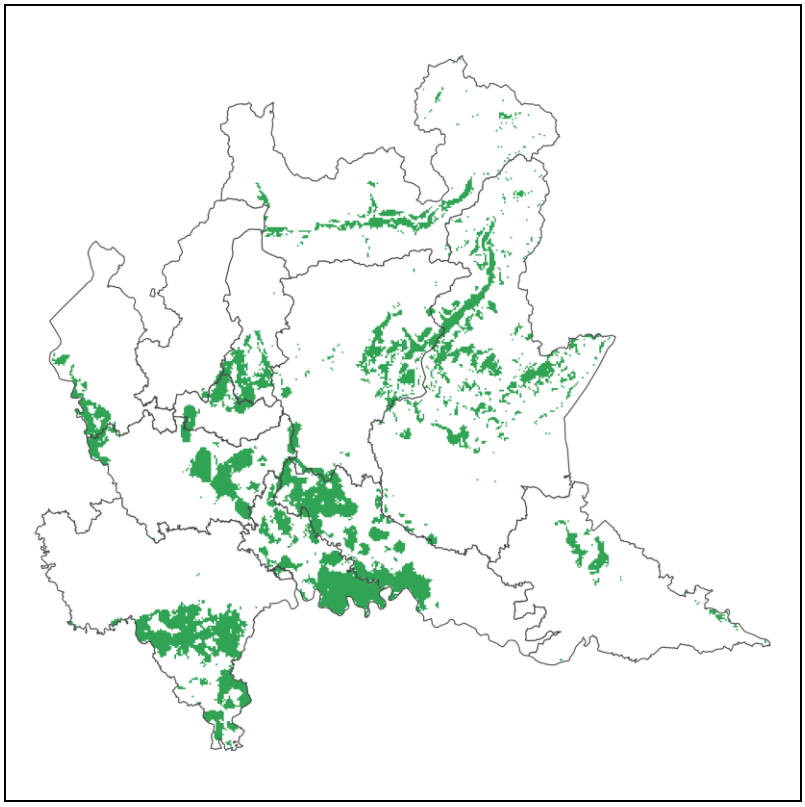
Distribuzione potenziale del pipistrello pigmeo (*Pipistrellus pygmaeus*).



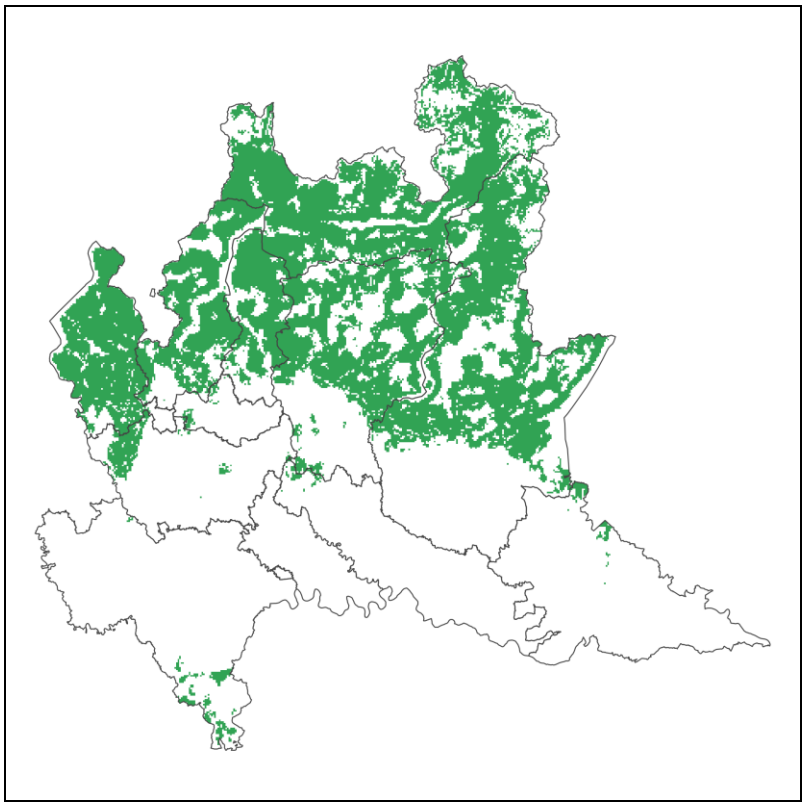
Distribuzione potenziale del pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*).



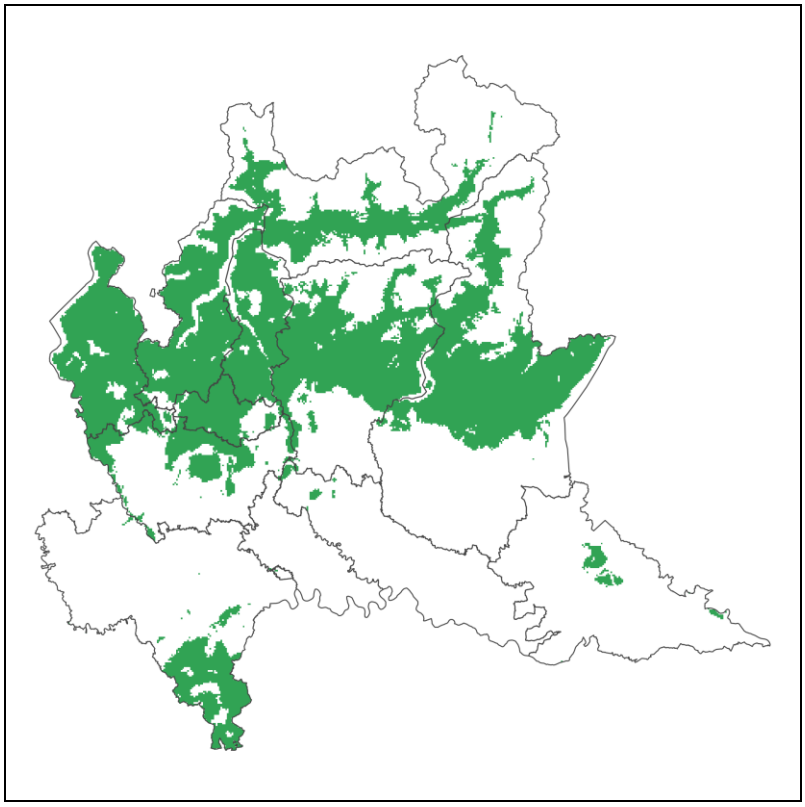
Distribuzione potenziale dell'orecchione bruno (*Plecotus auritus*).



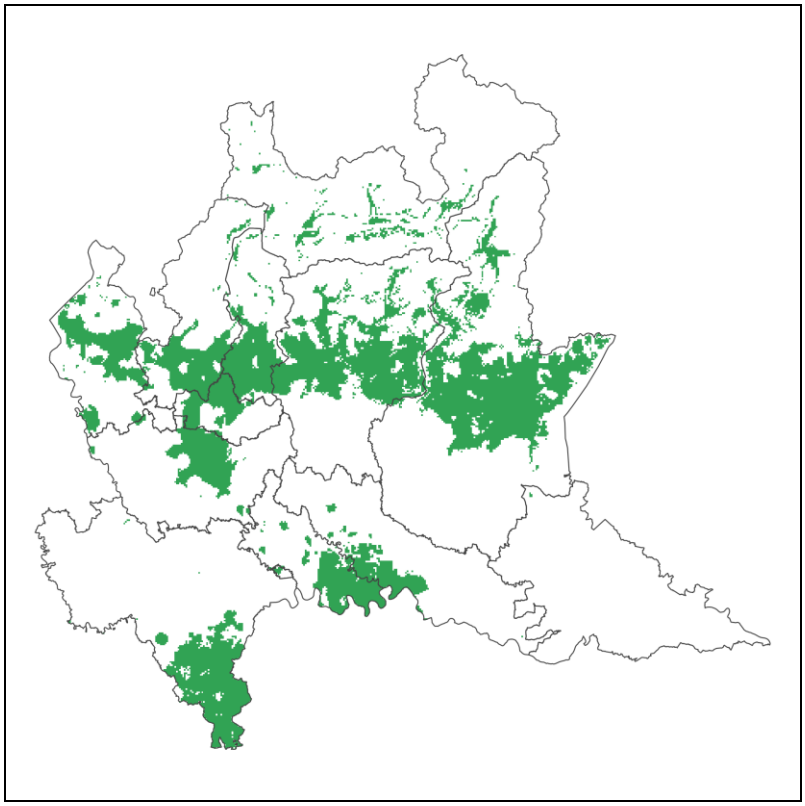
Distribuzione potenziale dell'orecchione grigio (*Plecotus austriacus*).



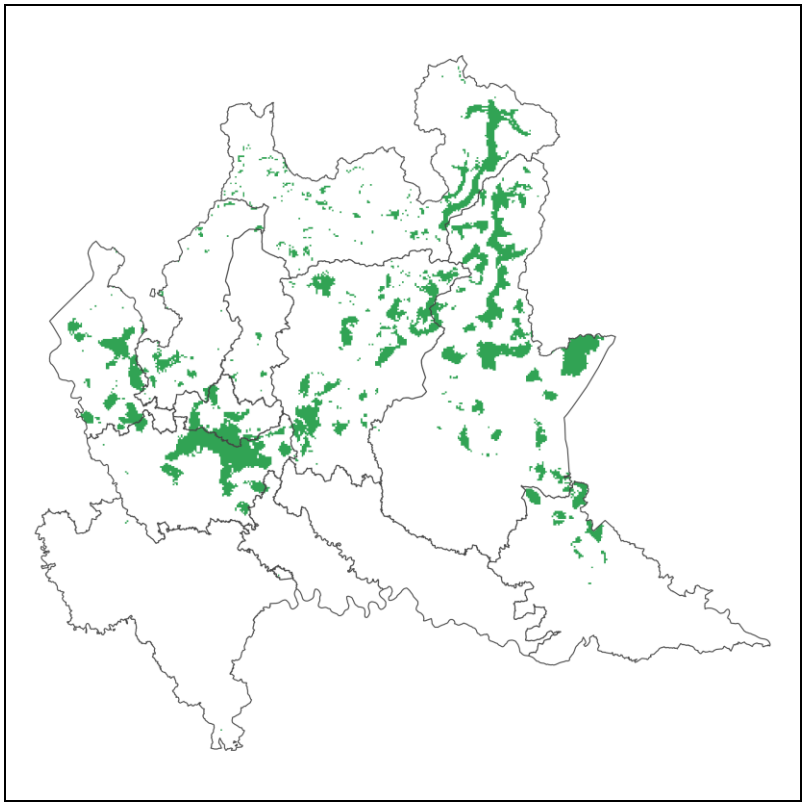
Distribuzione potenziale dell'orecchione alpino (*Plecotus macrobullaris*).



