

LIFE Project Number LIFE+07 NAT/IT/433

FINAL Report Covering the project activities from 15/04/2009 to 15/04/2014

Reporting Date **15/07/2014**

LIFE+ PROJECT NAME or Acronym SCI d'acqua - Water SCIs

Project Data

	1 Toject Data		
Project location	TOSCANA AND EMILIA-ROMAGNA REGION		
Project start date:	15/04/2009		
Project end date:	15/04/2014 Extension date: none		
Total Project duration (in months)	60 months		
Total budget	€ 1.148.535		
Total eligible budget	€ 1.148.535		
EU contribution:	€ 574.268		
(%) of total costs	50%		
(%) of eligible costs	50%		
	Beneficiary Data		
Name Beneficiary	ary Provincia di Prato		
Contact person	Arch. Carla Chiodini		
Postal address	Via B. Ricasoli, 25 59100 Prato - Italy		
Visit address	Via B. Cairoli, 25 59100 Prato - Italy		
Telephone	+ 39 0574 534219		
Fax:	+ 39 0574 534445		
E-mail	cchiodini@provincia.prato.it		
Project Website	http://life.provincia.prato.it/		

Indice generale

1. Sintesi del progetto	
1. Executive Summary	
2. Introduzione.	
3. Sezione Amministrativa	14
3.1 Descrizione del sistema di gestione del progetto	14
3.2 Fasi di attuazione del progetto	16
3.3 Valutazione del sistema di gestione	
4. Aspetti tecnici	
4.1. Progressi tecnici raggiunti, per task	
4.2 Azioni divulgative	
4.3 Valutazione dell'implementazione del progetto	
4.4 Analisi dei benefici a lungo termine	
5. Commenti sul report finanziario	
5.1 Riepilogo delle spese sostenute	
5.2 Sistema di contabilità	
5.3 Accordi di partenariato	123
5.4 Auditor's report	
5.5 Riepilogo dei costi per azione	
6. Allegati	

1. Sintesi del progetto

L'OBIETTIVO GENERALE E IL CONTESTO AMBIENTALE

Il progetto LIFE "SCI d'acqua" si è dato l'obiettivo generale di migliorare lo stato di conservazione di alcune specie faunistiche di Interesse Comunitario legate ad ambienti acquatici (aree umide e corsi d'acqua) non adeguatamente rappresentate o esposte a rischi nell'area alto-appenninica e nella piana intorno a Prato. L'acronimo scelto per il progetto fa riferimento sia alle Specie di Interesse Comunitario (= Species of Community Interest = SCI), sia al fatto che tutte le specie-obiettivo individuate (pesci, crostacei, anfibi, avifauna delle aree umide) necessitano dell'acqua in tutto o in parte del loro ciclo di vita.

L'ambito di applicazione del progetto ricade all'interno del territorio delle Province di Prato e Bologna e si estende tra la pianura circostante Prato e l'alto Appennino tosco-emiliano. In particolare, sono state presi in considerazione due zone di intervento:

- il sistema di aree umide localizzate nella Piana compresa tra i fiumi Arno e Ombrone Pistoiese;
- alcuni corsi d'acqua della fascia sub-montana e montana dell'Appennino Tosco-Emiliano.

PRINCIPALI DELIVERABLES ED OUTPUTS DEL PROGETTO

Ampliamento rete Natura 2000 (N2K) e misure regolamentari

- Istituzione del Sito di Importanza Comunitaria "Appennino pratese" (Codice N2K: IT5150003; estensione: 4.191 Ha);
- Ampliamento (per circa 574 Ha) della Zona di Protezione Speciale/Sito di Importanza Comunitaria "Stagni della Piana fiorentina e pratese" (Codice N2K: IT5140011; estensione al termine del progetto: 1.902 Ha);
- Approvazione dei Piani d'Azione per la conservazione del Bròcciolo e del Gambero di fiume nel territorio appenninico;
- Approvazione del Piano di Gestione della Zona di Protezione Speciale "Stagni della Piana fiorentina e pratese".

Interventi di riqualificazione ambientale

- Realizzazione di un incubatoio ittico per la riproduzione *ex-situ* di specie di interesse conservazionistico;
- Riqualificazione di tre aree umide e delle circostanti superfici per la conservazione di specie target di uccelli e anfibi;
- Realizzazione di due passaggi per pesci per il ripristino della continuità di due corsi d'acqua appenninici.

Iniziative di sensibilizzazione ambientale

8 iniziative pubbliche e 8 escursioni guidate organizzate per far conoscere il progetto, la politica europea di conservazione della natura e più in generale per diffondere la cultura del rispetto dell'ambiente e della necessità della sua conservazione.

Pubblicazioni

Stampa e distribuzione di quattro pubblicazioni sul progetto (opuscolo divulgativo, vademecum del pescatore, pubblicazione finale, Layman's Report).

Benefici per le specie protette

18 specie animali hanno tratto beneficio dalle azioni di progetto: 15 specie di uccelli incluse nell'allegato I della Direttiva "Uccelli" (2009/147/CE), il Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*), il Gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes**) ed il Bròcciolo (*Cottus gobio*), protetti dalla Direttiva Comunitaria "Habitat" (1992/43/CE).

I RISULTATI CONSEGUITI

Bròcciolo e Gambero di fiume

Dai monitoraggi faunistici effettuati sul *C. gobio* e *A. pallipes*, si sono ottenute evidenze molto positive, infatti si è constatato un generale miglioramento delle consistenze delle popolazioni di Bròcciolo in tutte le stazioni monitorate. A fronte delle regolamentazioni introdotte (Piani d'Azione), si è riscontrata un'evidente contrazione dei predatori presenti ed una crescita inversamente proporzionale della popolazione indigena di *C. gobio*, attribuibile anche all'effetto combinato di tutte le altre azioni di conservazione attuate in contemporanea.

Analogamente è stato osservato un netto miglioramento della consistenza della popolazione di Gambero di fiume monitorata negli anni 2012 e 2013, in seguito all'avviamento della sperimentazione dei protocolli di riproduzione *in-situ* ed *ex-situ*.

Le sperimentazioni delle tecniche di allevamento *ex-situ* effettuate hanno consentito la produzione e la reimmissione in natura di circa 340 avannotti di Bròcciolo nel 2010, 469 avannotti nel 2012, 634 avannotti nel 2013 e 370 nel 2014. Per quanto riguarda il Gambero di fiume, specie notoriamente più sensibile e dalla biologia riproduttiva alquanto complessa, si è riusciti a reintrodurre in natura 21 esemplari allevati nel 2012 e 33 esemplari prodotti nel 2013.

Le verifiche effettuate sulla funzionalità dei passaggi per pesci ne hanno confermato l'effica-

Avifauna e Erpetofauna

Per quanto concerne la riqualificazione delle tre aree umide individuate nella Piana Pratese, nonché delle circostanti zone spondali, gli interventi effettuati hanno efficacemente ripristinato habitat idonei alla conservazione delle specie target di uccelli e anfibi e incrementato sensibilmente i livelli di biodiversità di queste aree.

I monitoraggi avifaunistici periodici hanno rilevato in ogni sito un generale miglioramento delle condizioni degli habitat presenti e un conseguente incremento sia nel numero e varietà di specie presenti, sia nelle consistenze delle popolazioni delle singole specie.

Nel complesso, nel corso dei censimenti 2011-2013, nei tre laghi sono state rilevate in totale 94 specie, in particolare 72 presso il lago Pantanelle, 66 presso il lago Ombrone e 40 nel laghetto Bogaia.

Le specie di acquatici svernanti rilevate sono 44, così suddivise: lago Pantanelle 34, lago Ombrone 33, lago Bogaia 10. In totale nelle aree rilevate l'ordine maggiormente rappresentato tra gli svernanti è quello dei *Charadriiformes* con il 36% seguito da quello dei *Ciconiiformes* con il 25%, poi dagli *Anseriformes* con il 18% ed infine i *Gruiformes* con il 9%. Si evidenzia nella comunità ornitica la sporadica presenza della Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*), specie rara e considerata ad alta priorità di conservazione.

Tra le specie nidificanti presso il lago Pantanelle: Airone cenerino (*Ardea cinerea*), Folaga (*Fulica atra*), Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*) che, con la Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*), si riproduce anche presso il lago Ombrone.

Contenimento delle specie alloctone invasive

In seguito alle risultanze degli studi preliminari, si è stabilito di effettuare una sperimentazio-

ne di metodi di controllo di specie alloctone invasive, nonostante questa attività non fosse stata prevista nella proposta originaria. Presso il lago Pantanelle sono stati catturati in totale 2 esemplari di Rana toro (*Lithobates catesbeianus*) e 972 esemplari di Gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*), con una notevole riduzione dello sforzo di cattura nel tempo: si è passati dagli oltre 60 esemplari al giorno nella fase iniziale ai pochi individui al termine della sperimentazione, al momento di raggiungimento del minimo livello idrico annuale negli stagni-*nurseries* e nei fossetti in cui erano state collocate le nasse.

Sono inoltre stati complessivamente rimossi dall'area 394 esemplari di bambù (*Phyllostachys sp. pl.*) intervenendo con due passaggi successivi a distanza di circa un mese l'uno dall'altro. Nella zona del lago Bogaia si è provveduto all'eliminazione di 35 individui di *Robinia pseudoacacia*: il metodo "taglia-spennella" è stato utilizzato su 30 piante aventi diametro inferiore a 10 cm, mentre il metodo "taglia-inietta" è stato utilizzato per le restanti 5 piante di diametro superiore a 10 cm. L'utilizzo delle trappole ad atollo realizzate *ad hoc* per la cattura a scopo di rilocalizzazione degli esemplari di Testuggine palustre americana (*Trachemys scripta*) non ha portato all'esito sperato, in quanto le stesse durante il periodo scelto per la sperimentazione sono state ripetutamente manomesse (portate in secca) ad opera di ignoti e tali alterazioni ne ha chiaramente vanificato il funzionamento.

Per quanto riguarda infine il lago Ombrone, i tre trattamenti che prevedevano applicazioni di diserbante a base di glifosate sul Poligono di Bohemia hanno generato esiti positivi, con drastico abbassamento della presenza della specie alloctona invasiva, mentre nel plot sottoposto a solo sfalcio meccanizzato si è constatato sia il diradamento del Poligono, sia un'evidente trasformazione della comunità vegetale con il subentro di numerose specie nitrofile.

1. Executive Summary

THE PROJECT GOAL AND ENVIRONMENTAL CONTEXT

The LIFE "Water SCIs" project had the general goal of improving the conservation status of certain species of fauna of Community Interest linked to aquatic environments (wetlands and water courses) which were not adequately represented or exposed to risks within the upper-Apennine area and the plains surrounding Prato. The acronym chosen for the project refers to both Species of Community Interest (SCI) and the fact that all the target species identified (fish, crustaceans, amphibians and wetland birdlife) rely on water for all or part of their life cycle.

The project's area of application falls within the Province of Prato and Bologna, and extends to the plains surrounding Prato and the upper Tuscan-Emilia Romagna Apennines. Two areas were covered in particular:

- 1. The wetland system within the Plains, between the River Arno and the River Ombrone Pistoiese:
- 2. Some watercourses in the sub-mountainous and mountainous areas of the Tuscan-Emilia Romagna Apennines.

MAIN DELIVERABLES AND OUTPUTS

Extension of the Natura 2000 (N2K) network and regulatory measures

- Creation of a new Site of Community Importance entitled "Appenino pratese" (N2K code: IT5150003; area: 4,191 Ha);
- Expansion (by around 574 Ha) of the "Ponds of the Florentine and Prato Plain" Special Protection Zone/Site of Community Importance (N2K Code: IT5140011; area at the end of the project: 1,902 Ha);

- Approval of the conservation Action Plans for the European Bullhead and the Whiteclawed Crayfish in the Apennine territory;
- Approval of the Management Plan for the "Ponds of the Florentine and Prato Plain" Special Protection Zone.

