



fondazione
cariplo

Consorzio Parco Oglio Nord
Ente capofila

Progetto condiviso e cofinanziato da:



Provincia di Bergamo



Provincia di Brescia

**Il corridoio ecologico del Fiume Oglio sublacuale:
elemento primario della Rete Ecologica Regionale ai fini della tutela della biodiversità**



AZIONE 8 – PROGETTAZIONE DI INTERVENTI DI CONSERVAZIONE FAUNISTICA

SETTEMBRE 2013

Autori:

Dott. Gaetano Gentili
Dott.ssa Porrini Silvia

SOMMARIO

1	PREMESSA	4
2	INTRODUZIONE	5
3	INQUADRAMENTO FAUNISTICO DEL PARCO OGLIO NORD	9
3.1	FAUNA INVERTEBRATA	9
3.2	FAUNA ITTICA DEL FIUME OGLIO	11
3.3	ERPETOFAUNA	15
3.4	AVIFAUNA.....	16
3.5	TERIOFAUNA	19
4	INDIVIDUAZIONE DELLE SPECIE TARGET	21
4.1	RETE NATURA 2000 E SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO	21
4.2	SELEZIONE DELLE SPECIE OGGETTO DI INTERVENTO	23
4.3	ESIGENZE ECOLOGICHE E FATTORI DI MINACCIA DELLE SPECIE TARGET	24
5	INDIVIDUAZIONE DEGLI INTERVENTI DI CONSERVAZIONE FAUNISTICA	39
6	REALIZZAZIONE DI INCUBATOI E ALLEVAMENTI ITTICI	41
6.1	OBIETTIVO GENERALE	41
6.2	OBIETTIVI SPECIFICI	42
6.3	OPERE, STRUTTURE E ATTREZZATURE	42
6.4	CICLO PRODUTTIVO.....	45
6.5	CONSIDERAZIONI OPERATIVE.....	46
7	RIPOPOLAMENTO DI ANGUILLA, COBITE COMUNE E LAMPREDA PADANA	48
7.1	MODALITÀ OPERATIVE.....	48
8	CONTENIMENTO DEL SILURO	50
8.1	OBIETTIVI.....	50
8.2	MODALITÀ OPERATIVE.....	51
9	CREAZIONE DI AMBIENTI IDONEI ALLA RIPRODUZIONE DEL PELOBATE FOSCO INSUBRICO E DELLA TESTUGGINE PALUSTRE EUROPEA	52
9.1	OBIETTIVI.....	52
9.2	MONITORAGGIO	52
9.2.1	<i>Monitoraggio del Pelobate fosco insubrico</i>	52
9.2.2	<i>Monitoraggio della Testuggine palustre</i>	53
9.3	FASI OPERATIVE.....	53
10	CONTENIMENTO DELLA TESTUGGINE ESOTICA	55
10.1	OBIETTIVO	55
10.2	METODOLOGIA	55
11	INTERVENTI DI CONSERVAZIONE DEL GAMBERO DI FIUME	56
11.1	OBIETTIVI	56
11.2	ATTIVITÀ DI CENSIMENTO	56
11.3	REALIZZAZIONE DI UN CENTRO DI RIPRODUZIONE DEL GAMBERO DI FIUME.....	57
11.4	INTERVENTI DI RIPOPOLAMENTO/REINTRODUZIONE	59

11.5	AZIONI DI CONTENIMENTO DEI GAMBERI ESOTICI.....	60
12	ATTIVITÀ VENATORIA E ALIEUTICA: DEFINIZIONE DI STRATEGIE INTERPROVINCIALI COMUNI	62
12.1	OBIETTIVO	62
12.2	ATTIVITÀ VENATORIA.....	62
12.2.1	<i>Proposte e indicazioni gestionali.....</i>	<i>63</i>
12.3	ATTIVITÀ ALIEUTICA.....	63
12.3.1	<i>Proposte e indicazioni gestionali.....</i>	<i>64</i>
13	CONTENIMENTO DEI CORVIDI	65
13.1	OBIETTIVO	65
13.2	METODOLOGIE.....	65
13.2.1	<i>Monitoraggio</i>	<i>65</i>
13.2.2	<i>Metodi di controllo numerico.....</i>	<i>66</i>
13.3	MONITORAGGIO.....	69
14	CONTENIMENTO DELLA NUTRIA.....	70
14.1	OBIETTIVO	70
14.2	INDIVIDUAZIONE DEI SITI DI INTERVENTO.....	71
14.3	TECNICHE DI CONTROLLO NUMERICO	71
14.3.1	<i>Trappolaggio</i>	<i>71</i>
14.3.2	<i>Abbattimento</i>	<i>71</i>
15	BIBLIOGRAFIA.....	72

1 PREMESSA

Nella primavera del 2010, il Parco Oglio Nord ha proposto alla Fondazione Cariplo il progetto dal titolo *“Il corridoio ecologico del Fiume Oglio sublacuale: elemento primario della Rete Ecologica Regionale ai fini della tutela della biodiversità”*. Il progetto, che ha il sostegno delle Province di Brescia, Bergamo e Cremona, rientra nell’ambito del Piano di Azione *“Promuovere la sostenibilità ambientale a livello locale”* e risponde agli obiettivi del bando 2011 *“Tutelare e valorizzare la biodiversità”*. La Fondazione ha approvato il progetto e accordato il finanziamento richiesto nel settembre 2010.

La tutela della biodiversità è considerata obiettivo primario nel sostegno della funzionalità ecosistemica la quale assicura la sopravvivenza di tutte le specie animali e vegetali. Il sostegno alla biodiversità non può prescindere da azioni di pianificazione e gestione corrette degli habitat e delle specie atte a garantire uno sviluppo sostenibile.

Il progetto si articola in una serie di Azioni volte all’individuazione delle criticità e interruzioni al corridoio ecologico rappresentato dal Fiume Oglio nell’ottica degli obiettivi di deframmentazione della Rete Ecologica Regionale (RER) auspicati da Regione Lombardia. In questo senso, infatti, la Regione recepisce quanto indicato a livello europeo dalla Direttiva Habitat (92/43/CEE) istituendo la Rete Ecologica come strumento di riferimento strutturale e funzionale per gli obiettivi di conservazione della natura (il documento di Rete Ecologica Regionale è stato approvato con Deliberazione Giunta Regionale del 30 dicembre 2009 - n. VIII/10962). La Rete Ecologica Regionale rientra tra le modalità per il raggiungimento delle finalità previste in materia di biodiversità e servizi ecosistemici, a partire dalla Strategia di Sviluppo Sostenibile Europea (2006) e dalla Convenzione internazionale di Rio de Janeiro (5 giugno 1992) sulla diversità biologica. L’attuale sistema costituito dai siti della Rete Natura 2000 (SIC, ZPS e ZSC) non è sufficiente al mantenimento della biodiversità presente in Lombardia e deve essere implementato attraverso la creazione di un sistema integrato di aree protette e sistemi di connessione allo scopo di ridurre o comunque evitare l’isolamento delle aree, degli habitat e delle popolazioni biologiche (causa primaria di problematiche ecologiche e conservazionistiche).

L’istituzione della RER deve essere accompagnata dall’applicazione di politiche di tutela, gestione e pianificazione mirate alla conservazione della diversità biologica e al ripristino delle condizioni di naturalità degli ambienti alterati dall’azione antropica. Il progetto proposto dal Parco Regionale Oglio Nord vuole proprio rispondere a queste necessità di tutela della biodiversità attraverso la definizione di interventi pratici di rinaturazione e ripristino del corridoio ecologico rappresentato dal Fiume Oglio nel tratto di competenza; il corso del Fiume Oglio sublacuale fino alla confluenza del Fiume Mella ricade infatti nell’Area Prioritaria n. 12 della Rete Ecologica Regionale ed è tutelato grazie appunto all’Istituzione del Parco Regionale Oglio Nord, nonché di numerosi siti della Rete Natura 2000.

2 INTRODUZIONE

Il progetto proposto risponde agli obiettivi di conservazione della diversità biologica prospettati dal Bando e ha come fine ultimo il miglioramento della continuità ecologica tra le aree di maggior pregio naturalistico lungo l'asta del Fiume Oglio sublacuale nell'ambito delle attività di deframmentazione auspiccate dalla Rete Ecologica Regionale. L'attenzione del progetto è focalizzata sul corridoio ecologico rappresentato dal Fiume Oglio nel suo tratto sublacuale che va dall'incile del Lago d'Iseo, all'altezza di Sarnico, fino alla confluenza dell'Oglio con il Fiume Mella, in corrispondenza del Comune di Ostiano.

In termini generali, questo progetto consentirà al Parco Oglio Nord di definire il programma delle Azioni che saranno realizzate nei prossimi anni per la salvaguardia del corridoio ecologico che, di fatto, rappresenta il Parco stesso e che si sviluppa lungo l'asta del fiume la quale ne costituisce la "spina dorsale". Più specificamente, il progetto mira a migliorare le condizioni ambientali del Fiume Oglio sublacuale, fondamentale corridoio ecologico con funzioni di collegamento tra il bacino del Lago d'Iseo e la porzione di fiume a valle di Rudiano in cui è presente la totalità delle aree Natura 2000 del Parco.

Gli obiettivi specifici del progetto sono individuati come segue.

- Favorire la diversificazione fluviale dell'alveo. Il progetto mira a definire interventi atti a migliorare lo stato ecologico del corso d'acqua recuperando dinamiche geomorfologiche più naturali, fondamentali nel processo di creazione e mantenimento di habitat diversificati.
- Ripristinare l'habitat acquatico di tratti fluviali banalizzati. L'intenzione è di rimediare alle alterazioni morfologiche e del regime idrologico. In particolare, si prevede l'applicazione di interventi di ingegneria naturalistica per incrementare la diversità degli habitat nei tratti banalizzati.
- Ripristinare la percorribilità fluviale per la libera migrazione dei pesci. Questa azione ha come obiettivo la deframmentazione del percorso del Fiume Oglio, requisito indispensabile nell'ottica di un recupero delle popolazioni di specie migratrici minacciate o già scomparse dalle acque del Fiume Oglio. Le interruzioni fisiche al corridoio ecologico, ossia le invalicabilità provocate dalla realizzazione di dighe, briglie e traverse, impediscono le migrazioni trofiche e riproduttive delle specie. Nella pratica ciò comporta la realizzazione di appositi passaggi artificiali o bypass per consentire alla fauna ittica di risalire e ridiscendere le opere trasversali che ne impediscono il movimento. Le soluzioni progettuali previste, implicando interventi di natura idraulica, saranno valutate e definite tenendo conto della pianificazione territoriale esistente (in particolare del PAI) e saranno dunque compatibili con le esigenze di difesa idraulica e gestione idrica stabilità sul territorio.
- Ricreare collegamenti tra le lanche e il corso principale del Fiume Oglio. Sono considerate prioritarie le lanche sulle quali insistono la minaccia di interrimento ed il veloce ritiro delle acque sostanzialmente dovuto all'abbassamento dell'alveo fluviale. Le tipologie di intervento ipotizzabili mirano al ripristino dell'alimentazione idrica con il fine di favorire la

continuità ecologica tra i due ambienti.

- Ripristinare il corridoio ecologico lungo le sponde del Fiume Oglio tra le aree di maggiore rilevanza ambientale. Il progetto ha come intento l'esecuzione di interventi di salvaguardia delle fasce spondali con il fine ripristinare i corridoi ecologici rappresentati dalle fasce riparie del fiume, fondamentali per il collegamento tra le aree protette presenti nel Parco dell'Oglio Nord, e garantire il flusso di individui legati al sistema acquatico e terrestre.
- Consentire il collegamento delle aree naturali per la fauna terrestre. L'obiettivo è la rimozione delle barriere che impediscono il passaggio degli animali terrestri durante i loro flussi migratori. La mitigazione di questo problema può avvenire con la realizzazione di opportuni passaggi per la fauna, accompagnati da misure di dissuasione per impedire agli animali l'accesso a zone pericolose.
- Concordare e condividere le scelte progettuali. Il progetto prevede un'approfondita fase di analisi comune e di definizione congiunta delle priorità e delle scelte fra tutti i soggetti territorialmente coinvolti.
- Attività divulgative. Le finalità del progetto e i risultati delle azioni di progettazione che da esso risulteranno, dovranno essere adeguatamente divulgate, non solo al personale tecnico e amministrativo competente in materia, ma anche al pubblico che rappresenta il fruitore finale delle aree protette oggetto di intervento. La divulgazione avverrà mediante la stampa e distribuzione di opuscoli informativi e attraverso una serie di incontri pubblici, culminanti in un convegno finale di presentazione dei risultati ottenuti.

La strategia di intervento si articola in una serie di azioni con obiettivi specifici ma che insieme concorrono all'obiettivo finale di progettazione degli interventi di tutela e valorizzazione del corridoio ecologico rappresentato dal Fiume Oglio. Di seguito sono elencate le azioni di progetto previste e presentate all'interno del Bando Cariplo:

- Azione 1 - Raccolta ed elaborazione dei dati ambientali e territoriali più aggiornati, degli aspetti idraulico-morfologici del corso d'acqua e delle lanche, degli usi in atto e degli effetti prodotti sul corridoio ecologico, e aggiornamento del quadro faunistico e vegetazionale riguardante il corridoio.
- Azione 2 - Individuazione e caratterizzazione delle principali criticità del corridoio. Sulla base del quadro conoscitivo raccolto saranno definite le criticità presenti che ne limitano o minacciano le potenzialità.
- Azione 3 - Definizione condivisa delle azioni progettuali. Queste saranno condivise con le Province e gli altri enti territorialmente coinvolti al fine di ottenere l'adesione partecipata ai progetti.
- Azione 4 - Progettazione delle azioni di riqualificazione idro-morfologica dell'asta fluviale e delle lanche.
- Azione 5 - Progettazione degli interventi di deframmentazione della percorribilità fluviale attraverso la rimozione delle interferenze trasversali che impediscono il passaggio e la

migrazione delle specie ittiche, in particolare quelle di maggiore interesse conservazionistico.

- Azione 6 - Progettazione di passaggi faunistici con lo scopo di rimuovere le barriere che impediscono gli spostamenti della fauna terrestre tra le unità ecosistemiche presenti.
- Azione 7 - Progettazione degli interventi di riforestazione per consentire la connessione tra boschi isolati e la creazione di habitat stabili per la fauna.
- Azione 8 - Progettazione di interventi di conservazione faunistica, ossia predisposizione di progetti di gestione faunistica delle principali specie di interesse comunitario presenti nel corridoio ecologico attraverso cui intervenire a supporto delle popolazioni troppo compromesse per recuperare spontaneamente dopo i miglioramenti ambientali previsti.
- Azione 9 - Realizzazione di attività divulgative delle attività effettuate. Queste saranno condotte attraverso la realizzazione di materiale didattico ed esplicativo e la programmazione di singoli momenti divulgativi nelle diverse aree del Parco dove verranno presentati i risultati prodotti per ciascuna area e un convegno finale in cui saranno presentati i risultati finali.
- Azione 10 - Coordinamento. Le attività di coordinamento verranno effettuate da parte del personale del Parco insieme con gli enti attuatori. Fondamentale per le azioni di coordinamento e gestione amministrativa sarà la creazione di una vera e propria “cabina di regia” cui parteciperanno, inoltre, i funzionari delle province coinvolte e dei comuni quando direttamente interessati. Ciò al fine di garantire un’adeguata condivisione delle Azioni progettuali e i loro risultati, premessa necessaria alla loro fase attuativa e, in particolare, al loro successo.

Il presente documento costituisce il Report dell’Azione 8 del progetto che ha comportato la predisposizione di specifici progetti di gestione faunistica delle principali specie di interesse comunitario presenti nel corridoio ecologico, finalizzati al sostegno delle popolazioni risultate più compromesse alla luce dei risultati delle precedenti Azioni che hanno visto la definizione delle caratteristiche proprie dell’area di interesse, l’analisi dei caratteri naturalistici del fiume (compresi gli aspetti faunistici) e l’individuazione e caratterizzazione delle criticità presenti lungo il corridoio ecologico che ne limitano o minacciano le potenzialità.

Gli interventi previsti nell’ambito di questa specifica Azione di progetto riguardano i seguenti aspetti:

- Realizzazione di incubatoi e allevamenti ittici mirati alla salvaguardia di specie autoctone di maggior pregio; in particolare tali strutture dovrebbero mirare alla riproduzione artificiale di quelle specie ittiche che non sono disponibili presso gli allevamenti commerciali o per le quali le prerogative di purezza genetica e selvaticità sono prioritarie sugli aspetti meramente “quantitativi” della produzione richiesta.
- Interventi di ripopolamento/reintroduzione di specie di interesse conservazionistico in regresso all’interno del territorio del Parco o in alcune sue porzioni.
- Realizzazione di stagni e ambienti confinati per la riproduzione di specie di erpetofauna di

interesse prioritario fortemente rarefatte, quali il Pelobate fosco e la Testuggine palustre.

- Attività di contenimento di specie dannose per equilibrio faunistico e/o il patrimonio agricolo-zootecnico.
- Definizione di strategie interprovinciali comuni per la conservazione e la gestione dell'ittiofauna del Fiume Oglio e della fauna selvatica del Parco, nonché per una gestione sostenibile dell'attività venatoria e alieutica, compatibile con le esigenze di tutela dell'area protetta; con tale misura, il progetto, vuole costituire una preziosa occasione per definire un tavolo d'azione in cui le diverse province che insistono sul medesimo corso d'acqua possano rendere sinergiche le proprie iniziative.

Le azioni progettuali definite saranno condivise e concordate con gli enti provinciali coinvolti e l'Ente Parco nell'ambito di un Tavolo Tecnico interprovinciale istituito per la gestione del popolamento ittico del Fiume Oglio sublacuale e del patrimonio faunistico di tutto il territorio del Parco.

3 INQUADRAMENTO FAUNISTICO DEL PARCO OGLIO NORD

In questo capitolo è sintetizzato il quadro faunistico caratterizzante il territorio del Parco, emerso nell’Azione 1 di progetto.

Per quanto riguarda la comunità ittica del Fiume Oglio, la sua caratterizzazione è stata desunta dalle Carte Ittiche e dai Piani Ittici provinciali di Bergamo, Brescia e Cremona e da quanto emerso dal *Progetto di sperimentazione dei rilasci per il deflusso minimo vitale nel fiume Oglio sublacuale*, a cura del Consorzio dell’Oglio, i cui dati relativi ai risultati delle attività di monitoraggio effettuate tra il 2009 e il 2012 sono resi disponibili sul sito <http://www.ors.regione.lombardia.it> alle pagine dedicate alle sperimentazioni del DMV.

Relativamente alle restanti componenti faunistiche, la principale fonte informativa è rappresentata dalle pubblicazioni prodotte dal Parco Oglio Nord, frutto dell’attività diretta di censimento e osservazione effettuata dagli addetti e collaboratori dell’ente, integrata dalle informazioni riportate sui Formolari Standard dei siti della Rete Natura 2000 ricadenti all’interno del Parco.

3.1 FAUNA INVERTEBRATA

Nell’ambito degli invertebrati, assume particolare importanza nell’ambito del corridoio ecologico rappresentato dal Fiume Oglio, la presenza del gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*), specie di interesse comunitario inserito nell’Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, considerata “In pericolo” secondo la classificazione IUCN (2012) e specie prioritaria secondo la d.g.r. n. 7-4345 del 2001 (Allegato IV). Questo Decapode, un tempo diffuso nel territorio di interesse, negli ultimi decenni è andato incontro ad una drastica riduzione delle sue popolazioni che ha interessato l’intero areale distributivo; tra le cause della sua rarefazione vi è la diffusione di specie alloctone che, grazie alle notevoli capacità di adattamento anche a condizioni ambientali sfavorevoli, hanno dato luogo a fenomeni di predazione e competizione con la specie autoctona e favorito l’introduzione di agenti patogeni. Purtroppo, infatti, in molte aree della Pianura Padana ed in particolare in Lombardia sono attualmente presenti almeno tre specie astacicole esotiche: *Procambarus clarkii* (Gambero Rosso delle paludi della Louisiana), *Orconectes limosus* (Gambero americano) e *Astacus leptodactylus* (Gambero turco). La specie alloctona di maggiore successo in Italia è il gambero rosso della Louisiana, *P. clarkii*, detto “gambero killer”. La specie presenta popolazioni molto abbondanti in Italia settentrionale, dove si sta rapidamente espandendo in particolare in Pianura Padana, invadendo ambienti diversificati (Morpurgo *et al.*, 2010). Originario della bassa vallata del Mississippi, fu introdotto nel 1989 in Piemonte nel Torrente Banna (Delmastro, 1992) e nel 1993 in Toscana nel Lago di Massaciuccoli per scopi di acquacoltura, dal quale è sfuggito diffondendosi a tutti gli ambienti umidi limitrofi (www.parcosanrosso.org); l’inadeguatezza di molti stabilimenti di acquacoltura ha determinato anche in Lombardia la fuga di alcuni esemplari e la successiva stabilizzazione di popolazioni riproduttive in habitat naturali.

L’ingresso in Italia del gambero *Orconectes limosus*, originario del Nord America, è probabilmente avvenuto in maniera accidentale: la prima segnalazione per il nostro paese risale al 1991 nel Lago

d'Iseo, tra cui due femmine con uova che fecero supporre che la specie fosse già in grado di riprodursi in natura, ipotesi confermata dalla grande diffusione cui è andata incontro negli anni successivi al primo ritrovamento (Delmastro, 1992), soprattutto in Pianura Padana (Morpurgo *et al.*, 2010). Per riconoscerlo dal gambero dai piedi bianchi, bisogna sapere che le chele del gambero americano sono di dimensioni piuttosto piccole, ma la lunghezza del corpo è simile. Possiede inoltre strisce trasversali di colore rosso sulla parte superiore dell'addome. Questa è una specie molto prolifica, piuttosto aggressiva e poco esigente nei confronti della qualità dell'acqua, sopportando bene i cambiamenti ambientali. L'habitat ideale del gambero americano è costituito da corsi d'acqua con poca corrente e acque stagnanti, che presentino un substrato fangoso o sabbioso nel quale scavare buche. Il gambero turco, *A. leptodactylus*, originario dell'area Ponto-Caspica, oltre ad essere presente nel Lazio (Chiesa *et al.* 2006 in Morpurgo *et al.*, 2010), in un laghetto di pesca sportiva in Provincia di Bologna e in Liguria (nel bacino del Vara) è stato individuato in natura nella Provincia di Milano (Gherardi *et al.* 1999b in Morpurgo *et al.*, 2010). La sua limitata espansione sembra essere dovuta all'elevata suscettibilità a vari parassiti fungini. La diffusione delle specie alloctone rappresenta uno dei principali fattori di minaccia per il gambero autoctono anche perché con esso instaurano una competizione di nicchia, essendo particolarmente resistenti agli stress ambientali, in grado di sopportare temperature piuttosto alte, scarsi livelli di ossigenazione ed elevati livelli di inquinamento. Queste specie risultano, quindi, particolarmente invasive e dotate di grandi capacità colonizzative; i gamberi americani, inoltre, sono soliti scavare nel fondo e negli argini dei bacini in cui vivono, provocando danni ambientali anche considerevoli. Infine, i gamberi esotici esercitano una forte pressione predatoria su piccoli pesci, uova sia di pesci che di anfibi, girini e sul gambero autoctono. La presenza del gambero rosso della Louisiana e del gambero americano è segnalata anche nel territorio del Parco.

Un'altra specie legata agli ambienti umidi presente lungo il corridoio fluviale è la licena delle paludi (*Lycaena dispar*), un Lepidottero anch'esso elencato nell'Allegato II della Direttiva Habitat e considerata "Quasi a rischio" secondo la classificazione IUCN (2012) e specie prioritaria secondo la d.g.r. n. 7-4345/2001 (Allegato IV).

Nell'ambito delle specie di interesse comunitario ai sensi dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, si può infine segnalare la presenza del cerambice della quercia (*Cerambyx cerdo*), specie considerata "Vulnerabile" secondo la classificazione IUCN (2012), e del cervo volante (*Lucanus cervus*), entrambe specie di invertebrati della Lombardia da proteggere ai sensi della l.r. 10/2008 (All. 2 alla d.g.r. 7736/2008).

Non essendo disponibile un elenco esaustivo di tutte le specie di invertebrati presenti nel Parco Oglio Nord, nella tabella che segue sono riportate, oltre alle specie segnalate all'interno del Parco, anche quelle indicate dai Formulare Standard dei siti della Rete Natura 2000 compresi nel territorio del Parco e gestiti dall'Ente Parco stesso.

Tabella 3-1. Specie della fauna invertebrata segnalate all'interno del Parco Oglio Nord

Nome scientifico	Nome comune	Convenzione di Berna (All. II, III)	CITES (All. A, B, D del Reg. CE n. 318/2008)	Convenzione di Barcellona	Direttiva Habitat (All. II, IV, V)	IUCN (2012)	DGR n. 7-4345/2001 (All. IV - specie prioritarie)	DGR 8-7736/2008 (All. A2)
<i>Agabus bipustulatus</i>								
<i>Agabus didymus</i>								
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurora							
<i>Aulonogyrus concinnus</i>								
<i>Austropotamobius pallipes</i>	Gambero di fiume	III			II, V	EN	X	X
<i>Apatura ilia</i>	Ilia							
<i>Argynnis paphia</i>	Pafia							
<i>Carcharodus alceae</i>								
<i>Cerambyx cerdo</i>	Cerambice della quercia	II			II, IV	VU	X	X
<i>Haliphus lineatocollis</i>								
<i>Haliphus obliquus</i>								
<i>Laccophilus hyalinus</i>								
<i>Laccophilus minutus</i>								
<i>Lestes viridis</i>								
<i>Lucanus cervus</i>	Cervo volante	III			II		X	X
<i>Lycaena dispar</i>	Licena delle paludi	II			II, IV	NT	X	X
<i>Onychogomphus uncatus</i>								
<i>Peltodytes rotundatus</i>								
<i>Potamonectes depressus elegans</i>								
<i>Scarodytes halensis</i>								
		DGR n. 7-4345/2001 (All. V – specie alloctone – strategie d'intervento)						
<i>Orconectes limosus</i>	Gambero americano	Monitoraggio, Eradicazione						
<i>Procambarus clarkii</i>	Gambero rosso della Louisiana	Monitoraggio, Eradicazione						
LEGENDA								
Categorie IUCN (IUCN, 2012): EX = Extinct (Estinto); EW = Extinct in the Wild (Estinto allo stato selvatico o in natura); CR = Critically Endangered (In pericolo critico o gravemente minacciato); EN = Endangered (In pericolo o minacciato); VU = Vulnerable (Vulnerabile); NT = Near Threatened (Quasi a rischio o prossimo alla minaccia); LC = Least Concern (A rischio relativo); DD = Data Deficient (Carenza di informazioni); NE = Not Evaluated (Non valutato)								

3.2 FAUNA ITTICA DEL FIUME OGLIO

Nel complesso, la comunità ittica del tratto di Fiume Oglio sublacuale di interesse per il progetto è caratterizzata da una prevalenza di specie ciprinicole, con un graduale passaggio dalle specie reofile e quelle limnofile procedendo verso valle.