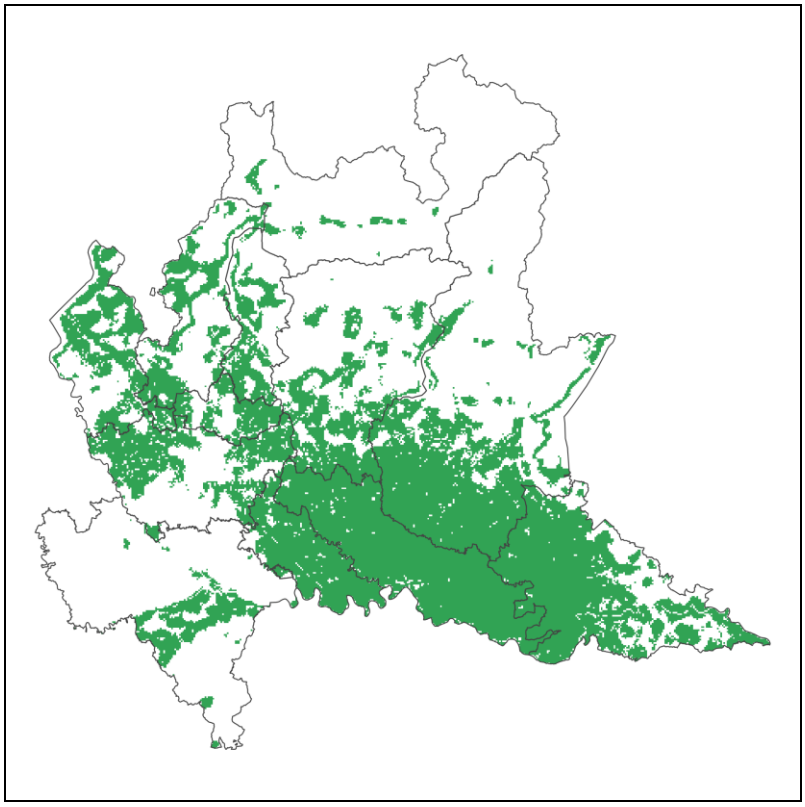
Carta della distribuzione potenziale del rinolofo maggiore.



Distribuzione potenziale del molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*).



Distribuzione potenziale del serotino bicolore (*Vespertilio murinus*).



Distribuzione potenziale dell'istrice (*Hystrix cristata*).

9.2 RODITORI

Muscardinus avellanarius	
CODICE NATURA 2000	1341
NOME VOLGARE	Moscardino

Moscardino (foto di Riccardo Falco)

Ecologia della specie

Tra i gliridi, il moscardino è il più esigente nella scelta dell'habitat: a causa della dieta specializzata a base di fiori (nettare e polline), frutti, bacche e insetti, necessita della presenza di una grande varietà di specie arboree e arbustive. Frequenta di preferenza i boschi di latifoglie e i boschi misti, caratterizzati da fitto sottobosco arbustivo. Alle quote più elevate può sfruttare il margine delle peccete, le mughete e gli arbusteti puri. In ambiente planiziale, in presenza di buona copertura arborea e arbustiva, si può trovare negli ambienti ripariali, nelle siepi ai margini dei coltivi e nei frutteti. Come il ghiro, anche il moscardino occupa frequentemente le cassette nido per passeriformi come sito per la riproduzione; per il letargo, invece, viene di preferenza utilizzato un nido posto a terra, alla base delle radici di alberi. L'intervallo altitudinale è compreso tra il settore planiziale fino a circa 1800 m (Gagliardi, 2008).

Distribuzione in Lombardia

In base alle scarse segnalazioni presenti, il moscardino sembra essere potenzialmente presente su gran parte del territorio, specialmente quello collinare e montano, mentre è più raro e localizzato in tutta la Pianura Padana.

Indicazioni per il monitoraggio

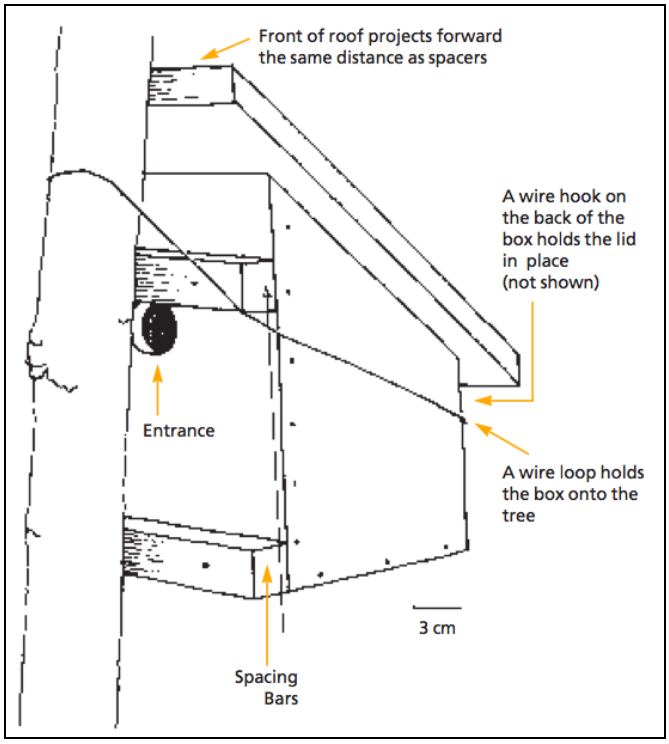
Per il monitoraggio di questa specie si prevede, in una prima fase, il posizionamento di *hair tube* di dimensioni idonee in aree boschive di presenza potenziale. In seguito, in alcune aree dove viene accertata la presenza della specie con l'utilizzo degli *hair tube* (quelle con abbondanza relativa maggiore), si prevede il posizionamento di *nest box*.

Metodologia

Gli *hair tube*, tubi in PVC di 3-4 cm di diametro e 15-20 cm di lunghezza, possono essere posizionati su arbusti o piccoli alberi, ad un'altezza tra di 150 cm, e innescati con apposita esca (es. semi di girasole, burro d'arachidi, frutta). Alle due estremità del tubo viene posta una placchetta con del nastro biadesivo di 3 cm di larghezza e 5 cm di lunghezza che ha la funzione di trattenere i peli dell'animale quando questo entra nel tubo per cibarsi dell'esca posta al suo interno. Le trappole così preparate devono essere collocate lungo transetti lineari; in ogni area campione sono generalmente posizionati 15 hair tube, distanziati 100 - 150 m uno dall'altro. Ogni transetto viene, di preferenza, collocato in aree coperte da boschi continui, ad una distanza di almeno 200 m da strade trafficate e da centri abitati, per ridurre al minimo il disturbo antropico. Ogni hair tube è fissato sugli arbusti con filo da giardiniere. Per ogni hair tube sono, in genere, effettuati 2 controlli per stagione (2 in primavera e 2 autunno), rispettivamente dopo 15 e 30 giorni dalla data di innesco. Durante le fasi di controllo viene verificato il corretto posizionamento dell'*hair tube*, procedendo alla sostituzione di tutte le placche dotate di biadesivo. Le 2 placche rimosse da ciascun *hair tube* devono essere conservate unendole in modo da avere la parte recante i peli rivolta verso l'esterno; successivamente i campioni vengono protetti con apposite pellicole, inseriti in buste e conservati in

luogo asciutto. Ultimate le fasi di controllo delle placche, ogni *hair tube* viene di nuovo innescato con l'esca scelta. Durante ogni controllo viene annotato il numero di *hair tube* visitati, il tempo impiegato per la verifica dell'intero transetto e la posizione dei tubi positivi.

Le *nest box* sono cassette in legno marino o altro legno resistente alle intemperie, simili per forma alle cassette per uccelli, ma con il foro circolare di accesso sul retro, dal lato dell'albero o del ramo di supporto. Il foro di ingresso deve essere di circa 35 mm di diametro, mentre le dimensioni della cassetta possono essere variabili, indicativamente 30-40 cm di altezza e 15-20 di larghezza. Importante è la presenza di due barre sul retro, sopra e sotto il foro di accesso, che servono a mantenere distanziata la cassetta dal supporto, per garantire un facile accesso agli animali e la presenza di uno sportello apribile per l'ispezione.
Le *nest box* devono essere posizionate in un buon numero per ciascuna area per essere efficaci: indicativamente almeno 50 cassette per sito, collocate su una griglia con uno spazio tra le file di 20 m, per ottenere una densità di 30 *nest box* per ettaro. I siti idonei per il posizionamento sono alberi di nocciolo, altri arbusti o giovani alberi dove sia presente un buon sottobosco, mentre sono da evitare alberi o arbusti isolati. L'altezza ideale di apposizione è di 150-200 cm, che garantisce anche un facile controllo, mentre non è importante la direzione di posizionamento. Il periodo migliore per la collocazione delle cassette sono i mesi di aprile-maggio: in questo modo gli animali possono occuparle in periodo estivo. L'occupazione delle *nest box* non è sempre immediata e occorre attendere 3 anni (3 estati) prima di riposizionare delle cassette non occupate.
Le *nest box* devono essere controllate mensilmente da marzo a novembre, avendo cura di pulirle ogni primavera, specialmente da eventuali nidi di uccello: occorre lasciare *in loco* solamente nidi di moscardino secchi e recenti. Per effettuare il controllo delle *nest box* occorre chiudere con uno straccio il foro di ingresso e aprire lo sportello con cautela. Si prende quindi nota del numero degli animali presenti, distinguendo i giovani dagli adulti.



Nest box da Bright *et al.*, 2006.

<u>Strumentazione necessaria</u>

Hair tube:

- tubi in PVC di 30-40 mm di diametro e 15-20 cm di lunghezza
- nastro biadesivo
- esca (semi di girasole, burro d'arachidi, frutta (es. mela)
- filo di ferro
- GPS
- scheda di campionamento

Nest box:

- cassette nido in legno non trattato e resistente alle intemperie
- filo di ferro
- GPS
- scheda di campionamento

Frequenza e periodo

Hair tube. Sono previsti due rilievi per ogni area di indagine: il primo a fine maggio-giugno, il secondo a fine agosto-settembre. Per ogni *hair tube* vengono effettuati 2 controlli per periodo di monitoraggio, rispettivamente dopo 15 e 30 giorni dalla data di innesco. Durante le fasi di controllo viene verificato il corretto posizionamento dell'*hair tube* e si procede alla sostituzione di tutte le placche dotate di biadesivo. Se consumata, l'esca viene rimpiazzata.

Nest box. Le cassette nido sono controllate mensilmente da marzo a novembre. In primavera le cassette devono essere pulite da ogni vecchio nido di moscardino o da nidi di altre specie.