Environmental requalification activities

- Construction of a fish nursery for *ex-situ* breeding of conservation priority species;
- Requalification of three wetlands and the surrounding areas for the conservation of target species of birds and amphibians;
- Construction of two fish ladders in order to link two Apennine water courses.

Environmental awareness initiatives

8 public initiatives and 8 organised tours to promote the project, European nature conservation policy, environmental awareness and the need to protect nature in general.

Publications

Printing and distribution of four publications about the project (brochure, the fisherman's handbook, final publication, layman's report).

Benefits for protected species

18 animal species benefitted from the project activities: 15 bird species included in Annex I of the "Birds" Directive (2009/147/EC), the Italian crested newt (*Triturus Carnifex*), the Whiteclawed crayfish (*Austropotamobius pallipes**) and the European Bullhead (*Cottus gobio*), all protected by the "Habitat" Directive (1992/43/EC).

THE RESULTS ACHIEVED

European bullhead and white-clawed crayfish

From the fauna surveys conducted on *C. gobio* and *A. pallipes*, we found some very positive results — in fact, we noted a general improvement in the size of European Bullhead populations in all the stations monitored. Following the approval of the Action Plans for the conservation of these two species, we saw a clear fall in the number of predators present and an inversely proportional rise in the indigenous population of *C. gobio*, which could also be attributed to the combined effect of all the other conservation measures introduced.

In the same way we observed a net improvement in the size of the White-clawed Crayfish population monitored during 2012 and 2013, following the start of the *in-situ* and *ex-situ* breeding protocols experiment.

The experimentation of the *ex-situ* breeding techniques allowed us to produce and release into nature around 340 European Bullhead fry in 2010, 469 in 2012, 634 in 2013 and 370 in 2014. Regarding the White-clawed Crayfish, a species which is notoriously more sensitive and whose reproductive biology is at least as complex, we succeeded in breeding and releasing 21 specimens in 2012 and 33 in 2013.

The tests carried out on the functionality of fish passes have confirmed their effectiveness.

Birds and amphibians

Regarding the environmental improvements of the three wetlands in the Prato Plains, as well as the surrounding areas, the work done effectively restored habitats suitable for the conservation of the target bird and amphibian species and increased the levels of biodiversity in these areas.

Periodic monitoring of the fauna recorded a general improvement in the conditions of the habitats in each site, and a resulting increase in both the number and the variety of the species present and the population size in individual species, also thanks to the protection measures brought in following the approval of the Site Management Plan for the Prato area of the "Ponds of the Florentine and Prato Plains" SPA.

Overall, during the fauna surveys conducted in 2011-2013, 94 species were found in the three lakes: 72 at Lake Pantanelle, 66 at Lake Ombrone and 40 at Lake Bogaia.

There were 44 aquatic species that winter in the lakes, divided as follows: 34 at Lake Pantanelle, 33 at Lake Ombrone and 10 at Lake Bogaia. In total, in the areas surveyed, the most common wintering order were the *Charadriiformes* with 36%, followed by the *Ciconiiformes* with 25%, the *Anseriformes* with 18% and lastly the *Gruiformes* with 9%. The bird community also included the sporadic presence of the Ferruginous Duck (*Aythya nyroca*), a rare species that is classed as a conservation priority.

Breeding species at Lake Pantanelle included: White heron (*Ardea cinerea*), Coot (*Fulica atra*), Black-winged Stilt (*Himantopus himantopus*) which, along with the White Stork (*Ciconia ciconia*), also breed at the Lake Ombrone site.

Limiting invasive non-native species

Following the results of preliminary studies, it was decided to carry out a trial of methods to control invasive alien species, although this activity was not foreseen in the original proposal. At Lake Pantanelle we captured a total of 2 specimens of Bullfrog (*L. catesbeianus*) and 972 specimens of Louisiana crayfish (*Procambarus clarkii*), with a considerable reduction in the frequency of capture over time, which passed from more than 60 crayfish a day in the initial period to only a few towards the end of the experimentation, when the nursery-ponds and pools where the fish traps were placed reached their minimum annual water level.

We also removed a total of 394 specimens of bamboo (*Phyllostachys sp.pl.*) from the area, repeating the activity twice in two consecutive months.

In the Lake Bogaia area, we removed 35 *Robinia pseudoacacia* trees, using the "cut-paint" method on 30 plants of a diameter of less than 10 cm, and the "cut-inject" method on the 5 remaining plants with a diameter of over 10 cm. The use of the sun-deck traps created for the purpose of capturing and relocating the Pond sliders (*Trachemys scripta*) was not as successful as we had hoped, given that the traps laid during the period chosen for the experiment were repeatedly tampered with (dragged onto land) by unknown subjects, rendering them useless.

Lastly, regarding Lake Ombrone, the first three treatments with glyphosate herbicide all had positive results, with a drastic reduction of the invasive Bohemian knotweed (*Reynoutria x bohemica*), while we noted that in the plots only subjected to mechanical cut-backs, not only was the knotweed reduced, but there was also a clear change in the vegetation present, with the growth of numerous nitrophilous species.

2. Introduzione

Descrizione del contesto, delle problematiche di conservazione, e dell'obiettivo progettuale.

L'obiettivo generale che il progetto ha perseguito è stato il <<mi>il <<mi>il conservazione delle Specie di Interesse Comunitario non adeguatamente rappresentate o esposte a rischi nell'area alto-appenninica e nella piana intorno a Prato, nella fattispecie:

- varie specie ornitiche protette dalla Direttiva comunitaria "Uccelli" (79/409/CE, successivamente sostituita dalla 2009/147/CE) e l'anfibio Triturus carnifex, incluso nell'allegato II della Direttiva comunitaria "Habitat" (92/43/CE) presenti nelle aree umide della piana di Prato compresa tra i fiumi Arno e Ombrone Pistoiese;
- Il Gambero di fiume (Austropotamobius pallipes*), specie ad elevata priorità di conservazione, e la specie ittica Cottus gobio, entrambi inclusi nell'allegato II della direttiva comunitaria "Habitat" (92/43/CE) e presenti nei torrenti dell'appennino tosco-emiliano.>>

Il progetto "SCI d'acqua" non ha interessato Siti di Importanza Comunitaria già istituiti, bensì ne ha previsto la designazione nel corso della periodo di attuazione del progetto. Tra i risultati attesi infatti, vi erano l'ampliamento della ZPS "Stagni della Piana Fiorentina" (codice Nat2000: IT5140011) e del SIC "Laghi Suviana e Brasimone" (codice Nat2000: IT4050020), a ricomprendere le aree interessate dagli interventi di miglioramento ambientale previsti.

Il SIC/ZPS/SIR "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" (Cod. Natura 2000: IT5140011), nel territorio di competenza della Provincia di Prato risulta costituito da tre nuclei disgiunti collocati a ridosso del corso del Fiume Ombrone, in sinistra idrografica, posti a sud-ovest e ad ovest del centro abitato di Prato, su terreni ricadenti principalmente nel territorio amministrativo del Comune di Prato e, subordinatamente, del Comune di Poggio a Caiano. L'attuale superficie del sito è la risultante dell'ampliamento di circa 557 Ha del precedente SIC/ZPS/SIR "Stagni della Piana Fiorentina" (istituito nel 1998 con D.C.R. n. 342), disposto con Delibera del Consiglio Regionale n. 80/2009 su proposta della Provincia di Prato.

Il sito attualmente presenta un'estensione complessiva di circa 1.902 ettari posti ad un'altitudine compresa tra 32 e 91 m s.l.m.. L' infrastruttura di maggior rilievo è rappresentata dall'autostrada A11 (Firenze-Mare), situata nella frazione nord-orientale del sito. All'interno della frazione pratese del SIC/ZPS/SIR è interamente ricompresa l'Anpil "Cascine di Tavola". Il SIC/ZPR/SIR IT5140011 è inquadrato nella regione Biogeografica Mediterranea.

Il pSIC "Appennino Pratese" (Cod. Natura 2000: IT5150003) si estende interamente nel comprensorio della Provincia di Prato, occupando una superficie complessiva di 4.191 ettari in territorio montano, caratterizzato da nuclei forestali ben conservati.

Gli ecosistemi dei corsi d'acqua, in particolare dei torrenti Limentra di Treppio, Carigiola, Trogola, Canvella e dell'alto corso del Setta e del fiume Bisenzio, risultano in ottimo stato di conservazione per la qualità delle acque, per la presenza di vegetazione ripariale arbustiva ed arborea e per l'erpetofauna, astacofauna ed ittiofauna che ospitano. Il sito è stato designato con Delibera del Consiglio Regionale n. 80/2009 su proposta della Provincia di Prato. Il sito include l'Anpil "Alto Carigiola e Monte delle Scalette", che interessa il territorio dei Comuni di Vernio e Cantagallo, e la Riserva Naturale Provinciale "Acquerino-Cantagallo", ricadente interamente nel territorio del Comune di Cantagallo. I confini occidentali e settentrionali del pSIC IT5150003 coincidono rispettivamente con quelli del pSIC "Tre Limentre-Reno" (Cod.

Natura 2000: IT5130009), in Provincia di Pistoia, e con quelli del pSIC "Laghi di Suviana e Brasimone" (Cod. Natura 2000: IT4050020), in Provincia di Bologna, andando a costituire una vasta porzione (circa 15.453 ettari) di territorio appenninico assoggettato, senza soluzione di continuità, alle tutele previste dalla Direttiva "Habitat".

In seguito agli studi preliminari si è potuto mettere meglio a fuoco i target di conservazione, tra cui figurano le seguenti specie ed i relativi habitat: Avifauna:

- Moretta tabaccata *Aythya nyroca* (Guldenstadt 1770);
- Nitticora *Nycticorax nictycorax* (Linnaeus 1758);
- Garzetta Egretta garzetta (Linnaeus 1766);
- Cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus* (Linnaeus 1758);
- Martin pescatore *Alcedo atthis* (Linnaeus 1758);
- Averla piccola Lanius collurio (Linnaeus 1758);
- Sgarza ciuffetto Ardeola ralloides (Scopoli 1769);
- Airone bianco maggiore Casmerodius albus (Linnaeus 1758);
- Cicogna bianca Ciconia ciconia (Linnaeus 1758);
- Falco di palude *Circus aeruginosus* (Linnaeus 1758);
- Combattente *Philomachus pugnax* (Linnaeus 1758);
- Piro piro boschereccio *Tringa glareola* (Linnaeus 1758);
- Airone rosso *Ardea purpurea* (Linnaeus, 1766);
- Tarabusino *Ixobrychus minutus* (Linnaeus, 1766);
- Spatola *Platalea leucorodia* (Linnaeus, 1758).

Erpetofauna:

• Tritone crestato italiano - *Triturus carnifex* (Laurenti, 1768).

Astacofauna:

• Gambero di fiume - Austropotamobius pallipes (Lereboullet, 1858).

Ittiofauna:

• Bròcciolo o Scazzone - *Cottus gobio* (Linnaeus, 1758).

Habitat idonei alla conservazione dell'avifauna ed erpetofauna presenti nel SIC/ZPS/SIR "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" (Cod. Natura 2000: IT5140011):

- 3130 Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoeto-Nanijuncetea*;
- 3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition;
- 3270 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri p.p.* e *Bidention p.p.*;
- 3290 Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion*;
- 91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris);
- 92A0 Boschi ripari mediterranei a dominanza di *Salix alba* e/o *Populus alba* e/o *Populus nigra*;
- 9340 Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia.