Per quanto riguarda lo stato della comunità ittica nel Fiume Oglio sublacuale, il tratto di fiume immediatamente a valle del Lago d'Isèo fino a Pontoglio è vocazionale ai Ciprinidi reofili e potrebbe ospitare ancora sia le specie tipiche della zona a trota marmorata e temolo, sia quelle lacustri in migrazione trofica o riproduttiva. Al momento si trova una dominanza di barbo comune,

cavedano e vairone ad eccezione dei tratti influenzati dalla presenza di sbarramenti, in cui il fenomeno di lacustrizzazione del fiume porta ad una dominanza di Ciprinidi limnofili. I Salmonidi sono presenti solo in modo occasionale con rari esemplari di trota fario. Infatti, nonostante la potenziale vocazionalità del fiume per questa Famiglia, le alterazioni delle caratteristiche idraulico-morfologiche e termiche prodotte dalle derivazioni e che affliggono il fiume ne impediscono la diffusione ad eccezione di un breve tratto, posto più a sud rispetto alla Provincia di Brescia, caratterizzato da apporti di acque fresche e pulite di falda.

Il tratto da Urago d'Oglio a Orzinuovi è anch'esso caratterizzato dalla presenza di Ciprinidi reofili con dominanza di barbo comune, cavedano e vairone. Anche se teoricamente potrebbe ospitare specie tipiche della zona a trota marmorata e temolo, la diffusione dei Salmonidi è impedita dalle medesime problematiche segnalate per il tratto precedente, legate alla presenza delle derivazioni.

A valle di Orzinuovi, fino a Robecco d'Oglio, dove il fiume è caratterizzato da acque piuttosto fresche grazie all'apporto di falda, è presente una comunità ittica relativamente ben conservata, dove risultano dominanti i Ciprinidi reofili rappresentati da cavedano, vairone e barbo; è positiva la presenza di lasca e savetta sebbene, tuttavia, non presentino una distribuzione ottimale. Sono presenti anche specie salmonicole ma gli esemplari devono essere considerati per la maggior parte frutto delle recenti reintroduzioni (trota fario e trota iridea). Risulta inoltre significativa la presenza di specie alloctone rappresentate da carassio, pseudorasbora, persico sole, rodeo amaro, barbo europeo, persico trota e gambusia.

A valle di Robecco d'Oglio la vocazionalità attuale e potenziale del fiume è a Ciprinidi reofili e limnofili; rispetto al precedente tratto, la presenza delle specie esotiche diviene sempre più consistente, e compaiono inoltre nuove entità quali il siluro, l'abramide, l'aspio e il pesce gatto. In prossimità di Seniga l'Oglio presenta caratteristiche che lo rendono gradualmente più idoneo alla presenza delle specie limnofile; in questo tratto si assiste quindi ad una graduale modificazione della comunità ittica in cui si affermano sempre più specie quali carpa, tinca e arborella a scapito delle specie, come il barbo, che gradiscono zone a corrente più veloce. Per questo tratto viene segnalata la preoccupante abbondanza di specie esotiche nella parte bassa, in particolare per la presenza del siluro e del barbo iberico, che potrebbero causare seri problemi alla fauna ittica autoctona.

Nel tratto iniziale compreso tra Sarnico e Calcio, fortemente antropizzato e dove sono presenti numerose centrali idroelettriche che riducono la portata a valle, nel corso dei monitoraggi condotti nell'ambito della sperimentazione dei rilasci è stato osservato come l'effetto di alternanza idraulico-morfologica che si crea in corrispondenza dei tratti sottesi alle derivazioni, determini la presenza di mesohabitat idonei alle diverse fasi fisiologiche, garantendo la possibilità di riproduzione, accrescimento e foraggiamento per il novellame e di distribuzione e mantenimento per gli stadi adulti della gran parte delle specie presenti che, in assenza degli stessi, faticerebbero a trovare aree idonee per la frega nel tratto regolato, ove il fiume si presenta regimentato e monocorsuale, con assenza di aree laterali e presenza di alterazioni morfologiche diffuse dettate dall'antropizzazione. Tali zone, identificabili nei tratti sottesi delle centrali idroelettriche, sono infatti risultate prevalentemente popolate nel periodo estivo da soggetti nati nell'anno e giovani, e in quello primaverile da riproduttori, subadulti e giovani, dimostrando quindi

lo svolgimento della tipica attività migratoria che caratterizza la fauna ittica.

Il tratto centrale del fiume, compreso tra Calcio e Pontevico, è quello che conserva la maggiore naturalità degli ambienti e dell'ecosistema fluviale nel suo complesso, grazie ad una migliore morfologia e strutturazione del fondo, alla presenza di fasce riparie vegetate e all'assenza di un significativo impatto da parte di specie alloctone; in questo tratto si riscontrano infatti popolazioni ben strutturate e distribuite, anche di specie di interesse conservazionistico come il pigo, la savetta, il luccio e la lasca. Nel corso dei monitoraggi svolti nei primi 3 anni di sperimentazione, non sono stati rilevati soggetti di trota marmorata per la quale è verosimile che non sussistano le condizioni ambientali per il mantenimento di una presenza stabile della specie, principalmente a causa delle temperature tardo-primaverili ed estive, i cui valori superano il limite fisiologico di sopravvivenza dei Salmonidi.

Per quanto riguarda il tratto terminale compreso tra Pontevico e la confluenza in Fiume Po, esso risulta quello maggiormente impattato sia dall'attività antropica sia dalla massiccia presenza di specie alloctone destrutturanti gli equilibri tra le specie ittiche autoctone. La canalizzazione del corso d'acqua, l'assenza di connessione diretta con aree laterali, la scarsa diversità morfologica e l'assenza di fasce tampone boscate sulle rive, rendono il tratto decisamente poco ospitale per popolamenti ittici vitali e dinamici. Inoltre, la forte presenza di specie alloctone invasive, quali il siluro, il lucioperca, l'aspio e l'abramide, riduce ulteriormente la qualità biologica generale della comunità ittica.

Nel complesso, nell'ambito del triennio di sperimentazione, non sono state riscontrate significative variazioni nella distribuzione spaziale nel fiume e nelle abbondanze delle principali specie censite né sostanziali mutamenti degli equilibri tra le popolazioni all'interno della comunità ittica. Gli impatti più rilevanti riscontrabili nel tratto di Fiume Oglio di interesse sono rappresentati dalle alterazioni morfologiche dell'alveo, dovute agli interventi di arginatura del fiume che semplificano l'habitat fluviale, dalla vicinanza delle coltivazioni agricole di tipo intensivo, che spesso giungono a ridosso delle sponde fluviali compromettendo la funzionalità della fascia riparia, e, soprattutto, dalla diffusione sempre più allarmante di specie alloctone, tra le quali spicca il siluro, che determinano un impatto legato alla competizione per il medesimo habitat e per le risorse trofiche e alla predazione diretta.

In termini pianificatori, tutti i Piani Ittici Provinciali concordano nel classificare il Fiume Oglio sublacuale tra le *"acque di pregio ittico"* (ad eccezione del tratto terminale, dalla confluenza con lo Strone fino al Comune di Calvatone - quindi ben oltre il confine del Parco Oglio Nord - che è classificato tra le *"acque di pregio ittico potenziale"*), ossia acque caratterizzate da buone condizioni ecologiche a sostegno di popolazioni ittiche di interesse conservazionistico la cui tutela è obiettivo di carattere generale ovvero comunità ittiche equilibrate e autoriproducentesi.

Nella tabella che segue è riportato l'elenco delle specie ittiche presenti nel Fiume Oglio nel tratto di pertinenza del Parco, da cui si nota la presenza di molteplici specie di rilievo conservazionistico, considerate prioritarie dalle normative internazionali, nazionali e regionali; in particolare, molte sono le specie di interesse comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE: si tratta di specie considerate in pericolo, vulnerabili, rare o endemiche, per le quali devono essere adottati provvedimenti di tutela finalizzati al mantenimento di un buono stato di conservazione.

Tabella 3-2. Specie ittiche presenti nel tratto di Fiume Oglio di pertinenza del Parco Oglio Nord

Nome scientifico	Nome comune	Convenzione di Berna (All. II, III)	CITES (All. A, B, D del Reg. CE n. 318/2008)	Convenzione di Barcellona (All. II, III)	Direttiva Habitat (All. II, IV, V)	IUCN (2012)	Lista Rossa Nazionale (2007)	DGR n. 7-4345/2001 (priorità regionale)
<i>Acipenser naccarii</i>	Storione comune	II	B	II	II, IV	CR	CR	13
<i>Alburnus alburnus alborella</i>	Alborella					LC	NT	5
<i>Alosa fallax</i>	Cheppia	III		III	II, V	LC	VU	10
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguilla		B	III		CR	NT	3
<i>Barbus meridionalis</i>	Barbo canino	III			II, V	NT	VU	12
<i>Barbus plebejus</i>	Barbo comune	III			II, V	LC	NT	4
<i>Chondrostoma genei</i>	Lasca	III			II	LC	VU	11
<i>Chondrostoma soetta</i>	Savetta	III			II	EN	VU	10
<i>Cobitis taenia</i>	Cobite comune	III			II	LC	NT	6
<i>Cottus gobio</i>	Scazzone				II	LC	VU	10
<i>Esox lucius</i>	Luccio					LC	VU	5
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Spinarello					LC	VU	6
<i>Gobio gobio</i>	Gobione					LC	NT	4
<i>Lethenteron zanandreae</i>	Lampreda padana	II, III		II	II, V	LC	EN	11
<i>Leuciscus cephalus</i>	Cavedano					LC	LC	2
<i>Leuciscus souffia</i>	Vairone	III			II	LC	NT	7
<i>Padogobius martensii</i>	Ghiozzo padano	III				LC	VU	5
<i>Perca fluviatilis</i>	Persico reale					LC	NT	4
<i>Phoxinus phoxinus</i>	Sanguinerola					LC	VU	4
<i>Rutilus aula</i>	Triotto					LC	NT	5
<i>Rutilus pigus</i>	Pigo	III			II	LC	VU	11
<i>Salmo (trutta) marmoratus</i>	Trota marmorata				II	LC	EN	12
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Scardola					LC	NT	2
<i>Thymallus thymallus</i>	Temolo	III			V	LC	EN	10
<i>Tinca tinca</i>	Tinca					LC	NT	3
		DGR n. 7-4345/2001 (All. V – specie alloctone – strategie d'intervento)						
<i>Abramis brama</i>	Abramide	Monitoraggio, Gestione controllata						
<i>Aspius aspius</i>	Aspio	-						
<i>Barbus sp.</i>	Barbo esotico	Monitoraggio, Gestione controllata						
<i>Carassius carassius</i>	Carassio	Monitoraggio, Gestione controllata						
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa	Monitoraggio, Gestione controllata						
<i>Gambusia affinis holbrooki</i>	Gambusia	Monitoraggio, Gestione controllata						
<i>Icatlurus melas</i>	Pesce gatto	Monitoraggio, Gestione controllata						
<i>Lepomis gibbosus</i>	Persico sole	Monitoraggio, Gestione controllata						
<i>Micropterus salmoides</i>	Persico trota	Monitoraggio, Gestione controllata						
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Trota iridea	Monitoraggio, Gestione controllata						
<i>Pseurascora parva</i>	Pseudorasbora	Monitoraggio, Gestione controllata						
<i>Rhodeus sericeus</i>	Rodeo amaro	Monitoraggio, Gestione controllata						

Nome scientifico	Nome comune	Convenzione di Berna (All. II, III)	CITES (All. A, B, D del Reg. CE n. 318/2008)	Convenzione di Barcellona (All. II, III)	Direttiva Habitat (All. II, IV, V)	IUCN (2012)	Lista Rossa Nazionale (2007)	DGR n. 7-4345/2001 (priorità regionale)
<i>Rutilus rutilus</i>	Gardon	Monitoraggio, Gestione controllata						
<i>Silurus glanis</i>	Siluro	Monitoraggio, Eradicazione						
<i>Stizostedion lucioperca</i>	Lucioperca	Monitoraggio, Gestione controllata						
LEGENDA Categorie IUCN (IUCN, 2012) e Lista Rossa Nazionale (Zerunian, 2007): EX = Extinct (Estinto); EW = Extinct in the Wild (Estinto allo stato selvatico o in natura); CR = Critically Endangered (In pericolo critico o gravemente minacciato); EN = Endangered (In pericolo o minacciato); VU = Vulnerable (Vulnerabile); NT = Near Threatened (Quasi a rischio o prossimo alla minaccia); LC = Least Concern (A rischio relativo); DD = Data Deficient (Carenza di informazioni); NE = Not Evaluated (Non valutato) Priorità regionale (DGR n. 7-4345/2001): scala di valori compresi tra 1 e 14; le specie prioritarie di vertebrati presentano valori superiori o uguali a 8								

3.3 ERPETOFAUNA

L'erpeto fauna del Parco dell'Oglio è molto ricca e molte risultano le specie indicate come prioritarie dalla d.g.r. n. 7-4345/2001 (Allegato IV).

Gli ambienti creati grazie al percorso fluviale quali meandri, lanche, morte, zone di ristagno d'acqua, costituiscono preziosi microhabitat idonei alla presenza degli Anfibi. Notevole importanza per lo sviluppo di anfibi arboricoli e di buona parte dei Rettili è rappresentata inoltre dalla presenza dei boschi planiziali, dove il tasso d'umidità presente al loro interno favorisce le condizioni di vita ad una moltitudine di insetti, permettendo agli anfibi meno legati all'acqua di reperire cibo in abbondanza, nonché una idratazione della pelle sufficiente a sopravvivere. I rettili di preferenza frequentano la fascia esterna di tali boschi, ove maggiore è la possibilità di cacciare e di termoregolarsi.

Anfibi e Rettili sono minacciati costantemente da fenomeni degrado ambientale quali inquinamento delle risorse idriche, disboscamenti e bonifiche per lasciare spazio ai coltivi, con conseguente riduzione delle zone umide e paludose e dei boschi planiziali residui che costituiscono gli habitat elettivi per queste specie.

Nella seguente tabella sono elencate le specie segnalate all'interno del Parco e quelle indicate dai Formulare Standard dei siti della Rete Natura 2000 compresi nel territorio del Parco e gestiti dall'Ente Parco stesso.

Tabella 3-3. Anfibi e rettili segnalati all'interno del Parco Oglio Nord

Nome scientifico	Nome comune	Convenzione di Bonn (All. I, II)	Convenzione di Berna (All. II, III)	CITES (All. A, B, D del Reg. CE n. 318/2008)	Convenzione di Barcellona	Direttiva Habitat (All. II, IV, V)	IUCN (2012)	Lista Rossa Nazionale (1998)	DGR n. 7-4345/2001 (priorità regionale)	DGR 8-7736/2008 (All. B1)
ANFIBI										
<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune		III				LC		8	
<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino		II			IV	LC		9	
<i>Hyla intermedia</i>	Raganella italiana		III				LC		10	
<i>Rana dalmatina</i>	Rana dalmatina		II			IV	LC		10	X
<i>Rana latastei</i>	Rana di Lataste		II			II-IV	VU	EN	12	X
<i>Rana lessonae</i>	Rana di Lessona		III			IV	LC		5	
<i>Rana synklepton esculenta</i>	Rana verde		III						5	
<i>Pelobates fuscus insubricus</i>	Pelobate fosco insubrico		II			II-IV	LC	CR	14	X
<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato		II			II-IV	LC		10	X
<i>Triturus vulgaris meridionalis</i>	Tritone punteggiato		III				LC		10	X
RETTILI										
<i>Anguis fragilis</i>	Orbettino		III						8	
<i>Elaphe longissima</i>	Saettone		II			IV	LC		10	X
<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine palustre europea		II			II-IV	NT	LR	14	X
<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio		II			IV			9	
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco		II			IV	LC		8	
<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale		III				LC		8	
<i>Natrix natrix helvetica</i>	Natrice dal collare		III				LC		8	
<i>Natrix tessellata</i>	Natrice tassellata		II			IV	LC		11	X
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola		II			IV	LC		4	
<i>Podarcis sicula campestris</i>	Lucertola campestre		II			IV	LC		12	X
<i>Vipera aspis</i>	Vipera comune		III				LC		9	
		DGR n. 7-4345/2001 (All. V – specie alloctone – strategie d'intervento)								
<i>Trachemys scripta</i>	Testuggine dalle orecchie rosse	Monitoraggio, Eradicazione								
LEGENDA										
<p><u>Categorie IUCN (IUCN, 2012)</u>: EX = Extinct (Estinto); EW = Extinct in the Wild (Estinto allo stato selvatico o in natura); CR = Critically Endangered (In pericolo critico o gravemente minacciato); EN = Endangered (In pericolo o minacciato); VU = Vulnerable (Vulnerabile); NT = Near Threatened (Quasi a rischio o prossimo alla minaccia); LC = Least Concern (A rischio relativo); DD = Data Deficient (Carenza di informazioni); NE = Not Evaluated (Non valutato)</p> <p><u>Categorie Lista Rossa Nazionale (Bulgarini et al., 1998) – (versione IUCN 1994)</u>: EX = Extinct (Estinto); EW = Extinct in the Wild (Estinto allo stato selvatico o in natura); CR = Critically Endangered (In pericolo critico o gravemente minacciato); EN = Endangered (In pericolo o minacciato); VU = Vulnerable (Vulnerabile); LR = Lower risk (a minor rischio); DD = Data Deficient (Carenza di informazioni); NE = Not Evaluated (Non valutato)</p> <p><u>Priorità regionale (DGR n. 7-4345/2001)</u>: scala di valori compresi tra 1 e 14; le specie prioritarie di vertebrati presentano valori superiori o uguali a 8</p>										

3.4 AVIFAUNA

Per quanto riguarda l'avifauna, sono numerose le specie presenti nel territorio del Parco, molte delle quali prioritarie e quindi protette. Nella tabella successiva vengono riportate le specie

ornitiche presenti o segnalate negli ambienti acquatici e umidi del Parco e alle zone ecotonali ad essi correlate (ghiaietti, sabbioni, incolti ripariali, prati umidi, ecc.).

Tabella 3-4. Specie ornitiche segnalate all'interno del Parco Oglio Nord

Nome scientifico	Nome comune	Convenzione di Bonn (All. I, II)	Convenzione di Berna (All. II, III)	CITES (All. A, B, D del Reg. CE n. 318/2008)	Convenzione di Barcellona	Direttiva Uccelli (All. I, II, III)	Categoria SPEC	IUCN (2012)	Lista Rossa Nazionale (1998)	L. 157/92 (specie particolarmente protette)	DGR n. 7-4345/2001 (priorità regionale)
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione		II				Non-SPEC	LC			5
<i>Acrocephalus palustris</i>	Cannaiola verdognola		II				Non-SPEC ^E	LC			9
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola comune		II				Non-SPEC ^E	LC			5
<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro-piro piccolo	II	III				SPEC 3	LC	VU		7
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore		II			I	SPEC 3	LC	LR		9
<i>Anas acuta</i>	Codone	II	III			II-III	SPEC 3	LC	NE		7
<i>Anas clypeata</i>	Mestolone	II	III			II-III	SPEC 3	LC	EN		7
<i>Anas crecca</i>	Alzavola	II	III			II-III	Non-SPEC	LC	EN		6
<i>Anas penelope</i>	Fischione	II	III			II-III	Non-SPEC ^E	LC	NE		7
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	II	III			II-III	Non-SPEC	LC			2
<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola	II	III	A		II	SPEC 3	LC	VU		7
<i>Anas strepera</i>	Canapiglia	II	III			II	SPEC 3	LC	CR		7
<i>Anser albifrons</i>	Oca lombardella	II	III			II	Non-SPEC	LC			
<i>Anser fabalis</i>	Oca granaiola	II	III			II	Non-SPEC ^E	LC			
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino		III				Non-SPEC	LC	LR		10
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso		II			I	SPEC 3	LC	LR		13
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto		II			I	SPEC 3	LC	VU		13
<i>Aythya ferina</i>	Moriglione	II	III			II-III	SPEC 2	LC	VU		5
<i>Aythya fuligula</i>	Moretta	II	III			II-III	SPEC 3	LC	CR		6
<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	I-II	III	A		I	SPEC 1	NT	CR		12
<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso		II			II	SPEC 3	LC	EN	X	13
<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi		II	A			Non-SPEC	LC	VU		9
<i>Bucephala clangula</i>	Quattrocchi	II	III			II	Non-SPEC	LC			5
<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello		II				SPEC 2	LC			4
<i>Carduelis spinus</i>	Lucherino		II				Non-SPEC ^E	LC	VU		6
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume		II				Non-SPEC	LC			4
<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo	II	II				Non-SPEC	LC	LR		6
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	II	II	A		I	Non-SPEC	LC	EN	X	9
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	II	II	A		I	SPEC 3	LC	EX	X	9
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo		III				Non-SPEC	LC			4
<i>Cygnus olor</i>	Cigno reale	II	III			II	Non-SPEC ^E	LC		X	10
<i>Egretta alba</i>	Airone bianco maggiore		II	A		I	Non-SPEC	LC	NE		12
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta		II	A		I	Non-SPEC	LC			11
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migliarino di palude		II				Non-SPEC	LC			7
<i>Fulica atra</i>	Gallinella d'acqua		III			II-III	Non-SPEC	LC			4
<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino	II	III			II-III	SPEC 3	LC	NE		6
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua		III			II	Non-SPEC	LC			3
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	II	II			I	Non-SPEC	LC	LR	X	11
<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino		II			I	SPEC 3	LC	LR		9
<i>Larus cachinnans</i>	Gabbiano reale		III			II	Non-SPEC ^E	LC			9

Nome scientifico	Nome comune	Convenzione di Bonn (All. I, II)	Convenzione di Berna (All. I, III)	CITES (All. A, B, D del Reg. CE n. 318/2008)	Convenzione di Barcellona	Direttiva Uccelli (All. I, II, III)	Categoria SPEC	IUCN (2012)	Lista Rossa Nazionale (1998)	L. 157/92 (specie particolarmente protette)	DGR n. 7-4345/2001 (priorità regionale)
<i>Larus canus</i>	Gavina		III			II	SPEC 2	LC			8
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale		III					LC			
<i>Larus ridibundus</i>	Gabbiano comune		III			II	Non-SPEC ^E	LC	VU		4
<i>Lymnocyptes minimus</i>	Frullino	II	III			II-III	SPEC 3	LC			8
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione		II				SPEC 3	LC			9
<i>Miliaria calandra</i>	Strillozzo		III				SPEC 2	LC			4
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	II	II	A		I	SPEC 3	LC	VU	X	10
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca		II				Non-SPEC	LC			3
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla		II				Non-SPEC	LC			4
<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola		II				Non-SPEC	LC			4
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora		II			I	SPEC 3	LC			12
<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	II	II	A	II	I	SPEC 3	LC	EX	X	
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano		III				Non-SPEC	LC	EN		6
<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente	II	III			I-II	SPEC 2	LC			
<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	II	III			I-II-III	Non-SPEC ^E	LC			7
<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore		III				Non-SPEC	LC			6
<i>Porzana parva</i>	Schiribilla		II			I	Non-SPEC ^E	LC	CR		12
<i>Porzana porzana</i>	Voltolino		II			I	Non-SPEC ^E	LC	EN		11
<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione		III			II	Non-SPEC	LC	LR		8
<i>Remiz pendulinus</i>	Pendolino		II				Non-SPEC	LC			7
<i>Riparia riparia</i>	Topino		II				SPEC 3	LC			7
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto		III				Non-SPEC	LC			5
<i>Tringa erythropus</i>	Totano moro	II	III			II	SPEC 3	LC			
<i>Tringa glareola</i>	Piro-piro boschereccio	II	II			I	SPEC 3	LC			
<i>Tringa nebularia</i>	Pantana	II	III			II	Non-SPEC	LC			
<i>Tringa ochropus</i>	Piro-piro culbianco	II	II				Non-SPEC	LC			5
<i>Tringa totanus</i>	Pettegola	II	III			II	SPEC 2	LC	EN		
<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella	II	III			II	SPEC 2	LC			7

LEGENDA

Categorie SPEC (BirdLife International, 2004): SPEC 1 = specie minacciata a livello globale; SPEC 2 = specie con *status* di conservazione europeo sfavorevole con popolazioni concentrate in Europa; SPEC 3 = specie con *status* di conservazione europeo sfavorevole, non concentrata in Europa; non-SPEC^E = specie con *status* di conservazione europeo favorevole, concentrata in Europa; non-SPEC = specie con *status* di conservazione europeo favorevole, non concentrata in Europa

Categorie IUCN (IUCN, 2012): EX = Extinct (Estinto); EW = Extinct in the Wild (Estinto allo stato selvatico o in natura); CR = Critically Endangered (In pericolo critico o gravemente minacciato); EN = Endangered (In pericolo o minacciato); VU = Vulnerable (Vulnerabile); NT = Near Threatened (Quasi a rischio o prossimo alla minaccia); LC = Least Concern (A rischio relativo); DD = Data Deficient (Carenza di informazioni); NE = Not Evaluated (Non valutato)

Categorie Lista Rossa Nazionale (Bulgarini *et al.*, 1998) – (versione IUCN 1994): EX = Extinct (Estinto); EW = Extinct in the Wild (Estinto allo stato selvatico o in natura); CR = Critically Endangered (In pericolo critico o gravemente minacciato); EN = Endangered (In pericolo o minacciato); VU = Vulnerable (Vulnerabile); LR = Lower risk (a minor rischio); DD = Data Deficient (Carenza di informazioni); NE = Not Evaluated (Non valutato)

Priorità regionale (DGR n. 7-4345/2001): scala di valori compresi tra 1 e 14; le specie prioritarie di vertebrati presentano valori superiori o uguali a 8

3.5 TERIOFAUNA

I mammiferi presenti nel Parco risultano specie caratterizzate in genere da una buona adattabilità ambientale, per le quali risulta di vitale importanza la presenza di microhabitat di ecotono come i margini delle aree a coltivo, le rive dei corsi d'acqua, le siepi e gli arbusteti, le aree incolte, presenti all'interno del territorio del Parco che costituisce una tipica area pianiziale padana con estese colture agrarie e fortemente antropizzata. Habitat quali aree boscate residue o zone umide costituiscono pertanto siti di particolare pregio naturalistico e preziosi rifugi per la fauna.