Metodo	**Frequenza**	**N. sessioni**	**Periodo**
Monitoraggio con *hair tube*	Due volte in un anno per verificare la presenza della specie	2 ripetizioni per area, dopo 15 e 30 giorni dall'innesco	Metà maggio-fine giugno; metà agosto-fine settembre
Monitoraggio con *nest box*	Annuale	Un controllo al mese	Marzo-novembre

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Le aree in cui effettuare il monitoraggio con *nest box* saranno identificate in seguito al monitoraggio con *hair tube*. Si consiglia di svolgere quest'ultimo all'interno di alcune aree protette dove può essere realizzato interamente da personale interno o da Guardie Ecologiche Volontarie, al fine di garantire un'adeguata frequenza di rilevamento, pur senza costi economici aggiuntivi.

Hystrix cristata	
CODICE NATURA 2000	1344
NOME VOLGARE	Istrice

Ecologia della specie

L'istrice predilige gli ambienti caratterizzati da vegetazione a macchia mediterranea, ma anche campi coltivati, boschi, aree rocciose, pietraie, ecc. La tana viene scavata in zone dove il terreno lo permette oppure è posta tra le rocce, alla base di grossi alberi o, più raramente, nei tratti iniziali di cavità naturali sotterranee. Si può occasionalmente ritrovare questa specie anche nelle grandi aree verdi situate all'interno delle città, purché contigue a zone provviste di abbondante vegetazione. Le rive dei corsi d'acqua e le siepi costituiscono importanti corridoi naturali e sono utilizzati come vie di espansione (Gentilli, 2008).

Distribuzione in Lombardia

Recentemente l'areale italiano ha conosciuto una notevole espansione verso nord, oltrepassando in alcuni punti anche il fiume Po ed entrando quindi anche in regione Lombardia, dove ha raggiunto le province di Cremona, Pavia e Lodi. La presenza in queste aree è quindi conseguenza di un'espansione naturale a partire dall'area appenninica, attraverso l'utilizzo di corsi d'acqua e siepi che costituiscono i corridoi naturali per l'espansione della specie in ambito planiziale. In provincia di Varese è invece presente, probabilmente già a partire dal 2007, un nucleo originato da immissione non autorizzata o fuga dalla cattività (Gagliardi *et al.*, 2012).

Indicazioni per il monitoraggio

Metodologia

Poiché la presenza dell'istrice è ancora sporadica in regione e non vi sono nuclei stabili, ad eccezione di quello introdotto in provincia di Varese, non si ritiene

necessario condurre un monitoraggio specialistico. Dati di presenza della specie possono essere raccolti opportunisticamente attraverso le segnalazioni di investimenti stradali e da osservazioni occasionali di GEV, personale di Parchi, Polizia Provinciale e Corpo Forestale dello Stato.

Per quanto riguarda il nucleo di Varese e altri nuclei che dovessero insediarsi sul territorio regionale, si prevede un conteggio mediante rilevamento dei segni di presenza su percorso lineare (Line transect). La metodologia prevede la valutazione della presenza/assenza della specie dall'osservazione di segni di presenza lasciati nell'area di indagine. Tra i segni di presenza più significativi ci sono gli aculei (peli modificati che si staccano facilmente e possono essere ritrovati senza difficoltà nelle aree di presenza); gli escrementi, altrettanto riconoscibili, cilindrici e appuntiti da un lato, lunghi 2-4 cm e spesso uniti in catenelle e accumulati in latrine; le tane, caratterizzate da grandi entrate, scavate in terreno friabile, oppure in cavità naturali o in tane di altre specie. L'impiego di un cane addestrato può facilitare il ritrovamento di tane e latrine, riducendo notevolmente gli sforzi in termini di manodopera e costo complessivo delle attività (Gagliardi e Tosi, 2012).

Strumentazione necessaria

- GPS
- scheda di rilevamento
- eventuale impiego di cane addestrato

Frequenza e periodo

I transetti possono essere percorsi durante tutto il corso dell'anno, almeno una volta ogni tre anni, per area.

Metodo	**Frequenza**	**N. sessioni**	**Periodo**
Conteggio mediante rilevamento dei segni di presenza su percorso lineare (*Line transect*)	Una volta ogni 3 anni	1 sessione per area	Tutto l'anno

Aree in cui effettuare il monitoraggio

Località	Comune	Cod. sito Nat2000	Nom. sito Nat2000
Valcuvia	Brezzo di Bedero (VA)		
Valtravaglia	Brissago Valtravaglia (VA)		

9.3 GRANDI CARNIVORI

Proposte generali per il monitoraggio dei Grandi Carnivori in Lombardia

Di seguito si riportano la proposta di monitoraggio generale dei grandi carnivori in Lombardia così come definita nel "*Piano di monitoraggio dei Vertebrati terrestri di interesse comunitario - Direttive 2009/147/EC e 92/43/CEE - in Lombardia*". Si specifica inoltre che per quanto concerne il monitoraggio di *Canis lupus* e *Ursus arctos* (si veda qaunto riportato nelle schede specifiche) il monitoraggio dovrà necessariamente tenere conto delle indicazioni presenti nei progetti LIFE12/NAT/IT/000807 WOLFALPS e LIFE 09/NAT/IT/000160 Arctos.

Monitoraggio estensivo

Lo scopo del monitoraggio estensivo è principalmente il controllo delle variazioni degli areali attualmente occupati dalle specie, vale a dire la verifica di eventuali espansioni delle popolazioni nelle aree potenzialmente idonee ma non ancora occupate. Questo è possibile solamente adottando un metodo che permetta di rilevare la presenza delle specie anche su vasti territori. Per ottenere questo risultato è necessario operare su più fronti, attraverso rilevamenti diretti e utilizzando tutte le informazioni che è possibile raccogliere, anche in modo occasionale.

Rilevamenti su percorsi

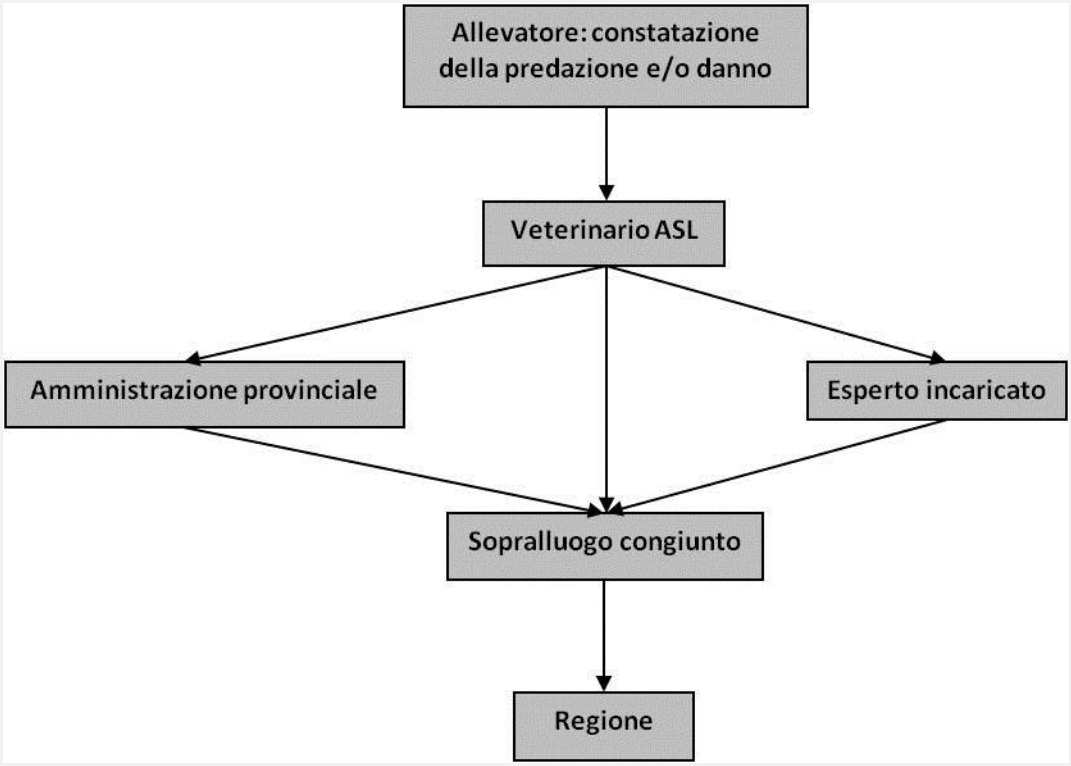
Il rilevamento di segni di presenza su percorsi prefissati è uno dei metodi più usati per il monitoraggio dei grandi carnivori e, essendo un metodo generico, permette di controllare contemporaneamente la presenza delle tre specie. I percorsi dovranno essere scelti in modo da coprire completamente l'intero territorio regionale potenzialmente interessato dalla presenza di almeno una delle tre specie; a questo scopo dovrà essere sovrapposta a tutto il territorio ricadente nella zona prealpina e alpina e in quella appenninica una griglia a maglie spaziate di 5-10 km. In ogni cella della griglia sarà selezionato un percorso della lunghezza minima di 5 km, preferibilmente su sentieri, mulattiere o strade sterrate. I percorsi saranno effettuati una volta per stagione (Inverno: dicembre, gennaio, febbraio; Primavera: marzo, aprile, maggio; Estate: giugno, luglio, agosto; Autunno: settembre, ottobre,

novembre) da rilevatori specializzati e appositamente addestrati. Tutti i segni di presenza osservati dovranno essere mappati su Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000, georeferenziati tramite GPS e registrati su apposite schede. Insieme ai segni di presenza dei carnivori dovranno anche essere registrati i segni di presenza delle loro prede, in particolare degli ungulati selvatici.

Monitoraggio dei danni alla zootecnia e all'apicoltura

La presenza di grandi predatori in una zona, spesso è causa di danni agli allevamenti di bestiame e, nel caso dell'orso, all'apicoltura. Queste manifestazioni sono visibili e rivelano la presenza del predatore prima di ogni altro tipo di osservazione diretta o indiretta. Le predazioni sono di solito attribuibili con sicurezza alla specie di predatore e, per questo motivo, risultano di grande utilità nel definire la presenza di una o più specie nella zona dove è presente l'allevamento. Normalmente vengono colpiti gli allevamenti che praticano l'alpeggio e, in particolare, quelli che non adottano metodi di sorveglianza e prevenzione. Un puntuale monitoraggio dei casi di predazione negli alpeggi e negli allevamenti all'aperto può fornire utili indicazioni sull'espansione degli areali delle tre specie di grandi carnivori.

È necessario però che ogni caso di possibile predazione venga tempestivamente denunciato e controllato da esperti che siano in grado, dalle modalità di attacco, uccisione e consumazione delle prede, di attribuire la predazione. Perché questo avvenga è opportuno che i servizi veterinari ai quali solitamente si rivolge l'allevatore, vengano sensibilizzati in modo che inoltrino la segnalazione del danno all'amministrazione competente e si possa organizzare un sopralluogo congiunto da parte di veterinario, personale di vigilanza dell'amministrazione provinciale territorialmente competente e un tecnico faunistico esperto in materia. La procedura potrebbe essere attivata seguendo il seguente passaggio d'informazioni:



Perché la procedura descritta sia efficace, è importante che, oltre ai servizi veterinari, vengano sensibilizzati anche gli allevatori agendo con un'adeguata campagna d'informazione sulle associazioni di categoria. In occasione dei sopralluoghi congiunti è necessario registrare le informazioni raccolte in apposite schede, anche nel caso gli eventi di predazione riguardino gli ungulati selvatici.