Habitat idonei alla conservazione dell'ittiofauna e dell'astacofauna presenti pSIC "Appennino Pratese" (Cod. Natura 2000: IT5150003):

- 91E0* Boschi palustri a ontano;
- 9210* Boschi a dominanza di faggio e/o querce degli Appennini con Ilex e Taxus;
- 9150 Boschi a dominanza di faggio su substrato basico dell'Europa temperata;
- 9180* Boschi misti di latifoglie mesofile dei macereti e dei valloni su substrato calcareo;
- 92A0 Boschi ripari mediterranei a dominanza di *Salix alba* e/o *Populus alba* e/o *Populus nigra*

la ZPS "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" ospita residue aree di sosta per gli uccelli lungo una importante rotta migratoria. Comprende anche l'unica area boscata planiziale di estensione significativa dell'intera piana tra Firenze e Pistoia (bosco delle Cascine di Tavola). Varie le specie nidificanti minacciate (importante sito per il Cavaliere d'Italia - *Himantopus himantopus*). Il sito è un'area di svernamento di importanza regionale per il Tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*) e per la Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*) ed ospita una delle più importanti colonie di Nitticora (*Nycticorax nycticorax*) presenti in Toscana. La rete ecologica di aree umide ubicata nella Piana intorno a Prato riveste un ruolo di primaria importanza per i migratori, in quanto l'area offre l'ultima possibilità di approvvigionamento e sosta prima di oltrepassare la barriera appenninica.

Sono presenti anche alcune specie palustri ormai rare (es. *Stachys palustris*, *Eleocharis palustris*, *Orchis laxiflora*, *Leucojum aestivum e Ranunculus ophioglossifolius*).

Interessante presenza, tra i rettili, della testuggine d'acqua dolce (*Emys orbicularis*), sebbene con una popolazione ridotta. Fra gli invertebrati è presente il Lepidottero *Lycaena dispar*.

La riduzione di habitat idonei alla conservazione degli anfibi sta seriamente minacciando la conservazione delle popolazioni locali di *Triturus carnifex*, il cui numero risulta in costante e progressivo declino nelle ultime decadi.

Tra i fattori di criticità del sito individuati dal Piano di Gestione della frazione pratese della ZPS, si citano i seguenti:

- Frammentazione, riduzione e isolamento delle zone umide;
- Inquinamento ed eutrofizzazione delle acque superficiali;
- Abbassamento della falda freatica:
- Gestione dei livelli idrici;
- Invasione di specie vegetali alloctone;
- Invasione di specie animali alloctone;
- Attività venatoria;
- Pesca;
- Fruizione turistico-ricreativa;
- Presenza di barriere ecologiche;
- Attività agricole intensive;
- Gestione della vegetazione fluviale e ripariale.

Il progetto ha inteso ridurre l'impatto di queste minacce assicurando ed incrementando le superfici di aree umide, creando nuovi habitat idonei alla sopravvivenza di specie anfibie, mitigando l'impatto di alcune infrastrutture sulle specie ornitiche e anfibie, garantendo la protezione del sito con l'ampliamento nella ZPS "Stagni della Piana Fiorentina" (Cod. N2K: IT5140011) ed approvando il Piano di Gestione del sito ampliato per promuovere le attività idonee alla conservazione delle specie target e contenere gli effetti di quelle ritenute dannose.

Il pSIC "Appennino Pratese" tutela un territorio caratterizzato da nuclei forestali ben conservati inseriti in una ampia matrice boscata, collegati da un tratto del Torrente Limentra di Treppio. Nelle faggete più fresche e nei tratti più impervi sono presenti formazioni forestali riconducibili al *Tilio-Acerion*. Gli ecosistemi dei corsi d'acqua, in particolare del T. Limentra di Treppio, del T. Carigiola, del F.sso Trogola, del Rio Canvella e dell'alto corso del T. Setta e del F. Bisenzio, risultano in ottimo stato di conservazione per la qualità delle acque, per la presenza di vegetazione ripariale arbustiva ed arborea e per la fauna acquatica, sia vertebrata che invertebrata. Tali corsi d'acqua, sia quelli afferenti al versante adriatico che al versante tirrenico, ospitano interessanti popolazioni di *C. gobio*, specie ittica di interesse comunitario la cui conservazione è minacciata dall'interruzione della continuità fluviale che impedisce la dispersione degli esemplari portando alla segregazione ed ai conseguenti effetti deleteri (riduzione della fitness per fenomeni di *inbreeding*, diffusione di patologie, etc.).

La designazione di pSIC aggiuntivi per la protezione di determinate specie ittiche (tra cui il *C. gobio*) è stata richiesta alla Provincia di Prato dalla Regione Toscana e dal Ministero dell'Ambiente per conto della C.E. sin dal 2004.

Il medesimo sito risulta inoltre idoneo e strategico per la conservazione del Gambero di fiume (*A. pallipes**), la cui distribuzione risulta in progressivo declino a causa del peggioramento della qualità dell'acqua del reticolo idrografico superficiale e dalla presenza di competitori autoctoni e alloctoni invasivi.

Per la conservazione delle due specie di interesse comunitario si è ritenuto prioritario contrastare le seguenti criticità e minacce:

- Immissione non opportunamente regolamentata di competitori delle specie target (in particolare Trota fario, reintrodotta a scopo alieutico);
- Assenza di un adeguato *status* di protezione per le specie e per i relativi siti di distribuzione;
- Frammentazione dei corsi d'acqua che ospitano la specie ittica *C. gobio*;
- Presenza di popolazioni delle specie target di dimensioni ridotte, concentrate in determinati siti.

Per rispondere adeguatamente a tali minacce, il progetto si è focalizzato sulle seguenti azioni:

- 1) Approvazione da parte della autorità competenti di specifici Piani d'Azione per la conservazione delle specie target;
- 2) Istituzione del pSIC "Appennino Pratese" (Cod. N2K: IT5150003);
- 3) Realizzazione di passaggi per pesci per ripristinare la continuità fluviale in alcuni tratti di torrenti appenninici in modo da favorire le popolazioni presenti di *C. gobio*;
- 4) Sperimentazione di metodi di riproduzione *ex-situ* di individui appartenenti alle due specie target per la successiva reimmissione nelle zone di provenienza;
- 5) Sperimentazione di metodi di riproduzione *in-situ* (attraverso la realizzazione di microhabitat) per agevolare l'accrescimento delle popolazioni delle due specie target.

I contesti socio-economici nelle due aree di intervento individuate (Piana di Prato e Appennino Tosco-Emiliano) sono profondamente differenziati: l'area appenninica è caratterizzata da scarsa densità abitativa (33 abitanti/Kmq), con conseguente contenimento della pressione an-

tropica sulla risorse ambientali, diffusa conoscenza del territorio da parte dei residenti, sebbene non sempre accompagnata da sufficiente consapevolezza della necessità di proteggere determinate specie o habitat.

L'area della Piana di Prato viceversa è caratterizzata da una densità abitativa tra le più elevate della Toscana (oltre 1.900 ab./Kmq a fronte di una media regionale di 160 ab./Kmq), presenza di numerose infrastrutture (elettrodotti, strade, autostrade) e insediamenti sia residenziali che produttivi. In questo senso il valore dimostrativo ed educativo di interventi di riqualificazione ambientale in tale contesto ad antropizzazione spinta assume una valenza fondamentale in termini di *public awareness* nei confronti delle tematiche di conservazione della biodiversità.

Risultati attesi di lungo periodo

Le azioni progettuali prevedevano il raggiungimento dei seguenti risultati:

- a) In riferimento alla conservazione di specie target di uccelli ed anfibi:
 - Stabilizzazione della presenza di specie ornitiche di interesse comunitario nella piana di Prato;
 - Sistemazione di 1,5 ettari di sponde lacustri, anche in favore delle specie di anfibi (lago Pantanelle);
 - Riqualificazione di 1 ettaro di specchio d'acqua a favore delle specie target di avifauna (lago Bogaia);
 - Incremento della superficie idonea alla ricolonizzazione da parte di specie target di avifauna (circa 6,2 ha in loc. Pantanelle);
 - Recupero di circa 2,5 ha di sponde sotto l'aspetto morfologico e vegetazionale (laghi Ombrone e Bogaia);
 - Ampliamento (per almeno 300 Ha) della ZPS "Stagni della Piana Fiorentina" (codice N2K: IT5140011);
 - Approvazione del Piano di Gestione Natura 2000 della ZPS ampliata.

b) In riferimento alla conservazione di specie ittiche e astacicole target:

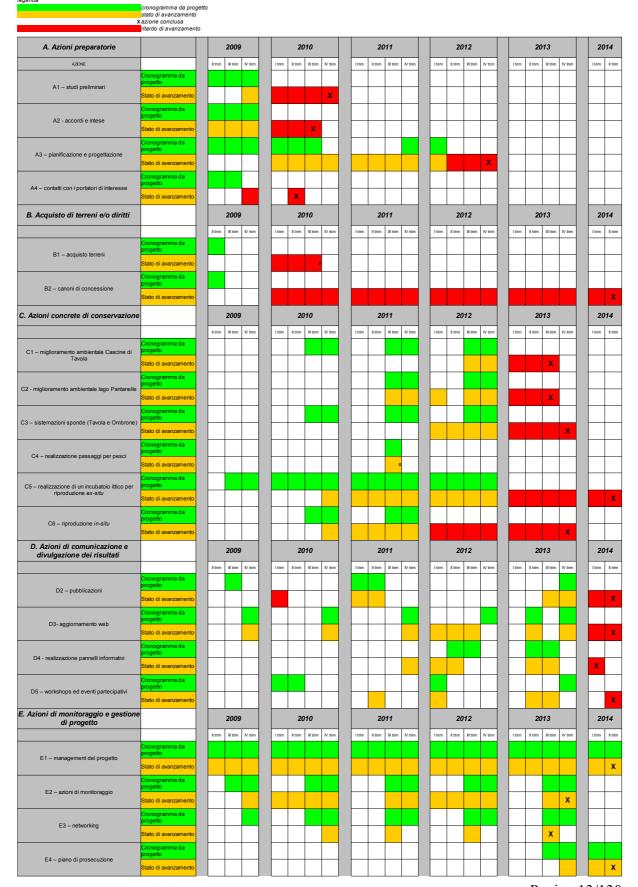
- Realizzazione di passaggi per pesci al fine di migliorare la capacità di dispersione del *C. gobio*;
- Incremento numerico e miglioramento della capacità riproduttiva delle popolazioni di *A. pallipes** e *C. gobio* presenti nell'appennino tosco-emiliano;
- Realizzazione di un incubatoio ittico per la riproduzione delle specie ittiche e astacicole target;
- Approvazione di Piani d'azione per la conservazione delle specie target;
- Ampliamento (per almeno 2.500 Ha) del SIC "Laghi Suviana e Brasimone" (codice N2K: IT4050020).

c) In riferimento alle azioni di "public awareness":

• Accresciuta consapevolezza da parte dell'opinione pubblica sul ruolo chiave svolto dalle aree umide residue della piana intorno a Prato e dei corsi d'acqua alto appenninici ai fini della conservazione delle Specie di Interesse Comunitario.

LIF07/NAT/IT/433 - PROGETTO SCI D'ACQUA

aggiornamento al 15 aprile 2014



3. Sezione Amministrativa

3.1 Descrizione del sistema di gestione del progetto

Il progetto "SCI d'acqua" ha mantenuto intenzionalmente, dalla fase della proposta a quella di attuazione, un *management system* estremamente semplificato, per limitare al massimo l'effetto degli inevitabili appesantimenti burocratici che si vengono a sommare e sovrapporre quando si coinvolgono soggetti con sistemi di contabilità difformi, prassi amministrative differenziate e priorità diverse. Il partenariato includeva infatti solo due partners: il beneficiario coordinatore (Provincia di Prato) ed un beneficiario associato 2a (Consorzio Parco dei Laghi di Suviana e Brasimone) fino al 31.12.2011 cui è subentrato il 01.01.2012 con L.R. 24/2011 il beneficiario associato 2b (Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità Emilia Orientale). Il necessario supporto istituzionale e finanziario al progetto è stato garantito dalla Regione Toscana e dal Comune di Prato, che hanno contribuito rispettivamente con 150.000€ e con 75.000€.