Nella tabella che segue sono elencate le specie di mammiferi presenti nel Parco, sulla base di ricerche bibliografiche e dell'osservazione diretta di esemplari, ricoveri o tane e tracce.

Tabella 3-5. Mammiferi segnalati all'interno del Parco Oglio Nord

Nome scientifico	Nome comune	Convenzione di Bonn (All. I, II)	Convenzione di Berna (All. II, III)	CITES (All. A, B, D del Reg. CE n. 318/2008)	Convenzione di Barcellona	Direttiva Habitat (All. II, IV, V)	IUCN (2012)	Lista Rossa Nazionale (1998)	L. 157/92 (specie particolarmente protette)	DGR n. 7-4345/2001 (priorità regionale)
<i>Apodemus agrarius</i>	Topo selvatico dorso striato						LC			8
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico						LC			3
<i>Arvicola terrestris</i>	Arvicola terrestre						LC			4
<i>Capreolus capreolus</i>	Capriolo		III				LC			6
<i>Clethrionomys glareolus</i>	Arvicola rossastra						LC			5
<i>Crocidura leucodon</i>	Crocidura a ventre bianco		III				LC			6
<i>Crocidura suaveolens</i>	Crocidura minore		III				LC			8
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Serotino di Nilsson		II			IV	LC	DD		9
<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio occidentale		III				LC			4
<i>Lepus europaeus</i>	Lepre comune		III				LC	CR		4
<i>Martes foina</i>	Faina		III				LC			6
<i>Meles meles</i>	Tasso		III				LC			6
<i>Micromys minutus</i>	Topolino delle risaie						LC	VU		9
<i>Microtus arvalis</i>	Arvicola campestre						LC			4
<i>Microtus savii</i>	Arvicola di Savi						LC			7
<i>Mus domesticus</i>	Topolino domestico						LC			2
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino		III			IV	LC	VU		9
<i>Mustela nivalis</i>	Donnola		III				LC			7
<i>Mustela putorius</i>	Puzzola		III			V	LC	DD	X	11
<i>Myotis daubentonii</i>	Vespertilio di Daubenton		II			IV	LC	VU		9
<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore		II			II, IV	LC	VU		10
<i>Myotis mystacinus</i>	Vespertilio mustacchino		II			IV	LC	VU		8
<i>Myoxus glis</i>	Ghiro		III				LC			8
<i>Neomys fodiens</i>	Toporagno d'acqua		III				LC			9
<i>Nyctalus noctula</i>	Nottola comune		II			IV	LC	VU		10
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato		II			IV	LC	LR		6
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano		III			IV	LC	LR		6
<i>Plecotus auritus</i>	Orecchione bruno		II			IV	LC	LR		9
<i>Rattus norvegicus</i>	Ratto grigio						LC			3

Nome scientifico	Nome comune	Convenzione di Bonn (All. I, II)	Convenzione di Berna (All. II, III)	CITES (All. A, B, D del Reg. CE n. 318/2008)	Convenzione di Barcellona	Direttiva Habitat (All. II, IV, V)	IUCN (2012)	Lista Rossa Nazionale (1998)	L. 157/92 (specie particolarmente protette)	DGR n. 7-4345/2001 (priorità regionale)
<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero						LC			5
<i>Sorex araneus</i>	Toporagno comune		III				LC			7
<i>Suncus etruscus</i>	Mustiolo		III				LC			9
<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale						LC			4
<i>Talpa europaea</i>	Talpa						LC			7
<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe						LC			3
		DGR n. 7-4345/2001 (All. V – specie alloctone – strategie d'intervento)								
<i>Myocastor coypus</i>	Nutria	Monitoraggio, Eradicazione								
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coniglio selvatico	Monitoraggio, Gestione controllata								
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Minilepre	Monitoraggio, Eradicazione								
LEGENDA										
<u>Categorie IUCN (IUCN, 2012)</u> : EX = Extinct (Estinto); EW = Extinct in the Wild (Estinto allo stato selvatico o in natura); CR = Critically Endangered (In pericolo critico o gravemente minacciato); EN = Endangered (In pericolo o minacciato); VU = Vulnerable (Vulnerabile); NT = Near Threatened (Quasi a rischio o prossimo alla minaccia); LC = Least Concern (A rischio relativo); DD = Data Deficient (Carenza di informazioni); NE = Not Evaluated (Non valutato)										
<u>Categorie Lista Rossa Nazionale (Bulgarini et al., 1998) – (versione IUCN 1994)</u> : EX = Extinct (Estinto); EW = Extinct in the Wild (Estinto allo stato selvatico o in natura); CR = Critically Endangered (In pericolo critico o gravemente minacciato); EN = Endangered (In pericolo o minacciato); VU = Vulnerable (Vulnerabile); LR = Lower risk (a minor rischio); DD = Data Deficient (Carenza di informazioni); NE = Not Evaluated (Non valutato)										
<u>Priorità regionale (DGR n. 7-4345/2001)</u> : scala di valori compresi tra 1 e 14; le specie prioritarie di vertebrati presentano valori superiori o uguali a 8										

4 INDIVIDUAZIONE DELLE SPECIE TARGET

La predisposizione di azioni di salvaguardia e gestione faunistica oggetto dell’Azione 8 è finalizzata al sostegno di quelle popolazioni che risultano particolarmente vulnerabili in relazione alla loro estrema sensibilità ambientale e al precario stato di conservazione e diffusione nel territorio di interesse, presentando dunque un grado di compromissione tale da non consentirne un recupero spontaneo anche a seguito degli interventi di miglioramento ambientale previsti e attuati nell’ambito delle altre azioni di progetto tra cui riqualificazione idro-morfologica dell’asta fluviale e delle lanche, deframmentazione della percorribilità fluviale, creazione di passaggi faunistici, riforestazione.

Pertanto, dal momento che gli interventi sugli habitat del corridoio ecologico del Fiume Oglio sono già previsti da altre azioni, la presente azione di progetto si focalizza unicamente su attività di tipo prevalentemente gestionale mirate al supporto delle popolazioni più compromesse, in grado di fornire risultati concreti in termini di incremento numerico nel medio periodo.

Azioni di questo tipo, affinché siano efficaci, devono essere necessariamente localizzate e attuate a livello sito-specifico; risultano dunque difficilmente ipotizzabili interventi aventi quale target popolazioni di mammiferi o uccelli differenti rispetto a quanto già prospettato da altre azioni di progetto relative alla riqualificazione degli habitat.

Gli interventi previsti avranno quindi quale principale target i pesci, gli anfibi e i rettili particolarmente legati agli ambienti acquatici.

4.1 RETE NATURA 2000 E SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO

Il tratto di Fiume Oglio sublacuale dall’incile del Lago d’Iseo fino alla foce del Fiume Mella, ricadente nell’Area Prioritaria per la biodiversità n. 12, risulta tutelato grazie all’istituzione del Parco Regionale Oglio Nord, un’area protetta che si sviluppa per oltre 90 km e ospitante zone di elevata naturalità che conservano importanti biocenosi autoctone superstiti. Il notevole pregio ambientale e naturalistico di tali aree è stato riconosciuto anche a livello europeo, portando alla creazione di numerosi siti della Rete Natura 2000. In particolare, nell’area di interesse sono individuati i seguenti siti Natura 2000, gran parte dei quali risultano, in tutto o in parte, anche Riserve Naturali:

- SIC “Boschetto della Cascina Campagna” (IT2060014);
- SIC-ZPS “Bosco de’ l’Isola” (IT2060015);
- SIC “Barco” (IT2060019);
- ZPS “Bosco di Barco” (IT20A0009);
- SIC “Bosco della Marisca” (IT20A0007);
- SIC-ZPS “Isola Uccellanda” (IT20A0008);
- SIC “Scolmatore di Genivolta” (IT20A0017);
- SIC “Lanche di Azzanello” (IT20A0006);

- SIC “Gabbioneta” (IT20A0020);
- ZPS “Lanca di Gabbioneta” (IT20A0005).

Fatta eccezione per il Boschetto della Cascina Campagna, tutti gli altri sono collocati lungo l’asta del Fiume Oglio e proprio all’ecosistema fluviale e alle sue dinamiche debbono la loro esistenza e la peculiarità degli habitat che essi ospitano. In tali ambiti numerose sono le specie di interesse comunitario strettamente legate agli ambienti acquatici e che hanno motivato la scelta di individuazione e istituzione dei siti della Rete Natura 2000 sopra menzionati; si possono infatti individuare un’ampia varietà di uccelli migratori elencati nell’Allegato I della Direttiva 79/409/CEE, diverse specie di anfibi e rettili inserite nell’Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, oltre ovviamente ad una ricca componente ittiofaunistica, comprendente un buon numero di specie dell’Allegato II della Direttiva. Di seguito se ne riporta l’elenco, stilato sulla base delle informazioni tratte dai Formulare Standard di ciascun sito Natura 2000.

Tabella 4-1. Specie di interesse comunitario inserite nell’Allegato I della Direttiva 79/409/CEE e nell’Allegato II della Direttiva 92/43/CEE (* specie prioritaria) segnalate nell’area di interesse per il progetto

Nome scientifico	Nome comune
UCCELLI	
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto
<i>Asio flammeus</i>	Gufo di palude
<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso
<i>Casmerodius albus</i>	Airone bianco maggiore
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta
<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora
<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore
<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato
<i>Porzana parva</i>	Schiribilla
<i>Porzana porzana</i>	Voltolino
<i>Tringa glareola</i>	Piro-piro boschereccio
ANFIBI	
<i>Pelobates fuscus insubricus*</i>	Pelobate fosco
<i>Rana latastei</i>	Rana di Lataste
<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato
RETTILI	
<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine palustre europea
PESCI	
<i>Acipenser naccarii*</i>	Storione cobice
<i>Barbus meridionalis</i>	Barbo canino
<i>Barbus plebejus</i>	Barbo comune

Nome scientifico	Nome comune
<i>Chondrostoma genei</i>	Lasca
<i>Chondrostoma soetta</i>	Savetta
<i>Cobitis taenia</i>	Cobite comune
<i>Cottus gobio</i>	Scazzone
<i>Lethenteron zanandreae</i>	Lampreda padana
<i>Leuciscus souffia</i>	Vairone
<i>Rutilus pigus</i>	Pigo
<i>Sabanejewia larvata</i>	Cobite mascherato
<i>Salmo (trutta) marmoratus</i>	Trota marmorata
INVERTEBRATI	
<i>Lycaena dispar</i>	Licena delle paludi

Oltre alle specie elencate in tabella, occorre segnalare la presenza, nel territorio del Parco, di ulteriori specie di interesse comunitario non menzionate dai Formulari Standard dei siti della Rete Natura 2000 sopra indicati; in particolare, tra quelle legate all'habitat acquatico, sono da considerare anche:

- il Gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*), tra gli invertebrati;
- la Cheppia (*Alosa fallax*), tra i pesci;
- il Combattente (*Philomachus pugnax*), il Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*) e la Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*) tra gli uccelli.

4.2 SELEZIONE DELLE SPECIE OGGETTO DI INTERVENTO

Tra le numerose specie di animali legate agli habitat acquatici e di rilevanza naturalistica presenti nel Parco e riportate in Tabella 4-1, alcune risultano particolarmente vulnerabili in relazione alla loro estrema sensibilità ambientale e al precario stato di conservazione e diffusione delle loro popolazioni.

Il Pelobate fosco insubrico (peraltro specie prioritaria) e la Testuggine palustre europea, per quanto riguarda l'erpeto fauna, possono essere considerate le specie più rare e minacciate.

Nell'ambito dell'ittio fauna le specie più sensibili, in relazione sia alle necessità quantitative di habitat acquatico che allo stato di conservazione delle popolazioni, sono: lo Storione cobice (anch'essa specie prioritaria), la Trota marmorata, il Pigo, la Savetta, la Lasca, il Cobite comune e la Lampreda padana; le restanti specie ittiche menzionate, pur mantenendo un elevato pregio naturalistico, si trovano in condizioni migliori di conservazione o risultano specie meno esigenti in termini ecologici come ad esempio il Barbo comune o il Vairone. Tra le specie ittiche di particolare valore ecologico-naturalistico occorre inoltre considerare il Luccio, il Temolo e l'Anguilla.

Per quanto riguarda gli invertebrati, si ritiene infine che il Gambero di fiume meriti attenzione trattandosi di una specie minacciata in tutto il suo areale e considerata prioritaria a livello regionale.

Le specie target per l'Azione 8 sono pertanto le seguenti:

INVERTEBRATI Gambero di fiume

PESCI Anguilla
Cobite comune
Lampreda padana
Lasca
Luccio
Pigo
Savetta
Temolo
Trota marmorata
Storione cobice

ANFIBI Pelobate fosco insubrico

RETTILI Testuggine palustre europea

4.3 ESIGENZE ECOLOGICHE E FATTORI DI MINACCIA DELLE SPECIE TARGET

Seguono delle schede descrittive delle singole specie target sopra individuate, dove sono evidenziati i principali aspetti di autoecologia e biologia e i fattori di criticità per ciascuna specie.

GAMBERO DI FIUME (*AUSTROPOTAMOBIOUS PALLIPES COMPLEX*)

SISTEMATICA

Classe: Malacostraca

Ordine: Decapoda

Famiglia: Astacidae

Il Gambero di fiume autoctono è un piccolo crostaceo della famiglia degli Astacidi, *genus Austropotamobius*, il cui inquadramento sistematico è tuttora controverso. Sulla base delle indicazioni fornite sia da caratteri morfologici sia da più recenti indagini genetiche, il *taxon*



viene distinto in due specie denominate *A. torrentium* e *A. pallipes complex*. Quest'ultima, a sua volta, viene considerata come una "specie complessa" in quanto ulteriormente suddivisa in due specie geneticamente ben distinte ed entrambe presenti nei tributari del bacino del Po con distribuzione allopatrica, ovvero determinatasi da una separazione fisica che ha portato alla formazione di due specie non più interfeconde (Morpurgo *et al.*, 2010):

- *Austropotamobius pallipes*, presente in Piemonte e Liguria.
- *Austropotamobius italicus*, presente in tutta la restante parte della penisola; appare costituito da quattro sottospecie: *A. i. italicus* nell'Appennino Tosco-Emiliano; *A. i. carinthiacus* in Italia centrale e Nord-occidentale; *A. i. carsicus* in Italia Nord-orientale e *A. i. meridionalis* nel Lazio, nelle Marche, in Abruzzo e in Italia meridionale (Zaccara *et al.* 2004, 2005).

Se dal punto di vista morfologico risulta piuttosto difficile distinguere le due specie (*A. pallipes* e *A. italicus*), sono state invece riscontrate marcate differenze genetiche che permettono di discriminare in modo chiaro le due unità evolutive, che necessitano di una gestione separata e

congrua con l'unità territoriale (Zaccara *et al.*, 2004; Zaccara *et al.*, 2005 in Morpurgo *et al.*, 2010). In attesa di riconoscimenti ufficiali, viene utilizzata la dizione conservativa di *A. pallipes complex*.

DISTRIBUZIONE

La specie è distribuita nell'Europa occidentale, dal Portogallo alla Svizzera e alla Dalmazia e dall'Inghilterra alla Francia fino alla Liguria. Un tempo colonizzava tutte le regioni continentali e peninsulari d'Italia. Nella seconda metà del XX secolo, infatti, le popolazioni di questo gambero in molti bacini si sono ridotte e altre sono addirittura scomparse per cause innumerevoli che vanno dalla diffusione della "peste del gambero" alla distruzione e modificazione dell'habitat naturale della specie.

BIOLOGIA ED ECOLOGIA

Piccolo crostaceo dall'aspetto piuttosto robusto, raramente supera i 12 cm di lunghezza totale ed i 90 g di peso. La colorazione del corpo è bruno-verdastra sul dorso e sui fianchi. Ventre e arti sono invece biancastri, caratteristica, questa, che è valsa alla specie il nome di "gambero dai piedi bianchi". I maschi si distinguono dalle femmine per il fatto di avere le prime due appendici dell'addome (dette pleopodi) modificate in organi sessuali che, all'atto dell'accoppiamento, si uniscono a formare un unico organo copulatore. Generalmente inoltre i maschi sono più grandi delle femmine e, a parità di dimensioni corporee, hanno le chele più sviluppate e l'addome più stretto.

L'habitat naturale del Gambero di fiume è rappresentato da fiumi e torrenti, ma anche da piccoli laghi, dotati di acque fresche e limpide e fondali coperti da ciottoli o limo. Le "acque salmonicole" sono l'habitat elettivo della specie che, in termini di qualità dell'acqua, ha esigenze ecologiche particolari: valori non inferiori al 60% di saturazione in ossigeno disciolto, pH compreso tra 6 e 9, temperatura non superiore a 22°C durante l'estate; inoltre una adeguata quantità di calcio disciolto, nell'ordine di 50-100 ppm, risulta fondamentale affinché la calcificazione dell'esoscheletro avvenga in modo ottimale.

La sua dieta può essere definita onnivora, comprendendo insetti, lombrichi, molluschi, larve, piccoli pesci, animali morti, radici di piante acquatiche e anche detriti vegetali e animali di vario genere. Animale solitario e territoriale, esso è particolarmente attivo di notte, quando va a caccia delle sue prede camminando sul fondo dei letti dei torrenti con le chele protese in avanti, mentre trascorre la maggior parte del giorno nascosto tra tronchi e ceppi sommersi, banchi di macrofite, lettiere di foglie e rami, anfratti rocciosi, o in tane da lui stesso scavate lungo le rive del corso d'acqua. I gamberi giovani e gli adulti in muta sono preda di Salmonidi e anguille.

La maturità sessuale è generalmente raggiunta al terzo o quarto anno di vita, quando le femmine hanno raggiunto mediamente una lunghezza del carapace pari a 20 mm. L'accoppiamento avviene nei mesi autunnali, probabilmente stimolato dall'abbassamento delle temperature, e le femmine ovigere si trovano da dicembre a giugno. Durante l'accoppiamento, il maschio depone sull'addome della femmina dei "sacchetti" gelatinosi contenenti gli spermatozoi (spermatofore) che serviranno a fecondare le uova e poi l'abbandona per dedicarsi alla ricerca di altre partner. Dopo 2-3 giorni la femmina depone le uova che, fecondate, aderiscono alle appendici addominali della madre, la quale le proteggerà per alcuni mesi; ciascuna femmina porta in media 200 uova, del diametro di circa 2 mm e di colore bruno cupo. Durante questo periodo la femmina resta rintanata il più possibile, per evitare di esporre le uova ad eventuali predatori e continuando a ventilarle e pulirle da eventuali detriti. Dopo circa 5-6 mesi, nascono delle larve in avanzato stadio di sviluppo che, con le proprie zampe, si mantengono attaccate al ventre materno fino al completo sviluppo, raggiunto in circa una settimana. Nel primo anno di vita il giovane gambero, continuando a crescere in dimensioni, compie 5-6 mute, spogliandosi del vecchio scheletro esterno (esoscheletro) e rivestendosi di uno nuovo, appena formato; raggiunta poi l'età adulta, esso compie al massimo una muta l'anno.

MINACCE

Nella seconda metà del XX secolo, le popolazioni di questo gambero in molti bacini italiani si sono ridotte e altre sono addirittura scomparse. I fattori che più ne minacciano la sopravvivenza sono:

- l'inquinamento organico (eutrofizzazione) che diminuisce il tenore di ossigeno nelle acque, rendendo difficile la sopravvivenza del gambero;
- l'inquinamento inorganico dovuto principalmente ai metalli pesanti contenuti nei fertilizzanti e anticrittogamici;
- il degrado ambientale causato da attività antropiche (canalizzazione e cementificazione degli argini e delle sponde dei corsi d'acqua, captazione delle acque e deforestazione) che determina la scomparsa di ambienti necessari per le fasi del ciclo biologico della specie e

riducono la disponibilità di rifugi. La riduzione della fascia riparia unitamente a cali di portata può produrre, durante la stagione estiva, innalzamento della temperatura dell'acqua, ed una diminuita capacità di autodepurazione da inquinamento organico, fenomeni a cui la specie è particolarmente sensibile;

- i predatori fra i quali si annoverano i coleotteri, particolarmente voraci allo stadio larvale, i pesci (trota, persico, cavedano) e persino uccelli, come corvi e trampolieri;
- la pesca incontrollata e il bracconaggio che, nonostante le legislazioni emanate a protezione della specie, risulta molto diffusa (pratiche particolarmente dannose quando vengono raccolti soggetti molto giovani e femmine ovigere);
- la presenza di crostacei alloctoni o esotici introdotti volontariamente (più resistenti e quindi redditizi dal punto di vista zootecnico) o involontariamente (scappati da allevamenti). La loro presenza ha due effetti avversi per le specie autoctone: in primo luogo genera competizione per le risorse e in secondo luogo provoca l'introduzione di malattie sconosciute e non tollerate dalle specie autoctone, come la cosiddetta "peste del gambero" (*Aphanomyces astaci*), scatenatasi a seguito dell'introduzione di specie provenienti dagli Stati Uniti *Procambarus clarkii* (Gambero Rosso delle paludi della Louisiana) e *Orconectes limosus* (Gambero americano).

PROTEZIONE La specie ha un elevato valore naturalistico, in quanto è considerata "vulnerabile" secondo la classificazione IUCN. Essa risulta anche inserita come specie di interesse comunitario per la quale devono essere individuate zone speciali di conservazione (All. II) e come specie assoggettabile a prelievi coerenti con specifici piani di gestione (All. V) della Direttiva Habitat (Dir. 92/43/CEE).

CONSERVAZIONE E GESTIONE Il Gambero di fiume autoctono è molto sensibile a fenomeni di perturbazione ambientale e per questo motivo costituisce un importante bioindicatore della qualità delle acque. La gestione di questa specie è un compito molto delicato e le tecniche di allevamento e riproduzione devono ad oggi essere affinate e adattate alle differenti condizioni locali. Sono stati di recente realizzati due Progetti Life dedicati al gambero d'acqua dolce: Progetto LIFE CRAINat e Progetto Life Natura "Riqualificazione della biocenosi in Valvestino Corno della Marogna".

ANGUILLA (*ANGUILLA ANGUILLA*)

SISTEMATICA	<p>Classe: Osteichthyes Ordine: Anguilliformes Famiglia: Anguillidae</p>	
DISTRIBUZIONE	<p>La specie presenta un'ampia distribuzione che comprende l'Oceano Atlantico settentrionale, il Mar Baltico, il Mare del Nord, il Mar Mediterraneo, il Mar Nero, gran parte dell'Europa e il Nord Africa occidentale. In Italia è comunemente presente nelle acque interne di tutte le regioni, dal livello del mare fino ad una quota di circa 1.500 metri, nonché nelle acque marine che bagnano il nostro Paese, con frequenza decrescente all'aumentare della distanza dal mare.</p>	
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	<p>Specie ad ampissima valenza ecologica, che può vivere nelle acque oceaniche, dove si riproduce, in acque marine costiere, estuari, laghi costieri ed interni e corsi d'acqua. Da adulta l'Anguilla abita indifferentemente le acque salate, salmastre e dolci, spingendosi fino a 1.000 metri s.l.m., ma preferisce acque calde e moderatamente correnti, ricche di vegetazione e con un substrato sabbioso o fangoso dove si infossa. È un pesce di taglia medio-grande (femmine più grandi dei maschi), migratrice catadroma, che si riproduce in mare e si accresce nelle acque interne. La biologia è particolarmente interessante e complessa: fra l'autunno e l'inizio dell'inverno, ma talvolta anche in primavera, le anguille "argentine", cioè adulte (4-10 anni e 40-50 cm per i maschi e 4-15 anni e 40-100 cm per le femmine), calano in mare e migrano fino al Mare dei Sargassi, unica area di riproduzione posta nell'Atlantico centrale. Dopo la riproduzione gli adulti muoiono e le larve, che alla schiusa dell'uovo hanno l'aspetto di una foglia di salice e sono completamente depigmentate (leptocefali), cominciano una migrazione passiva, trasportate dalle correnti superficiali marine, spostandosi gradualmente verso oriente sino a raggiungere, dopo circa 1-3</p>	

anni, le coste europee e africane. Al raggiungimento della piattaforma continentale europea avviene una prima metamorfosi con la trasformazione in cieca. Questa forma migra passivamente nelle acque interne grazie alle maree (in Italia tra ottobre e febbraio) ed assume l'aspetto definitivo (ragani). Durante la prima fase dello stadio sub-adulto sono chiamate "anguille gialle", per la particolare pigmentazione, ed è in questo stadio, che può durare 3-8 anni per i maschi e 5-15 per le femmine, che le anguille si accrescono. Mentre si trovano ancora in acque continentali inizia la maturazione sessuale, si modifica la livrea (anguille argentine) ed intraprendono la migrazione, prima verso il mare, poi verso il Mar dei Sargassi, per la riproduzione. Durante la risalita dei corsi d'acqua riesce a superare ostacoli di piccola e media grandezza, uscendo talvolta dall'acqua per aggirarli. Tollera bene le basse concentrazioni di ossigeno e, in condizioni estreme, può sopravvivere fuori dall'acqua per periodi piuttosto lunghi, purché l'ambiente sia sufficientemente umido, grazie ad una peculiare respirazione cutanea. Predilige i fondali molli nei quali si infossa nei periodi freddi. Vive comunque anche su fondali duri, purché siano presenti anfratti e nascondigli. Ha abitudini lucifughe, durante il giorno rimane nascosta in prossimità del fondo, mentre nelle ore crepuscolari e notturne mostra la sua massima attività, ricercando attivamente il cibo grazie all'olfatto particolarmente sviluppato. L'Anguilla è un pesce carnivoro, che ricerca l'alimento sul fondo. La dieta non è specializzata, comprende ogni sorta di invertebrati bentonici, soprattutto anellidi, crostacei e molluschi. Le dimensioni delle prede aumentano con la taglia e gli esemplari più grandi si nutrono anche di pesci. L'accrescimento è fortemente influenzato dalle disponibilità trofiche degli ecosistemi e dalla temperatura dell'acqua. Tutti i dati raccolti negli ultimi 15 anni lungo le coste italiane hanno evidenziato una vistosa contrazione della presenza degli stadi giovanili. Considerando i sub-adulti in fase trofica in varie regioni del nostro paese, come ad esempio nella parte alta del bacino del Po, le presenze sono oggi meno consistenti rispetto al passato. Ciò è dovuto principalmente alle dighe (limitano la libera circolazione) ed all'intensa attività di cattura degli stadi giovanili (cieche e ragani) effettuata nelle aree estuariali negli ultimi decenni, principalmente per rifornire gli impianti ed i bacini naturali dove viene praticata l'acquacoltura, sia in forma intensiva che estensiva.