Raccolta di osservazioni occasionali

Un notevole contributo alla definizione della presenza di grandi predatori può derivare da osservazioni occasionali effettuate da coloro che a vario titolo frequentano le zone montane e collinari della regione. In particolare si tratta di escursionisti, cercatori di funghi, cacciatori e naturalisti amatoriali e dilettanti. Queste persone, esplorando il territorio per i loro hobby hanno elevate probabilità di osservare segni di presenza dei grandi predatori o di avvistarli direttamente. Purtroppo queste informazioni vanno spesso perdute perché chi può raccoglierle, non è adeguatamente informato e preparato. È opportuno effettuare un'opera

d'informazione e sensibilizzazione affinché sia possibile raccogliere, registrare e utilizzare tutte le informazioni raccolte in modo occasionale da non professionisti. Questo può essere fatto tramite le associazioni di cui spesso fanno parte queste persone, creando una rete di potenziali informatori, che capillarmente operano sul territorio. Le osservazioni occasionali dovranno essere segnalate tempestivamente alle associazioni di categoria e trasmesse agli esperti, individuati dalla Regione, che si occupano di grandi predatori sul territorio regionale insieme al nome dell'osservatore per le opportune verifiche di attendibilità.

Monitoraggio intensivo

Nelle zone di presenza attuale e nelle aree protette con elevata priorità, il monitoraggio deve essere finalizzato, oltre all'accertamento e alla conferma della presenza, anche a una stima del numero d'individui presenti per ogni specie di grande predatore. È necessario, quindi, adottare altri metodi, variabili da specie a specie, in genere più onerosi, in termini di personale specializzato impiegato e di tempo dedicato. Di seguito vengono elencati i metodi più facilmente utilizzabili, rimandando alle schede specifiche i relativi dettagli.

Snow-tracking (applicabile per tutte le specie)

Questo metodo per lo sforzo che richiede può essere utilizzato in aree non eccessivamente estese quali parchi e riserve naturali, SIC e ZPS. È possibile estenderlo ad aree più vaste perlustrando con fuoristrada la rete di strade e piste forestali e registrando le piste sulla neve che incrociano tali percorsi.

Hair-trapping (applicabile per orso e lince)

Anche questo metodo può essere utilizzato, in particolare, in aree protette, dove vi sia un buon controllo del territorio da parte degli enti gestori. Le trappole per il pelo vanno posizionate in luoghi non frequentati da escursionisti, cacciatori e cercatori di funghi. Possono essere localizzate, in numero limitato, dove siano stati ritrovati segni

di presenza oppure secondo uno schema di campionamento per punti casuali o su griglia.

Foto-trappolaggio (applicabile a tutte le specie)

Dato il costo delle fotocamere, è opportuno utilizzare il metodo con precise finalità, in altre parole per conoscere la specie di predatore responsabile di danni e predazioni, qualora vi siano incertezze nella determinazione, oppure per definire il numero di individui presenti. Anche in questo caso è opportuno che le fotocamere siano collocate in zone non frequentate dall'uomo e sottoposte a un costante controllo.

Wolf-howling (applicabile al lupo)

Questo metodo può essere utilizzato per coprire vaste aree come parchi nazionali e regionali estesi, sempre che si abbiano a disposizione operatori esperti in numero sufficiente e automezzi necessari per gli spostamenti tra le diverse stazioni di emissione/ascolto.

Monitoraggio genetico (applicabile a tutte le specie)

Per il monitoraggio genetico dei carnivori è necessario ottenere reperti biologici (peli ed escrementi) freschi. I campioni possono essere raccolti durante i sopralluoghi per i diversi metodi elencati sopra oppure campionando appositamente e con frequenza elevata i siti di marcatura.

Canis lupus	
CODICE NATURA 2000	1352
NOME VOLGARE	Lupo

Lupo (foto di Giuseppe Bogliani)

Ecologia

Il lupo è una specie sociale che vive in nuclei familiari o in branchi strutturati. I nuclei familiari sono composti da una coppia di riproduttori e dai cuccioli che rimangono coi genitori fino al momento della successiva riproduzioni e poi si allontanano per trovare nuovi territori da colonizzare. Nei branchi strutturati, invece, oltre al maschio e alla femmina alfa sono presenti anche alcuni individui sub-adulti (di età inferiore ai 22 mesi) o di rango gerarchico inferiore (Mech, 1970). Oltre a queste unità sociali, in una popolazione di lupo sono presenti individui solitari e piccoli gruppi di sub-adulti. In popolazioni in fase di espansione, oppure sottoposte a elevata mortalità, o in situazioni di carenza di prede, l'unità sociale fondamentale è la coppia di riproduttori. E' difficile individuare le caratteristiche geomorfologiche, climatiche o vegetazionali che possono definire in maniera univoca l'habitat

occupato dal lupo. La specie, infatti, come dimostra l'ampio areale di distribuzione originario, sembra non richiedere requisiti ambientali particolari, quanto, piuttosto, una buona disponibilità di prede e la mancanza di fattori di disturbo, i quali possono interagire negativamente con la riproduzione, l'allevamento dei piccoli e le diverse forme d'interazione sociale. In Europa, in ogni caso, sembra che la probabilità di presenza e la densità di popolazione aumentino con l'aumentare dell'abbondanza e diversità delle prede, e con la copertura forestale, mentre diminuiscono con il disturbo antropico (densità di abitanti, sviluppo della rete viaria, presenza di centri abitati) (Meriggi e Massolo, 1998; Corsi et al., 1998; Glenz et al., 2001; Cayuela, 2004; Potvin et al., 2005; Jedrzewieski 2008).

In generale il lupo è tipicamente un predatore di grandi erbivori selvatici, che però può adattarsi alla carenza delle specie preda preferite utilizzando le diverse specie di bestiame e prede alternative come Lagomorfi e Roditori. In Europa meridionale il lupo si è localmente specializzato a nutrirsi di categorie alimentari come erbivori domestici, frutti e rifiuti come probabile risposta alla diminuzione degli erbivori selvatici (Ragni et al., 1985; Reig et al., 1985; Salvador et al., 1987; Meriggi et al., 1991). In Italia la dieta del lupo si è spostata nel tempo verso un sempre maggiore utilizzo degli ungulati selvatici, in particolare nell'Appennino settentrionale e nell'arco alpino occidentale (Meriggi et al., 2010, 2011). Questa tendenza è dovuta da una parte all'incremento generalizzato delle popolazioni di ungulati selvatici e dall'altra all'espansione della popolazione di lupo nell'arco alpino occidentale e centrale, dove il predatore ha trovato una notevole disponibilità di grandi erbivori selvatici (Avanzinelli, 2002; Marucco, 2002; Capitani et al., 2004; Gazzola et al. 2005, 2007). Se nell'Appennino le specie di ungulati selvatici a disposizione del lupo sono cinghiale, capriolo, daino, cervo e talvolta muflone, sulle Alpi il predatore ha a disposizione anche stambecchi e camosci che può predare o utilizzare come carogne.

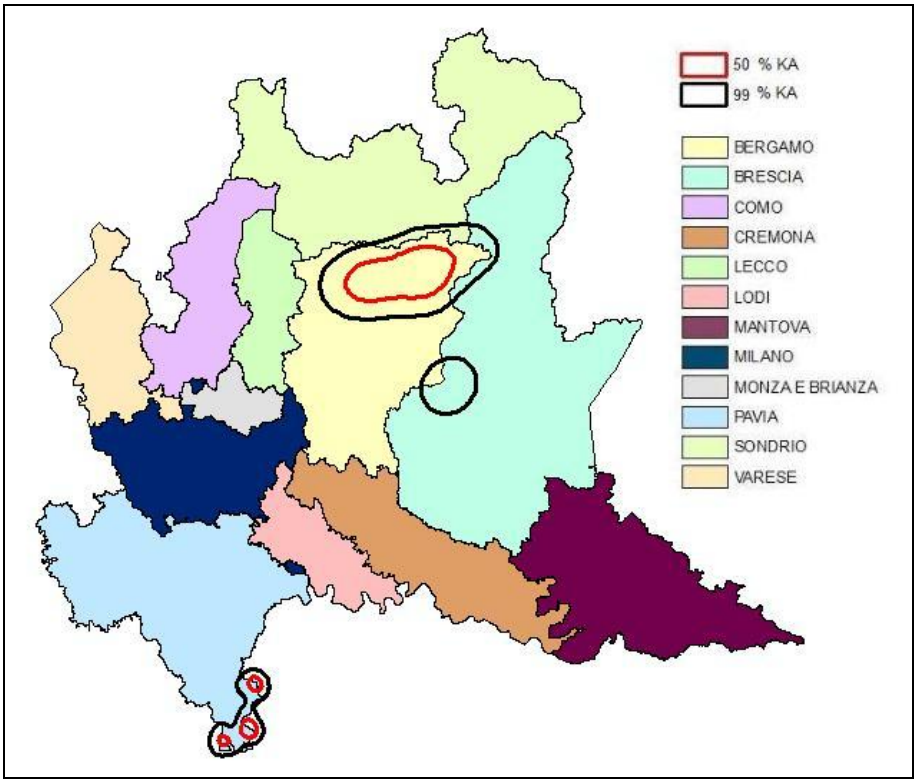
Distribuzione in Lombardia

Dall'inverno 1995/1996 la presenza del lupo risulta stabile sul territorio alpino italiano con un branco nel Parco Naturale della Valle Pesio (CN) nelle Alpi Liguri-Marittime e successivamente uno in Valle Stura (CN) ed un altro nel Parco Naturale del Gran Bosco di Salbertrand (TO) (Marucco et al. 2005). Nel 2014 si può affermare che la popolazione di lupo si è insediata in forma stabile nella parte occidentale delle Alpi, tra Francia e Italia (WAG 2014). Sul versante italiano la maggior parte dei branchi riproduttivi è presente in regione Piemonte (Marucco et al. 2012).