Attraverso due appalti distinti, il coordinatore e l'associato hanno conferito incarichi esterni per il supporto scientifico del progetto, in modo da garantire, anche grazie alla "terzietà" dei soggetti coinvolti, spesso a loro volta collegati con Istituti di Ricerca e Dipartimenti Universitari, il mantenimento di elevati standard scientifici ed attendibilità in tutte le fasi progettuali: dagli studi preliminari, alla pianificazione territoriale, alle azioni concrete di conservazione, al monitoraggio biologico *ex-ante* ed *ex-post*.

Per la gestione amministrativa del progetto il Beneficiario Coordinatore è ricorso al supporto di una collaboratrice esterna che ha prestato servizio in modo continuativo presso la sede del Coordinatore.

L'articolazione del progetto ha mantenuto la struttura originaria della proposta progettuale, comune a tutti i progetti LIFE Natura:

- Azioni "A" preparatorie: approfondimenti preliminari, accordi e intese con i proprietari dei terreni, pianificazione territoriale, progettazione esecutiva delle azioni concrete di conservazione, contatti con i portatori di interessi;
- Azione "B": acquisto del terreno su cui è stato realizzato l'incubatoio ittico;
- Azioni "C" (interventi concreti di conservazione): riqualificazione aree umide e sperimentazione di metodi di contenimento delle specie alloctone invasive, realizzazione incubatoio ittico, sperimentazione di metodi per favorire la riproduzione *in-situ* delle specie target, realizzazione di due passaggi per pesci;
- Azioni "D" (comunicazione e divulgazione dei risultati): pubblicazioni, comunicati stampa, installazione di pannelli illustrativi, incontri partecipativi, realizzazione e aggiornamento del sito web;
- Azioni "E" (gestione del progetto): amministrazione del progetto, monitoraggio degli
 effetti, azioni di networking e formazione professionale, piano di prosecuzione "afterLIFE".

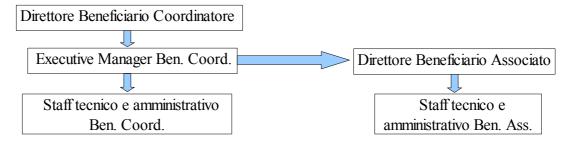
Le fasi di progetto e le relative attività sono sinteticamente elencate nella tabella a pagina 13.

Nella sottostante tabella si riporta invece il personale assegnato ai vari tasks di progetto dai soggetti beneficiari.

Azione	Personale assegnato (coordinating beneficiary)	Personale assegnato (associated beneficiary Parco dei Laghi di Suviana e Brasimone). Cessato dal 31.12.2011	Personale assegnato (associated beneficiary Ente di gestione per i Parchi e la Biodiversità-Emilia Orientale). A partire dal 01.01.2012
Abbreviazioni	CC = Carla Chiodini; LP = Leonardo Petri; CG = Chiara Giorgi; GB = Giovanni Biagiotti; LC = Lorenzo Cipriani; MB = Marco Bagnoli; CM = Caterina Masetti.	AG = Antonella Galli; LB = Lucia Bolognesi; DA = Denise Antonelli; SP = Serena Passini	
A.1	Director: CC - Executive manager: LP - Senior technicians: MB; LC - Administrative assistants: GB; CM.	Director: AG - Administrative contract: DA.	
A.2	Director: CC - Executive manager: LP - Senior technicians: MB; LC - Administrative assistants: GB; CM; CG.		
A.3	Director: CC - Executive manager: LP - Senior technicians: MB; LC - Administrative assistants: GB; CG.	Director: AG - Senior research: LB - Administrative contract: SP.	
A.4	Director: CC - Executive manager: LP - Administrative assistants: GB; CG.	Director: AG - Senior research: LB - Administrative contract: SP.	
B.1		Director: AG - Senior research: LB - Administrative contract: SP.	
B.2		Director: AG - Senior research: LB - Administrative contract: SP.	
C.1	Executive manager: LP - Senior technicians: MB; LC - Administrative assistants: GB; CG.		
C.2	Executive manager: LP - Senior technicians: MB; LC - Administrative assistants: GB; CG.		
C.3	Executive manager: LP - Senior technicians: MB; LC - Administrative assistants: GB; CG.		
C.4	Director: CC - Project manager: LP - Senior technicians: MB; LC - Administrative assistants: GB; CG.		
C.5		Director: AG - Senior research: LB - Administrative contract: SP.	Director: AG - Senior research: LB - Administrative contract: SP
C.6	Executive manager: LP - Senior technicians: MB; LC - Administrative assistants: GB; CG.		
D.2	Director: CC - Executive manager: LP	Director: AG - Senior	Director: AG - Senior research:

	- Senior technicians: MB; LC - Administrative assistants: GB; CG.	research: LB - Administrative contract: SP.	LB - Administrative contract: SP.
D.3	Executive manager: LP - Senior technicians: LC		
D.4	Executive manager: LP - Senior technicians: MB; LC.	Director: AG - Senior research: LB - Administrative contract: SP.	Director: AG - Senior research: LB - Administrative contract: SP.
D.5	Director: CC - Executive manager: LP - Senior technicians: MB; LC - Administrative assistants: GB; CG.		
E.1	Director: CC - Executive manager: LP - Senior technicians: MB; LC - Administrative assistants: GB; CG.	Director: AG - Senior research: LB - Administrative contract: SP.	Director: AG - Senior research: LB - Administrative contract: SP.
E.2	Executive manager: LP - Senior technicians: MB; LC - Administrative assistants: GB; CG.	Director: AG - Senior research: LB - Administrative contract: SP.	Director: AG - Senior research: LB - Administrative contract: SP.
E.3	Executive manager: LP - Senior technicians: MB; LC - Administrative assistants: GB; CG.	Director: AG - Senior research: LB - Administrative contract: SP.	Director: AG - Senior research: LB - Administrative contract: SP.
E.4	Executive manager: LP - Senior technicians: MB; LC - Administrative assistants: GB; CG.	Director: AG - Senior research: LB -Administrative contract: SP.	Director: AG - Senior research: LB - Administrative contract: SP.

L'organigramma del progetto è esemplificato nel seguente schema:



3.2 Fasi di attuazione del progetto

Il progetto è iniziato in data 15 aprile 2009 e si è concluso in data 15 aprile 2014, come da cronoprogramma.

Nella prima annualità si è provveduto all'aggiudicazione del servizio di supporto tecnicoscientifico alle azioni di conservazione nell'ambito del progetto, a stipulare la convenzione di partenariato con il Consorzio Parco dei Laghi di Suviana e Brasimone (inviata alla C.E. unitamente all'inception report, nel mese di gennaio 2010), ad avviare contatti e trattative con i diretti portatori di interessi (i proprietari ed i gestori delle aree interessate dalle azioni concrete previste dal progetto). Sono inoltre state effettuate le prime presentazioni pubbliche del progetto comunitario, è stato predisposto il sito web ed è stata stampata la prima pubblicazione sul progetto, a carattere divulgativo. Nel corso del secondo anno sono state stipulate le convenzioni con i proprietari dei terreni interessati dalle aree umide e il contratto di acquisto del terreno destinato alla realizzazione dell'incubatoio ittico. Parallelamente sono stati portati avanti gli approfondimenti scientifici (studi preliminari, protocollo di monitoraggio) ed organizzate varie iniziative a carattere divulgativo, con l'organizzazione di una serie di incontri pubblici per la presentazione delle azioni previste dal progetto stesso. È stato inoltre effettuato il primo ciclo di produzione del Gambero di fiume e del Bròcciolo presso il Centro sperimentale di riproduzione di specie ittiche a rischio, realizzato dal Dipartimento di Biologia Evolutiva e Funzionale dell'Università di Parma.

Durante il terzo anno sono state completate tutte le progettazioni esecutive degli interventi concreti di conservazione, è stato realizzato l'incubatoio ittico (inaugurato in data 20/09/2011) ed al suo interno è stata avviata la sperimentazione del protocollo per la riproduzione *ex-situ* dello Scazzone. Sono stati organizzati vari eventi partecipativi per la presentazione pubblica dei progetti di miglioramento ambientale, nel corso dei quali è stato distribuito il "*vademecum del pescatore*", seconda pubblicazione prodotta nell'ambito del progetto. Sono stati effettuati gli interventi di miglioramento ambientale in loc. Pantanelle e Ombrone e completati i passaggi per pesci in area appenninica. In tutti i luoghi in cui sono stati effettuati gli interventi concreti di conservazione sono stati appositamente installati pannelli informativi ed esplicativi. Per quanto concerne gli strumenti di tutela delle specie target, sono stati approvati i piani d'azione per la conservazione di *Austropotamobius Pallipes* e *Cottus gobio*, sia da parte della Provincia di Prato, sia da parte dell'Ente di gestione per i Parchi e la Biodiversità Emilia Orientale (Ente che sostituisce, dal 1 gennaio 2012, il cessato Consorzio Parco Regionale dei laghi di Suviana e Brasimone).

Nel corso del quarto anno è stato approvato il Piano di Gestione della ZPS (D.C.P. n. 50 in data 25/09/2012), sono stati avviati i lavori dell'ultimo intervento di miglioramento ambientale previsto dal progetto (lago Bogaia), è proseguita la sperimentazione dell'allevamento *ex-situ* del *Cottus gobio* ed avviata la sperimentazione dell'allevamento *ex-situ* dell'*Austropotamobius pallipes* nell'incubatoio ittico di Ponte S.Giorgio (BO). Sono inoltre stati organizzati eventi pubblici per la presentazione dei progetti di miglioramento ambientale realizzati nella Piana pratese ed è stato affidato un incarico per la sperimentazione e l'individuazione di metodi di controllo/contenimento delle specie alloctone invasive presenti nei siti oggetto di riqualificazione.

A seguito di specifica autorizzazione Ministeriale è stato effettuato il trasferimento di esemplari di *Triturus carnifex* e *Lissotriton vulgaris* (in prevalenza individui allo stadio larvale) da zone di reperimento prossime alla ZPS agli stagni-nurseries per anfibi realizzati a margine del lago Ombrone.

L'ultima annualità è stata dedicata al completamento dell'intervento di riqualificazione del lago Bogaia, all'organizzazione di ulteriori eventi pubblici per mostrare alla cittadinanza gli interventi effettuati, all'esecuzione della sperimentazione di metodi di controllo sulle specie alloctone invasive presenti nelle aree umide, alla presentazione pubblica dei risultati ottenuti dal progetto (nell'ambito delle manifestazioni "Expo Rurale Toscana 2013" e "Festambiente della Piana"), alla prosecuzione e conclusione dei monitoraggi biologici, alla pubblicazione di un volume che descrive in dettaglio il progetto realizzato e del Layman's Report (entrambe le pubblicazioni sono state tradotte anche in inglese).

Per verificare lo stato di attuazione del progetto, i progressi effettuati e programmare il lavoro da fare, sono stati organizzati dal beneficiario coordinatore i seguenti incontri di coordinamento tecnico-scientifico:

- 19 ottobre 2009 (presenti il Ben. Coord. ed i consulenti scientifici del Ben. Coord.);
- 25 gennaio 2010 (presenti il Ben. Coord., i Ben Ass. ed i relativi consulenti scientifici);
- 20 gennaio 2011 (presenti il Ben. Coord., i Ben Ass., i relativi consulenti scientifici ed i progettisti incaricati della progettazione esecutiva degli interventi di conservazione);
- 04 febbraio 2013 (presenti il Ben. Coord., i Ben Ass. ed i relativi consulenti scientifici).