MINACCE	In Italia, così come in altri paesi europei, l'Anguilla è una delle specie più importanti per la pesca e l'acquacoltura. Considerando le peculiarità della sua biologia riproduttiva e le difficoltà tecniche che non consentono di effettuare la riproduzione artificiale, tutti i giovani individui da destinare alla piscicoltura e al ripopolamento vengono catturati in natura; ciò contribuisce al depauperamento degli stock selvatici. Negli ultimi anni la situazione è diventata più critica in seguito all'accresciuta domanda commerciale di cieche da parte del mercato asiatico (rivoltosi al mercato europeo, riguardante <i>A. anguilla</i> , in conseguenza del consistente depauperamento degli stock di <i>A. japonica</i>). Ulteriori elementi di criticità sono rappresentati dalle dighe che limitano la libera circolazione dei pesci, e dalle intense attività di cattura degli stadi giovanili (cieche e ragani) effettuata nelle aree estuariali negli ultimi decenni; anche l'inquinamento industriale è responsabile dei depauperamenti, danneggiando soprattutto gli stadi giovanili nelle aree costiere.
PROTEZIONE	Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "Quasi a rischio".
CONSERVAZIONE E GESTIONE	Si ritiene necessaria una regolamentazione in senso più restrittivo della cattura degli stadi giovanili in natura, che coinvolga tutti i paesi atlantici e mediterranei interessati alla migrazione trofica di questa specie.

COBITE COMUNE (*COBITIS TAENIA BILINEATA*)

SISTEMATICA	Classe: Osteichthyes Ordine: Cypriniformes Famiglia: Cobitidae	
DISTRIBUZIONE	Specie a distribuzione eurasiatica e nord-africana, comune in Europa ad eccezione dell'Irlanda, dell'Islanda, delle regioni settentrionali della Scandinavia e della Gran Bretagna, nonché della porzione meridionale della Grecia. La sottospecie "bilineata" è endemica in Italia; l'areale naturale comprende tutte le regioni settentrionali e parte di quelle centrali, fino alle Marche nel versante adriatico e alla Campania in quello tirrenico. In Abruzzo, Basilicata, Calabria e Sardegna esistono popolazioni originatesi da materiale alloctono. Nell'area di studio risulta piuttosto diffusa nel reticolo di pianura.	
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	Il Cobite è un pesce con una discreta valenza ecologica, in grado di occupare vari tratti di un corso d'acqua, dalla Zona dei Ciprinidi a deposizione litofila a quella dei Ciprinidi a deposizione fitofila; preferisce le acque limpide e le aree dove la corrente è meno veloce e il fondo è sabbioso o fangoso, con una moderata presenza di macrofite in mezzo alle quali trova nutrimento e rifugio. Vive anche nelle risorgive e nella fascia litorale dei bacini lacustri, in particolare quelli mesotrofici; è in grado di tollerare basse concentrazioni di ossigeno. È un pesce bentonico di piccola taglia, attivo prevalentemente nelle ore notturne; di giorno trascorre la maggior parte del tempo infossato nei substrati sabbiosi o fangosi. Presenta interessanti adattamenti morfologico-fisiologici che gli permettono di sopravvivere anche in acque povere di ossigeno: ha un'elevata superficie branchiale ed è in grado di svolgere la respirazione intestinale. Nelle ore crepuscolari e notturne il Cobite ricerca il cibo sul fondo; questo, composto da larve di <i>Chironomus</i> , microrganismi e frammenti di origine vegetale, viene ricavato filtrando a livello della camera branchiale i sedimenti aspirati con la bocca. In entrambi i sessi la maturità sessuale è raggiunta al 1° o al 2° anno di età. Esiste dimorfismo sessuale che, oltre la taglia, interessa alcuni caratteri morfologici (pinne pettorali più allungate nei maschi, "paletta di Canestrini" in genere assente nelle femmine). La riproduzione ha luogo da aprile a giugno, o da maggio a luglio, in relazione alla temperatura dell'acqua. La deposizione dei gameti è preceduta da comportamenti sessuali che culminano con l'attorcigliarsi del maschio intorno al corpo della femmina. Le uova (circa 2000 per femmina) vengono deposte in acque poco profonde vicino a riva, fra la vegetazione e i sassi del fondo.	
MINACCE	La specie tollera modeste compromissioni della qualità delle acque (ad esempio l'inquinamento prodotto dagli scarichi urbani); risente però negativamente dell'inquinamento chimico, come quello provocato dai pesticidi. È poi minacciato dalle alterazioni strutturali degli habitat, come alcune tipologie di interventi sugli alvei (cementificazioni, rettificazioni, prelievi di sabbia).	
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat ed elencata tra le specie protette nella Convenzione di Berna (All. III). Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "Quasi a rischio".	
CONSERVAZIONE E GESTIONE	Gli interventi di conservazione per questa specie devono essere rivolti in primo luogo al controllo delle attività che producono alterazioni degli alvei fluviali, e alla riduzione dell'inquinamento agricolo e industriale. Una minaccia che colpisce particolarmente la specie è inoltre l'introduzione del <i>Misgurnus anguillicaudatus</i> .	

LAMPREDA PADANA (*LETHENTERON ZANANDREAI*)

SISTEMATICA	Classe: Cyclostomata Ordine: Petromyzontiformes Famiglia: Petromyzontidae	
DISTRIBUZIONE	La specie è endemica nella Regione Padana. La gran parte del suo areale ricade in Italia: è presente nel versante alpino del bacino del Po, in Veneto, in Friuli-Venezia Giulia e, con una popolazione isolata, nell'Appennino marchigiano. È stata segnalata di recente anche nel versante adriatico della Slovenia e in Dalmazia. L'areale della Lampreda padana ha subito un'evidente contrazione nel nostro Paese in seguito all'estinzione locale, o consistenti decrementi, di numerose popolazioni. Scarsa risulta la sua presenza nel reticolo idrografico di pianura dell'area oggetto di studio.	
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	Vive esclusivamente nelle acque dolci: si riproduce nei tratti medio-alti dei corsi d'acqua, anche in piccoli ruscelli con acque limpide e fresche, su fondali ghiaiosi; svolge la fase larvale nei tratti più a valle dei corsi d'acqua, o nelle aree ripariali dove la corrente è moderata, infossata nei substrati sabbiosi o fangosi. Vive anche nelle risorgive. Poiché si tratta di una specie stenoecia, necessita di una buona qualità dell'acqua e più in generale dell'ambiente. Si tratta di un ciclostomo bentonico di taglia piccola, che svolge l'intero ciclo biologico nelle acque dolci. La riproduzione ha luogo tra gennaio e marzo; su fondali ghiaiosi i gameti vengono deposti in buche ovali di 15-20 cm di diametro alla profondità di 5-10 cm. L'attività riproduttiva coinvolge gruppi di 2-10 individui (in genere una femmina e 2-3 maschi). Alla schiuda delle uova le larve vengono trasportate dalla corrente nei tratti a corrente meno veloce dove vivono infossate nel fango per 4-5 anni nutrendosi principalmente per filtrazione di alghe (principalmente diatomee) e di altri microrganismi. Dopo la metamorfosi gli adulti, che non assumono cibo e sopravvivono 6-8 mesi, compiono migrazioni all'interno dei corsi d'acqua alla ricerca dei substrati idonei alla riproduzione. Il dimorfismo sessuale è evidente allo stadio adulto: nei maschi la papilla genitale è allungata e appuntita e il disco orale è più grande, nelle femmine è rotondeggiante e ed è presente la pinna anale.	
MINACCE	Le cause della rarefazione di questa specie riguardano le alterazioni degli habitat (canalizzazioni ed interventi quali i prelievi di ghiaia che riducono le aree idonee alla frega); l'inquinamento delle acque e dei substrati dove si svolge la fase larvale; l'abbassamento delle falde, con conseguente diminuzione di portata delle risorgive; la pesca condotta con sistemi distruttivi soprattutto a carico degli ammoceti; i massicci ripopolamenti di Salmonidi che cacciano attivamente le lamprede.	
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita negli Allegati II e V della Direttiva Habitat ed elencata tra le specie rigorosamente protette nella Convenzione di Berna (All. II). Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "Minacciata". Il Regolamento interprovinciale della pesca nel Fiume Oglio prevede il divieto di cattura della specie tutto l'anno.	
CONSERVAZIONE E GESTIONE	Gli interventi volti alla conservazione della specie consistono in primo luogo nella tutela della naturalità dei corsi d'acqua e nel controllo dell'inquinamento. Risultano inoltre necessari: l'istituzione di aree protette fluviali laddove risultino presenti popolazioni di buona consistenza; ricerche sulla biologia e l'ecologia della specie; il monitoraggio dello stato delle popolazioni. Sono infine ipotizzabili interventi di reintroduzione nei corsi d'acqua dove si è verificata l'estinzione locale.	

LASCA (*CHONDROSTOMA GENEI*)

SISTEMATICA	Classe: Osteichthyes Ordine: Cypriniformes Famiglia: Cyprinidae	
DISTRIBUZIONE	La specie rappresenta un endemismo italiano, presente in tutta l'Italia settentrionale e nel versante adriatico di quella centrale fino all'Abruzzo; nel versante tirrenico esistono varie popolazioni in Liguria, Toscana e Lazio, che hanno avuto origine da materiale alloctono immesso con i ripopolamenti a favore della pesca sportiva.	
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	La Lasca vive nei tratti medio-alti dei corsi d'acqua, dove l'acqua è limpida, la corrente è rapida e il fondo è ghiaioso; nella zonazione dei corsi d'acqua italiani è una delle specie tipiche della Zona dei Ciprinidi a deposizione litofila. È un pesce di taglia medio-piccola che ha abitudini gregarie e che vive in gruppi composti da centinaia di individui, spesso associato ad altri Ciprinidi di acque correnti; è attivo tutto l'anno. Circa l'alimentazione è noto che si nutre sul fondo e che la dieta è onnivora, comprendendo soprattutto invertebrati bentonici ed alghe epilittiche. Il dimorfismo sessuale è evidente solo durante il periodo riproduttivo, quando i maschi presentano le pinne pari e l'anale di colore più acceso e piccoli tubercoli nuziali sia sulla testa che nella parte anteriore del corpo. La Lasca si riproduce in primavera, in acque poco profonde, con corrente vivace, deponendo i gameti su substrati ghiaiosi con qualche migliaio di uova per femmina; sembrano esserci delle differenze intraspecifiche circa il periodo riproduttivo, poiché le popolazioni della parte settentrionale dell'areale si riproducono in maggio e giugno, mentre quelle della parte meridionale presumibilmente in marzo e aprile; nel periodo riproduttivo i gruppi che vivono nei corsi d'acqua maggiori risalgono più a monte e gli affluenti di minori dimensioni, fino a trovare le condizioni ambientali idonee.	
MINACCE	Le popolazioni di Lasca sono quasi ovunque in contrazione risentendo negativamente del degrado degli ambienti fluviali, in particolare della compromissione della qualità delle acque, delle alterazioni degli alvei e dei substrati e della presenza di sbarramenti; anche la pesca sportiva eccessiva durante il periodo riproduttivo ha contribuito alla sua rarefazione. Un ulteriore elemento negativo è rappresentato dalla competizione con Ciprinidi dello stesso genere, ove introdotti.	
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat ed elencata tra le specie protette nella Convenzione di Berna (All. III). Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "Vulnerabile". Il Regolamento interprovinciale della pesca nel Fiume Oglio prevede il divieto di cattura della specie tutto l'anno.	
CONSERVAZIONE E GESTIONE	Per invertire la tendenza negativa, sono necessarie misure quali: normative che impediscano l'attività di pesca durante il periodo riproduttivo; sperimentazione di idonei passaggi per pesci in corrispondenza delle dighe e degli altri tipi di sbarramenti; tutela delle aree di frega e, in generale, della "naturalità" dei tratti medio-alti dei corsi d'acqua. Si sottolinea infine la necessità di maggiori conoscenze sulla biologia e l'ecologia della specie, al fine di predisporre valide misure di conservazione.	

LUCCIO (*ESOX LUCIUS*)

SISTEMATICA	Classe: Osteichthyes Ordine: Esociformes Famiglia: Esocidae	
DISTRIBUZIONE	È una specie ad ampissima distribuzione nelle acque interne dell'emisfero settentrionale. È presente in tutta l'Europa centrale e in gran parte di quella del nord. In Italia il suo areale naturale comprende tutte le regioni settentrionali e parte di quelle centrali; nel versante tirrenico è certamente indigeno fino al Lago di Fondi, nel Lazio (oggi estinta); in Abruzzo si ritiene che le popolazioni presenti abbiano avuto origine da materiale alloctono. Il Luccio è stato immesso negli ultimi vent'anni anche in alcuni bacini delle regioni meridionali.	
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	<p>Il Luccio è un pesce tipico di acque ferme o poco correnti, che non devono però risultare torbide né povere di ossigeno. Necessita di una ricca vegetazione subacquea, in mezzo alla quale si nasconde per esercitare il suo caratteristico comportamento predatorio e sulla quale si riproduce. Vive nella gran parte degli ambienti lacustri, sia interni che costieri, purché questi ultimi non abbiano percentuali troppo alte di salinità; trova habitat idoneo anche nelle risorgive e nei tratti dei corsi d'acqua dove la corrente è meno veloce (ad esempio nelle lanche e nei rami morti dei fiumi). È una specie moderatamente eurialina. È un pesce predatore di grande taglia (con le femmine più grandi rispetto ai maschi) che mostra abitudini solitarie e, per buona parte dell'anno, sedentarie. Fino a uno-due anni di età si ciba sia di piccoli pesci che di invertebrati (soprattutto crostacei come <i>Palaemonetes antennarius</i> e <i>Asellus</i> sp., in subordine larve di insetti ed altri); con l'aumentare della taglia diventa quasi esclusivamente ittiofago. La dieta degli adulti è composta soprattutto da Ciprinidi (come scardole, triotti e alborelle), ma anche di altri pesci e di conspecifici; è noto che il Luccio si comporta da cannibale nel corso dell'intera vita, tentando di ingerire anche esemplari della sua stessa taglia (in questi casi può arrivare però a morire soffocato). Gli esemplari di maggiori dimensioni predano anche anfibi, piccoli mammiferi e giovani di uccelli acquatici. Le prede vengono catturate con una tecnica peculiare: il Luccio attende immobile e ben mimetizzato tra la vegetazione; quando una preda si avvicina sufficientemente, si inarca e con un potente colpo di coda giunge di scatto su di essa; afferra quindi quest'ultima senza lasciarle scampo, grazie alla grande bocca e alla straordinaria serie di denti acuminati di cui è fornita. Questa specie ittiofaga svolge un importante ruolo ecologico negli ecosistemi delle acque interne, controllando dal punto di vista demografico le popolazioni di vari pesci di piccola e media taglia ad alta fecondità (come la maggior parte dei Ciprinidi). La maturità sessuale, influenzata da vari fattori tra cui la velocità d'accrescimento e le condizioni trofiche, nella maggior parte dei nostri ecosistemi viene raggiunta a 2-3 anni nei maschi e un anno più tardi nelle femmine. Non c'è dimorfismo sessuale. Tra novembre e febbraio, con l'approssimarsi della stagione riproduttiva, il Luccio assume abitudini meno sedentarie e più sociali: si sposta alla ricerca delle aree idonee alla deposizione dei gameti (costituite da specchi d'acqua poco profondi, ben ossigenati e ricchi di vegetazione acquatica), dove raggiungono densità notevolmente superiori rispetto agli altri mesi dell'anno. Nelle nostre acque la deposizione ha luogo tra febbraio e maggio, a seconda della temperatura dei corpi d'acqua. Le uova, in numero di 15.000-20.000 per chilo di peso corporeo, vengono deposte a più riprese sulla vegetazione acquatica. I giovani nati hanno un aspetto significativamente diverso dall'adulto (e perciò possono essere definiti "larve"); grazie a speciali organi adesivi posti sul capo restano attaccati alla vegetazione per circa 10 giorni, fino al completo riassorbimento del sacco vitellino, per poi iniziare a condurre vita libera e cibarsi di zooplancton e piccoli invertebrati bentonici. Alla lunghezza di 2,5 cm il loro aspetto è simile agli adulti.</p>	
MINACCE	Il Luccio è una specie di grande interesse per la pesca sia sportiva che di professione (nell'intera Europa, negli anni '60, veniva stimato un pescato annuo di oltre 10.000 t) e ciò determina forti pressioni di pesca in parte responsabili dei depauperamenti delle sue popolazioni. Questo pesce è però minacciato anche da altre cause antropiche: riduzione della vegetazione ripariale e costiera, in particolare delle aree a canneto; rettificazione dei corsi d'acqua, con la conseguente eliminazione delle lanche, ed artificializzazione delle sponde; inquinamento delle acque;	

“inquinamento genetico”, (introduzione di lucci provenienti dall’est europeo, avvenuta negli ultimi 15-20 anni, con i quali i lucci indigeni probabilmente si ibridano); competizione con specie alloctone come il Siluro.

PROTEZIONE Nella Lista Rossa dei Pesci d’acqua dolce indigeni in Italia è considerata “Vulnerabile”.

CONSERVAZIONE E GESTIONE Per questa specie sono necessari interventi di conservazione degli habitat (tutela della vegetazione ripariale e controllo dell’inquinamento) e una razionale politica di gestione della pesca (riduzione della pressione di pesca attraverso misure più restrittive e cessazione dei ripopolamenti effettuati con materiale alloctono). Particolare attenzione va rivolta alla tutela delle aree idonee alla riproduzione che, in considerazione dell’elevata fecondità della specie, potrebbe garantire un incremento sufficiente a compensare le perdite causate dall’attività alieutica.

PIGO (*RUTILUS PIGUS*)

SISTEMATICA Classe: Osteichthyes
Ordine: Cypriniformes
Famiglia: Cyprinidae



DISTRIBUZIONE L’areale originario della specie comprende tutta il Nord Italia e il bacino del Danubio, sebbene le popolazioni presenti in quest’ultima area siano considerate una sottospecie distinta (*R. pigus virgo*) rispetto a quelle italiane. In Italia è presente dal Piemonte al Veneto in modo frammentario; si rinviene inoltre, a seguito di immissioni, in alcuni bacini lacustri dell’Appennino Tosco-Emiliano e del Lazio. Alquanto sporadica è la sua presenza nel Fiume Oglio sublacuale.

BIOLOGIA ED ECOLOGIA Il Pigo vive nelle acque dei laghi e nei tratti a maggiore profondità e corrente moderata dei fiumi, preferendo le acque limpide e le zone ricche di vegetazione. È un pesce di taglia media che si nutre sul fondo e nella cui dieta prevale la componente vegetale, in particolare alghe filamentose; sono comunque presenti anche invertebrati bentonici, soprattutto gasteropodi e larve di insetti. Il dimorfismo sessuale è evidente solo durante il periodo riproduttivo, quando i maschi presentano una pigmentazione più scura e vistosi tubercoli nuziali sul capo, diffusi anche nella regione dorso-laterale del corpo. La riproduzione ha luogo in aprile-maggio, quando la temperatura dell’acqua raggiunge i 14°C circa. Ciascuna femmina produce in media 50000 uova, attraverso una serie di deposizioni successive che si esauriscono però nel giro di qualche ora; la deposizione dei gameti avviene in aree con acqua poco profonda e substrati ciottolosi e ghiaiosi.

MINACCE In Italia le popolazioni di Pigo sono in forte contrazione da alcuni decenni. Le cause sono rappresentate dalla costruzione di dighe e altri sbarramenti trasversali che, negli ambienti fluviali impediscono agli individui prossimi alla riproduzione di raggiungere i fondali adatti alla deposizione dei gameti, e dalla pesca sportiva effettuata nel periodo riproduttivo in prossimità degli sbarramenti. La specie è inoltre sensibile all’inquinamento delle acque ed è in grado di ibridarsi con la specie esotica Gardon (*R. rutilus*), con conseguente rischio di inquinamento genetico delle popolazioni autoctone; il Gardon inoltre occupa la medesima nicchia trofica.

PROTEZIONE Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita nell’Allegato II della Direttiva Habitat ed elencata tra le specie protette nella Convenzione di Berna (All. III). Nella Lista Rossa dei Pesci d’acqua dolce indigeni in Italia è considerata “Vulnerabile”.

CONSERVAZIONE E GESTIONE Gli interventi di conservazione ipotizzabili per questa specie sono rappresentati da: regolamentazione della pesca in modo più restrittivo con il divieto durante l’intera stagione primaverile, considerando sia i mesi in cui ha luogo la riproduzione (aprile e maggio) sia un periodo precedente in cui i riproduttori compiono spostamenti all’interno del sistema idrografico; realizzazione di passaggi per pesci in corrispondenza delle dighe e degli altri sbarramenti. Sono

necessari anche il controllo delle attività antropiche che producono inquinamento delle acque e attività di controllo del Gardon, in grado non solo di formare ibridi con il Pigo, ma anche di occuparne la medesima nicchia trofica. Sono infine auspicabili studi di approfondimento della biologia e dell'ecologia delle popolazioni italiane.

SAVETTA (*CHONDROSTOMA SOETTA*)

SISTEMATICA	Classe: Osteichthyes Ordine: Cypriniformes Famiglia: Cyprinidae	
DISTRIBUZIONE	L'areale naturale comprende la gran parte dell'Italia settentrionale; le popolazioni più consistenti si trovano nelle regioni occidentali. Data l'esiguità del territorio extra-italiano (porzione svizzera dei laghi Maggiore e di Lugano) e la sua contiguità con l'areale italoico, è considerata un endemismo. A seguito di ripopolamenti a favore della pesca sportiva, è presente anche in alcuni laghi artificiali dell'Appennino Tosco-Emiliano e del Lazio. Nell'Oglio la specie risulta sporadica.	
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	La Savetta vive in acque profonde e poco correnti dei tratti medio-bassi dei corsi d'acqua di maggiori dimensioni e negli ambienti lacustri oligo- e mesotrofici; si sposta nei tratti medio-alti dei fiumi e nei corsi d'acqua di minori dimensioni durante la stagione riproduttiva. È un pesce gregario di taglia media, presumibilmente attivo tutto l'anno. Dal punto di vista trofico la Savetta può essere definita un "pascolatore" di fondo, che svolge la sua opera grazie a un particolare adattamento morfologico: la bocca è in posizione infera e la mascella inferiore è rivestita da un ispessimento corneo, duro e tagliente. La componente vegetale è sempre nettamente prevalente nella dieta (dal 60 al 95% circa del cibo ingerito), ed è costituita da alghe epilitiche, macrofite ed occasionalmente parti di piante della vegetazione ripariale; la dieta comprende anche elementi zoobentonici, soprattutto molluschi gasteropodi. L'età in cui viene raggiunta la maturità sessuale sembra essere variabile, in relazione alla velocità di accrescimento; in ambiente fluviale sono stati osservati esemplari maturi di entrambi i sessi all'età di tre anni. Non c'è dimorfismo sessuale. La riproduzione ha luogo in aprile e maggio ed è accompagnata da una sorta di migrazione all'interno dei sistemi idrografici: nei laghi e nei tratti medio-bassi dei fiumi le savette si riuniscono in gruppi composti da centinaia di individui; risalgono quindi i corsi d'acqua fino a trovare le caratteristiche ambientali tipiche della Zona dei Ciprinidi a deposizione litofila; qui, in acque fresche e correnti, su fondali ghiaiosi in prossimità delle rive, avviene la deposizione dei gameti.	
MINACCE	La Savetta è una delle specie ittiche delle acque interne che ha subito i maggiori danni dalla costruzione di dighe ed altri sbarramenti lungo il corso dei fiumi italiani, manufatti che impediscono la libera circolazione nei corsi d'acqua, necessaria durante le migrazioni riproduttive per raggiungere le zone idonee alla frega. Inoltre, l'artificializzazione degli alvei nei tratti medio-alti dei corsi d'acqua e il prelievo di ghiaia per l'edilizia rappresentano concrete minacce per la specie, poiché determinano la riduzione delle aree di frega. Anche la pesca sportiva condotta durante la fase di migrazione genetica ha contribuito alla sua rarefazione. Un ultimo elemento negativo è rappresentato dalla competizione con Ciprinidi dello stesso genere, ove introdotti.	
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat ed elencata tra le specie protette nella Convenzione di Berna (All. III). Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "Vulnerabile".	
CONSERVAZIONE E GESTIONE	Ai fini della conservazione di questa specie si rendono necessarie le seguenti misure: normative che vietino l'attività di pesca durante il periodo riproduttivo; sperimentazione di idonei passaggi per pesci in corrispondenza delle dighe o, in alternativa, la realizzazione di aree di frega artificiali subito a valle dei principali sbarramenti; tutela delle aree di frega e, più in generale, della "naturalità" dei tratti medio-alti dei corsi d'acqua. È infine necessario evitare l'introduzione di specie aliene aventi simile nicchia ecologica.	