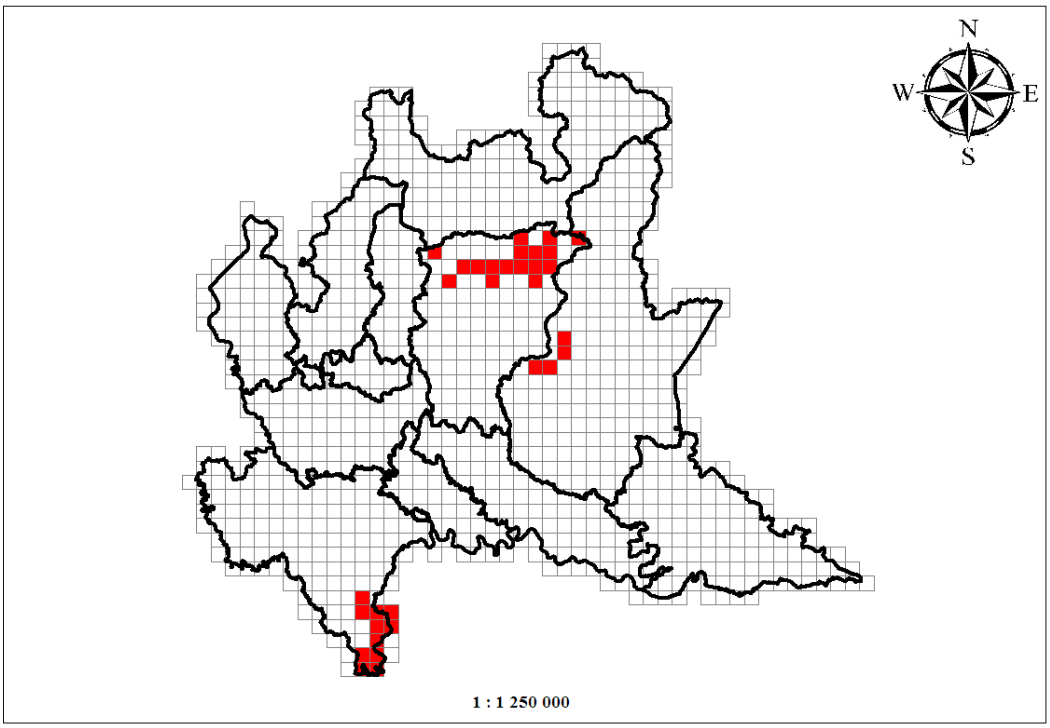
Per quanto concerne la Lombardia nella zona alpina e prealpina dal 1999 al 2010 sono state raccolte 87 osservazioni di lupo di cui 44 in provincia di Bergamo e 43 in provincia di Brescia. La maggior parte delle osservazioni è risultata costituita da predazioni e impronte (67%), seguite da escrementi e avvistamenti diretti (Meriggi et al. in Brambilla et al. 2012).

Nella zona appenninica della regione, dal 2007 al 2010 sono state raccolte in totale 78 osservazioni di lupo la maggior parte delle quali è risultato essere costituita da escrementi, seguiti dalle impronte, mentre predazioni e avvistamenti diretti sono stati in percentuali ridotte (Meriggi et al. in Brambilla et al. 2012).

L'areale complessivo del lupo in Lombardia è presumibilmente pari a 1532 km^2, disgiunto in tre sub-areali di cui due collocati in zona alpina e prealpina per un totale di 1308 km^2 e uno in zona appenninica, di 224 km^2. L'areale alpino principale comprende soprattutto territori della provincia di Bergamo (71%), in particolare il Parco delle Orobie Bergamasche, mentre quello secondario è incentrato nella zona del lago d'Iseo in provincia di Brescia (22,4%). L'areale appenninico (224 km^2) è situato in provincia di Pavia, nella zona di confine con le province di Piacenza e Alessandria, in continuità con le zone dell'Appennino settentrionale occupate dalla specie. L'area di maggior frequentazione ha una superficie totale pari a 420 km^2 di cui 380 km^2 nel Parco delle Orobie Bergamasche e 40 km^2 nell'Appennino pavese (Meriggi et al. in Brambilla et al. 2012).



Areale complessivo e e aree di maggior frequentazione del lupo in Lombardia (tratto da: "*Piano di monitoraggio dei Vertebrati terrestri di interesse comunitario - Direttive 2009/147/EC e 92/43/CEE - in Lombardia*")



Quadranti in cui sono stati rilevati segni di presenza del lupo (tratto da: "*Piano di monitoraggio dei Vertebrati terrestri di interesse comunitario - Direttive 2009/147/EC e 92/43/CEE - in Lombardia*)

Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio del Lupo in Lombardia deve essere finalizzato o quantomeno deve contribuire alla valutazione dello stato di conservazione della popolazione della specie sull'intero territorio alpino, così come evidenziato nel Progetto LIFE 12 NAT/IT/000807 WOLFALPS.

Per tale motivo in questo piano si riportano indicazioni di sintesi che devono essere integrate con quanto previsto del Progetto LIFE 12 NAT/IT/000807 WOLFALPS. Si riporta di seguito sintesi del prodotto dell'Azione A2 "*Strategie, criteri e metodi per il monitoraggio dello Stato di Conservazione della Popolazione di Lupo sulle Alpi italiane*" (F. Marucco et al.).

Obiettivo di monitoraggio	**LIFE 12 NAT/IT/000807 WOLFALPS - estratto contenuti**
Dimensione di popolazione	Può essere valutata sia considerando come unità di campionamento il branco per arrivare alla stima dei branchi presenti a livello di popolazione, sia considerando il singolo individuo per arrivare alla stima dei lupi presenti su tutta l'area valutata. Questo può essere un semplice indice ottenuto dalla stima minima dei lupi presenti tramite snowtracking o conta dei genotipi individuati (i.e. il numero massimo di lupi contati tramite snowtracking, o il numero totale di genotipi individuati). Il numero di branchi in un'area indica le unità riproduttive potenziali presenti nella popolazione; la stima del numero di lupi considera invece non solo gli individui riproduttivi in un branco, ma anche i solitari e quelli in dispersione (Marucco et al. 2009). La stima del numero di branchi è generalmente più robusta della stima del numero di lupi in una popolazione, quest'ultima più difficile da ottenere. Idealmente, avere entrambe le stime è il modo migliore per descrivere la popolazione di lupo. Queste stime possono essere effettuate a livello di popolazione ogni 2-3 anni
Distribuzione	In modo simile anche il trend della distribuzione del lupo in un'area può essere valutato tramite la distribuzione dei territori dei branchi, delle coppie e degli individui solitari, se come unità di campionamento si considera il territorio stabile del branco o di un individuo solitario, oppure tramite i singoli segni di presenza. Se vengono utilizzati i singoli segni di presenza del predatore, con la semplice compilazione delle evidenze di presenza con risoluzione variabile in base alla scala e unità di campionamento scelta, si può ottenere una valutazione del minimo range occupato dalla specie ed il relativo trend nel

Obiettivo di monitoraggio	LIFE 12 NAT/IT/000807 WOLFALPS - estratto contenuti
	tempo. Uno stato favorevole di conservazione corrisponde tra l'altro ad una popolazione con distribuzione costante o in espansione (Linnell et al. 2008). Anche in questo caso queste stime possono essere effettuate a livello di popolazione ogni 2-3 anni.
Successo riproduttivo	Misurato a livello dei singoli branchi e valuta l'avvenuta riproduzione e sopravvivenza dei cuccioli nel primo periodo di vita (i.e. inizio inverno). Uno SdC favorevole corrisponde ad un'elevata proporzione di branchi residenti che si riproducono e quindi in grado di assicurare un'alta potenzialità di dispersione. Tale stima richiede notevole sforzo di campionamento, ed è quindi applicabile a fronte di finanziamenti specifici e in territorio in cui sia accertata la presenza di branchi stabili. Per tale motivo allo stato attuale non si considera prioritario tale monitoraggio per la Lombardia.
Mortalità	Il primo passo per valutare la mortalità di lupo è dato dal numero di lupi ritrovati morti, dato che però è solo descrittivo e generalmente viziato da un rilevamento diversamente efficiente a seconda delle cause di mortalità (e.g. lupi investiti vengono ritrovati più frequentemente dei lupi uccisi per bracconaggio). Per una stima rappresentativa del tasso di mortalità è necessaria una valutazione del tasso di sopravvivenza (che è uguale ad 1 – tasso mortalità) tramite un approccio di CMR applicato ai dati genetici non invasivi. Anche la valutazione del Turn-over sociale e territoriale dei branchi è importante per valutare indirettamente la presenza di mortalità. Infatti, se misurato a livello dei singoli branchi su scala locale, resta ad indicazione della stabilità sociale (e territoriale) della popolazione in risposta ad interferenze esterne. Uno stato favorevole di conservazione corrisponde ad una maggiore stabilità di presenza degli individui riproduttori di anno in anno, e ad un assetto territoriale dei branchi residenti maggiormente stabile rispetto a zone con elevata interferenza antropica. La stima esaustiva del tasso di sopravvivenza tramite CMR, richiede maggiore sforzo di campionamento, ed è quindi applicabile a fronte di finanziamenti specifici e in territorio in cui sia accertata la presenza di branchi stabili. Per quanto concerne il numero di lupi trovati morti e il turn over sociale e territoriale si ritiene possano essere monitorati in modo opportunistico.
Status genetico	Può essere valutato da misurazioni quali il livello di eterozigosità e il numero di alleli presenti per locus nella popolazione campionata (i.e. *allelic richness*). Inoltre la misura della dimensione effettiva di popolazione (Ne), insieme ad una valutazione descrittiva della presenza di *inbreeding*, anche grazie ad un'analisi dettagliata dei pedigree, sono attributi