L'unica modificazione di rilievo da segnalare, per quanto riguarda l'assetto organizzativo-gestionale (cfr. accordo integrativo sottoscritto da Provincia di Prato e C.E. ad aprile 2013) è stata la variazione dello status giuridico del beneficiario associato, intervenuta per effetto di legge (L. Reg. E.R. 23 dicembre 2011, n. 24).

3.3 Valutazione del sistema di gestione

Il sistema estremamente semplificato di gestione del progetto ha indubbiamente agevolato il raggiungimento dei risultati ed assicurato uno scorrevole flusso di informazioni tra Ben. Coord. e Ben. Ass. La documentazione tecnica e amministrativa di progetto è stata trasmessa con regolarità dal Ben. Ass. al Ben. Coord. tramite il sistema FTP (File Transfer Protocol). Tale metodo di comunicazione ha consentito di contenere il consumo di carta e organizzare in modo sistematico l'archiviazione dei documenti.

Come si può desumere dalla tabella del personale assegnato al progetto, le persone coinvolte sono state in numero limitato, sia per il Ben. Coord. che per il Ben. Ass., ed anche questo aspetto ha contribuito a favorire il flusso informativo tra i partners di progetto. Le funzioni dei referenti per i vari tasks (amministrazione, sito web, comunicazione, coordinamento tecnico) e le relative responsabilità in merito sono sempre state molto chiare e definite (ognuno dei soggetti coinvolti sapeva "chi faceva cosa" in ogni fase del progetto).

Il passaggio di consegne tra "Consorzio Regionale del Parco dei Laghi di Suviana e Brasimone" ed "Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità Emilia Orientale" ha determinato una prevedibile fase di assestamento, necessaria alla definizione di dettaglio delle responsabilità e dei ruoli in riferimento agli aspetti più strettamente tecnici (es. gestione dell'incubatoio ittico). Mentre il Consorzio esercitava infatti le proprie competenze all'interno di un ambito territoriale ben definito, l'Ente risulta organizzato, oltre che su base territoriale, anche in base alle competenze per materia (es. biodiversità, promozione, didattica, etc.). In conseguenza all'avvicendamento, la responsabilità della gestione della struttura dell'incubatoio ittico realizzato nell'ambito del progetto è passata dalla Direzione del Consorzio Regionale del Parco dei Laghi al Servizio Ambiente e Biodiversità dell'Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità Emilia Orientale.

La comunicazione con la Commissione Europea e con il team di monitoraggio è proseguita in modo regolare per tutta la durata del progetto, grazie anche alla cronologia della reportistica (il progetto prevedeva la presentazione di una relazione tecnico-finanziaria ogni anno a partire dall'inception report) e alla frequenza delle visite di monitoraggio, che hanno consentito di verificare lo stato di avanzamento delle azioni programmate, individuare prontamente i problemi emersi ed affrontarli di conseguenza.

4. Aspetti tecnici

4.1. Progressi tecnici raggiunti, per task

Nella descrizione delle azioni che segue, sotto l'intestazione sono state indicate le effettive date di avvio e conclusione delle singole attività progettuali, indicando il mese e l'anno in forma abbreviata (es. *Avvio: Ott-09; conclusione: Ott-10*)

Azione A.1 – Approfondimenti preliminari sulle specie target

Avvio: Ott-09; conclusione: Ott-10

L'approfondimento in merito alla presenza, consistenza, distribuzione di specie target nelle aree interessate dal progetto (nonché al loro stato di conservazione e all'eventuale presenza di competitori autoctoni ed alloctoni) è stato il prerequisito essenziale alla corretta progettazione di ogni intervento concreto di conservazione. Qualsiasi intervento sul territorio non poteva infatti prescindere dall'elaborazione di un quadro conoscitivo sufficientemente esaustivo sulle condizioni ecologiche delle specie e degli habitat presenti e sulle dinamiche in atto, inclusi i fattori di minaccia e di pressione.

Il territorio considerato dal progetto, nel caso della Piana Pratese, è costituito da un'area marcatamente antropizzata, in continuità territoriale con la Piana Fiorentina e quella Pistoiese, caratterizzata dalla presenza di ambiti semi-naturali (aree agricole residuali e aree umide artificiali, alcune delle quali utilizzate a fini venatori) altamente frammentati e inseriti in una matrice fortemente antropica. Nonostante lo scarso valore naturalistico di questi elementi, presi singolarmente, l'importanza ecologica dell'area va inquadrata in un contesto di rete ecologica, i cui nodi primari, secondari e potenziali concorrono a formare un'unica unità funzionale. Quest'area risulta infatti molto importante per la riproduzione e la migrazione degli uccelli: è stata inserita nella rete europea delle I.B.A. (Important Bird Areas) e riveste un ruolo di importanza nazionale per lo svernamento di Tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*), Airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*), Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*), Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*) e di importanza regionale per l'Airone cenerino (*Ardea cinerea*).

Le aree umide della Piana Pratese ospitano quindi numerose specie, che variano anche in maniera considerevole in numero e abbondanza di anno in anno, in base alla consistenza dei contingenti di avifauna migratoria. Si è pertanto stabilito, sin dalla fase di avvio del progetto e sulla base delle evidenze emergenti nel corso degli studi preliminari, di concentrarsi principalmente, tramite l'esecuzione degli interventi di miglioramento ambientale previsti, sulle specie incluse nell'allegato I della Direttiva "Uccelli" (2009/147/CE) rilevate (talvolta sporadicamente) sul territorio, con particolare riguardo alle seguenti: Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*), Nitticora (*Nycticorax nictycorax*), Garzetta (*Egretta garzetta*), Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), Martin pescatore (*Alcedo atthis*), Averla piccola (*Lanius collurio*).

Il progetto si è inoltre proposto di migliorare lo stato di conservazione delle seguenti Specie di Interesse Comunitario: Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*), Gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes**) e Bròcciolo (*Cottus gobio*), protetti dalla Direttiva Comunitaria "Habitat" (92/43/CE).

L'esecuzione degli approfondimenti preliminari è stata affidata ad un raggruppamento di imprese costituito dalla Soc. StudioSilva di Bologna, Bioprogramm di Padova e Comunità Ambiente di Roma, in seguito all'espletamento di una procedura di appalto ad evidenza pubblica. Nell'ambito di tali studi è stato sviluppato un protocollo standard per il monitoraggio tecnico-scientifico delle specie-obiettivo, utilizzato per valutare lo stato di

conservazione delle popolazioni di tali specie nel corso del ciclo di progetto e gli effetti delle azioni concrete di conservazione attuate.

Analogamente, nel versante appenninico bolognese, le indagini preliminari sul *C. gobio* e *A. pallipes** sono state condotte dal Dr. Giuliano Gandolfi, ittiologo incaricato dal Parco Regionale dei laghi di Suviana e Brasimone, e da un team di esperti del Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche ed Ambientali (BiGeA) dell'Università di Bologna.

Gli studi bibliografici ed i rilevamenti preliminari di campagna sono stati realizzati nel periodo novembre 2009 - giugno 2010. I risultati sono stati raccolti in un apposito report, nonché nel paragrafo 2.1.3 del Piano d'azione per la conservazione di *A. pallipes* e *C. gobio* approvato dal Parco dei Laghi. Entrambi i documenti sono scaricabili dal sito internet del progetto http://life.provincia.prato.it/.

Scazzone o Bròcciolo

Cottus gobio (Linnaeus, 1758)

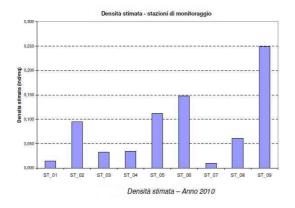
Ordine: SCORPENIFORMES Famiglia: COTTIDAE

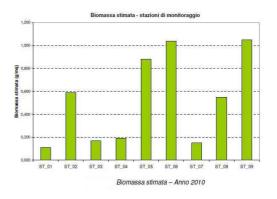
Distribuzione e presenza nell'area di studio

Lo Scazzone è una specie ad ampia distribuzione in Europa, risultando diffuso dai Pirenei agli Urali, dalla Scandinavia all'Italia centro-settentrionale. Per quanto riguarda l'Italia, lo Scazzone, nonostante la sua distribuzione sia frammentaria, è presente su tutto l'arco alpino e anche nei corsi appenninici, sia sul versante tirrenico che su quello adriatico. A proposito di ciò, è bene ricordare che questa specie viene considerata autoctona di entrambi i due più importanti distretti ittiofaunistici italiani. Questa in realtà è un'approssimazione, non esistendo al momento dati sufficienti per attribuirne la sicura autoctonia a uno dei due distretti. Ricerche scientifiche basate su analisi molecolari sono attualmente in corso con lo scopo di chiarire l'origine geografica della specie e la sua distribuzione.

Nel territorio della Provincia di Prato, lo Scazzone è stato rilevato sia nel sottobacino del torrente Limentra che in quello del torrente Setta, entrambi appartenenti al bacino del Fiume Reno (versante adriatico), nonché nel sottobacino del torrente Bisenzio, appartenente al bacino dell'Arno (versante tirrenico). Tali dati sono stati integrati da censimenti diretti sul campo, effettuati in nove stazioni collocate sui principali corpi idrici presenti nell'area di studio, mediante la tecnica "electrofishing", impiegando un elettrostorditore fisso a corrente continua pulsata e voltaggio modulabile (0,3-3 Ampere, 150-600 Volt, 2.500 W) ed un elettrostorditore spallabile a corrente continua pulsata e voltaggio modulabile (3,8-7 Ampere, 300- 500 Volt, 1.300 W).

La specie è risultata sempre presente nelle stazioni indagate con biomasse e densità stimate variabili. Nelle sottostanti tabelle si riportano i valori rilevati nelle nove stazioni di indagine.





Le popolazioni indagate nei corsi d'acqua del versante bolognese (condotte monitorando 10 punti di campionamento), risono risultate ben articolate ed abbondanti, ad eccezione della stazione lungo il torrente Brasimone in loc. Lavaccioni di sotto, che ha evidenziato una popolazione destrutturata e numericamente scarsa. Segnalato inoltre il rinvenimento di un unico esemplare di Scazzone lungo il rio del Bago, in quanto non risultava chiaro se si trattava di un episodio occasionale, riconducibile ad attività di rimaneggiamento della fauna ittica, oppure se esisteva una popolazione stabile e strutturata lungo il corso d'acqua in esame.

Presenza di eventuali competitori, autoctoni o alloctoni

I competitori di *C. gobio* sono di fatto tutti predatori e in modo specifico quelli ittiofagi come la fauna salmonicola, che popola in genere i medesimi areali distributivi. Le rilevazioni sulla presenza e consistenza dei competitori sono state estrapolate dalle azioni dirette sul campo finalizzate al monitoraggio per il miolioramento della capacità di dispersione delle specie target, per la riproduzione *in-situ* ca ca situ. Nell'area geografica indagata l'unico salmonide presente è la Trota fario, che dal punto di vista alimentare è un'opportunista, cioè si ciba di ciò che la natura offre in maggior quantità: principalmente macroinvertebrati, ma anche piccoli pesci, come appunto lo Scazzone. Dalla bibliografia emerge chiaramente che i pesci predati rappresentano una minima quantità percentuale del cibo ingerito dalle trote o addirittura nulla. In base a studi condotti nella regione Veneto, nello specifico sul Piave ed i suoi maggiori affluenti in provincia di Belluno, dove peraltro lo Scazzone è ben distribuito ed abbondante, si è potuto osservare come la Trota marmorata prediliga molto di più l'ittiofagia rispetto alla fario e agli esemplari ibridi tra le due forme, mentre da studi svolti in provincia di Treviso si nota che la Trota fario ed iridea hanno contenuti stomacali simili.

Oltre al fattore predazione, presumibilmente lo Scazzone instaura con i Salmonidi anche una competizione di tipo alimentare, infatti lo Scazzone si nutre principalmente di invertebrati bentonici, di piccoli pesci e di avannotti e uova di altre specie. Per una corretta tutela e gestione dello Scazzone va quinci particolare attenzione ai ripopolamenti salmonicoli effettuati a scopo alieutico.