TEMOLO (*THYMALLUS THYMALLUS*)

SISTEMATICA	Classe: Osteichthyes Ordine: Salmoniformes Famiglia: Salmonidae	
DISTRIBUZIONE	È una specie presente nella gran parte dell'Europa centro-orientale e settentrionale. In Italia è indigena nelle regioni settentrionali, dal Piemonte al Friuli-Venezia Giulia, a nord dell'asta principale del Po; è però distribuita in modo discontinuo; c'è stata negli ultimi decenni una contrazione delle presenze nella maggior parte dei corsi d'acqua. In Emilia-Romagna, in Toscana e nel Lazio esistono popolazioni acclimatate, originatesi da materiale introdotto nell'ultimo decennio.	
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	<p>Il Temolo è un pesce con una limitata valenza ecologica: vive nei corsi d'acqua di maggiore portata, dove colonizza soprattutto le aree con substrati ghiaiosi nei tratti medio-alti; è anche presente, ma con nuclei meno consistenti, nella parte superiore dei corsi d'acqua di risorgenza, caratterizzati da fondali a ghiaia fina o sabbia, ricchi di vegetazione macrofitica. Predilige i tratti con bassa o media profondità dove la corrente è vivace e la temperatura non supera i 18-20°C. Necessita di una buona qualità delle acque e risulta particolarmente sensibile all'inquinamento. È un pesce di taglia media che mostra abitudini gregarie. I giovani vivono in gruppi numerosi nelle aree ripariali poco profonde, mentre gli adulti occupano aree diverse a seconda della stagione: in inverno stazionano nelle "buche", mentre in primavera ed estate preferiscono acque più veloci con media profondità. L'alimentazione si basa su piccoli invertebrati bentonici e, in minor misura, su insetti catturati alla superficie dell'acqua; considerando sia le forme larvali che gli stadi adulti alati, gli insetti possono arrivare a costituire l'80% della dieta (i gruppi più rappresentati sono i ditteri, gli efemerotteri, i coletteri e i tricoteri); la restante percentuale riguarda soprattutto piccoli crostacei (come <i>Gammarus</i> sp.). Sono stati osservati anche sporadici casi di ittiofagia, soprattutto in popolazioni che vivono in zone costiere. In questi casi le prede possono essere rappresentati da esemplari di scazzone, coregone, spinarello e larve di lampreda. La maturità sessuale è raggiunta normalmente a 2-3 anni nei maschi e a 3 anni nelle femmine. Esiste dimorfismo sessuale: i maschi hanno la prima pinna dorsale, la pinna anale e le pinne ventrali più sviluppate rispetto alle femmine; durante il periodo riproduttivo nei maschi la pelle si ispessisce sul dorso e ai lati del peduncolo caudale, la colorazione diviene più scura e la prima pinna dorsale è bordata di rosso porpora. Per le popolazioni italiane, la riproduzione ha luogo tra marzo e maggio, a una temperatura compresa fra 7 e 11°C. I maschi "dominanti" difendono attivamente un territorio di diversi metri quadrati, lasciando avvicinare solo le femmine mature. Le uova vengono deposte su fondali ghiaiosi o sabbiosi, a circa 50 cm di profondità; durante la deposizione, la femmina forma una piccola cavità nel substrato e successivamente ricopre le uova con vigorosi colpi di coda. Ciascuna femmina depone migliaia di uova, in relazione alla taglia (secondo dati rilevati su popolazioni italiane, 15.000-20.000 uova per ogni chilogrammo di peso corporeo).</p>	
MINACCE	<p>All'inizio del Novecento il temolo era una specie assai diffusa in tutte le acque correnti delle nostre regioni settentrionali, e ancora 60 anni fa era considerato abbondante in molti fiumi. Da allora è iniziato un costante declino che ha portato a decrementi ed estinzioni locali di numerose popolazioni. La specie è considerata molto sensibile alla qualità delle acque, e proprio agli inquinamenti sono da imputare la maggior parte delle estinzioni locali e delle rarefazioni. Sono state però anche osservate riduzioni numeriche del Temolo in concomitanza con l'incremento artificiale delle popolazioni di trote (immesse in modo massiccio a favore della pesca sportiva), che determinano la sua rarefazione esercitando competizione alimentare (indagini compiute in ambienti occupati da entrambe le specie, hanno dimostrato un'ampia sovrapposizione fra la dieta del Temolo e quella della Trota fario) e trasmettendo patologie come la foruncolosi. È un pesce particolarmente ricercato dai pescatori sportivi e ciò produce una forte pressione di pesca su tutte le popolazioni. Per compensare le perdite dovute all'attività alieutica, in vari bacini vengono effettuati ripopolamenti soprattutto con materiale proveniente dall'Europa centrale e orientale; ciò ha comportato in alcuni casi fenomeni di inquinamento genetico a seguito dell'ibridazione tra</p>	

gli esemplari indigeni (fenotipo “padano”) e gli esemplari alloctoni (fenotipo “danubiano”), in altri casi, come avvenuto nei fiumi Adda e Adige, gli individui indigeni sono stati praticamente soppiantati da individui alloctoni (Gentili *et.al.*, 2000). Anche le alterazioni strutturali dei corsi d’acqua, come le rettificazioni ed i prelievi di ghiaia, gli sbarramenti e gli eccessivi prelievi idrici producono danni consistenti alle popolazioni di questo Salmonide.

PROTEZIONE È una specie inserita nell’Allegato V della Direttiva Habitat, che individua le specie di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione; è inoltre elencata tra le specie protette nella Convenzione di Berna (All. III). Nella Lista Rossa dei Pesci d’acqua dolce indigeni in Italia è considerata “In pericolo”.

CONSERVAZIONE E GESTIONE Gli interventi di conservazione per questa specie devono essere impostati e portati avanti in più direzioni: tutela dei tratti dei corsi d’acqua caratterizzati da habitat idonei, con particolare attenzione per le zone dove non sono compromessi gli elementi morfologici e fisici necessari alla riproduzione; controllo dell’inquinamento delle acque; riduzione della pressione di pesca, mediante opportune limitazioni e divieti (nel caso di popolazioni che presentano una buona consistenza numerica, un compromesso accettabile potrebbe essere quello di consentire la pesca sportiva “no-kill”); divieto di ripopolare con Salmonidi alloctoni, compresi i conspecifici, i corsi d’acqua dove sono ancora presenti popolazioni indigene di Temolo, effettuando i ripopolamenti (nel caso fossero effettivamente necessari) solo con materiale selezionato e proveniente da piscicoltura specializzata; reintroduzione nei corsi d’acqua dove si è verificata l’estinzione locale nel corso del Novecento.

TROTA MARMORATA (*SALMO (TRUTTA) MARMORATUS*)

SISTEMATICA Classe: Osteichthyes
Ordine: Salmoniformes
Famiglia: Salmonidae

DISTRIBUZIONE Rappresenta un subendemismo italiano, presente in tutta l’Italia settentrionale con



popolazioni indigene anche nel versante adriatico della Slovenia, in Dalmazia, in Montenegro e in Albania. In passato la specie è stata introdotta in diversi bacini al di fuori del suo areale naturale (ad esempio nel Lazio, in Slovenia, in Germania), senza arrivare però a costituire popolazioni pure vitali. Attualmente la sua diffusione è più discontinua rispetto al passato, con popolazioni destrutturate e parzialmente ibride (con la Trota fario) in aree dove essa era originariamente presente. Nel Fiume Oglio sublacuale la sua presenza è del tutto sporadica.

BIOLOGIA ED ECOLOGIA Vive nei tratti medi e medio-alti dei corsi d’acqua, dove ricerca acque limpide, fresche e ben ossigenate, con fondali ciottolosi e ghiaiosi. Predilige i fiumi di maggiore portata e situazioni dove ai tratti con acqua corrente si alternano tratti con “buche” profonde: gli adulti hanno una spiccata preferenza per le zone con maggiore profondità e corrente moderata; i giovani preferiscono le zone con profondità minore e corrente veloce. Vive anche nei bacini lacustri e non disdegna l’ambiente delle risorgive e dei fontanili della Padania. È un predatore di taglia grande. Nei primi due-tre anni di vita si nutre di larve di insetti, crostacei, oligocheti e spesso anche di insetti adulti che cattura alla superficie dell’acqua. Gli adulti predano anche pesci, mostrando la tendenza all’ittiofagia con l’aumentare della taglia. La maturità sessuale è raggiunta in genere al 3° anno. Il dimorfismo sessuale è minimo ed è visibile solo nel periodo riproduttivo. La riproduzione ha luogo soprattutto nei mesi di novembre e dicembre, quando gli individui sessualmente maturi ricercano aree poste in acque poco profonde, con moderata velocità della corrente e fondo ghiaioso. In media sono prodotte 1300 - 2500 uova per ogni chilogrammo di peso. Nei corsi d’acqua, gli ambienti più idonei si trovano più a valle rispetto a quelli occupati dalla Trota fario; esiste però una zona di contatto dove i due Salmonidi vivono associati, e dove può aver luogo l’ibridazione.

MINACCE La Trota marmorata è uno dei pesci più ambiti dai pescatori sportivi nel Nord Italia e ciò determina

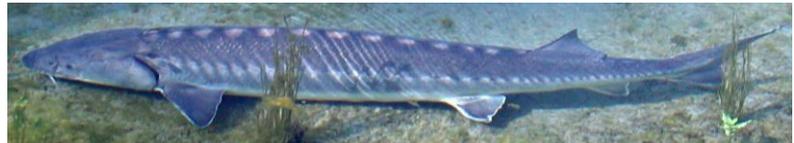
una forte pressione di pesca. È minacciata da numerosi altri fattori: artificializzazione degli alvei fluviali; eccessive captazioni idriche; variazioni di portata dei fiumi conseguenti alla produzione di energia elettrica che, in periodo riproduttivo, distruggono uova e avannotti; inquinamento delle acque. La minaccia più consistente è però rappresentata dalle interazioni con esemplari di fario introdotti, spesso in modo massiccio, a vantaggio della pesca sportiva, che comportano “inquinamento genetico”, competizione alimentare e diffusione di patologie.

PROTEZIONE È una specie di interesse comunitario inserita nell’Allegato II della Direttiva Habitat; nella Lista Rossa dei Pesci d’acqua dolce indigeni in Italia è considerata “Minacciata”.

CONSERVAZIONE E GESTIONE Gli interventi di conservazione devono essere volti a: tutela dei tratti dei corsi d’acqua caratterizzati da habitat idonei, con particolare attenzione per le zone dove non sono compromessi gli elementi morfologici e fisici necessari alla riproduzione; riduzione della pressione di pesca, mediante opportune limitazioni e divieti; divieto di ripopolare con Salmonidi alloctoni i corsi d’acqua dove è ancora presente la Trota marmorata; reintroduzione nei corsi d’acqua dove si è verificata l’estinzione locale nel corso del Novecento. È infine auspicabile la piena attuazione di alcuni specifici piani d’azione già redatti e finalizzati alla conservazione, nonché l’istituzione di aree protette in alcuni dei corsi d’acqua dove sono presenti popolazioni pure di Trota marmorata.

STORIONE COBICE (*ACIPENSER NACCARI*)

SISTEMATICA Classe: Osteichthyes
Ordine: Acipenseriformes
Famiglia: Acipenseridae



DISTRIBUZIONE La specie è endemica nel bacino del Mare Adriatico, dove frequenta le coste settentrionali e orientali. Nelle acque interne l’areale storico riguarda soprattutto i principali corsi d’acqua dell’Italia settentrionale (Fiumi Po, Adige, Brenta, Livenza, Piave e Tagliamento); altre popolazioni sono note in Dalmazia (Fiumi Cetina e Narenta) e nel Lago di Scutari. L’areale attuale italiano sembrerebbe essere limitato al solo bacino del Fiume Po e ad alcuni fiumi del Veneto; risulta però in drastica diminuzione quasi ovunque. Nel Fiume Oglio la specie risulta alquanto rara.

BIOLOGIA ED ECOLOGIA Lo Storione cobice è un migratore anadromo ed è perciò eurialino. In mare occupa le aree in prossimità degli estuari, di preferenza su fondali fangosi e sabbiosi, a 10-40 m di profondità; non si allontana dalla linea di costa, mostrando così abitudini molto meno “marine” rispetto agli altri due storioni presenti in Italia. Per la riproduzione risale i fiumi di maggiori dimensioni; la sua valenza ecologica nelle acque interne sembra essere discreta, potendo vivere e forse anche riprodursi in diverse condizioni ambientali; in genere gli adulti sono rinvenibili nei tratti più profondi e a lenta corrente con buona portata, su fondali di sabbia o fango. È un pesce di taglia grande, la cui dieta comprende esclusivamente invertebrati bentonici (crostacei gammaridi, larve di ditteri - in prevalenza chironomidi -, oligocheti); gli esemplari di maggiori dimensioni si nutrono anche di pesci. La maturità sessuale sembra essere raggiunta nei maschi a 6 anni di età e nelle femmine a 9 anni di età. Non c’è dimorfismo sessuale. Scarsissime sono le conoscenze sulla riproduzione: il periodo riproduttivo ricade in primavera (maggio e giugno), ma può interessare anche la prima parte dell’estate; la deposizione dei gameti avviene in acque ferme o moderatamente correnti presso le rive su substrati ghiaiosi, con discreta ossigenazione, e sembra che possa aver luogo anche in acque salmastre a poca distanza dal mare. Ciascuna femmina ovula ogni 2-4 anni e la deposizione completa delle uova avviene nell’arco di dodici ore, con una serie di emissioni successive. Ogni femmina è in grado di deporre una quantità di uova che varia tra alcune centinaia di migliaia fino a 5 milioni.

MINACCE Lo Storione cobice è uno dei pesci indigeni nelle acque dolci italiane che corrono i maggiori rischi di estinzione. Tutte le popolazioni presentano una forte contrazione demografica, dovuta ai seguenti fattori antropici: pesca professionale, che almeno fino agli anni ’80 è stata esercitata anche su esemplari in età pre-riproduttiva; costruzione di dighe, che impediscono il raggiungimento delle principali aree di frega; inquinamento delle acque e, più in generale, degrado degli habitat. La situazione è particolarmente critica poiché l’areale risulta di dimensioni ridotte

PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat ed elencata tra le specie rigorosamente protette nella Convenzione di Berna (All. II). È inoltre riportata nell'Allegato B dei regolamenti comunitari sul commercio di fauna e flora selvatiche nel rispetto della Convenzione di Washington (CITES). Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "Gravemente minacciata". In tutte le regioni del bacino del Po la pesca di questa specie è vietata tutto l'anno; è inoltre oggetto di ripopolamento in alcuni corsi d'acqua lombardi e veneti, tra cui anche il Fiume Oglio.
CONSERVAZIONE E GESTIONE	Per la conservazione di questo importante subendemismo della fauna italiana sono urgenti concrete misure quali: il divieto di pesca; la costruzione di passaggi per pesci in prossimità delle dighe; interventi finalizzati a ridurre l'inquinamento delle acque; ripopolamenti e reintroduzioni. Le tipologie d'intervento sono inserite in due specifici Piani d'Azione che sono stati recentemente approvati dalla Regione Lombardia e che sono stati redatti a seguito di due distinti progetti Life Natura indirizzati alla conservazione della specie.

PELOBATE FOSCO INSUBRICO (*PELOBATES FUSCUS INSUBRICUS*)

SISTEMATICA	Classe: Amphibia Ordine: Anura Famiglia: Pelobatidae
DISTRIBUZIONE	La specie, endemica della Pianura Padana, che nel secolo scorso era presente in tutta la Pianura Padana Veneta anche se con distribuzione discontinua ed irregolare, è attualmente in forte declino mantenendo popolazioni vitali solo in pochi siti in territorio piemontese, lombardo e friulano. In Lombardia la specie risulta presente in Lomellina (PV), nelle colline del Varesotto, nella pianura cremonese e sporadicamente anche nel mantovano, principalmente lungo le valli dei fiumi Po, Ticino e Oglio.
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	È una specie tipicamente fossoria che predilige località di pianura o collinari, ricche di acqua e con terreno soffice, sabbioso o argilloso da scavare. Si riproduce in acque poco profonde, in ambienti aperti che possono seccarsi all'inizio dell'estate quali fossati, risaie e laghetti artificiali e naturali. Generalmente in aprile gli animali raggiungono i luoghi di riproduzione. Dopo una serie di segnali acustici tra maschio e femmina avviene, in acqua, l'accoppiamento lombare. Le uova, da 1200 a 3400 uova per femmina, sono riunite in cordoni gelatinosi che raggiungono la lunghezza di circa un metro, attorno alla vegetazione acquatica. Le larve fuoriescono dopo circa una settimana e metamorfosano in due o tre mesi. Le larve sono tipicamente erbivore, mentre gli adulti si cibano di vari invertebrati (soprattutto coleotteri Carabidi e Miriapodi) e sono attivi esclusivamente nelle ore notturne, trascorrendo il giorno in buche profonde fino ad un metro.
MINACCE	Sebbene la specie dimostri una notevole plasticità ecologica nel colonizzare vari ambienti, l'esiguità e la frammentazione delle sue popolazioni e la riduzione progressiva degli habitat umidi la pongono a grave rischio di estinzione.
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat ed elencata tra le specie rigorosamente protette nella Convenzione di Berna (All. II). Nella Lista Rossa dei Vertebrati italiani è considerata "In pericolo critico". È inoltre inserita tra le specie prioritarie di fauna vertebrata nella d.g.r. n. 7/4345 del 2001 (All. II, priorità 14) e tra le specie di Anfibi e Rettili della Lombardia da proteggere in modo rigoroso ai sensi della l.r. 10/2008 (All. B1 alla d.g.r. 7736/2008).
CONSERVAZIONE E GESTIONE	Il mantenimento di questa specie è fortemente legato alla conservazione degli habitat naturali. Nel dettaglio dovrebbero essere individuate, sia per l'agricoltura sia per l'attiva manutenzione dei canali, delle soluzioni non invasive che consentano il mantenimento di situazioni idonee per la sua riproduzione. Unitamente agli interventi di ripristino degli habitat riproduttivi, ai fini della conservazione della specie possono essere utili anche l'allevamento in cattività e la reintroduzione in siti idonei.

TESTUGGINE PALUSTRE EUROPEA (*EMYS ORBICULARIS*)

SISTEMATICA	Classe: Reptilia Ordine: Testudines Famiglia: Emydidae	
DISTRIBUZIONE	È una specie distribuita dal Nord Africa all'Europa meridionale e centro-orientale e all'Asia occidentale fino al Lago d'Aral. In Italia è presente lungo la Penisola, comprese Sicilia e Sardegna, ma con popolazioni sempre più esigue ed isolate, non superando in genere i 500 m s.l.m.. Nel Nord Italia costituisce una presenza ormai eccezionale. In Lombardia mostra ancora una certa consistenza lungo il basso corso del Ticino e dell'Adda; più saltuaria è invece lungo Lambro, Oglio e Mincio, mentre è quasi assente nel tratto lombardo del Po.	
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	Predilige acque ferme o a lento decorso con ricca vegetazione. In Lombardia è presente lungo l'asta dei principali affluenti del Po, nelle lame, lungo le aste dei fontanili, nei bodri e in alcuni bacini artificiali. Ha abitudini per lo più acquatiche, ma frequenta anche l'ambiente terrestre. Sverna, a partire da novembre – dicembre, sia sul fondo degli stagni, che a terra. Gli accoppiamenti avvengono in genere in acqua, da marzo ad ottobre. La femmina nidifica in ambienti cespugliati o aperti con terreno sciolto e prossimi alla riva, scavando una buca a terra e deponendovi da 3 a 10 uova, che schiudono dopo qualche mese. La maturità sessuale è raggiunta a 6-8 anni. La dieta è prevalentemente carnivora, costituita da invertebrati e piccoli vertebrati. I giovani sono predati da mammiferi carnivori e uccelli.	
MINACCE	Le principali cause di declino sono legate alla scomparsa, deterioramento e frammentazione degli habitat idonei, all'interramento delle aree umide e alla captazione delle acque. Anche le catture operate dall'uomo hanno contribuito alla sua rarefazione ed estinzione locale. Infine, il rilascio in natura di testuggini esotiche, potenziali vettori di infezioni e competitori, può creare problemi alla sopravvivenza della specie.	
PROTEZIONE	È inserita negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat ed elencata tra le specie rigorosamente protette nella Convenzione di Berna (All. II). È considerata "Quasi a rischio" secondo la classificazione IUCN. È inoltre inserita tra le specie prioritarie di fauna vertebrata nella d.g.r. n. 7/4345 del 2001 (All. II, priorità 14) e tra gli Anfibi e Rettili da proteggere in modo rigoroso ai sensi della l.r. 10/2008 (All. B1 alla d.g.r. 7736/2008).	
CONSERVAZIONE E GESTIONE	La conservazione della specie è legata alla salvaguardia degli habitat d'elezione, in termini di qualità delle acque e di mantenimento della vegetazione palustre.	

5 INDIVIDUAZIONE DEGLI INTERVENTI DI CONSERVAZIONE FAUNISTICA

Sulla base delle specie che maggiormente richiedono interventi di sostegno e gestione delle relative popolazioni nell'ambito dell'area di progetto, e delle specifiche esigenze ecologiche di ciascuna specie illustrate nelle schede descrittive, così come definito nel Capitolo 4, sono stati individuati gli interventi progettuali di seguito definiti.

▪ **Interventi di conservazione della fauna ittica**

- Realizzazione di incubatoi e allevamenti ittici destinati alla riproduzione artificiale di Storione cobice, Trota marmorata, Temolo, Pigo, Savetta, Lasca e Luccio, che garantiscano la conservazione delle caratteristiche di purezza genetica e selvaticità proprie di ciascuna specie; tale intervento è finalizzato alla salvaguardia di tali specie autoctone e a favorirne la ripresa di popolazioni vitali in grado di auto-mantenersi.
- Interventi di ripopolamento di Cobite comune, Lampreda padana e Anguilla, a partire da soggetti selvatici recuperati nello stesso corso d'acqua, in tratti dove risultano presenti popolazioni abbondanti e strutturate, al fine di creare nuclei stabili e in grado di auto-sostenersi in altri siti vocazionali dove invece le specie sono in forte contrazione o assenti.
- Azioni di contenimento di specie ittiche alloctone dannose per l'equilibrio della comunità ittica. Nell'ambito del corso di Fiume Oglio di interesse per il progetto si ritiene che tali attività debbano essere indirizzate verso il Siluro che, a causa delle sue caratteristiche autoecologiche, è considerato una delle principali minacce per la fauna ittica dell'intero bacino del Fiume Po, responsabile del declino demografico di alcune popolazioni di Ciprinidi delle quali si nutre, e verso altre specie/popolazioni in grado, oltre che di occuparne la medesima nicchia trofica, di formare ibridi con quelle autoctone tra cui il Pigo e il Barbo comune, compromettendo l'integrità genetica delle popolazioni originarie.

▪ **Interventi di conservazione dell'erpetofauna**

- Creazione di ambienti idonei alla riproduzione del Pelobate fosco insubrico e della Testuggine palustre europea, al fine di favorire la presenza di queste specie ormai estremamente rare lungo il corso dell'Oglio e in forte declino in tutto il loro areale.
- Azioni di contenimento della Testuggine esotica dalle orecchie rosse, che costituisce un potenziale vettore di infezione e un competitore per la Testuggine palustre europea, minacciandone la sopravvivenza.

▪ **Interventi di conservazione della fauna invertebrata**

- Realizzazione di un centro di riproduzione del Gambero di fiume
- Interventi di ripopolamento/reintroduzione del Gambero di fiume
- Azioni di contenimento dei gamberi esotici (Gambero rosso della Louisiana e Gambero

americano)

▪ **Altri interventi di conservazione faunistica**

- Definizione di accordi con le Province relativamente a specifiche misure di tutela nell'ambito dell'attività venatoria e alieutica
- Azioni di contenimento dei Corvidi
- Azioni di contenimento della Nutria

Nei capitoli che seguono saranno definiti nel dettaglio i singoli interventi previsti.

6 REALIZZAZIONE DI INCUBATOI E ALLEVAMENTI ITTICI

Questo tipo di intervento prevede la progettazione di strutture di produzione ittica finalizzate alla produzione di novellame da ripopolamento delle specie target (Storione cobice, Trota marmorata, Temolo, Pigo, Savetta, Lasca, Luccio) mediante adeguato programma di riproduzione artificiale di soggetti selvatici, privilegiando la qualità del materiale da semina rispetto alla quantità e ricercando le caratteristiche di massima rusticità. È importante evidenziare come alcune specie ittiche ad elevata fecondità, come nel caso dei Ciprinidi, siano di fatto meglio sostenibili mediante interventi di tutela degli habitat, in particolare quelli riproduttivi, rispetto a qualsiasi forma di ripopolamento. La riproduzione artificiale diventa quindi uno strumento di particolare efficacia poiché consente una selezione dei riproduttori impedendo o limitando la riproduzione naturale con generi fecondi.

Un incubatoio rappresenta dunque un piccolo impianto ittiogenico costituito da apposite vasche nelle quali vengono fatte schiudere le uova e fatti crescere gli avannotti; il funzionamento di tale struttura è legato alla cattura in ambiente naturale o in ambiente controllato (ambienti semi-naturali di stabulazione quali le vasche di un altro incubatoio) di riproduttori delle specie obiettivo in periodo di frega, alla successiva riproduzione artificiale e alla incubazione e schiusa delle uova. Ciò permette di avere la certezza della provenienza delle uova, selezionando i riproduttori che maggiormente rappresentano le popolazioni e i ceppi locali, che sono il risultato di una lunghissima selezione genetica. I caratteri genetici, che costituiscono il pregio delle popolazioni autoctone, saranno in tal modo conservati e perpetrati dalla discendenza, senza il rischio di diluizione di tale patrimonio ad opera di popolazioni provenienti da ambienti e bacini completamente diversi. Un ulteriore vantaggio è rappresentato dal controllo sanitario, che può essere effettuato a partire dai riproduttori e proseguito per tutta la durata dell'incubazione delle uova e della loro schiusa.