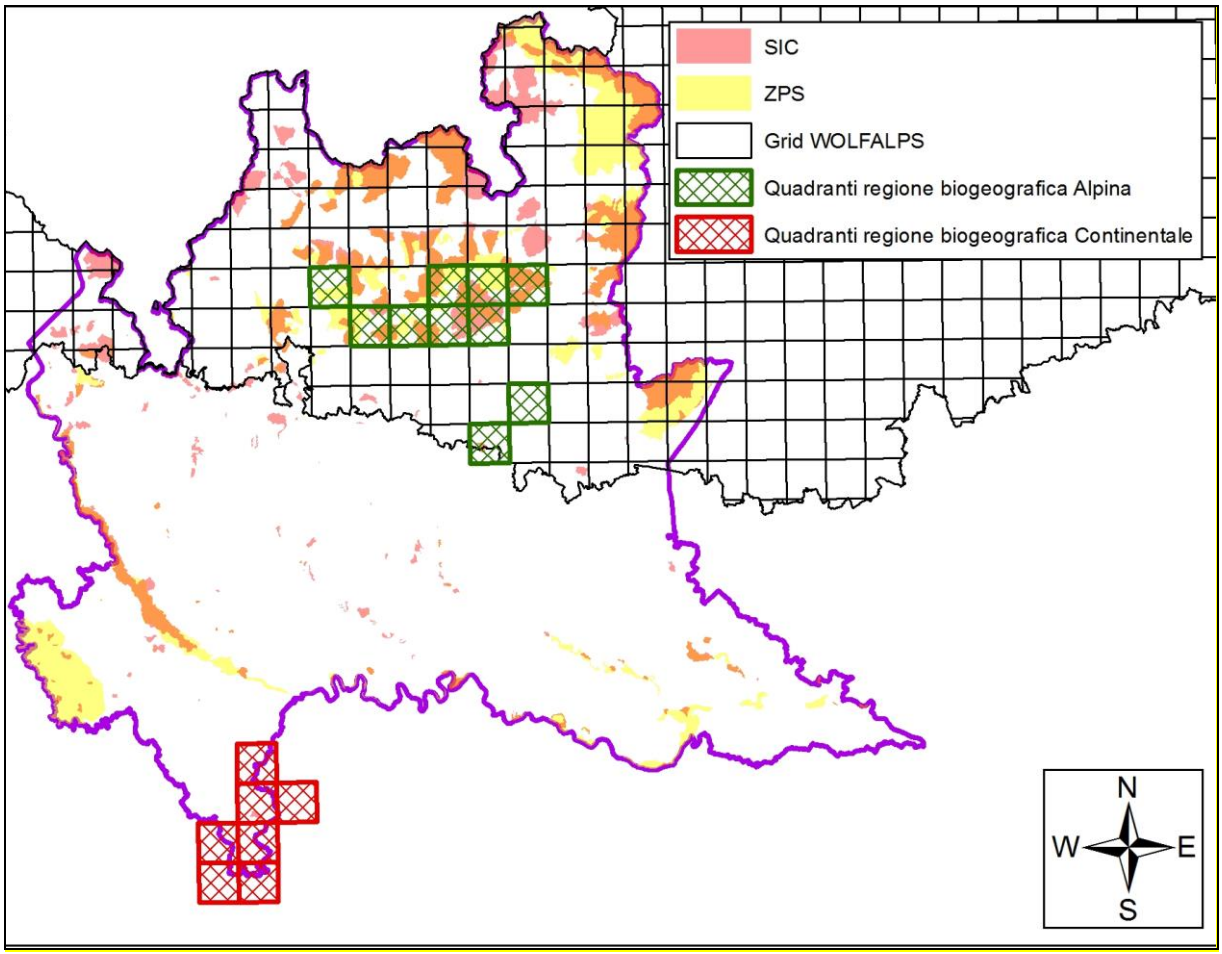
Obiettivo di monitoraggio	LIFE 12 NAT/IT/000807 WOLFALPS - estratto contenuti
	utili da valutare in popolazioni come quella alpina che hanno subito un effetto fondatore, con effetti simili ad un collo di bottiglia (Fabbri et al. 2007). Infine la misurazione della connettività genetica, è una valutazione importante per lo status genetico della specie (Allendorf ef at. 2006). È una conferma del flusso genico e dell'esistenza di vie di dispersione funzionali all'interno dell'areale della specie su scala regionale, nazionale e internazionale e particolarmente utile ed importante da monitorare per la nuova connessione tra la popolazione di lupo italiana e quelle dinarica e carpatica. Uno stato favorevole di conservazione corrisponde ad una connettività in grado di assicurare un sufficiente flusso genico all'interno della popolazione alpina. Il presente Programma di monitoraggio propone che per la Lombardia venga implementato in modo opportunistico il monitoraggio del livello di eterozigosità.

Di seguito si riporta in forma di tabella la sintesi dei principali obiettivi, attributi da rilevare e metodi di campionamento, che in linea con quanto proposto nel LIFE 12 NAT/IT/000807 WOLFALPS, si propongono per il territorio della Lombardia.

Obiettivo	Attributo relativo	Campionamento	Metodo di campionamento
Dimensione	Numero di branchi e coppie	A seconda del metodo: opportunistico o ogni 2 anni	Snowtracking, genetica molecolare, fototrappole
	Stima minima del numero di individui	A seconda del metodo: opportunistico, ogni 2 anni	Snowtracking, genetica molecolare, fototrappole
Distribuzione	Distribuzione dei territori stabili dei branchi, delle coppie, e degli individui solitari	A seconda del metodo: opportunistico, ogni 2 anni	Snowtracking, genetica molecolare, fototrappole
Mortalità	Numero di lupi ritrovati morti	Opportunistico	Raccolta sistematica dati dei lupi ritrovati morti
	Turn over sociale e territoriale	Opportunistico	Snowtracking, genetica molecolare, fototrappole
Status genetico	Eterozigosità, numero di alleli presenti per *locus*	Opportunistico	Genetica molecolare

Aree in cui effettuare il monitoraggio

In relazione a quanto sopra detto, si propone che il monitoraggio in Lombardia raccordandosi con quanto previsto dalla "*Strategia di campionamento dello status della popolazione di lupo sulle Alpi italiane*" in fase di ultimazione all'interno del progetto LIFE 12 NAT/IT/000807 WOLFALPS, venga implementato nelle aree individuate come maggiornmanete idonee o per le quali siano stati accertati segni di presenza della specie nel "*Piano di monitoraggio dei Vertebrati terrestri di interesse comunitario - Direttive 2009/147/EC e 92/43/CEE - in Lombardia*" (Brambilla et all. 2011), sia per la regione biogeografica Alpina, riferendosi in tal caso ai quadranti della gridWOLFALPS (10x10 km) sia per la regione biogeografica Continentale per quanto attiene l'Oltrepò pavese collinare e montano.

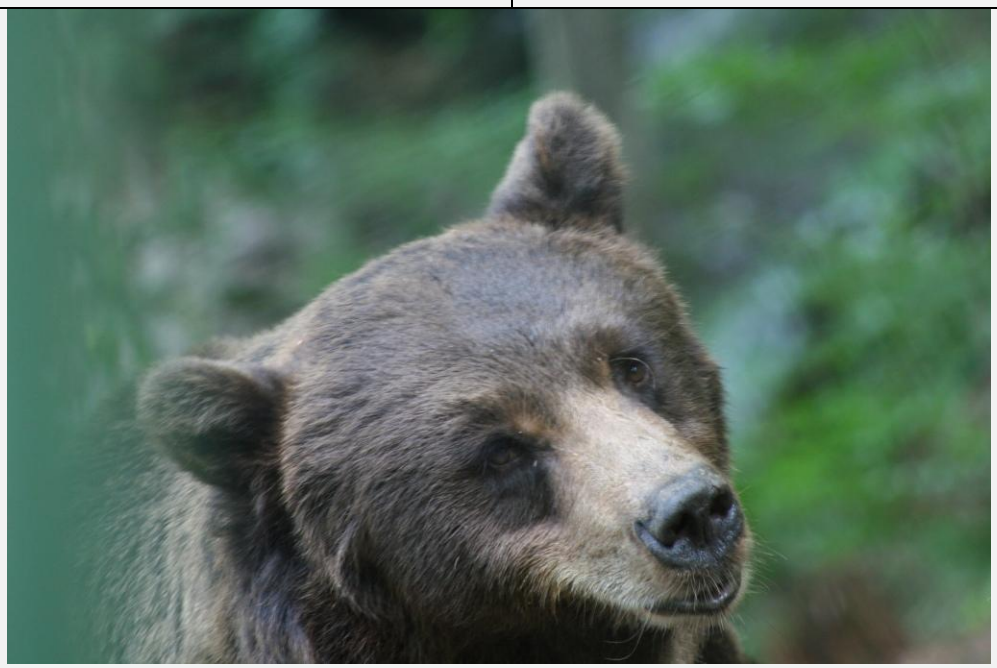


Aree in cui implementare il monitoraggio del lupo in Lombardia: in nero griglia di riferimento dati progetto LIFE 12 NAT/IT/000807 WOLFALPS, in verde quadranti in regione biogeografica alpina, in rosso quadranti aggiuntivi relativi all'area dell'Oltrepò collinare e montano.

Denominazione	Tipo	Sup. totale (km²)	Punteggio di priorità
Da Monte Belvedere a Vallorda	SIC	21.19	2.24
Val Grigna	ZPS	28.73	2.12
Valvestino	SIC	64.72	2.10
Valle di Piazzatorre - Isola di Fondra	SIC	25.13	2.10
Valle del Livrio	SIC	21.08	2.07
Corno della Marogna	SIC	35.71	2.07
Versante Nord del Campo dei Fiori	SIC	13.12	2.03
Valle del Bitto di Albaredo	SIC	31.50	2.02
Valtorta e Valmoresca	SIC	31.43	2.02
Parco del Campo dei Fiori	Parco Regionale	53.90	2.02
Grigna Settentrionale	SIC	30.67	2.01
Rifugio Falk	SIC	29.76	2.00
Val Cervia	SIC	28.75	1.99
Val Madre	SIC	27.55	1.99
Valle Parina	SIC	25.92	1.96
Valle del Bitto di Gerola	SIC	25.55	1.96
Valpredina e Misma	SIC	27.32	1.96
Val Sedornia - Val Zurio - Pizzo Della Presolana	SIC	25.13	1.96
Pascoli di Crocedomini - Alta Val Caffaro	SIC	24.58	1.95
Val Veddasca	SIC	25.14	1.95
Belvedere - Tri Plane	SIC	22.25	1.94
Alta Val di Scalve	SIC	21.84	1.92
Monti della Valcuvia	SIC	21.19	1.90
Val Bondone - Val Caronella	SIC	21.08	1.90
Cresta Monte Colombe' e Cima Barbignana	SIC	20.69	1.87
Parco delle Orobie Bergamasche	Parco Regionale	698.58	1.87
Parco delle Orobie Valtellinesi	Parco Regionale	440.92	1.86
Parco delle Grigne Settentrionali	Parco Regionale	55.41	1.82
Parco dell'Adamello	Parco Regionale	509.31	1.71
Parco dell'Alto Garda bresciano	Parco Regionale	289.12	1.64
Val Bodengo	SIC	85.64	1.65
Val di Togno - Pizzo Scalino	ZPS	31.50	1.56

Aree prioritarie per il monitoraggio del lupo nelle Aree protette e nei siti della rete Natura 2000 in Lombardia. Fonte dati Meriggi et al. in Brambilla et al. (2012)

Ursus arctos	
CODICE NATURA 2000	1354
NOME VOLGARE	Orso bruno



Orso bruno (foto di Fabio Casale)

Ecologia

L'Orso bruno popola una grande varietà di habitat, dal deserto alle foreste d'alta montagna e alla tundra. In Europa la specie è legata a zone montane con intensa copertura forestale. In Italia, nelle Alpi abita i boschi di conifere o misti, mentre nell'Appennino frequenta la faggeta e i boschi misti. La sua dieta è legata alla disponibilità stagionale delle fonti di cibo. Sono animali onnivori, in grado di cibarsi di un'incredibile varietà di vegetali, tra cui erbe, radici, muschi, tuberi e bulbi, mentre frutta, noci e bacche vengono ricercati soprattutto alla fine dell'estate e in autunno. Gli orsi si cibano anche di insetti, funghi, topi e altri roditori, carogne, animali domestici, miele e api. Gli orsi bruni possono anche predare grandi animali. Anche se solitamente gli accoppiamenti avvengono da maggio a luglio, gli orsi bruni non hanno periodi degli amori e di gestazione ben definiti e le femmine possono essere fecondate fino all'estate avanzata. Le nascite avvengono dopo 6-8 settimane di gestazione, generalmente quando le femmine sono ancora in letargo. Ogni femmina, generalmente, partorisce 3 o 4 piccoli,