A conferma di ciò, le indagini eseguite nei corsi d'acqua del versante bolognese hanno condotto alla cattura, in diverse circostanze, di salmonidi alloctoni lungo il torrente Brasimone in località Mangiamele, ed in particolare di alcuni fenotipi misti riconducibili probabilmente a forme ibride di diverso grado tra salmerino di fonte (*Salvelinus fontinalis*) e Trota fario [*Salmo (trutta) trutta*]. Tali rinvenimenti sono stati interpretati come un chiaro sintomo di inadeguata gestione dei ripopolamenti effettuati sul corso d'acqua, dovuta probabilmente a materiale di semina di dubbia provenienza e di scarsa qualità.

Stato di conservazione nell'area di studio

Lo stato di conservazione di questa specie è stato valutato tenendo conto delle consistenze delle popolazioni desunte sia dalla ricostruzione storica delle presenze sia dai censimenti diretti effettuati nell'ambito del LIFE "SCI d'acqua".

Dai dati raccolti nelle varie stazioni di rilevamento disposte sul versante Pratese è stato riscontrato un buono stato di conservazione della specie in alcuni tratti dei corsi d'acqua appenninici.

Per quanto attiene al versante Bolognese, nel complesso le popolazioni di *C. gobio* rilevate sono risultate ben articolate ed abbondanti, evidenziando uno stato di conservazione ritenuto favorevole, tranne eccezioni relative alle stazioni poste in località Lavaccioni di sotto, lungo il

torrente Brasimone (inadeguato stato di conservazione), e presso il rio del Bago (cattivo stato di conservazione).

Gambero di fiume

Austropotamobius pallipes (Lereboullet, 1858) Ordine: DECAPODA Famiglia: ASTACIDAE

Distribuzione e presenza nell'area di studio

Il Gambero di fiume è presente in tutto il territorio italiano con l'eccezione di parte della Calabria e della Puglia. La specie è presente nella parte settentrionale della provincia di Prato, nei comuni di Vernio, Cantagallo e Vaiano. Lo stato di conservazione, valutato sia in base alla ricostruzione storica delle presenze sia in base ai censimenti diretti effettuati nell'ambito del presente progetto, è da considerarsi discreto anche se, attualmente, con un areale di distribuzione contenuto.

I dati storici a disposizione per il Gambero di fiume sono stati reperiti dalla "Carta ittica della Provincia di Prato" aggiornata al 2008, dalla relazione tecnica relativa alla distribuzione delle specie protette (ex L.R.T. 6 aprile 2000 n. 56) e dalla consultazione di esperti locali. Ad un primo monitoraggio effettuato con la tecnica della pesca elettrica, che aveva dato scarsi risultati, si sono succeduti nel corso del progetto altri monitoraggi, effettuati da personale esperto tramite censimenti manuali.

Nel territorio della Provincia di Bologna la presenza del Gambero di fiume è risultata limitata a poche stazioni, con una distribuzione altamente frammentata, in alcuni casi di carattere puntiforme, e numericamente contenuta. Si segnala, in particolare, il mancato rinvenimento della specie all'interno dell'asta principale del torrente Limentra di Treppio, dove la specie risultava frequente. Tale fenomeno, di difficile interpretazione senza una solida base costituita da dati, può essere genericamente ricondotto alla forte pressione di prelievo cui la specie è stata soggetta negli anni passati, a mutamenti nel regime idrologico del corso d'acqua con eventi di piena repentini e di grande portata oppure ad interventi non controllati e sovradensitari di ripopolamento a Trota, che probabilmente hanno determinato una consistente predazione soprattutto a carico degli individui giovani e degli adulti in fase di muta

Infine, è di notevole importanza il rinvenimento di focolai di afanomicosi o "peste del gambero" causata dal fungo *Aphanomyces astaci* (giunto dall'America Settentrionale con l'importazione del Gambero americano *Pacifastacus leniusculus*), riscontrati lungo i rii del Bago e Malsacco, affluenti minori del torrente Limentra di Treppio, ed evidenziati dalla presenza di alcuni individui morti a causa del patogeno.

Presenza di eventuali competitori, autoctoni o alloctoni

I competitori di *A. pallipes* sono, come per il *C. gobio*, i predatori ittiofagi come la fauna salmonicola. Le rilevazioni sulla presenza e consistenza dei competitori sono state estrapolate dalle azioni dirette sul campo finalizzate al monitoraggio per il miglioramento della capacità di dispersione delle specie target, per la riproduzione *in-situ* ed *ex-situ*.

I gamberi giovani e gli adulti in muta possono essere preda di Salmonidi, nello specifico di Trota fario, ma non di meno anche di anguille. La competizione tra Trota fario e Gambero di fiume va anche ricercata nella sovrapposizione della dieta, infatti il Gambero di fiume si nutre, oltre che di frammenti vegetali (radici, foglie, alghe, semi), anche di macroinvertebrati bentonici, in particolare tricotteri, piccoli crostacei e pesci, molluschi, anellidi e piccoli

gamberi. Per una corretta tutela e gestione del Gambero va posta una particolare attenzione ai ripopolamenti salmonicoli effettuati a scopo alieutico, che determinando un aumento dei predatori naturali, influisce sulla densità delle popolazioni della specie in esame. A conferma di ciò, le indagini preliminari effettuate nel territorio di Bologna hanno condotto alla cattura, in diverse circostanze, di salmonidi appartenenti a fenotipi misti riconducibili probabilmente a forme ibride di diverso grado tra salmerino di fonte (*Salvelinus fontinalis*) e Trota fario [*Salmo (trutta) trutta*]. Tali rinvenimenti vanno interpretati come un chiaro sintomo di una inidonea gestione dei ripopolamenti effettuati sul corso d'acqua, dovuta probabilmente a materiale di semina di dubbia provenienza e di scarsa qualità.

Stato di conservazione nell'area di studio

Lo stato di conservazione di questa specie è stato valutato tenendo conto delle consistenze delle popolazioni desunte sia dalla ricostruzione storica delle presenze sia dai censimenti diretti effettuati nell'ambito del progetto LIFE "SCI d'acqua".

Dai dati raccolti nelle varie stazioni di rilevamento del versante Pratese è stato riscontrato uno stato di conservazione discreto solo in alcuni specifici tratti dei corsi d'acqua appenninici monitorati.

Sul versante Bolognese la presenza di *A. pallipes* è stata ritenuta rara e numericamente limitata. Inoltre, considerato anche il rinvenimento di alcuni focolai di afanomicosi o "peste del gambero" lungo i rii del Bago e Malsacco, affluenti minori del torrente Limentra di Treppio, lo stato di conservazione della specie è stato ritenuto complessivamente cattivo.

Tritone crestato italiano

Triturus carnifex (Laurenti, 1768)

Ordine: URODELA Famiglia: SALAMANDRIDAE

Distribuzione e presenza nell'area di studio

In Europa è diffuso a macchia di leopardo in varie aree, Svizzera meridionale, Alpi austriache, Ungheria orientale, Repubblica Ceca, Slovenia e Croazia, Bosnia-Erzegovina, Albania, Serbia, Macedonia, Grecia nord-occidentale.

In Italia è diffuso in gran parte del territorio continentale e peninsulare, a sud fino a circa il 39° parallelo. In Toscana è segnalato in tutto il territorio regionale, isole escluse, dal livello del mare a oltre 1.800 m sulla catena appenninica, mentre risulta assente in Sicilia e Sardegna. La raccolta dei dati disponibili si è basata sulla ricerca bibliografica (pubblicazioni e data-base forniti dalla Provincia di Prato – Servizio Aree Protette), integrata con interviste a persone del luogo e con la consultazione di esperti locali operanti presso il museo di Storia Naturale della Specola - Università degli Studi di Firenze. Dai risultati dell'analisi e dalla lettura integrata dei dati disponibili è emerso che detta specie risulta essere presente nell'area collinare della porzione centrale e meridionale del territorio della Provincia di Prato.

Le indagini di campagna sono state condotte per ciascun lago oggetto d'esame sia lungo il perimetro del lago, sia nella porzione adiacente alle sponde, fino alla profondità di 60-70 cm, sia sulle rive e all'interno di canali, fossi, pozze e prati umidi posti nelle immediate vicinanze dei laghi.

Sono state effettuate per ciascuna area sopra descritta osservazioni dirette e prelievi di campioni d'acqua con l'uso di retini, integrate da osservazioni con apposita strumentazione ottica e dall'ascolto dei canti degli anfibi per il rilevamento degli Anuri o Salientia.

Presenza e di eventuali competitori, autoctoni o alloctoni

Tra le specie competitrici degli anfibi si annoverano alcune specie esotiche che per le loro caratteristiche ecologiche rappresentano un fattore limitante e di minaccia per lo sviluppo del ciclo biologico della specie target in esame. Tra queste principalmente vi sono:

- la Testuggine palustre dalle orecchie rosse (*Trachemys scripta*),
- il Gambero rosso della Louisiana (Procambarus clarkii),
- la Nutria (*Myocastor covpus*)
- la Rana toro (*Lithobates catesbeianus*)
- il Pesce gatto (Ameiurus melas).

Le indagini condotte nel sito del lago di Bogaia hanno rilevato la presenza di una popolazione di Testuggine palustre dalle orecchie rosse (*Trachemys scripta*) composta da circa 5 individui adulti e 1 giovane (6 indd.); sono inoltre state osservate molte fatte (>50 rilievi) di Nutria (*Myocastor coypus*), che fanno desumere la probabile presenza di almeno 2 individui.

Nel sito lago Ombrone sono stati rilevati molti resti di Gambero della Louisiana (*Procambarus clarkii*) (numero stimato > 200 indd.) e probabili tane di Nutria (*Myocastor coypus*) (n. stimato ca. 2 individui).

Nel sito delle Pantanelle è alto il numero sia di individui adulti che di larve del Gambero della Louisiana (*Procambarus clarkii*) in concentrazione assai elevata anche fino a 200 indd. /10 cl (n. stimato > 1.000 indd.); sono inoltre stati rilevati escrementi di Nutria ed è risultata probabile (in seguito accertata) la presenza della Rana toro (*Lithobates catesbeianus*). Gli individui di Nutria (*Myocastor coypus*) sembrano attestarsi attorno a 5 esemplari. L'ingresso di queste specie nei laghetti è probabilmente avvenuto attraverso i corsi d'acqua minori che circondano l'area in esame e che sono anche il potenziale vettore di sostanze inquinanti o rifiuti

Stato di conservazione nell'area di studio

Lo stato di conservazione della specie *T. carnifex* nella Provincia di Prato appare tendenzialmente in peggioramento, tuttavia sulla base di alcuni rilievi la presenza della specie è confermata in alcune aree di interesse naturale (Monti della Calvana, Monteferrato) che riguardano la zona collinare e montana della provincia. Nella porzione della piana alluvionale, in base alle prime campagne di rilevamento, la situazione dello stato di conservazione della specie risulta molto scarsa, dato che il Tritone crestato italiano non è stato rilevato. Il dato negativo su scala provinciale è da attribuire, in netta prevalenza, allo scarso stato di conservazione degli habitat potenzialmente idonei per il Tritone crestato italiano nella piana alluvionale. La piana risulta in primo luogo oggi troppo frammentata dal punto di vista ambientale per il mantenimento di popolazioni vitali di questa specie e inoltre gli specchi d'acqua oggetto di indagine hanno evidenziato una serie di problematiche rilevanti (scarsa qualità dell'acqua, presenza di specie alloctone con popolazioni consistenti, gestione errata degli spazi umidi, sponde con pendenze non idonee, vegetazione invasiva spesso fuori controllo).

La specie risulta in costante diminuzione nel territorio pratese, sia dal punto di vista della diffusione, sia da quello della densità di popolazione, analogamente a quanto avviene un po' in tutta la sua area geografica di distribuzione.