L'attività degli incubatoi ittici rappresenta un valido approccio per migliorare le pratiche di ripopolamento delle acque, con la produzione diretta di pesci in piccole strutture sparse sul territorio e gestite direttamente dai pescatori, sotto il controllo pubblico, con costi di gestione piuttosto ridotti grazie all'attività di volontariato e con la produzione di pesci di qualità. Gli incubatoi ittici in genere non richiedono del personale particolarmente specializzato, quanto piuttosto di una presenza costante (almeno una visita al giorno), per il periodo in cui le uova sono in incubazione e schiusa. L'apporto tecnico è necessario solo per alcune fasi del funzionamento degli incubatoi: la scelta dei riproduttori, la riproduzione di specie a livello sperimentale, l'ittiopatologia, il monitoraggio dell'acqua, la scelta degli ambienti più adatti per il ripopolamento.

6.1 OBIETTIVO GENERALE

L'intervento è finalizzato alla salvaguardia di tali specie autoctone e a favorirne la ripresa di popolazioni vitali in grado di auto-mantenersi mediante la progettazione di incubatoi e allevamenti ittici destinati alla riproduzione artificiale di Storione cobice, Temolo, Trota marmorata, Pigo, Lasca, Savetta e Luccio, che garantiscano la conservazione delle caratteristiche di purezza genetica

e selvaticità proprie di ciascuna specie.

6.2 OBIETTIVI SPECIFICI

Le strutture di allevamento dovranno consentire, in funzione della/e specie target, lo svolgimento delle seguenti fasi:

- stabulazione di riproduttori prossimi alla completa maturazione sessuale;
- riproduzione artificiale;
- incubazione delle uova;
- nascita degli avannotti e riassorbimento del sacco vitellino;
- primo allevamento degli avannotti.

6.3 OPERE, STRUTTURE E ATTREZZATURE

La realizzazione di un incubatoio tipo prevede la progettazione delle seguenti strutture e attrezzature:

- Strutture per la riproduzione ittica e per i servizi:
 - fabbricato da adibirsi ad incubatoio;
 - fabbricato di servizio (servizi igienici, spogliatoio).
- Attrezzature per la fase produttiva:
 - una o più vasche o bacini esterni per l'eventuale stabulazione dei riproduttori;
 - serie di vasche da adibire all'incubazione e schiusa delle uova, allo svezzamento del novellame e all'eventuale primo accrescimento degli avannotti;
 - serie di vasche esterne per l'eventuale allevamento dei giovani;
 - un tavolo per effettuare le operazioni di spremitura degli esemplari maturi;
 - un lavandino;
 - accessori necessari per effettuare la spremitura (ceste, becker, secchi, bacinelle, pinzette, guanti, anestetico per pesci, disinfettanti) in genere forniti in kit da ditte specializzate.
- Strutture per l'approvvigionamento, la distribuzione e lo scarico delle acque.
- Sistema naturale di trattamento delle acque di servizio della struttura.
- Eventuali opere accessorie:
 - parcheggio;
 - sistemazione/realizzazione della strada di accesso agli edifici di servizio;

- recinzione dell'area di interesse;
- stagno per anfibi e gamberi;
- percorso didattico con relativa viabilità pedonale.

Per quanto riguarda le attrezzature finalizzate all'incubazione delle uova, si possono distinguere due tipologie:

- **Bottiglie di Zug:** attrezzature che consentono lo sviluppo embrionale delle uova "adesive", costituite da un cilindro, in genere trasparente di vetro o materiale plastico, posto verticalmente, in cui il flusso dell'acqua avviene dal basso verso l'alto. Sono disponibili diversi volumi a seconda delle esigenze di spazio e di numero di uova da produrre, e vanno dai 3 agli 8 litri. La parte superiore è aperta per permettere lo sfioro dell'acqua. La bottiglia è sostenuta da un castello in metallo sul quale sono fissati i tubi flessibili di carico e scarico delle acque. Lo scarico delle acque dalla bottiglia, prima di raggiungere alla tubazione di scarico, viene convogliato in una vaschetta in metallo o in materiale plastico che serve per la raccolta delle larve ecclose. Il sistema ha la funzione di mantenere costantemente in sospensione e in movimento l'intera massa delle uova che in questo modo non hanno la possibilità di incollarsi le une alle altre, cosa che ne pregiudicherebbe il corretto sviluppo. Il flusso idrico in ogni singola bottiglia viene regolato per mezzo di una valvola a sfera posta all'ingresso;
- **vasche californiane:** attrezzature per lo sviluppo di uova non adesive come quelle dei Salmonidi, che quindi non necessitano di una continua agitazione e sospensione e anzi, dopo poche ore dalla fecondazione risultano suscettibili ai traumi dovuti al movimento; sono costituite da una struttura in acciaio inossidabile o in metallo zincato, che regge una serie di vasche sempre in metallo o acciaio poste in cascata, per lo più rettangolari, contenenti a loro volta due cestelli, uno dentro l'altro. Il cestello superiore, dove vengono ospitate le uova appena fecondate, possiede un fondo in lamiera traforato con feritoie lunghe circa 2 – 3 centimetri e aventi una larghezza di circa 3 mm, leggermente inferiore al diametro delle uova (circa 4-5 mm). In questo modo la circolazione dell'acqua avviene uniformemente e lentamente su tutta la superficie della vaschetta, dal basso verso l'alto e senza che le uova si muovano. Una volta che gli avannotti sono ecclosi, passano attraverso le feritoie e cadono nel cestello sottostante, con un fondo di lamiera finemente forata (diametro di circa 1 – 2 mm), ove vi rimangono sino al completo riassorbimento del sacco vitellino; i gusci vuoti invece rimangono sulla griglia sovrastante e possono essere facilmente rimossi asportando il cestello superiore. La circolazione dell'acqua avviene sempre dal basso verso l'alto. La distribuzione dell'acqua avviene in testa al castello e per caduta passa in sequenza nei cestelli sottostanti fino allo scarico finale. Gli avannotti, una volta riassorbito il sacco vitellino, possono essere spostati in vasche in vetroresina di maggiori dimensioni dove può avere inizio lo svezzamento tramite mangime. In alternativa alle vasche californiane possono essere utilizzate, solo per il periodo dell'embrionatura, gli

embrionatori verticali, strumenti simili alle bottiglie di Zug, ma nelle quali il flusso dell'acqua, dal basso verso l'alto, attraversa molto lentamente il letto di uova, senza muoverle. Possono essere costituiti da tubi in plastica sia trasparenti che opachi, di diverso diametro e altezza, posti verticalmente, dove un sifone, alimentato per caduta, fa affluire l'acqua dal basso verso l'alto. La regolazione dell'afflusso è consentita da una valvola o da un rubinetto all'imbocco del sifone stesso, mentre l'acqua in uscita sfiora liberamente. In ogni caso quando le uova sono giunte a maturazione completa (nelle quali è possibile intravedere gli occhi dell'embrione e cogliere piccoli movimenti), qualche giorno prima della schiusa è necessario prelevare le uova dall'embrionatore e depositarle su un cestello di una californiana per favorirne la schiusa e permettere la divisione dei gusci dalle larve. Per questo sistema è indispensabile prevedere la disinfezione periodica delle uova in quanto non è possibile intervenire con la rimozione delle uova morte o non fecondate che possono far insorgere infezioni batteriche e fungine, aggressive per le uova rimanenti.

Figura 6-1. Esempi di bottiglie di Zug (a sinistra) e di vasca californiana (a destra)



Relativamente alle strutture destinate allo svezzamento e al primo accrescimento degli avannotti, si tratta di vasche che possono essere rettangolari, quadrate o circolari, con una propria immissione d'acqua regolabile tramite valvola o rubinetto, e uno scarico. Per la distribuzione del cibo è possibile dotarle di mangiatori automatici a nastro che possono garantire una costante distribuzione del cibo nelle 12 o nelle 24 ore a seconda del modello.

Figura 6-2. Esempi di vasche in vetroresina quadrate (a sinistra), circolari (al centro) e di truogoli rettangolari (a destra)



6.4 CICLO PRODUTTIVO

Un impianto ittiogenico può essere strutturato per compiere un ciclo di allevamento di tipo aperto oppure di tipo chiuso.

In una struttura a **ciclo aperto** il ciclo di allevamento è basato su riproduttori che non sono allevati all'interno della struttura stessa ma che vivono in natura, e quindi in questo caso la riproduzione artificiale è legata alla disponibilità di soggetti sessualmente maturi e alla loro cattura negli ambienti naturali, oppure provenienti da ambienti semi-naturali di stabulazione, come le vasche di stabulazione di un altro incubatoio; in alternativa si può procedere con l'acquisto sul mercato nazionale di uova embrionate fatte poi schiudere presso l'incubatoio.

Nella struttura a **ciclo chiuso** vengono invece allevati anche gli individui adulti; l'impianto dunque ospita in apposite vasche o bacini i riproduttori con i quali si effettua la riproduzione artificiale.

Di seguito sono descritte le principali fasi di un ciclo produttivo.

Recupero di riproduttori prossimi alla maturazione sessuale

In caso di impianto a ciclo aperto, i riproduttori devono essere catturati in ambiente naturale, tramite attività di pesca elettrica svolta nel periodo riproduttivo della specie target, oppure recuperati presso altri incubatoi che attuano il ciclo chiuso. Poiché al momento della verifica del grado di maturazione sessuale i soggetti potrebbero mostrarsi non ancora perfettamente pronti alla riproduzione, per ottimizzare le operazioni e minimizzare lo stress della cattura, i pesci possono essere stabulati per alcuni giorni nelle vasche esterne, che devono disporre di un volume d'acqua sufficiente; essi potranno quindi essere testati periodicamente, a cadenza di alcuni giorni, verificando il raggiungimento della maturità sessuale.

Riproduzione artificiale

La riproduzione artificiale, nel caso di impianto a ciclo aperto, può avvenire direttamente sul luogo del recupero oppure presso l'incubatoio, qualora i riproduttori siano stati stabulati come sopra descritto.

Incubazione delle uova

Le uova fecondate ottenute a seguito della riproduzione artificiale, devono essere sistemate nelle rispettive strutture di incubazione, differenti a seconda della specie target e quindi delle caratteristiche di adesività o meno delle uova, come precedentemente illustrato.

Nascita degli avannotti

Il periodo d'incubazione delle uova è dipendente dalla temperatura dell'acqua, entro i limiti fisiologici di ogni specie interessata; ovviamente esiste un *range* termico entro cui deve mantenersi la temperatura e al di fuori del quale si verifica la morte delle uova. Dopo la schiusa, gli avannotti per alcuni giorni non si alimentano e si accrescono utilizzando il sacco vitellino; una volta riassorbito il sacco, quando le larve iniziano a ricercare attivamente il cibo, si passa alla delicata fase dello svezzamento.

Nelle Bottiglie di Zug le uova che si schiudono, per effetto del trascinarsi esercitato dal flusso idrico, si riversano nelle vaschette di contenimento sottostanti le bottiglie stesse, in cui possono

rimanere per alcuni giorni fino al riassorbimento del sacco vitellino.

Nelle vasche rettangolari o californiane, le uova giungono a schiusa appoggiate sui telaini metallici, dopodiché possono rimanere nelle vasche stesse, previa asportazione dei telaini e dei gusci, anche per alcune settimane successive, qualora si decidesse di provare a nutrire con mangime gli avannotti e ad accrescerli in cattività.

Primo allevamento di avannotti

L'eventuale primo allevamento degli avannotti in incubatoio può essere realizzato nelle vasche poste all'interno dell'incubatoio, diradando progressivamente i pesci per evitare fenomeni di sovradensità, oppure, in un momento successivo, nelle vasche poste all'esterno. Qui si possono spostare soggetti (ad esempio trotelle di qualche centimetro) già svezzati per un ulteriore accrescimento in cattività.

Più complesso è un eventuale allevamento d'avannotti di alcune specie ittiche, non essendo disponibili al momento idonei mangimi commerciali. Possono però essere testati protocolli sperimentali di svezzamento utilizzando diverse fonti alimentari: plancton congelato, *Artemia* allevata in loco o altro.

Semina in ambiente naturale

Le attività dell'incubatoio si concludono con la reintroduzione in ambiente naturale dei pesci prodotti; i siti di rilascio dovranno essere preventivamente individuati, sulla base dell'idoneità delle caratteristiche ambientali per ciascuna specie target.

6.5 CONSIDERAZIONI OPERATIVE

Come accennato in premessa, si ribadisce nuovamente come per tutte quelle specie ittiche ad elevata fecondità, l'opportunità di effettuare interventi di riproduzione artificiale deve essere attentamente valutata in funzione di una effettiva rarefazione su ampia scala, in quanto risultano in genere maggiormente efficaci interventi di tutela degli habitat, in particolare di quelli riproduttivi, rispetto a qualsiasi forma di ripopolamento.

In merito alla conservazione delle caratteristiche di purezza genetica e selvaticità di ciascuna specie oggetto di intervento, si precisa che l'ambito territoriale di riferimento per la Trota marmorata e per il Temolo è rappresentato dalla Val Camonica.

Relativamente allo Storione cobice, esso rappresenta una delle specie di storioni autoctoni oggetto di ripopolamento delle acque vocazionali dei grandi fiumi lombardi nell'ambito del programma regionale richiamato sia nella l.r. n. 12 del 2001 sia nella d.g.r. VII/20557 "*Documento Tecnico regionale per la gestione ittica*". Tra gli obiettivi fondamentali del progetto lombardo figura infatti la reintroduzione di questa specie nelle acque vocazionali. ERSAF, in collaborazione con le Province lombarde, prosegue operativamente dal 2003 il progetto avviato dalla DG Agricoltura con interventi di ripopolamento nei principali fiumi della Regione, compreso il Fiume Oglio, con materiale ittico, selezionato e geneticamente controllato, proveniente sia da

riproduttori di proprietà regionale sia da soggetti selvatici dell'Azienda agricola VIP di Orzinuovi (BS), con la quale ERSAF aveva in atto una convenzione.

La realizzazione di una struttura finalizzata alla produzione di materiale da ripopolamento mediante riproduzione artificiale di Storione cobice, considerate anche l'estrema rarità della specie e le complessità operative che tale intervento comporta, costituisce pertanto un'attività da svolgere in piena condivisione con ambiti e soggetti dove sono già state avviate esperienze analoghe, tra cui il Parco del Ticino, dove è stato svolto un progetto Life-Natura sulla conservazione di questa specie nel Fiume Ticino e nel medio corso del Po.

7 RIPOPOLAMENTO DI ANGUILLA, COBITE COMUNE E LAMPREDA PADANA

L'intervento è finalizzato al ripopolamento di Anguilla, Cobite comune e Lampreda padana a partire da soggetti selvatici recuperati lungo il Fiume Oglio, al fine di creare nuclei stabili e in grado di auto-sostenersi in siti vocazionali dove le specie risultano in forte contrazione o assenti.

7.1 MODALITÀ OPERATIVE

Innanzitutto è necessario individuare, lungo il corso dell'Oglio o negli ambienti laterali ad esso collegati, i siti di maggiore presenza delle due specie target, dove si possono rinvenire popolazioni abbondanti e strutturate cui poter attingere un gruppo rappresentativo di soggetti.

Presso tali siti si può precedere con la cattura degli esemplari delle specie target, tramite attività di pesca elettrica.

I soggetti così recuperati possono quindi essere trasportati e in seguito rilasciati presso i siti di destinazione, anch'essi preventivamente individuati sulla base della vocazionalità alle specie obiettivo.

Metodo di elettropesca

Si tratta del metodo più efficace nei corsi d'acqua di piccole e medie dimensioni, oltre ad essere innocuo per i pesci, che possono così essere rimessi in libertà una volta effettuate le eventuali analisi necessarie. Questo sistema di pesca si basa sull'effetto che un campo elettrico produce sul pesce: mediante un elettroscorditore alimentato da un motore a scoppio viene, infatti, generato un campo elettrico tra due elettrodi, lancia (anodo) e massa (catodo), tra i quali si stabilisce una corrente elettrica nell'acqua.

L'efficienza della pesca elettrica è influenzata da alcuni fattori ambientali, primo dei quali la conducibilità elettrica dell'acqua: valori troppo bassi (come accade per esempio in acque di bacini cristallini, povere di sali disciolti, dove si registrano valori inferiori a 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$) fanno sì che l'acqua non conduca adeguatamente la corrente elettrica e l'elettropesca risulti inefficace. Di contro, valori di conducibilità troppo alti (per esempio nelle acque salmastre o comunque ricche di soluti) danno luogo ad una dispersione eccessiva di corrente, cosicché, anche in questo caso, l'elettropesca diventa inefficace. Un altro fattore che condiziona il successo della pesca elettrica è la natura del substrato di fondo: maggiore è la sua conducibilità, come nel caso di fondali fangosi, e più il campo elettrico si disperde, risultandone una minore efficienza di cattura; fondali rocciosi, poco conduttivi, sono invece ottimali. È importante anche la profondità dell'acqua, al crescere della quale diminuiscono le possibilità di cattura sia per una maggiore dispersione di corrente conseguente alla cresciuta distanza tra gli elettrodi, sia per le difficoltà insite quando si opera nelle acque profonde. Il campionamento tramite elettropesca viene condotto da un gruppo di quattro persone: una che porta e aziona lo scorditore, una che utilizza la lancia, una che raccoglie i pesci scorditi con una guada e una che trasporta i pesci catturati nei contenitori per lo stoccaggio provvisorio in attesa delle analisi e, in questo caso, del successivo trasporto.

Per questo tipo di operazione è possibile utilizzare un elettrostorditore spallabile con motore a scoppio, quale ad esempio il modello "Ittiosanitaria ELT-61 II GI" da 1300 Watt.

Figura 7-1. Modelli di elettrostorditore spallabile (a sinistra e al centro). Attività di elettropesca (a destra)



8 CONTENIMENTO DEL SILURO

Tra le specie ittiche esotiche segnalate lungo il corso del Fiume Oglio e, in particolare, nel tratto di interesse del Parco, certamente occorre evidenziare la crescente diffusione del Siluro.

Il Siluro, a causa delle sue caratteristiche autoecologiche, è considerato una delle principali minacce per la fauna ittica dell'intero bacino del Fiume Po, responsabile del declino demografico di alcune popolazioni di Ciprinidi delle quali si nutre. Specie originaria dell'Europa centro-orientale, mostra un'ampia adattabilità ambientale e un notevole potenziale di colonizzazione; rappresenta, in termini trofici, un opportunista prevalentemente ittiofago che si pone al vertice della piramide alimentare acquatica e, viste le dimensioni che può raggiungere, è in grado di predare anche soggetti di grande taglia; inoltre, il Siluro ha una velocità di crescita abbastanza elevata, un periodo riproduttivo lungo che riduce notevolmente i rischi dovuti a eventi climatici o idrologici per la prole, ed entra in competizione con altri predatori come il Luccio per i rifugi. L'indole aggressiva e la forte pressione predatoria che esercita sulle specie autoctone, unitamente alla sua elevata prolificità, fanno dunque del Siluro uno degli elementi maggiormente impattanti sulla fauna ittica autoctona, determinando, nelle aree di maggiore concentrazione della specie, una rarefazione e un impoverimento della comunità ittica tali da rendere necessari interventi di contenimento tramite prelievi selettivi finalizzati all'eradicazione di questa specie, così come previsto dalla d.g.r. n. 7-4345/2001.

Anche altre specie ittiche alloctone possono costituire una serie minaccia per la conservazione del patrimonio ittico autoctono, per la possibilità di formare ibridi con quelle autoctone tra cui il Pigo e il Barbo comune, con conseguente rischio di inquinamento genetico delle popolazioni autoctone, e di occuparne la medesima nicchia trofica, dando luogo a fenomeni di competizione a danno delle specie autoctone.

Il Siluro inoltre, ai sensi del Documento Tecnico Regionale per la Gestione Ittica adottato dalla Regione Lombardia con d.g.r. 11 febbraio 2005 n. 7/20557, è considerata specie alloctona la cui presenza nelle acque lombarde è da considerarsi dannosa per l'equilibrio delle comunità ittiche; tale specie dunque, non può essere tutelata né con periodi di divieto di pesca, né con misure minime, né con limiti di cattura e gli esemplari appartenenti a tale specie, se catturati, non possono essere di nuovo immessi nei corsi d'acqua e devono essere soppressi.

Per questa specie ittica alloctona si prevedono dunque interventi di contenimento numerico di tipo selettivo volti a contrastarne la diffusione lungo il tratto di Fiume Oglio di interesse.

8.1 OBIETTIVI

L'attività di contenimento numerico ha lo scopo di contrastare la diffusione delle specie esotiche e invasive lungo il Fiume Oglio, nel tratto di interesse per il Parco e, in particolare, nei tratti a maggior valenza naturalistico-ambientale e di maggior pregio ittico.

In generale, tali interventi sono finalizzati al ripristino degli equilibri all'interno della comunità ittica e alla conservazione del patrimonio ittico autoctono.

8.2 MODALITÀ OPERATIVE

Lo svolgimento delle attività di contenimento selettivo presuppone le seguenti fasi:

- individuazione dei siti di intervento;
- programmazione delle attività di contenimento (siti di intervento, tempistiche, frequenza delle campagne);
- campagne di elettropesca nei tratti fluviali individuati;
- soppressione dei soggetti catturati e successivo smaltimento delle carcasse secondo quanto stabilito dalla normativa vigente.

In termini operativi, l'attività di contenimento viene effettuata mediante la tecnica dell'elettropesca. Il sistema della pesca elettrica si basa sull'effetto che un campo elettrico produce sul pesce: mediante un elettrostorditore alimentato da un motore a scoppio viene, infatti, generato un campo elettrico tra due elettrodi, lancia (anodo) e massa (catodo), tra i quali si stabilisce una corrente elettrica nell'acqua. Per ulteriori dettagli riguardanti la metodica della pesca elettrica si rimanda a quanto già riportato al Paragrafo 7.1.

Nel caso di un fiume di grandi dimensioni come il Fiume Oglio, l'elettropesca potrà essere effettuata da imbarcazione, mediante utilizzo di elettrostorditore barellabile.

Per quanto riguarda nello specifico il Siluro, l'azione di contenimento prevede lo svolgimento di campagne periodiche di elettropesca compiute sia giorno che di notte volte alla rimozione dei soggetti di tale specie. L'elettropesca diurna risulta una tecnica efficace per la cattura, a parità di sforzo, di un consistente numero di esemplari, di tutte le taglie; la strategia di elettropesca notturna si rivela invece particolarmente efficace in estate per la cattura dei soggetti adulti impegnati nella riproduzione.

Sono inoltre ipotizzabili per questa specie anche campagne di pesca subacquea in corrispondenza delle zone caratterizzate da *pool* di grandi dimensioni; tale tecnica risulta infatti particolarmente efficace nella cattura di singoli esemplari di grande taglia. Il ricorso a tale metodo è tuttavia da valutare anche sulla base dei risultati ottenuti mediante pesca elettrica e delle risorse disponibili, in quanto, considerando la resa per unità di sforzo, risulta nel complesso un metodo poco efficace.

Figura 8-1. Cattura di Siluro mediante elettropesca da imbarcazione (a sinistra e al centro). Elettrostorditore barellabile (a destra)



9 CREAZIONE DI AMBIENTI IDONEI ALLA RIPRODUZIONE DEL PELOBATE FOSCO INSUBRICO E DELLA TESTUGGINE PALUSTRE EUROPEA

Il Pelobate fosco insubrico, endemico della pianura padana, e la Testuggine palustre europea costituiscono due delle specie di vertebrati più minacciate non soltanto nella nostra regione ma a livello nazionale. Numerosi sono infatti i progetti di conservazione realizzati in Regione Lombardia e attivati da diversi parchi regionali a favore di queste specie in forte declino.

Anche il Parco Oglio Nord, tramite la presente Azione di progetto, intende attuare alcuni interventi finalizzati a favorire la presenza di queste specie ormai estremamente rare lungo il corso dell'Oglio e in forte declino in tutto il loro areale.

Tali interventi potranno essere realizzati in particolare all'interno di ambiti dove maggiore è il grado di sorveglianza, come ad esempio le Riserve Naturali e i siti della Rete Natura 2000, e dove quindi è più facile monitorare anche i risultati ottenuti dalla realizzazione dei nuovi ambienti.

9.1 OBIETTIVI

Gli interventi previsti riguardano azioni di miglioramento ambientale aventi lo scopo di aumentare la capacità portante del territorio per le due specie target favorendo in particolare lo svolgimento del ciclo riproduttivo tramite la creazione di zone umide artificiali (o ripristino di quelle già esistenti) con caratteristiche idonee alla riproduzione, in particolare all'interno di aree sottoposte ad una maggiore sorveglianza quali i siti della Rete Natura 2000 e Riserve Naturali.

Da tali ambiti, una volta creati nuclei stabili di popolazioni di Pelobate e Testuggine palustre, sarà possibile effettuare spostamenti di soggetti a fini di ripopolamento/reintroduzione in altre aree con caratteristiche ambientali idonee.

9.2 MONITORAGGIO

Prima di procedere alla realizzazione degli interventi prospettati, è necessario prevedere un adeguato programma di monitoraggio delle popolazioni di Pelobate fosco e di Testuggine palustre.

9.2.1 MONITORAGGIO DEL PELOBATE FOSCO INSUBRICO

In generale, il metodo di monitoraggio della fauna anfibia viene svolto tramite transetti, in particolare in corrispondenza di piccole zone umide e corsi d'acqua.

In genere si effettuano 2 monitoraggi all'anno, uno in periodo primaverile (marzo-aprile) durante la stagione riproduttiva delle specie precoci, uno in periodo estivo, in cui si possono riscontrare in attività tutte le specie presenti e si può rilevare la riproduzione delle specie più tardive.

Il censimento della fauna anfibia viene effettuato percorrendo lentamente il transetto ricercando attivamente individui adulti, girini ed ovature. In considerazione dell'elusività delle specie il censimento prevede di ricercare attivamente gli esemplari nell'area percorsa. Occorre cercare gli anfibi in un raggio di circa 20 m rispetto al percorso ideale del transetto. È possibile inoltre visionare pozze e stagni in prossimità del transetto stesso alla ricerca di ovature e girini.