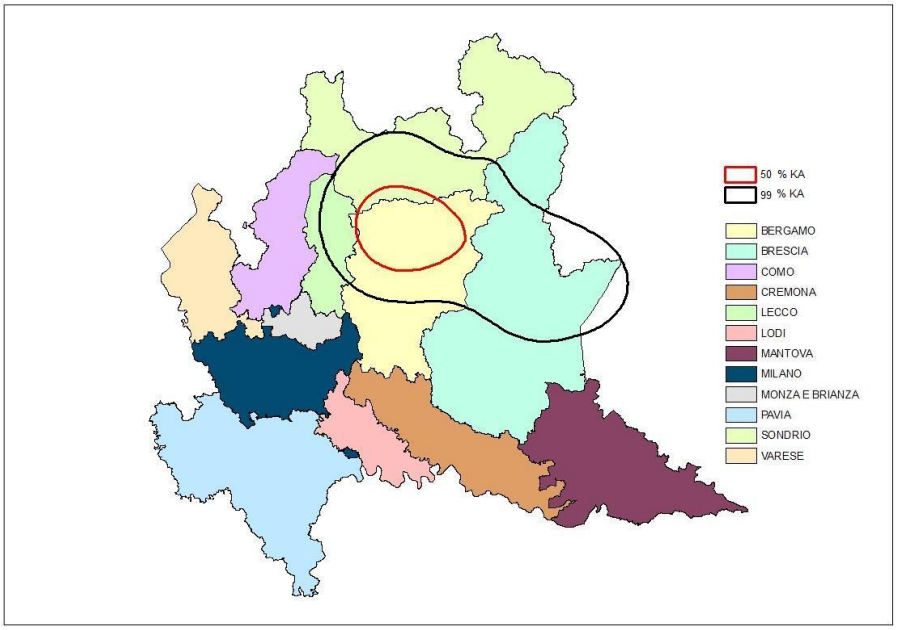
per poi non rientrare in estro per 2 o 3 anni dopo la nascita dei cuccioli. I giovani orsi restano con la madre molto a lungo, da due a quattro anni. Il padre non partecipa alla cura della prole; infatti, i maschi adulti tendono a uccidere i piccoli per indurre nuovamente in estro le femmine (Casale *et al.* 2008).

Distribuzione in Lombardia

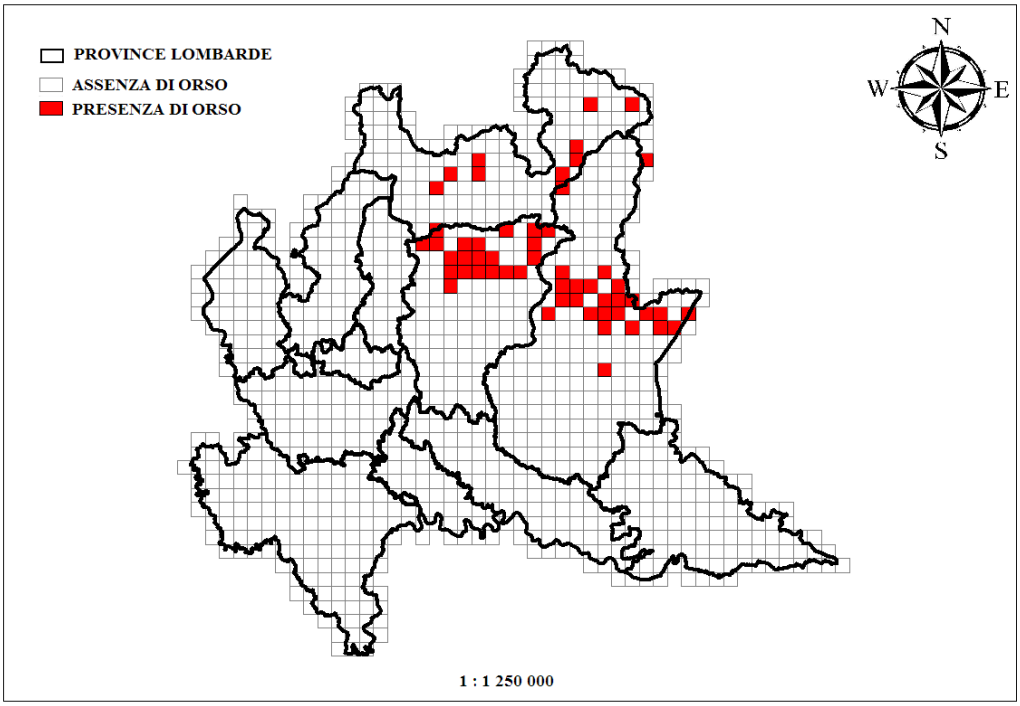
In Italia la presenza dell'Orso bruno riguarda tre aree distinte: l'Appennino centrale (sottospecie *U. a. marsicanus*), le Alpi orientali (per colonizzazione spontanea da parte di individui provenienti dalla Slovenia), parte delle Alpi centro-orientali, in cui la popolazione autoctona residua è stata oggetto di un progetto di reintroduzione di successo. In Lombardia, dal 1999 al 2010 sono state raccolte in totale 194 osservazioni di cui 104 in provincia di Bergamo, 75 in provincia di Brescia e 15 in provincia di Sondrio. La maggior parte delle osservazioni era riferibile a predazioni e danni, seguiti da avvistamenti diretti, rilevamenti d'impronte ed escrementi. Piccole percentuali sono riferibili a fotografie effettuate con foto-trappole, localizzazioni di orsi dotati di collari con GPS e segni lasciati quali graffi sugli alberi o peli su recinzioni. Predazioni e danni sono stati registrati maggiormente in provincia di Bergamo e Brescia, mentre in provincia di Sondrio sono stati prevalenti gli avvistamenti diretti e le impronte; per questa provincia non sono stati rilevati escrementi, peli e graffi su tronchi d'albero. Nel periodo dal 1999 al 2010 le osservazioni di orso sono andate aumentando, con un marcato incremento dal 2005 in poi. La maggior parte delle osservazioni è stata raccolta nelle province di Bergamo e Brescia, mentre in provincia di Sondrio un apprezzabile incremento delle segnalazioni è stato osservato solo dal 2008.

Prendendo in considerazione tutte le osservazioni di orso bruno raccolte dal 1999 al 2010, l'areale complessivo della specie in Lombardia è risultato di 6.081 Km^2; in questo areale sono comprese parti delle zone alpine e prealpine delle province di Bergamo (33,6%), soprattutto nel Parco delle Orobie Bergamasche, Brescia (37,7%) e Lecco (6,5%) e la parte meridionale della provincia di Sondrio (22,1%). L'area di maggior frequentazione è risultata di 1.054 Km^2 e incentrata sul versante bergamasco delle Orobie, con una piccola porzione sul versante valtellinese. L'areale così definito,

naturalmente si estende anche in provincia di Trento (Meriggi et al. in Brambilla et al. 2012).



Areale complessivo e area di maggior frequentazione dell'orso in Lombardia (tratto da Meriggi et al. in Brambilla et al. 2012)

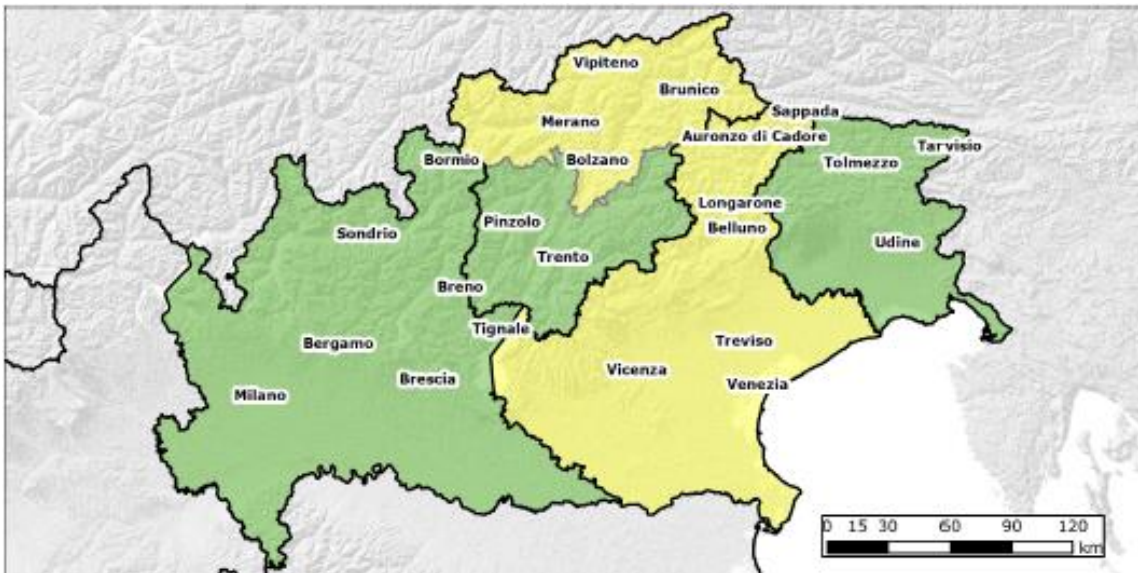


Quadranti in cui sono stati rilevati segni di presenza dell'orso (tratto da Meriggi et al. in Brambilla et al. 2012)

Considerando le categorie dell'uso del suolo del DUSAF (Destinazione dell'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali, Regione Lombardia 2007), l'areale complessivo è risultato composto per oltre il 40% da foreste, in particolare faggete, boschi di altre latifoglie e boschi di conifere, da prato-pascoli (15%) e ambienti rupicoli (10%). Le stesse categorie sono state le più rappresentate anche nell'area di maggior frequentazione.

Indicazioni per il monitoraggio

Le indicazioni per il monitoraggio della specie in Lombardia tengono conto dei prodotti ad oggi realizzati all'interno del progetto LIFE 09/NAT/IT/000160 ARCTOS - Conservazione dell'orso bruno: azioni coordinate per l'areale alpino e appenninico (Azione A.4 "Valutazione dei protocolli operativi di monitoraggio della specie, elaborazione di linee guida comuni per il monitoraggio e formazione del personale"), di cui Regione Lombardia è partner, raccordandoli con quanto indicato in Meriggi et al. in Brambilla et al. (2012).



Area di interesse dell'Azione A4 del progetto LIFE 09/NAT/IT/000160 ARCTOS.