Dalle interviste effettuate è emerso che il Tritone crestato doveva essere presente nel sistema dei canali e piccoli corsi d'acqua intorno al lago delle Pantanelle sino ad almeno quindici anni fa, mentre non era presente all'interno delle acque del lago. Per quanto concerne il lago di Bogaia, il Tritone crestato doveva essere stato presente in passato all'interno dei vari fossi e canali che circondano il piccolo lago, ma non nelle sue acque. La specie non era infine mai

stata notata nei pressi del lago Ombrone, che ha un diverso sistema di gestione rispetto agli altri due specchi d'acqua.

Avifauna

Distribuzione e presenza nell'area di studio

Per l'area della Piana, in presenza di pochi dati pubblicati aggiornati (l'ultimo documento è del 1999 a cura della LIPU), si è fatto riferimento ad uno specifico studio condotto su 37 aree umide della piana, condotto da Lebboroni, Santini e Scoccianti nel 2001 e ad una check-list, aggiornata al 2008, curata da Occhiato, Sacchetti e Chiti Batelli.

In totale nella Piana risultavano censite, dal 1982 al 2008, 219 specie, 63 delle quali nidificanti, 147 migratrici, 51 svernanti e 48 accidentali. Tale ricchezza e diversità di specie può essere spiegata alla luce del fatto che, all'interno del "sistema Piana", sono presenti zone umide di diversa struttura e caratteristiche ambientali.

I monitoraggi diretti degli uccelli nell'area di studio sono stati realizzati presso i laghi Pantanelle, Ombrone e Bogaia con una cadenza quindicinale, a partire dal mese di febbraio 2010. Presso il lago Pantanelle, oltre all'osservazione con binocolo e ascolto dei canti, è stato utilizzato anche il metodo del playback per il rilevamento dei Rallidi di canneto.

Nel complesso, durante il periodo di osservazione coperto dagli studi preliminari (2010), nei tre laghi sono state rilevate 24 specie, l'11% delle specie rinvenute nella Piana tra Firenze e Pistoia. L'ordine maggiormente rappresentato è risultato essere quello dei Charadriformi con 8 specie, seguito dai Cicogniformi con 6 specie. I rapaci (ordine Falconiformi) sono rappresentati da una specie, il Falco di palude, osservato in migrazione presso il lago di Pantanelle. Il lago di Pantanelle è risultato essere il più ricco di specie (n= 17) seguito dal lago Ombrone (n= 11) e dal laghetto di Bogaia (n= 3). Le uniche nidificazioni sono state rilevate presso il lago di Pantanelle, dove si sono riprodotte il 29% delle specie rilevate. In particolare si è registrata la riproduzione di Folaga (7 coppie), Svasso maggiore (1 coppia), Tuffetto (1 coppia), Cavaliere d'Italia (3-4 coppie) e Gallinella d'acqua. Nei dintorni del lago Pantanelle è stato inoltre osservato un esemplare di Averla piccola (*Lanius collurio*).

Il fatto che nei laghi Ombrone e Bogaia non siano state rilevate riproduzioni, e che comunque si sia rilevato un minor numero di specie è spiegabile con le condizioni ambientali. Il lago Ombrone già a metà marzo era per oltre ¾ della superficie completamente prosciugato: le uniche aree ancora con la presenza di acqua erano poche pozzanghere alimentate dalle piogge che hanno ospitato sporadici migratori. Il lago Bogaia per dimensioni (0,45 ha) e qualità delle sponde (che si presentavano degradate, con presenza di rifiuti abbandonati e scarsamente coperte di vegetazione) non risultava idoneo ad ospitare specie nidificanti né migratrici.

Tra le specie target individuate da questo progetto, il lago di Pantanelle è risultato un'area importante per l'alimentazione di Garzetta, che è stata osservata con un massimo di 10 individui nel corso della primavera 2010.

Presenza di eventuali competitori, autoctoni o alloctoni

Nei laghi della Piana, l'unica specie alloctona che può produrre un impatto sull'avifauna è la Nutria, dal momento che, tra i potenziali competitori, non ci sono osservazioni riguardanti il Visone americano (*Neovison vison*). Il Gambero rosso della Lousiana (*Procambarus clarkii*) viene invece utilizzata come fonte trofica, in particolare dagli ardeidi.

La Nutria può arrecare danno alle popolazioni di uccelli nidificanti sia indirettamente (cibandosi di diverse specie di piante acquatiche come *Typha angustifolia, Typha latifolia, Nymphaea alba* e *Trapa natans*), sia direttamente, mediante ribaltamento o affondamento dei

nidi costruiti su idrofite semisommerse o posti ai margini dei canneti e tramite la predazione occasionale di uova. Può inoltre creare danni alle arginature delle zone umide a causa dell'attività di scavo delle tane.

Nelle Valli di Argenta, in Emilia Romagna, l'incremento della Nutria è coinciso con la diminuzione repentina delle popolazioni di Svasso maggiore (*Podiceps cristatus*), Tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*) e di Mignattino piombato (*Chilidonias hybridus*).

Tra le specie nidificanti nel lago di Pantanelle, la Nutria potrebbe recare danno allo Svasso maggiore, al Tuffetto, alla Folaga ed al Cavaliere d'Italia (specie target del progetto).

Per quanto riguarda le specie autoctone che, per il proliferare delle popolazioni possono rappresentare un fattore di competizione con l'avifauna, si annoverano tra i mammiferi la Volpe (*Vulpes vulpes*) e, tra gli uccelli, il Gabbiano reale (*Larus michahellis*) e la Cornacchia grigia (*Corvus corone corone*), potenziali predatori di uova o pulli degli uccelli acquatici.

Nel corso dell'indagine non sono stati rinvenuti escrementi di volpe, mentre è stato osservato un esemplare di Gabbiano reale al lago Ombrone. La specie è stata inoltre osservata presso il lago Caserane e "La Querciola" di Quarrata. Sebbene la specie possa occasionalmente operare una predazione su pulli e uova, confermata ad esempio dalla reazione territoriale dei Cavalieri d'Italia alla sua comparsa, il numero di individui riscontrabili nel periodo riproduttivo non rappresenta un pressante fattore di minaccia per le specie acquatiche nidificanti. Analogo discorso va fatto per la Cornacchia grigia.

La Nutria risulta presente al lago di Pantanelle con almeno 3 – 4 esemplari. Diverse tracce sono state rilevate anche presso i laghi di Bogaia e Ombrone. Dalla stima di carattere qualitativo, la specie sembrerebbe essere presente con densità relativamente basse, a differenza di quanto avviene ad esempio al Padule di Fucecchio dove i segni di presenza sono molto più numerosi e sono in corso delle campagne di contenimento della specie tramite cattura e soppressione.

Stato di conservazione dell'avifauna nell'area di studio

Le indagini di campo realizzate hanno permesso di delineare un quadro sullo stato di conservazione delle specie ornitiche che frequentano i laghi di Pantanelle, Ombrone e Bogaia, e sulle condizioni ecologiche di questi tre bacini artificiali.

Alla data di consegna degli studi preliminari (giugno 2010), il lago Pantanelle risultava essere il lago di caccia con le migliori potenzialità di conservazione, in quanto ospitava il maggior numero di specie, sia in generale che nidificanti. Il relativamente basso numero di specie sia migratrici che nidificanti che frequentano l'area è imputabile ad una scarsa diversità ambientale.

L'assenza ad esempio di osservazioni di Nitticora, una delle specie target individuate dal progetto, insieme al basso numero di specie di limicoli migratori, è probabilmente imputabile all'assenza di estensioni idonee di prati allagati e di zone fangose ad acqua bassa, dove queste specie potrebbero sostare in cerca di cibo. Anche la fascia di canneto che occupa una sponda del lago è ridotta e andrebbe incrementata in modo tale da massimizzare la presenza del confine fra canneto e acque libere, favorevole alla nidificazione di specie quali il Tarabusino (*Ixobrychus minutus*) e il Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*) e all'alimentazione di altri ardeidi; fasce di canneto sufficientemente profonde permettono inoltre di ridurre notevolmente il disturbo antropico, oltre ad offrire siti di riproduzione a specie quali Tuffetto, Svasso maggiore, Folaga e Gallinella d'acqua. L'area è gestita da cacciatori lagaioli, con i quali si è instaurato un dialogo costruttivo.

Il lago Ombrone è anch'esso un vasto lago di caccia (10,5 ha) che subisce una gestione tale da renderlo inadatto ad ospitare avifauna nel periodo della migrazione e della riproduzione. Già a marzo infatti questo bacino si presenta in stato di prosciugamento, con residue pozzanghere d'acqua in corrispondenza di piccole depressioni che si asciugheranno nei mesi successivi per evaporazione e/o assorbimento da parte del terreno. Una volta prosciugato, il fondo subisce opere di fresatura e aratura fino a presentarsi nella tarda primavera come una distesa di fango secco totalmente inospitale alla sosta o alla riproduzione dell'avifauna. Le sponde sono inoltre totalmente prive di vegetazione ripariale e di canneti, mentre non vi è praticamente alcuna diversificazione nel livello delle acque. A differenza del lago di Pantanelle, i cacciatori che hanno in gestione questo bacino lacustre non hanno mostrato alcuna apertura, né disponibilità ad adottare modalità di gestione dell'area maggiormente orientate alla conservazione della natura e della biodiversità.

Il lago Bogaia è infine uno specchio d'acqua di dimensioni decisamente ridotte rispetto agli altri due (0,45 ha). L'area umida presenta varie condizioni di criticità per l'ornitofauna, che vanno individuate nelle dimensioni ridotte, e nella qualità delle acque e delle sponde. L'area agricola attigua risulta invece frequentata da ardeidi: in un'occasione sono stati osservati fino a 11 esemplari di Airone guardabuoi (*Bulbucus ibis*).

Azione A.2 – Accordi e intese

Avvio: Mag-09; conclusione: Lug-10

Nel corso del primo trimestre 2010 sono state sottoscritte tre specifiche convenzioni (trasmesse alla C.E. con nota Prot. 24748 in data 29/06/2010) con i soggetti proprietari dei terreni che ospitano le aree umide della Piana pratese individuate nel progetto (Soc. GIDA spa, Istituto per l'Educazione Religiosa di Prato, Comune di Prato) con lo scopo di:

- garantire l'accesso agli incaricati della Provincia per gli approfondimenti e studi preliminari;
- autorizzare la Provincia a eseguire le azioni concrete previste dal progetto;
- garantire che le aree oggetto di interventi di conservazione siano destinate alla tutela della natura.

Gli obblighi derivanti dalle convenzioni menzionati sono stati trascritti nel mese di luglio 2010 presso la locale conservatoria dei registri immobiliari (Agenzia del Territorio di Prato). Le relative spese di trascrizione, come indicato nella Vs. comunicazione in data 11/01/2011, sono state rendicontate nella categoria "Land purchase".

Azione A.3 – Pianificazione e progettazione interventi

Avvio: Dic-09; conclusione: Sett-12

L'azione è riferita alle progettazioni esecutive degli interventi concreti di conservazione (azioni da C.1 a C.5) ed all'approvazione di specifici strumenti di pianificazione (Piano di Gestione della ZPS istituita e Piani d'azione per la conservazione del Bròcciolo e del Gambero di fiume). Le progettazioni tecniche sono state effettuate tutte nel medesimo periodo: dalla metà di novembre 2010 alla metà di maggio 2011, ed hanno impegnato, oltre ai progettisti incaricati, anche i consulenti esperti in materia di conservazione della natura, che hanno rappresentato ai progettisti le esigenze ecologiche delle specie di interesse, facendo in modo che gli esecutivi approvati rispondessero pienamente a tali requisiti.