In considerazione delle caratteristiche ecologiche delle specie anfibie, il monitoraggio primaverile viene tendenzialmente effettuato in orario diurno (pomeridiano) alla ricerca di ovature e larve. Può inoltre essere valutata l'opportunità di eseguire un'integrazione in orario notturno.

Il monitoraggio estivo viene eseguito in orario notturno, periodo di massima attività delle specie anfibie.

9.2.2 MONITORAGGIO DELLA TESTUGGINE PALUSTRE

Il monitoraggio della Testuggine palustre si effettua attraverso transetti lineari con osservazione diretta delle testuggini durante la loro attività di *basking* (termoregolazione, ossia il comportamento adottato per raggiungere la temperatura corporea preferita) o *floating* (*basking* acquatico) (*linear transect censuses*, LTC) nelle raccolte d'acqua.

L'attività di *basking* delle testuggini permette la cattura degli animali con trappole ad atollo. La cattura degli animali consente di stimare la densità di popolazione e di effettuare una prima analisi della biometria e della struttura della popolazione. Le trappole sono costituite da un quadrilatero di 1 m per 0,8 m formato da tubi in PVC nella cui parte inferiore è stata applicata una rete da pesca a maglie di 1 cm². Appoggiata sopra la cornice galleggiante è posta una passerella di compensato larga circa 25 cm con scivoli immersi nell'acqua per facilitare la risalita delle testuggini. Le passerelle costituiscono punti di appoggio per l'attività di *basking*; il dispositivo si basa sul fatto che la testuggine in termoregolazione, quando si sente minacciata, non esita a gettarsi in acqua, e in questo modo cade all'interno della trappola. L'altezza del telaio galleggiante (10 cm) non consente lo scavalco, mentre la rete impedisce loro di fuggire sott'acqua.

Nella fase di studio e monitoraggio può essere prevista la marcatura degli esemplari per poterli riconoscere nelle catture successive e applicare degli Indici di Popolazione. La marcatura delle testuggini potrà essere effettuata secondo il metodo Sistema di Marcatura di Stubbs, che prevede l'incisione delle placche marginali del carapace; a ciascuna placca corrisponde un numero e dalla combinazione di più placche si ottengono codici numerici diversi (WWF Oasi, 2009).

9.3 FASI OPERATIVE

In termini operativi si possono individuare le seguenti fasi.

- Individuazione di zone umide già esistenti che necessitano di intervento di ripristino per consentire la riproduzione delle due specie target.
- Individuazione di siti potenzialmente adatti alla presenza delle specie target dove realizzare zone umide artificiali con caratteristiche idonee alla loro riproduzione. Nel caso del Pelobate fosco insubrico, dovranno essere selezionate aree con suoli soffici o sabbiosi, per consentire l'infossamento degli adulti al di fuori del periodo riproduttivo.
- Progettazione di interventi di mantenimento e ripristino di zone umide esistenti. Gli interventi da realizzare consisteranno principalmente nell'approfondimento di pozze e stagni soggetti ad interrimento naturale, aumentando così la capacità portante dell'ambiente e garantendo il mantenimento dell'acqua per tutto il periodo di deposizione

e sviluppo larvale; a seconda dei casi potranno inoltre essere valutati eventuali interventi di riqualificazione anche sulla vegetazione circostante (rimozione di specie esotiche, piantumazioni con specie autoctone), anche allo scopo di stimolare i soggetti a permanere nelle aree prescelte, evitando la loro dispersione in zone limitrofe poco adatte.

- Progettazione di nuove zone umide idonee alla riproduzione delle specie target. Le nuove zone umide quali stagni e pozze, devono essere opportunamente sagomate e, qualora la permanenza dell'acqua non possa essere garantita dalla presenza della falda, impermeabilizzate sul fondo. Fondamentale è inoltre garantire l'assenza di fauna ittica isolando i bacini dai corpi d'acqua principali mediante griglie e chiusini. Nell'ambito di progetti di conservazione della batracofauna si è rivelata particolarmente efficace la realizzazione di sistemi di pozze a distanze modeste tra loro, per garantire l'instaurarsi di metapopolazioni, consentendo così la migrazione di individui da un sito all'altro, e favorendo il mantenimento di una maggiore diversità genetica. Nel caso della Testuggine palustre gli interventi di maggiore importanza sono: allestimento di un sistema di zone umide connesse, utilizzabile da animali di diverse età e durante i differenti periodi dell'anno e in previsione della creazione di una metapopolazione; salvaguardia di un'ampia area tampone boscata intorno alle zone umide; creazione di punti per la termoregolazione all'interno delle zone umide e di siti idonei all'ovodeposizione. Anche in questo caso, infine, potranno essere valutati eventuali interventi di riqualificazione della vegetazione con azioni di messa a dimora di essenze autoctone.
- Esecuzione degli interventi previsti.
- Monitoraggio dei risultati, per verificare l'adeguatezza dei nuovi bacini e degli interventi realizzati rispetto alle esigenze delle specie target (verifica della presenza di uova/ovature, censimenti delle popolazioni presenti).

Si evidenzia come questo tipo di intervento potrà favorire la presenza non soltanto delle due specie target ma anche quella di altre specie anfibie, tra cui alcune di notevole pregio faunistico quali la Rana di Lataste, la Rana dalmatina, il Tritone crestato, il Rospo smeraldino.

10 CONTENIMENTO DELLA TESTUGGINE ESOTICA

Affinché gli interventi descritti al precedente capitolo abbiano successo, nel caso specifico della Testuggine palustre europea, è importante che, quantomeno in corrispondenza dei siti nei quali saranno create zone umide idonee alla deposizione delle testuggini o dove sarà ripristinata la funzionalità di quelle già esistenti, venga attuata la rimozione di eventuali testuggini esotiche presenti nell'area, in particolare di *Trachemys scripta*, per la quale la d.g.r. n. 7-4345/2001 ne prevede l'eradicazione.

10.1 OBIETTIVO

Gli interventi di contenimento della testuggine esotica hanno la finalità di limitare la sua diffusione nel territorio del Parco, soprattutto nelle aree più naturali dove è accertata una sua presenza consistente.

10.2 METODOLOGIA

Individuate le aree di maggiore presenza della testuggine nordamericana, oltre ai siti di intervento per la creazione o il ripristino di zone umide di cui al precedente capitolo, si procede posizionando zattere galleggianti legati alla sponda, con uno spazio aperto centrale (dotato di una rete subacquea e di strutture atte a evitare la risalita per gli esemplari che vi si immergono): in questo modo possono essere catturate e allontanate le testuggini indesiderate che dopo il soleggiamento sulla porzione emergente della zattera si immergono nella parte centrale chiusa. Tale metodo, costoso nella realizzazione delle zattere e molto oneroso in termini gestionali, può funzionare in modo ottimale soltanto in zone umide ricche delle presenze indesiderate e povere di punti di soleggiamento.

Si rende infine necessaria la realizzazione di un sito nel quale liberare gli esemplari alloctoni catturati. In particolare, potrà essere realizzato un sito di acclimatazione rappresentato da una zona umide recintata, finalizzato ad accogliere gli esemplari alloctoni catturati all'interno del Parco, e che potrà risultare disponibile anche per i cittadini che decidessero di disfarsi – finalmente in modo corretto e non problematico per gli equilibri ambientali – di testuggini acquatiche allevate in casa (Groppali, 2006).

Figura 10-1. Esemplare di testuggine esotica



11 INTERVENTI DI CONSERVAZIONE DEL GAMBERO DI FIUME

Nell'ambito della fauna invertebrata legata agli ambienti acquatici lungo il corridoio dell'Oglio, una delle specie di maggior pregio naturalistico e conservazionistico, fortemente in regresso in tutto il suo areale distributivo, è il Gambero di fiume, per il quale si possono individuare i seguenti interventi finalizzati alla sua tutela e conservazione e al ripristino di popolazioni vitali all'interno del Parco:

- realizzazione di un centro di riproduzione;
- interventi di ripopolamento/reintroduzione;
- azioni di contenimento dei gamberi esotici (Gambero rosso della Louisiana e Gambero americano).

Affinché tali misure possano risultare concretamente efficaci, risulta tuttavia necessario conoscere lo stato di conservazione della specie all'interno degli ambienti acquatici del Parco, per capirne presenza, diffusione e abbondanza ed ottenere i dati di partenza necessari per pianificare al meglio le attività future. Pertanto, sono di seguito descritte anche le modalità di censimento del Gambero di fiume.

11.1 OBIETTIVI

L'obiettivo generale degli interventi di seguito illustrati consiste nel migliorare lo stato di conservazione del Gambero di fiume, mediante azioni programmate per contrastare le minacce e favorire un incremento delle popolazioni autoctone presenti; tali interventi dovranno essere preceduti da adeguate attività di censimento finalizzate alla definizione dell'attuale stato distributivo della specie nell'ambito del territorio del Parco.

11.2 ATTIVITÀ DI CENSIMENTO

Per la predisposizione dei censimenti delle popolazioni di gambero nelle acque del Parco potrà essere predisposta un'apposita cartografia digitalizzata e sulla base delle informazioni raccolte circa la presenza storica del gambero nel territorio e dell'idrografia del Parco, potrà essere operata una selezione dei corsi d'acqua da indagare.

Il censimento di gamberi viene effettuato tramite osservazioni dirette notturne e diurne.

Il censimento in notturna sfrutta il momento di maggiore attività dei gamberi, coincidente appunto con le ore notturne. Illuminando il fondale con una torcia elettrica, si risale lentamente il corso d'acqua, sorprendendo gamberi ed anfibi in uscita dai loro rifugi o impegnati in attività notturne.

Il censimento diurno tramite osservazione diretta viene effettuato percorrendo a piedi il corso d'acqua e, nel contempo, rimuovendo a mano le pietre o frugando tra le radici della vegetazione di ripa, alla ricerca di esemplari. Il grosso svantaggio di questa tecnica di censimento consiste nel

fatto che il campionamento è eseguito nel momento di minima attività, quando gamberi ed anfibi si trovano per lo più rintanati in rifugi naturali o scavati da loro stessi.

Risultano efficaci anche metodi che utilizzano strumenti fissi di cattura, come le nasse. Una nassa è un dispositivo di rete a trappola studiato in modo che il gambero, una volta attirato al suo interno da un'esca, vi resti imprigionato senza vie d'uscita. Le nasse devono essere posate preferibilmente di sera, per sfruttare il periodo notturno di maggiore mobilità del gambero, e devono essere ritirate alcune ore dopo la loro posa o la mattina seguente. Questa tecnica consente la cattura di gamberi in ambienti troppo profondi o grandi per potervi effettuare l'osservazione notturna. Trattandosi di un metodo passivo di cattura, esso risulta selettivo nei confronti dei soli soggetti che possono essere effettivamente attirati dall'esca.

Gli esemplari campionati vengono sottoposti a:

- riconoscimento specifico su base fenotipica, per osservazione diretta;
- rilevazione del sesso, tramite osservazione diretta;
- rilevazione della lunghezza del cefalotorace, rostro incluso, e della lunghezza totale tramite calibro;
- stadio di maturazione sessuale, tramite osservazione diretta;
- presenza di ecto-parassiti o patologie, tramite osservazione diretta.

Figura 11-1. Gambero maschio e gambero femmina con uova embrionate



L'applicazione delle metodiche proposte verrà valutata in funzione delle condizioni ambientali dell'area di progetto, in modo da adottare la metodologia più appropriata.

11.3 REALIZZAZIONE DI UN CENTRO DI RIPRODUZIONE DEL GAMBERO DI FIUME

Per la realizzazione delle attività di reintroduzione, verrà progettata una struttura destinata a diventare centro di riproduzione, che ospiterà i riproduttori di gamberi destinati

all'accoppiamento per la produzione di novellame da rilasciare nei corsi d'acqua idonei. Tale struttura potrà essere realizzata all'interno di un eventuale incubatoio ittico.

In fase di progettazione si dovrà tener conto le esigenze ecologiche e di sopravvivenza della specie da allevare, per ricreare un habitat artificiale il più possibile idoneo, non dimenticando anche le esigenze di semplicità e di economicità di esecuzione nonché di gestione. Il Gambero di fiume vive in ambienti torrentizi e di risorgiva, prediligendo zone di acqua più calma, con substrati sia molli che duri, e si ricava rifugi e tane scavando nelle sponde, sotto massi e in anfratti tra rocce e radici.

La potenziale area di allevamento potrà essere concepita in vario modo:

- La struttura potrebbe essere costituita da vasche alimentate da acqua in continuo, di forma rettangolare o quadrata, realizzate in cemento, mattoni o in vetroresina, e che dovranno essere, qualora la collocazione sia esterna, ombreggiate per mantenere costante la temperatura dell'acqua. Le vasche dovranno inoltre essere dotate di elementi in grado di fornire rifugio agli esemplari di gambero in stabulazione, come ad esempio fascine o mattoni forati, che in precedenti esperienze si sono dimostrati essere particolarmente apprezzati dai crostacei. Per rinaturalizzare le vasche è possibile creare un cordolo, in terra di coltura mista a ghiaia e sabbia, interposto tra le pareti della vasca e le file di mattoni, in modo da poter piantumare specie vegetali tipiche di ambienti acquatici e umidi come cannette di palude, tife, salici, giunchi, che crescendo offriranno cibo, ombreggiatura e rifugio; è possibile anche stendere sul fondo uno strato di ghiaietto del diametro di 2-3 cm. Per velocizzare la colonizzazione del nuovo substrato, potrà essere posata della lettiera di foglie secche e un inoculo di macrobenthos acquatico. L'uscita dovrà essere dotato di una griglia di dimensioni tali da non permettere agli individui presenti nella vasca di uscire. L'acqua dovrà presentare requisiti chimici e fisici compatibili con la sopravvivenza della specie, soprattutto per quanto concerne il tenore di ossigeno (valore ottimale di 6 ppm alla saturazione) e di calcio (intervallo ottimale per la crescita pari a 50/100 ppm) ed il gradiente termico (15° circa). Le vasche dovranno, quindi, essere mantenute sotto controllo, attraverso la misurazione periodica di parametri vitali, quali pH, ossigeno disciolto e conducibilità, mentre la temperatura dovrà essere registrata in automatico a brevi intervalli.
- In alternativa o in aggiunta, l'impianto potrebbe essere dotato di uno stagno artificiale (con profondità 40-60 cm), naturalizzato in modo da fornire idonei habitat e rifugi, in cui verranno posizionati gli esemplari adulti per far compiere loro l'intero ciclo riproduttivo in condizioni di maggiore naturalità. Lo stagno potrà essere protetto da teli che garantiscano la corretta ombreggiatura e che impediscano la deposizione delle uova da parte di insetti come libellule e coleotteri, i cui stadi larvali predano i giovani gamberi.
- L'area di allevamento potrebbe essere realizzata anche in un ambiente naturale, come una piccola risorgiva, sbarrando il tratto interessato con reti a maglie fini, asportando la fauna ittica per evitare la pressione predatoria e posizionando sul fondo adeguati ricoveri costituiti da mattoni forati, tubi in PVC, fascine, ecc..

Il numero minimo di fondatori dovrà essere 50-100 e composto da varie classi di età (giovani, subadulti e adulti), con una sex-ratio di maschi 1: femmine 3, a causa della perdita delle femmine durante l'accoppiamento. Quale nucleo riproduttore fondatore si potranno utilizzare individui adulti provenienti da zone vicinali, valutando la consistenza della popolazione su cui effettuare il prelievo, lo stato di salute e l'idoneità genetica.

I riproduttori destinati all'allevamento verranno preventivamente marcati. L'alimentazione dei fondatori verrà assicurata con mangimi commerciali (pellets per trote) che saranno posti in apposite mangiatoie e che dovranno avere una composizione media di: acqua 10%, protidi 50,5%, lipidi 6,5%, fibra grezza 1,4%, ceneri 8,3%, estratti azotati 33,3%. Il consumo giornaliero stimato degli adulti è pari al 3-4% del loro peso vivo (Parco della Valle del Ticino, 2000). Settimanalmente andrà controllato lo stato di salute dei fondatori al fine di individuare prontamente eventuali stati patologici così da poter intervenire in modo rapido con adeguati presidi sanitari. Tale indagine potrà fornire valide indicazioni sui futuri interventi di allevamento dei riproduttori.

Una volta ottenuto il novellame, a fine estate, i giovani esemplari verranno rilasciati nei luoghi individuati come idonei per le attività di ripopolamento/reintroduzione, di cui all'attività seguente. La realizzazione di tali strutture e la loro eventuale collocazione all'interno di un unico centro, destinato alla produzione sia di materiale ittico che di gamberi autoctoni, potrà essere valutata in sede di progettazione preliminare.

Interventi di questo tipo sono stati di recente condotti nell'ambito del Progetto Interreg ECOIDRO "Uso dell'acqua e salvaguardia ambientale e della biodiversità nei bacini di Adda, Mera, Poschiavino e Inn" - Azione 7 "Allevamento e reintroduzione in natura di specie acquatiche di interesse comunitario e ad elevata valenza faunistica: Interventi di salvaguardia ed incremento delle popolazioni di gambero di corsi d'acqua del Parco delle Orobie Valtellinesi". Partner di questa azione specifica è il Parco delle Orobie Valtellinesi che, avvalendosi dell'attività tecnica e scientifica della società GRAIA S.r.l., supportata dal Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate dell'Università dell'Insubria di Varese, ha portato a compimento l'azione. Il progetto ha portato alla realizzazione di una vasca di allevamento a Faedo (SO), nella quale sono già avvenuti i primi cicli di riproduzione.

11.4 INTERVENTI DI RIPOPOLAMENTO/REINTRODUZIONE

L'azione riguarda le attività di reintroduzione del Gambero autoctono d'acqua dolce, con la finalità di ricostituire all'interno del Parco piccole popolazioni autonome di gambero in alcuni corsi d'acqua provvisti delle caratteristiche ecologiche e chimico-fisiche idonee alla sopravvivenza della specie, attraverso le seguenti attività:

- Scelta delle aree di reintroduzione all'interno del Parco: le aree di reintroduzione verranno identificate nell'ambito del reticolo idrografico minore del Parco con particolare attenzione agli ambienti di risorgiva. La ricchezza di idrofite sommerse in tali acque costituirà un requisito ideale per aumentare la probabilità di sopravvivenza dei giovani esemplari immessi. Nei programmi di reintroduzione della specie deve essere valutata in maniera puntuale la vocazionalità del tratto fluviale interessato dall'intervento, verificando la totale

assenza di impatti sulla qualità dell'acqua e di artificializzazioni dell'alveo che compromettano la disponibilità di habitat utile al gambero. In particolare, verranno registrati i parametri chimico-fisici e la qualità biologica dei corsi d'acqua, la composizione del letto dei torrenti, la morfologia delle sponde e le peculiarità dell'ambiente circostante. Saranno quindi valutati tutti gli aspetti ambientali che soddisfano le esigenze di questa specie, in modo da poter individuare l'habitat idoneo per la ricolonizzazione. Parallelamente dovrà anche essere valutato lo status della popolazione ittica e le attività antropiche attorno alle aree scelte per le attività di reintroduzione/ripopolamento. Naturalmente dovrà essere accertata l'assenza di gamberi alloctoni.

- Reclutamento del materiale di semina: per i ripopolamenti nelle aree selezionate come idonee verranno utilizzati i giovani prodotti nel centro di cui sopra, in numero dipendente dalle capacità di sostentamento dell'ambiente prescelto.
- Rilascio di piccole popolazioni di gambero in corsi d'acqua idonei all'interno del Parco: i nuclei di riproduttori selezionati dovranno essere rilasciati negli ambienti vocazionali selezionati.
- Monitoraggio delle neopopolazioni ricostituite: verranno effettuati sopralluoghi per verificare l'attecchimento delle popolazioni ottenute nel corso del progetto in termini qualitativi e, quando possibile, quantitativi. Per le nuove popolazioni create dallo spostamento dei riproduttori, sarà possibile iniziare la verifica della rinaturalizzazione subito dopo il rilascio, per controllare la dispersione degli animali introdotti e le principali fasi del ciclo riproduttivo. Le popolazioni create dalla semina di novellame saranno controllate a partire dall'anno seguente al rilascio, a causa delle ridotte dimensioni dei giovani gamberi. Il monitoraggio delle popolazioni di gambero deve essere compiuto nella stagione estiva e preferibilmente durante le ore notturne, quando il gambero è maggiormente attivo. Le tecniche di monitoraggio preferibili sono il campionamento notturno mediante osservazione diretta o la cattura con nasse in ambienti caratterizzati da buche profonde o troppo ampi da poter essere sondati con l'osservazione diretta, come meglio illustrato nel Paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** Oltre alle popolazioni di gambero, devono essere monitorate anche le condizioni ambientali dei corsi d'acqua in cui esse sono insediate, poiché le artificializzazioni sia strutturali che della qualità delle acque possano influire negativamente sulle popolazioni di gambero.

11.5 AZIONI DI CONTENIMENTO DEI GAMBERI ESOTICI

Considerando che le specie esotiche di gambero rappresentano un preoccupante fattore di minaccia non solo per la specie autoctona, con la quale instaurano una competizione di nicchia, ma anche per l'ecosistema acquatico in generale, come descritto più dettagliatamente nel Paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, in questa sede si indirizza la realizzazione di interventi mirati al contenimento delle specie alloctone di gamberi d'acqua dolce presenti nel territorio del Parco (Gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*) e Gambero

americano (*Orconectes limosus*).

Le tecniche di censimento sono le stesse descritte nel Paragrafo “Attività di censimento”.

Il contenimento dei gamberi alloctoni può essere effettuato tramite ricerche dirette notturne e diurne. Il censimento dei gamberi in notturna, più efficace perché sfrutta il loro momento di maggiore attività, deve essere condotto illuminando il fondale del torrente con una torcia elettrica, procedendo lentamente da valle a monte lungo il corso d’acqua. I soggetti osservati dovranno essere riconosciuti a livello specifico e distinti per sesso e classi di età (novellame, giovani, adulti). Il censimento diurno, tramite osservazione diretta, può essere effettuato rimuovendo a mano le pietre o frugando tra le radici della vegetazione di ripa, alla ricerca di esemplari o di uova deposte. Il grosso svantaggio di questa tecnica di censimento consiste nel fatto che il campionamento è eseguito nel momento di minima attività, quando i gamberi si trovano per lo più rintanati in rifugi.

La cattura di esemplari può essere effettuata anche attraverso il posizionamento di particolari strumenti di cattura, le nasse, provviste ad un’estremità di una chiusura facilmente rimovibile (per la sistemazione dell’esca e l’eventuale recupero di gamberi catturati) e all’altra estremità è provvista di un sistema di apertura ad imbuto incamiciato, dalla quale il gambero può agevolmente entrare, attirato dall’esca sistemata all’interno della nassa, ma attraverso cui gli risulta praticamente impossibile uscire. Le nasse dovranno essere innescate, messe in posa la sera e ritirate la mattina seguente. Tale tecnica può essere impiegata anche in ambiente lacustre.

Gli esemplari catturati dovranno quindi essere soppressi.

Saranno infine effettuati monitoraggi per verificare l’efficacia dei metodi utilizzati nel contenere le specie alloctone.

Figura 11-2. Esemplari di gamberi esotici: Gambero rosso della Louisiana (a sinistra), Gambero americano (a destra)



12 ATTIVITÀ VENATORIA E ALIEUTICA: DEFINIZIONE DI STRATEGIE INTERPROVINCIALI COMUNI

All'interno del territorio Parco vengono praticate l'attività venatoria e quella alieutica che, in termini amministrativi-normativi, sono di diversa competenza.

Ai fini della conservazione del patrimonio faunistico del Parco, è quindi indispensabile che la gestione delle attività di prelievo sia effettuata secondo obiettivi, criteri e approcci concordati e condivisi da tutti gli enti coinvolti, in un'ottica di sostenibilità e compatibilmente con le finalità di tutela del Parco.

12.1 OBIETTIVO

La finalità di questa misura di conservazione è la definizione di strategie interprovinciali comuni per la conservazione e la gestione dell'ittiofauna del Fiume Oglio, della fauna selvatica del territorio del Parco e per una gestione dell'attività venatoria e alieutica sostenibile e compatibile con le esigenze di tutela dell'area protetta.

Il progetto, tramite l'approccio di seguito definito, vuole dunque costituire una preziosa occasione per definire un tavolo d'azione in cui le diverse province che insistono sul medesimo corso d'acqua possano rendere sinergiche le proprie iniziative mediante accordi, specifiche convenzioni e protocolli d'intesa.

12.2 ATTIVITÀ VENATORIA

Dal punto di vista normativo, la pianificazione faunistico-venatoria è disciplinata a livello nazionale dalla legge 157/92 e s.m.i. che stabilisce come le funzioni amministrative in materia di caccia e di protezione della fauna spettino alle province le quali, mediante la predisposizione di piani faunistico-venatori (i cui contenuti sono specificati nella l.r. 26/93 avente per oggetto la pianificazione a livello provinciale del territorio agro-silvo-pastorale), definiscono la destinazione differenziata del territorio, tenendo presente i vincoli derivanti da altre leggi o disposizioni. In particolare, la legge quadro sulle aree protette 394/91 stabilisce il divieto di caccia all'interno dei Parchi Naturali Regionali e nelle Riserve Naturali Regionali.

Relativamente al territorio del Parco Oglio Nord, si possono dunque distinguere tre diversi livelli di tutela del territorio:

- Riserve Naturali, nelle quali l'attività venatoria è vietata;
- siti della Rete Natura 2000 non ricadenti all'interno delle Riserve Naturali, nei quali l'attività venatoria è consentita ma nel rispetto di alcuni vincoli e a seguito di Valutazione d'Incidenza;
- restante territorio del Parco nel quale l'attività venatoria è ammessa senza nessun tipo di restrizione.

È proprio per la porzione di territorio del Parco dove si pratica l'attività venatoria senza alcun vincolo che risulta importante individuare delle misure gestionali comuni, che possano rendere tale attività compatibile con le esigenze di tutela del Parco stesso. Nel paragrafo che segue sono illustrate alcune proposte che potranno essere valutate dalle diverse Province territorialmente coinvolte nella gestione faunistico-venatoria all'interno del territorio del Parco.