Nel documento sopra citato vengono individuate 5 differenti tipologie di monitoraggio:

1. Monitoraggio opportunistico
    a. Osservazioni e segni di presenza puntiformi

2. Monitoraggio sistematico
    a. *Hair snagging*
    b. *Rub trees*
    c. Fototrappolaggio
3. Accertamento danni
4. Monitoraggio radio telemetrico
5. Monitoraggio tane

L'applicazione di una singola tipologia di monitoraggio o di più protocolli contemporaneamente permette di ricavare informazioni molto differenti tra loro che variano dal "semplice" accertamento del passaggio di un esemplare, alla stima della consistenza della popolazione; ne consegue che, quantomeno per l'arco alpino, la scelta delle modalità di monitoraggio della specie deve essere fatta in relazione ai dati effettivi di presenza disponibili.
Ciò detto, in relazione alla presenza irregolare e al numero limitato di individui della specie sul territorio regionale così come indicato nel prodotto dell'Azione E4 "*Valutazione del'abbondanza e della distribuzione dell'orso sulle Alpi*" del LIFE 09/NAT/IT/000160 ARCTOS, allo stato attuale si ritiene che non sia necessario attivatre un monitoraggio intensivo dell'orso in Lombardia, ma che sia sufficiente prevedere forme di monitoraggio opportunistico.
Di seguito vengono sintetizzati i tipi di monitoraggio proposti.

Obiettivo	**Tipologia**
Presenza della specie Espansione dell'areale	Monitoraggio dei danni alla zootecnia e all'apicoltura
	Osservazioni e segni di presenza
	Monitoraggio genetico

Si specifica che la raccolta delle segnalazioni deve essere effettuata secondo le indicazioni che verranno fornite dal LIFE 09/NAT/IT/000160 ARCTOS.

Il monitoraggio così implementato dovrà provvedere:

- alla raccolta ed analisi di tutti i dati derivanti da segnalazioni occasionali di presenza dell'orso in Lombardia;
- alla verifica di eventuali danni causati dalla specie;
- alla verifica dell'eventuale futura necessità di attivazione di monitoraggio sistematico.

Lynx lynx (Linnaeus)	
CODICE NATURA 2000	1361
NOME VOLGARE	Lince eurasiatica

Lince (foto di Bernard Landgraf - Opera propria. Con licenza CC BY-SA 3.0 tramite Wikimedia Commons).

Ecologia

Specie legata alle grandi foreste di latifoglie termofile e mesofile parzialmente aperte, alternate con aree rocciose affioranti e con substrati a elevata permeabilità. L'abbondanza di prede, la presenza di possibili rifugi e, soprattutto, di zone idonee all'allevamento della prole sono i principali aspetti ecologici che influenzano la scelta dell'habitat da parte di questo predatore fondamentalmente solitario. Ogni individuo occupa un territorio di caccia la cui estensione dipende dal tipo di vegetazione e dalla disponibilità di prede. La lince arriva a percorrere distanze giornaliere anche di 10 km, marcando i confini del proprio territorio con feci ed urina in luoghi ben evidenti, mentre nelle zone interne gli escrementi sono ben coperti da terriccio, consuetudine di molti felini. Frequenta soprattutto zone di montagna tra i 900 e i 1500 m, ma si può spingere anche a quote superiori. Si attiva per la ricerca del cibo solitamente all'alba

o al tramonto, anche se è stata osservata in azione anche durante il giorno (comportamento da ricondurre a situazioni di scarsità di prede) (Casale *et al*. 2008).

Distribuzione in Lombardia

Le Alpi hanno rappresentato, fin dall'inizio del 1900, il residuo areale di distribuzione della specie in Italia.

In Lombardia la lince si è estinta verso la metà del 1800. Dagli anni '90 sono state riportate osservazioni di linci di provenienza elvetica nella media e alta Valtellina, in alta provincia di Varese e nell'Alto Garda Bresciano. Negli ultimi anni, l'unico dato di presenza certa della lince in Lombardia è da attribuire all'individuo dotato di radio-collare B132, maschio di quattro anni, nato nel Cantone S. Gallo (CH), che, nel marzo 2008, ha attraversato la Valfurva. Le altre segnalazioni recentemente pervenute non hanno avuto riscontro di alcun tipo.

Indicazioni per il monitoraggio

Visto quanto sopra descritto, e in particolare con riferimento al fatto che negli ultimi anni è noto un solo dato certo di presenza temporanea di un individuo in territorio lombardo, si ritiene che allo stato attuale in Lombardia non sia necessario uno specifico programma di monitoraggio intensivo della lince, quanto prevedere attività di monitoraggio estensive e opportunistiche.

Si propone quindi:

- la raccolta ed analisi di tutti i dati derivanti da segnalazioni occasionali di presenza della lince e la verifica da parte di esperti della corretta identificazione della specie;
- la verifica di eventuali danni causati dalla specie;
- un aggiornamento dello status della specie prima della prossima attività di reporting dell'articolo 17 della Direttiva Habitat, al fine di verificare l'eventuale futura necessità di attivazione di uno specifico programma di monitoraggio (a tale proposito, lasciano ben sperare per il futuro le recenti, regolari presenze della lince nella vicina Val d'Ossola).

Bibliografia

Agenzia per la protezione dell'ambiente e i servizi tecnici, 2006. CORINE Land Cover 2006 IV Livello. http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/download-mais/corine-land-cover/corine-land-cover-2006-iv-livello/view

Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D., Genovesi P., 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. Ministero dell'ambiente. Servizio Conservazione della Natura e Istituto Nazionale per la fauna selvatica.

Barataud M., 1996. Ballades dans l'inaudible. Editions Sittelle. Mens.

Bright P., Morris P., MItchell-Jones T., 2006. The dormouse conservation handbook. English Nature.

Boonman A., Dietz C., Koselj K., Runkel V., Russo D., Siemers B., 2009. Limits of the echolocation call of European bats. www.batecho.eu.

Breiman L., 2001. Statistical Modeling: The Two Cultures. Statistical Science 16: 199-215.

Elith J., Graham C.H., Anderson R.P., Dudík M., Ferrier S., Guisan A., Hijmans R.J., Huettmann F., Leathwick R.J., Lehmann A., Li J., Lohmann L.G., Loiselle B.A., Manion G., Moritz C., Nakamura M., Nakazawa Y., Overton J.M., Townsend Peterson A., Phillips S.J., Richardson K., Scachetti-Pereira R., Schapire R.E., Soberón J., Williams S., Wisz M.S., Zimmermann N.E., 2006. Novel methods improve prediction of species' distributions from occurrence data. Ecography 29(2): 129-151 doi:10.1111/j.2006.0906-7590.04596.x

Estók P., Siemers B., 2009. Calls of a bird-eater: the echolocation behaviour of the enigmatic greater noctule *Nyctalus lasiopterus*. Acta Chiropterologica. 11: 405- 414.

European Commission, Directorate General Enterprise and Industry (EC DG-ENTR), 2013. EU-DEM, 3D raster dataset with elevations captured at 1 arc-second postings. http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/eu-dem

Fielding A.H., Bell J.F., 1997. A review of methods for the assessment of prediction errors in conservation presence/absence models. Environmental Conservation 24(1): 38-49. doi:10.1017/S0376892997000088

Gagliardi A., 2008. Moscardino. In: la fauna selvatica in Lombardia. Rapporto 2008 su distribuzione, abbondanza e stato di conservzione di uccelli e mammiferi. Regione Lombardia.

Gagliardi A., Bisi F., Molinari A., Spada M., Wauters L.A., Preatoni D., Martinoli A., 2012. The northernmost Italian population of Hystrix cristata - Segnalazione della popolazione di istrice presente a maggiore latitudine sul territorio italiano. In: VIII Congresso Italiano di Teriologia. Piacenza, 09-11 Maggio.

Gagliardi A., Tosi G., 2012. Monitoraggio di Uccelli e Mammiferi in Lombardia. Tecniche e metodi di rilevamento. Regione Lombardia.

Genovesi P., 2014. Linee guida per le regioni e le province autonome in materia di monitoraggio delle specie e degli habitat di interesse comunitario valutazione e rendicontazioneai sensi dell'art. 17 della direttiva habitat. ISPRA, MATTM.

Gentilli A., 2008. Istrice. In: la fauna selvatica in Lombardia. Rapporto 2008 su distribuzione, abbondanza e stato di conservzione di uccelli e mammiferi. Regione Lombardia.

GRASS Development Team, 2012. Geographic Resources Analysis Support System (GRASS 7) Programmer's Manual. Open Source Geospatial Foundation Project. Electronic document: http://grass.osgeo.org/programming7/

Hastie T., Tibshirani R., Friedman J., 2009. The elements of statistical learning: Data mining, inference, and prediction. Springer-Verlag, New York.

Hijmans, R.J., Cameron S.E., Parra J.L., Jones P.G., Jarvis A., 2005. Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. International Journal of Climatology 25: 1965-1978.

Hijmans R.J., Phillips S., Leathwick J., Elith J., 2013. dismo: Species distribution modeling. R package version 0.9-3. http://CRAN.R-project.org/package=dismo

Hirzel A.H., Hausser J., Chessel D., Perrin N., 2002. Ecological-niche factor analysis: How to compute habitat-suitability map without absence data. Ecology 83, 2027-2036.

Isaaks E.H., Srivastava R.M., 1989. An Introduction to Applied Geostatistics. Oxford University Preaa.

Martinoli A., Spada M., 2008. Chirotteri. In: la fauna selvatica in Lombardia. Rapporto 2008 su distribuzione, abbondanza e stato di conservzione di uccelli e mammiferi. Regione Lombardia.

Pearson R.G., 2007. Species' Distribution Modeling for Conservation Educators and Practitioners. Synthesis. American Museum of Natural History.

Pfalzer G., Kusch J., 2003. Structure and variability of bat social calls: implications for specificity and individual recognition. J. Zool. Lond. 261: 21-33.

Phillips S.J., Anderson R.P., Schapire R.E., 2006. Maximum entropy modeling of species geographic distributions. Ecological Modelling 190, 231-259

Preatoni D., Nodari M., Chirichella R., Tosi G., Wauters L.A., Martinoli A., 2005. Identifying bats from time expanded recordings of search-calls: looking for the best classifier. Journal of Wildlife Management. 69(4):1601-1614.

R Core Team, 2014. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. http://www.R-project.org/

Spada M., Bologna S., Mazzaracca S., Piccioli M., Preatoni D., Martinoli A., 2011. Monitoraggio chirotteri nel Parco Nazionale dello Stelvio. Istituto Oikos srl, Parco Nazionale dello Stelvio.

Russo D., Jones G., 2002. Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. Journal of Zoology. 258: 91-103.

Toffoli R., 2007. Habitat frequentati da *Hypsugo savii*. *Pipistrellus kuhlii*. *Pipistrellus pipistrellus* e *Pipistrellus nathusii* nel Parco Naturale delle Capanne di Marcarolo (AL) (Chiropetra. Vespertilionidae). Riv. Pie. St. Nat.. 28: 367-381.

Tupinier Y., 1996. L'universe acoustique des chiropteres d'Europe. Société Linnéenne de Lyon.