12.2.1 PROPOSTE E INDICAZIONI GESTIONALI

Ai fini di una comune strategia di tutela e gestione del patrimonio faunistico del Parco Oglio Nord, vengono proposte le seguenti misure di tutela da sottoporre a valutazione nell'ambito del Tavolo Tecnico:

- definizione di misure specifiche all'interno delle Aziende Faunistiche (favorire le attività di diversificazione ambientale, l'attuazione di forme non intensive di coltivazione, la realizzazione di strutture per il rifugio e l'alimentazione della fauna selvatica);
- incentivazione di interventi di miglioramento ambientale da parte di agricoltori e aziende agricole, finalizzati alla creazione, ripristino o mantenimento di condizioni ambientali idonee alla vita della fauna selvatica, nonché di riduzione dell'impatto ambientale, causato dalle attività agricole negli agro-ecosistemi, soprattutto nei riguardi della distribuzione, della densità e della biodiversità delle popolazioni costituenti le specie di fauna selvatica regionale;
- realizzazione di un centro di accoglienza e recupero di animali feriti;
- definizione di linee guida comuni per la gestione delle specie alloctone invasive;
- definizione di un accordo con le associazioni venatorie finalizzato ad una collaborazione nell'ambito delle attività di monitoraggio delle specie faunistiche;
- definizione di un protocollo di intesa finalizzato allo sviluppo di azioni congiunte di educazione ambientale incentrato sui temi della conservazione della natura e delle sue risorse e della tutela della biodiversità.

12.3 ATTIVITÀ ALIEUTICA

Per quanto riguarda l'attività alieutica, disciplinata dalla l.r. 31/2008 (Titolo IX), l'ente competente in termini amministrativi è la Provincia, che può tenere conto di eventuali indicazioni specifiche fornite degli enti gestori delle aree protette.

Anche in questo caso appare evidente la necessità di definire alcune misure finalizzate alla conservazione del patrimonio ittico del Fiume Oglio, che siano condivise dalle tre province responsabili della gestione dell'attività alieutica nel territorio di propria competenza all'interno del Parco.

12.3.1 PROPOSTE E INDICAZIONI GESTIONALI

Ai fini della conservazione del patrimonio ittico autoctono del Fiume Oglio, vengono proposte le seguenti misure di tutela da sottoporre a valutazione nell'ambito del Tavolo Tecnico:

- definizione di specifiche misure di tutela e gestione per ciascuna delle specie target dell'Azione 8 di progetto (Anguilla, Cobite comune, Lampreda padana, Lasca, Luccio, Pigo, Savetta, Temolo, Trota marmorata, Storione cobice);
- incentivazione di attività di ripopolamento/reintroduzione delle specie target di cui al punto precedente e di eventuali ulteriori specie ittiche qualora ne venga riscontrato il peggioramento dello stato di conservazione lungo l'asta del Fiume Oglio sublacuale;
- definizione di linee guida comuni per la gestione delle specie ittiche alloctone invasive;
- definizione di un protocollo di intesa finalizzato allo sviluppo di azioni congiunte di educazione ambientale incentrato sui temi della conservazione del patrimonio ittico e della risorsa idrica, e della sostenibilità ambientale.

13 CONTENIMENTO DEI CORVIDI

La necessità di controllare queste specie, in particolare la Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*) e la Gazza (*Pica pica*), deriva dal fatto che spesso esse non sono in equilibrio con l'ambiente, a causa della grande capacità di sfruttare fonti alimentari di origine antropica che le porta a densità artificialmente elevate. Il loro impatto negativo riguarda, oltre i danni arrecati all'agricoltura, con asportazione su colture agrarie (cereali primaverili, ortaggi, frutti), anche l'asportazione di uova, nidiacei e giovani nati anche di specie di interesse conservazionistico, in particolare tra quelle ornitiche.

Si ricorda che gli interventi di controllo delle specie di fauna selvatica sono previsti dall'art. 19 della Legge 157/92 e dall'art. 41 della l.r. 26/93 e s.m.i..

13.1 OBIETTIVO

Questo tipo di intervento non rientra propriamente nell'ambito delle attività promosse dal Parco, in quanto si tratta di attività attuate ad una scala di governo più ampia. Tuttavia, nel momento in cui la problematica relativa agli effetti negativi provocati dai Corvidi venisse valutata come significativa, il Parco intende avere un ruolo attivo nell'ambito di progetti su vasta scala (ad esempio provinciale) volti a ridurre la pressione predatoria esercitata nei confronti di numerose specie ornitiche, tra cui anche alcune di pregio conservazionistico, e della piccola selvaggina stanziale; ciò anche al fine di evitare che proprio nelle aree di maggior naturalità, dove tali interventi non vengono effettuati perché di pertinenza del Parco, si determini una concentrazione anomala di tali specie, con conseguenze negative per le biocenosi presenti.

Questi interventi dunque sono volti alla tutela delle nidificazioni primaverili delle specie predate.

L'obiettivo del piano di contenimento dei Corvidi dovrà comunque essere di carattere conservativo, predisposto sulla base di specifiche azioni di monitoraggio delle popolazioni oggetto di intervento.

13.2 METODOLOGIE

13.2.1 MONITORAGGIO

I principali metodi di conteggio relativo sono i seguenti:

- Conteggio dei nidi in aree o percorsi campione (n° nidi/kmq): il metodo prevede il conteggio dei nidi in inverno e la verifica dei nidi occupati in primavera. Viene utilizzato in particolare per la Cornacchia grigia in pianura e fornisce la densità di coppie nidificanti nell'area di interesse. Il conteggio invernale, effettuato in assenza di copertura fogliare, è applicabile in aree aperte e non eccessivamente boscate, permette di discriminare tra nidi di Cornacchia e nidi di Gazza. Il conteggio primaverile consente la verifica di occupazione dei nidi rilevati mediante il monitoraggio invernale e il rilievo della presenza di nidi di nuova costruzione e fornisce dati di densità della popolazione nidificante nell'area; si effettua da

marzo, fino a quando la copertura fogliare consente di effettuare il rilievo, mediante osservazione diretta dei nidi; successivamente è possibile verificare l'occupazione osservando l'attività di coppia nei pressi del nido.

- Conteggio degli individui in contemporanea in tutti i dormitori.
- Conteggio di individui lungo transetti lineari: il metodo consiste nel conteggio degli individui da autovettura su percorsi campione (transetti) di lunghezza proporzionale all'area di intervento (almeno il 20%) a fine inverno (febbraio-marzo); tali transetti consentono di definire "Indici Chilometrici di Abbondanza relativa" (IKA).
- Cattura-marcatura-ricattura.

13.2.2 METODI DI CONTROLLO NUMERICO

Ai fini della tutela della fauna, si possono distinguere metodi ecologici di controllo indiretto, e metodi diretti di controllo.

Metodi indiretti

I metodi ecologici agiscono sull'ambiente riducendone la capacità portante, senza intervenire direttamente sulla specie bersaglio; comprendono misure che, per ridurre numericamente la popolazione delle specie bersaglio, agiscono sulle risorse ecologiche, limitando le risorse alimentari, di spazio e di altri elementi importanti per le esigenze ecologiche ed etologiche delle specie. I metodi indiretti possono consistere in:

- ricostituzione di popolazioni naturali delle specie predate che si intende salvaguardare;
- limitazione delle immissioni con selvaggina di allevamento che rappresenta un'abbondante e facile risorsa alimentare per la Cornacchia;
- miglioramenti ambientali nelle aree ad agricoltura intensiva, finalizzate all'incremento della disponibilità di siti di rifugio, limitando quindi la predazione, e di nidificazione (aree incolte, siepi, ecc.), oltre che di colture a perdere; questo tipo di attività costituisce una misura di gestione fondamentale ai fini della tutela di una specie preda in quanto ha effetti a lungo termine e comporta benefici anche per altre specie;
- eliminazione di fonti trofiche artificiali di origine antropica (gestione delle discariche e punti di raccolta dei rifiuti).

Metodi diretti

Per quanto riguarda i metodi diretti di controllo numerico, la principale tecnica utilizzata consiste nella cattura mediante l'impiego di trappole; in particolare si possono distinguere due tipologie di gabbie-trappole:

- *trappola Larsen*: il principio di funzionamento si basa sulla territorialità degli adulti nel

periodo riproduttivo che, alla vista di “intrusi” nel loro territorio, reagiscono entrando nella trappola per scacciarli; questo tipo di gabbia deve dunque essere posizionata in prossimità dei nidi, preferibilmente nel periodo marzo-aprile. Funziona molto meglio con richiamo vivo e consente la cattura di 1-2 individui per volta; si tratta di uno strumento maneggevole che si può spostare facilmente da un territorio all’altro, adatto sia per la Cornacchia che per la Gazza. Qualora venga constatata la cessazione delle catture per alcuni giorni consecutivi, occorre provvedere allo spostamento delle trappole nei pressi di altri nidi;

- *Letter-box* (trappola a nassa): adatta per la sola Cornacchia, il suo utilizzo si basa sull’offerta di cibo agli animali in periodi di scarsa disponibilità trofica (inverno) e sull’aggregazione degli individui tipica della specie; il suo posizionamento deve quindi avvenire prevalentemente nelle aree di pasturazione, in zone aperte; consente la cattura di parecchi individui ma è molto ingombrante e non si può spostare facilmente.

Entrambi i tipi di trappola sono utilizzabili per periodi prolungati.

Segue una descrizione di dettaglio delle due tipologie di trappole sopra indicate.

Gabbia-trappola tipo Larsen

La trappola Larsen è costituita da più scomparti, in uno dei quali viene detenuto un esemplare vivo a scopo di richiamo, mentre gli altri due servono per la cattura dei soggetti territoriali, mediante un dispositivo a scatto attivato da un finto posatoio. Per la cattura del primo soggetto da utilizzarsi quale richiamo vivo è possibile utilizzare la medesima trappola attivata con esca alimentare (sono particolarmente efficaci le uova). I soggetti territoriali di Gazza attaccano l’intruso al fine di scacciarlo, con aggressività maggiore quanto più la trappola è posta vicino al nido e/o ai siti di pastura. Occorre quindi verificare accuratamente la localizzazione potenziale dei nidi e successivamente dei siti di pastura esistenti sul territorio. Inoltre, il particolare stato di aggressività intraspecifica che caratterizza le coppie nidificanti durante le fasi riproduttive induce entrambi i partner ad entrare nella trappola Larsen; occorre pertanto evitare di procurar disturbo appena catturato il primo esemplare, ma attendere di catturare anche il secondo che cercherà di aiutare il partner in difficoltà. Poiché in natura la cornacchia ha un comportamento dominante sulla Gazza, scacciando quest’ultima dai propri territori, l’impiego di una Gazza come richiamo può consentire di catturare anche esemplari di Cornacchia grigia.

Gabbia-trappola Letter-box

Per la cattura negli altri periodi dell’anno e particolarmente nelle aree di pastura si ricorre preferibilmente a gabbie-trappola tipo Letter-box, grandi voliere con dimensioni comprese tra 2x2x2 m e 3x4x3 nel cui tetto, spiovente verso il centro, viene lasciata centralmente un’apertura ad inganno, somigliante ad una scala adagiata, ove i pioli costituiscono i posatoi che sostengono i Corvidi prima di scendere all’interno della stessa, attratte da idonea pasturazione o richiamo vivo. Bisogna prestare la massima attenzione affinché i posatoi non risultino troppo vicini, al fine di non ostacolare la discesa dei Corvidi nella voliera, ma che contemporaneamente non risultino troppo distanti tra loro da permettere la fuoriuscita degli stessi (optimum pari a 16-18 cm); ai lati della scala sono spesso collocate due assi che scendono entro la gabbia al fine di impedire la fuoriuscita degli animali catturati. Tali gabbioni, in ragione degli ingombri e dei pesi, risultano di difficile

movimentazione sul territorio.

Una volta attivate le trappole con esca alimentare o con richiamo vivo, deve essere effettuato il controllo almeno giornaliero delle gabbie, con rinnovo di cibo e acqua per i richiami e immediata liberazione delle specie non bersaglio eventualmente catturate. Gli esemplari catturati, segnalati su apposite schede predisposte dal Parco (eventualmente su modello delle schede provinciali), dovranno invece essere soppressi e le carcasse opportunamente smaltite nel rispetto della normativa vigente.

Il numero di trappole impiegate deve essere proporzionale alla superficie dell'area di intervento.

L'impiego delle trappole deve essere attuato dal personale di vigilanza dipendente, nominativamente autorizzato dal Parco, in collaborazione con la Polizia Provinciale e con personale adeguatamente formato allo scopo.

Figura 13-1. Gabbia-trappola Letter-box



La tecnica di cattura mediante trappole può essere affiancata anche dall'abbattimento con fucile, qualora venisse riscontrata l'inefficacia dell'impiego delle gabbie-trappole, in particolare in quei territori con peculiari problematiche (presenza di discariche, punti di raccolta dei rifiuti non controllabili, progetti di ripopolamento, forte densità di Cornacchia grigia, ecc.). Le modalità di intervento da osservare in questo caso sono le seguenti:

- esclusivamente su animali fuori dei nidi;
- all'interno o in prossimità delle colture in atto in aree prive di abitazioni e/o insediamenti e strade asfaltate utilizzando almeno le medesime distanze di sicurezza in vigore per l'attività venatoria;
- solo su soggetti recuperabili;

- da appostamento, potrà essere consentito l'uso di "stampi" in plastica o in penna, fissi o mobili, nonché di richiami acustici a funzionamento meccanico, elettromagnetico o elettromeccanico, con o senza amplificazione del suono e altri strumenti atti al richiamo preventivamente autorizzati;
- durante le ore di luce (dall'alba al tramonto) e in casi specifici, sino ad un'ora dopo il tramonto.

L'abbattimento con fucile potrà essere applicato solo se durante la fase primaverile di cattura con trappole, il rapporto "sforzo di cattura/soggetti catturati" venga giudicato localmente non adeguato dalla Provincia o se permane una densità di Cornacchia grigia particolarmente elevata rispetto a quelli rilevati mediante censimenti.

Per quanto riguarda gli operatori incaricati, essi dovranno essere rappresentati da personale selezionato adeguatamente formato ed preventivamente autorizzato.

L'eventualità di ricorrere all'abbattimento con arma da fuoco verrà valutata dal Parco in accordo con quanto previsto dalle Province.

13.3 MONITORAGGIO

Gli effetti dell'attuazione degli interventi di controllo dovranno essere analizzati annualmente attraverso il monitoraggio del piano di controllo e mediante i censimenti delle popolazioni delle specie bersaglio, oltre che delle specie da tutelare. Relativamente alle metodologie di censimento dei Corvidi si rimanda a quanto riportato nel Paragrafo 13.2.1.

I dati di rendiconto delle attività svolte per attuare il piano di controllo sono finalizzati a verificare l'andamento temporale e la distribuzione del prelievo e lo sforzo di cattura per consentire l'analisi dello stato di attuazione del piano e la valutazione di eventuali azioni correttive in itinere.

14 CONTENIMENTO DELLA NUTRIA

Nell'ambito delle specie esotiche, si evidenzia una massiccia presenza della Nutria (*Myocastor coypus*) che, in alcune aree del Parco anche di particolare pregio naturalistico come quelle comprese nei siti della Rete Natura 2000 e nelle Riserve Naturali quali la Lanca di Gabbioneta, può arrecare danni anche notevoli agli habitat rappresentati da canneti, lamineti e fragmiteti e alla fauna autoctona, oltre che agli argini e alle coltivazioni circostanti.

Nello specifico, i danni alle biocenosi si manifestano con un'alterazione delle fitocenosi delle zone umide, a seguito del pascolamento operato dalle nutrie, che può indurre cambiamenti nella composizione vegetale. L'intensa attività trofica condotta da questa specie infatti può determinare una riduzione della presenza della ninfea *Nuphar lutea* e delle comunità di *Phragmites*, nei confronti del quale è stata evidenziata una spiccata selezione alimentare da parte del roditore. La presenza di popolazioni di Nutria può altresì determinare fenomeni di competizione nei confronti di zoocenosi locali. Per quanto riguarda le popolazioni ornitiche, sono segnalate interazioni competitive con le specie nidificanti nelle zone umide, provocando distruzione dei nidi, predazione delle uova e allontanamento dei riproduttori a seguito di disturbo prolungato.

La Nutria infine può costituire un serbatoio per la diffusione di alcuni parassiti quali *Fasciola epatica* e *Leptosira interrogans* (Cocchi & Riga, 2001).

Figura 14-1. Esemplare di Nutria



14.1 OBIETTIVO

La finalità di questo intervento consiste dunque nel contrastare la diffusione di questa specie infestante per la quale la d.g.r. n. 7-4345/2001 ne prevede l'eradicazione.

Si tratta di un'esigenza in realtà riguardante un contesto più generale nel quale sono le Province a stabilire la necessità o meno di intervenire a fronte di un'accertata minaccia per l'ambiente e per le zoocenosi da parte di questa specie invasiva. Come nel caso del contenimento dei Corvidi, nel momento in cui le Province dovessero reputare necessario un intervento di contenimento della Nutria, il Parco si impegna a dare la propria disponibilità ad intervenire nell'ambito del territorio di propria competenza.

14.2 INDIVIDUAZIONE DEI SITI DI INTERVENTO

Prima di procedere con l'attività di contenimento vera e propria, è necessario individuare i siti di maggiore presenza della Nutria, dove i danni arrecati risultano più significativi, definendo una scala di priorità di intervento, in accordo con quanto eventualmente prospettato a livello territoriale più ampio dalle Province.

14.3 TECNICHE DI CONTROLLO NUMERICO

L'azione di contenimento prevede l'attuazione di un piano di limitazione numerica della popolazione di nutrie presente nelle aree di maggiore interesse precedentemente individuate.

I metodi con cui è possibile attuare il controllo della Nutria consistono sostanzialmente nel trappolaggio e nell'abbattimento con arma da fuoco.

14.3.1 TRAPPOLAGGIO

Il metodo più efficace con cui attuare tale piano consiste nella cattura mediante trappolaggio (gabbie-trappola), con successivo smaltimento degli animali catturati e soppressi, secondo la normativa vigente. Le gabbie-trappola consentono la cattura in vivo dell'animale, risultano sostanzialmente selettive in quanto offrono la possibilità di concentrare l'azione esclusivamente su soggetti appartenenti alla specie bersaglio. È comunque importante che l'addetto alla gestione della gabbia tratti distintamente gli esemplari di Nutria da altre specie eventualmente catturate, che devono essere prontamente liberate, ed effettui controlli regolari delle gabbie (almeno una volta al giorno). Le trappole in rete zincata con sistema a piastra di scatto centrale dotate di doppia entrata in genere non inducono alcun danneggiamento ai soggetti catturati, sempre compatibilmente con i tempi di permanenza nella trappola. Questi strumenti vanno collocati nei punti di passaggio abituali o, preferibilmente, su zattere galleggianti che hanno dimostrato una maggiore efficacia (Baker & Clarke, 1988 in Cocchi & Riga, 2001).

14.3.2 ABBATTIMENTO

Sempre in accordo con quanto prospettato a livello provinciale, il Parco potrà valutare l'opportunità di effettuare abbattimenti mediante arma da fuoco (carabina di piccolo calibro o fucile con canna ad anima liscia e munizione spezzata), da affiancare al metodo del trappolaggio.

Sebbene questa tecnica possa fornire risultati di un certo rilievo soprattutto nelle fasi iniziali di applicazione (in quanto si tratta di animali poco diffidenti avvicinabili con relativa facilità), tuttavia non garantisce nel tempo rese analoghe a quelle del trappolaggio a causa dell'accresciuta elusività dei soggetti conseguente alle azioni di abbattimento.

Considerato peraltro il disturbo generalizzato determinato da questa tecnica, in particolare all'interno di un'area protetta quale è il territorio del Parco Oglio Nord, il suo ricorso dovrà essere attentamente valutato dal Parco; l'impiego di questo metodo trova una giustificazione tecnica soltanto in occasione di persistenti gelate invernali che costringono le nutrie ad uscire dall'acqua rendendole particolarmente vulnerabili.

Gli operatori addetti a tali abbattimenti dovranno essere persone adeguatamente formate ed espressamente autorizzate dall'Ente Parco.

15 BIBLIOGRAFIA

- Bernini F., Bonini L., Ferri V., Gentilli A., Razzetti E. & Scali S. (curatori), 2004.** *Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia*. "Monografie di Pianura" n. 5, Provincia di Cremona, Cremona.
- BirdLife International, 2004.** *Birds in the European Union: a status assessment*. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International.
- Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (Eds), 1998.** *Libro Rosso degli Animali d'Italia – Vertebrati*. WWF Italia, Roma.
- CIRF, 2007.** *Strategia di Riqualificazione Fluviale Partecipata (STRA.RI.FLU.) nel Parco Oglio*. Rapporto tecnico in due volumi a cura del Centro Italiano per la Riqualificazione Fluviale.
- Cocchi R. & Riga F., 2001.** *Linee guida per il controllo della Nutria (Myocastor coypus)*. Quad. Cons. Natura, 5, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica (oggi I.S.P.R.A.).
- Consorzio dell'Oglio, 2011.** *Progetto di sperimentazione dei rilasci per il deflusso minimo vitale nel fiume Oglio sub lacuale* (<http://www.ors.regione.lombardia.it>).
- D'Antoni S., Dupré E., La Posta S., Verucci P. (a cura di), 2004.** *Guida alla fauna d'interesse comunitario. Direttiva Habitat 92/43/CEE*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – Direzione per la Protezione della Natura.
- Delmastro G.B., 1992.** *Il gambero americano Orconectes limosus (Rafinesque), un nuovo Decapode neartico nelle acque dolci del Nord Italia (Crustacea Decapoda Cambaridae)*. Natura Bresciana, Brescia 27 (1990-1991): 171-174.
- Gandolfi G., Zerunian S., Torricelli P., Marconato A., 1991.** *I pesci delle acque interne italiane*. Ministero dell'Ambiente - Unione Zoologica Italiana, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma, 616 pp..
- Gentili G., Puzzi C.M., Romanò A., Sartorelli M., Di Biase N., Tadini G., Badaracco G., Trasforini S., Curradi M. & Grimaldi E., 2000.** *Analisi delle popolazioni di Temolo nei fiumi del Nord Italia, con particolare riferimento alla situazione del ceppo padano ed agli effetti delle immissioni di ceppi austriaci e sloveni; ipotesi di recupero e di gestione*. Min. Polit. Agr. e Forest. (Dir. Gen. Pesca e Acquac.), rapporto finale, 318 pp.
- G.R.A.I.A., 2004.** Progetto Life Natura (cod. Life2000nat/it/7268): "Conservazione di *Salmo marmoratus* e del *Rutilus pigus* nel Fiume Ticino". Rapporti tecnici consegnati al Parco del Ticino.
- Grimaldi E. & Manzoni P., 1990.** *Enciclopedia illustrata delle specie ittiche d'acqua dolce di interesse commerciale e sportivo in Italia*. Ed. Istituto Geografico De Agostini.
- Groppali R., 2006.** *La testuggine di palude e il Parco Adda Sud. Progetti di reintroduzione e ripopolamento di una specie minacciata*. Parco Adda Sud. Conoscere il Parco – N. 5.
- IUCN, 2012.** *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2012.1 (www.iucnredlist.org).
- Morpurgo M., L. Aquiloni, S. Bertocchi, S. Brusconi, E. Tricarico & F. Gherard, 2010.** Distribuzione dei gamberi d'acqua dolce in Italia. *Studi Trent. Sci. Nat.*, 87 (2010): 125-132 125. Museo Tridentino di Scienze Naturali, Trento 2010.

- Parco della Valle del Ticino, 2000.** Progetto gambero di fiume - Progetto per la reintroduzione/ripopolamento della specie nelle acque della Valle del Fiume Ticino.
- Provincia di Bergamo, 2007.** *Carta Ittica Provinciale*. Rapporto tecnico redatto da GRAIA Srl.
- Provincia di Brescia, 2004.** *Carta Ittica Provinciale*. Rapporto tecnico redatto da GRAIA Srl.
- Spagnesi M. & Zambrotti L., 2001.** *Raccolta delle norme nazionali e internazionali per la conservazione della fauna selvatica e degli habitat*. Quad. Cons. Natura, 1, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- WWF Oasi, 2009.** *Monitoraggio della popolazione di *Emys orbicularis* e degli habitat prioritari. Relazione relativa al Secondo e Terzo Trimestre 2008-2009*. LIFE-NATURA 2006 – Progetto Co.mE.Bis. n. 06/Nat/IT/000050 “Urgent conservation measures for biodiversity of Central Mediterranean Sea”. Azione D5 – Gestione e monitoraggio degli habitat prioritari e delle specie di interesse comunitario presenti nell’area SIC “Macchia Grande di Focene e Macchia dello Stagneto” Cod. IT6030023.
- Zaccara S., Stefani F. & Crosa G., 2005.** Diversity of mitochondrial DNA of the endangered white-clawed crayfish (*Austropotamobius pallipes*) in the Po River catchment. *Freshwat. Biol.*, 50: 1262-1272.
- Zaccara S., Stefani F., Galli P., Nardi P.A. & Crosa G., 2004.** Taxonomic implications in conservation management of whiteclawed crayfish (*Austropotamobius pallipes*) (Decapoda, Astacidae) in Northern Italy. *Biol. Cons.*, 120: 1-10.
- Zerunian S., 2002.** *Condannati all’estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei Pesci d’acqua dolce indigeni in Italia*. Edagricole, Bologna, 220 pp..
- Zerunian S., 2003.** *Piano d’azione generale per la conservazione dei Pesci d’acqua dolce italiani*. Quad. Cons. Natura, 17, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Zerunian S., 2004.** *Pesci delle acque interne d’Italia*. Quad. Cons. Natura, 20, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Zerunian S., 2007.** Problematiche di conservazione dei pesci d’acqua dolce italiani. *Biologia Ambientale*, 21(2): 49-55.
- Zerunian S. & De Ruosi T., 2002.** *Iconografia dei pesci delle acque interne d’Italia*. Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio – Direzione Conservazione della Natura, Unione Zoologica Italiana e Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica “Alessandro Ghigi”.