Parimenti, la progettazione dell'incubatoio ittico di Ponte San Giorgio (Camugnano – BO), effettuata nel terzo e quarto trimestre 2010, è stata supervisionata dagli ittiologi incaricati dal Parco dei Laghi di Suviana e Brasimone. La progettazione dei passaggi per pesci infine è stata effettuata nel periodo settembre 2010 – marzo 2011 da progettisti selezionati sulla base delle specifiche competenze ittiologiche e di conoscenza degli ambiti fluviali interessati dagli interventi.

Per quanto riguarda gli strumenti di tutela e pianificazione, il Piano di Gestione della ZPS è stato adottato dalla Provincia di Prato con D.C.P. n. 18 in data 2 maggio 2012, approvato con D.C.P. n. 50/2012 ed ha acquisito piena efficacia a partire dalla data del 7 novembre 2012, in cui è stato pubblicato sul B.U.R.T. n. 45.

Il Piano di gestione, approvato seguendo l'iter procedurale previsto dal Titolo II della Legge Regionale sul Governo del Territorio (L.R.T. 1/2005), ha perseguito la finalità di mantenere o ripristinare, in uno stato di conservazione soddisfacente, gli habitat naturali e le specie di fauna e flora di interesse comunitario presenti nel sito, assicurando al contempo la corretta fruizione del patrimonio naturale da parte dei cittadini.

In ottemperanza a quanto previsto dalla D.C.R. n. 1014/2009, "L.R.T. 56/00 - approvazione linee guida per la redazione dei piani di gestione dei SIR", il Piano approvato è articolato nelle seguenti sezioni:

1) Sezione CONOSCITIVA, costituita dai seguenti elaborati:

- Relazione di Quadro Conoscitivo, contenente gli elementi di natura legislativa, regolamentare, amministrativa, pianificatoria, programmatoria e contrattuale esistenti, le caratteristiche biotiche ed abiotiche del sito, con particolare riferimento a quelle naturalistiche, i fattori di pressione insistenti sul sito e le condizioni socio-economiche del contesto.
- Tav. 1 Carta inquadramento territoriale
- Tav. 2 Carta idrografica
- Tav. 3 Carta delle emergenze floristiche
- Tav. 4 Carta della vegetazione
- Tav. 5 Carta degli habitat
- Tav. 6a Carta presenze faunistiche
- Tay. 6b Carta presenze faunistiche
- Tav. 7a Carta delle idoneità faunistiche
- Tay. 7b Carta delle idoneità faunistiche
- Tav. 7c Carta delle idoneità faunistiche
- Tav. 8 Carta aziende agro-zootecniche
- Tav. 9 Carta dell'uso del suolo
- Tav. 10 Carta delle proprietà pubbliche
- Tav. 11 Carta dei vincoli
- Tav. 12 Carta degli Istituti Venatori
- Tav. 13 Carta dei beni culturali
- Tav. 14 Carta dell'ecomosaico
- Tav. 15 Carta dei fattori d'influenza

2) Sezione PROGETTUALE, costituita dai seguenti elaborati:

• Relazione di Piano, contenente le indicazioni gestionali sulla base di un'adeguata individuazione delle esigenze ecologiche e delle problematiche inerenti specie e

habitat presenti. Tali indicazioni sono state aggregate, sulla base del loro contenuto, nelle seguenti categorie:

- o Interventi attivi;
- Regolamentazioni;
- o Incentivazioni;
- Monitoraggi e ricerche;
- o Programmi didattici.
- Tay. 16 Carta delle azioni

3) Sezione VALUTAZIONE INTEGRATA, costituita dai seguenti elaborati:

- Relazione di sintesi della Valutazione Integrata, avente i contenuti previsti dall'art. 10 del D.P.G.R. n. 4/r/2007 e relativi allegati;
- Allegato 1 Valutazione di Coerenza Interna;
- Allegato 2 Valutazione di Coerenza Esterna;
- Allegato 3 Valutazione degli effetti ambientali, socio-economici e sulla salute umana.

La procedura di approvazione seguìta ha consentito la piena partecipazione, nella formazione del Piano, di tutti i soggetti pubblici e privati interessati.

In vista dell'adozione del Piano è stato convocato un incontro partecipativo, aperto alla cittadinanza, allo scopo di verificare l'esaustività e correttezza dei contenuti progettuali e raccogliere contributi e suggerimenti da parte degli stakeholders invitati (soggetti istituzionali, rappresentanti della società civile, privati cittadini). L'incontro si è tenuto in data 09 febbraio 2012, alla presenza di rappresentanti delle Province interessate (Prato e Firenze), di Amministratori e tecnici di alcuni Comuni interessati, nonché di rappresentanti di associazioni locali interessate e privati cittadini, incluse associazioni di categoria del settore agricolo, ed ha contribuito ad accrescere la condivisione sul tema e la partecipazione operativa di soggetti direttamente interessati dal Piano, come i titolari del Golf Club (ubicato nell'area delle Cascine di Tavola) ed i titolari degli appostamenti fissi di caccia presenti nel territorio interessato dal Piano.

Tutta la documentazione relativa al Piano (atti amministrativi ed elaborati) è stata pubblicata sul sito internet del progetto: http://life.provincia.prato.it.

Sono stati inoltre approvati appositi Piani d'azione per la conservazione delle specie target *Austropotamobius pallipes* (Gambero di fiume) e *Cottus gobio* (Bròcciolo o Scazzone), sia dalla Provincia di Prato (D.G.P. n. 43 in data 21/02/2012), sia dall'Ente di gestione per i Parchi e la Biodiversità Emilia Orientale (Decreto n. 84 in data 28/03/2012).

Tali Piani d'azione (Action Plan) sono strumenti gestionali derivanti dall'art. 6, c. 1 della Direttiva Comunitaria 92/43/CEE "Habitat" e dall'art. 4, c. 2 del D.P.R. n. 357/1997, che ha dato attuazione alla Direttiva Comunitaria in ambito nazionale.

La D.G.R. n. 1014/2009 definisce i piani d'azione come segue: <<documenti tecnici che descrivono, su scala molto variabile (dal livello globale fino a quello di aree molto ristrette), gli interventi necessari per conservare singole specie (ad es. i piani d'azione prodotti dall'ISPRA – ex INFS per la conservazione in Italia di specie minacciate di Uccelli e Mammiferi), ma anche gruppi di specie e habitat. Piani d'azione possono essere prodotti

anche per definire le modalità di gestione di determinate attività umane (es. il pascolo brado) che interferiscono, o permettono di conservare, alcune specie o habitat.>>

Nel contesto del progetto LIFE "SCI d'acqua", detti Piani sono stati orientati alla riduzione delle minacce/criticità rilevate e ad accrescere le dimensioni e la vitalità delle popolazioni delle specie considerate, nel perseguimento delle seguenti specifiche finalità:

- salvaguardia delle popolazioni esistenti di C. gobio e A. pallipes;
- ricostituzione e reintroduzione di popolazioni di Bròcciolo e Gambero di fiume in siti ove le stesse erano precedentemente esistenti e risultano attualmente scomparse o in forte rarefazione;
- salvaguardia degli ambienti e degli habitat specifici delle specie all'interno degli ambiti territoriali di applicazione dei Piani.

Tutti gli elaborati dei piani ed i relativi atti di adozione o approvazione sono stati pubblicati sulla pagina web del progetto ed inviati alla CE con nota Prot. n. 15787 in data 21/05/2012 ed al team di monitoraggio con nota Prot. n. 17639 in data 05/06/2012.

Azione A.4 – Contatti con i portatori di interessi

Avvio: Ott-09; conclusione: Mag-10

Le prime presentazioni pubbliche del progetto si sono svolte in data 11 ottobre 2009, in loc. "Cascina di Spedaletto" (Cantagallo – PO), in occasione della consegna del premio Touring Club Italiano 2009 per la tutela della biodiversità alla Provincia di Prato ed in data 28 maggio 2010 presso la sala conferenze del Centro Informazione Energia Brasimone dell'ENEA in loc. Bacino del Brasimone (Camugnano – BO).

La fase di coinvolgimento dei portatori di interesse si è protratta nel corso del secondo trimestre 2010, con il ciclo di seminari ed escursioni denominati "vita naturale in terra di Prato" (documentazioni fotografiche sul sito web del progetto), nel corso del quale è stata elaborata una prima analisi partecipata (analisi SWOT) dei punti di forza e debolezza del progetto. Tale analisi è stata poi integrata nel corso dell'anno successivo (2011), nell'ambito delle iniziative di disseminazione meglio descritte nel relativo paragrafo 4.2.

In totale sono stati organizzati 2 incontri di presentazione (Cantagallo e Camugnano), al quale hanno partecipato in media 15 persone, 4 incontri e 4 escursioni nell'ambito del ciclo "vita naturale in terra di Prato" (anno 2010), ai quali hanno partecipato in media 20 persone.

Azione B.1 – Acquisto terreno

Avvio: Gen-10; conclusione: Lug-10

La porzione di terreno sulla quale è stato realizzato il centro di allevamento e le strutture per il suo approvvigionamento idrico corrisponde al foglio 82 mappale 121 del Comune di Camugnano, acquistata in data 29 luglio 2010. Il contratto di acquisto è stato trasmesso alla C.E. ed al team di monitoraggio in occasione del primo Progress report. Il terreno acquistato copre una superficie di circa 1.000 mq, inferiore a quella inizialmente inserita in progetto: ciò trova giustificazione nel fatto che le scelte progettuali effettuate, dopo una verifica preliminare dei luoghi e delle possibili soluzioni da adottare per derivare l'acqua dal torrente Limentra, sono state orientate verso una captazione di acqua da subalveo (pozzo), più sostenibile dal punto di vista ambientale ed idrologico, rispetto ad una derivazione diretta dal corso d'acqua. La realizzazione del pozzo ha reso superfluo l'acquisto delle porzioni di terreno sulle quali si sarebbe dovuta articolare la condotta nel caso di una derivazione diretta,

evitando al contempo difficili intese con i numerosi proprietari, infatti la zona, dal punto di vista catastale, risulta diffusamente parcellizzata. La soluzione progettuale adottata, inoltre, ha incontrato il parere favorevole del Servizio Tecnico di Bacino del Fiume Reno e dell'Autorità di Bacino del Reno della Regione Emilia-Romagna con le quali è stata sviluppata e condivisa. I dati relativi ai terreni acquistati sono stati trasmessi via mail in data 8 maggio 2013 agli incaricati della realizzazione del Land Purchase Database della E.C..

Azione B.2 - Canone di concessione acque pubbliche

Avvio: Gen-10; conclusione: Apr-2014

A seguito delle soluzioni progettuali adottate, la Regione Emilia-Romagna Servizio Tecnico di Bacino del fiume Reno ha concesso l'autorizzazione alla derivazione di acque superficiali da subalveo (realizzazione del pozzo) con Determina 12469 del 05/11/2010. Al termine della costruzione del centro di riproduzione, lo stesso Servizio Tecnico ha redatto l'apposito disciplinare della concessione di derivazione di acque pubbliche (Determinazione n. 2108 in data 27/02/2012, trasmessa unitamente al mid-term report), quantificando anche il corrispettivo canone annuale, che ammonta a 154€ e che verrà corrisposto per tutte le annualità di durata del progetto, dal 2012 al 2014.

Azione C.1 – Interventi in favore dell'avifauna nell'area protetta di Cascine di Tavola Avvio: Set-12; conclusione: Lug-13

Il progetto di riqualificazione ambientale del lago Bogaia (identificato come "sito A" nella cartografia allegata alla proposta progettuale) si è attenuto ai seguenti obiettivi specifici:

- ampliare lo specchio acqueo del lago Bogaia, presente all'interno dell'area protetta di interesse locale delle Cascine di Tavola (Prato);
- creare microhabitat con caratteristiche idonee alle esigenze degli anfibi e dell'avifauna target.

I lavori di riqualificazione sono stati consegnati in data 27 settembre 2012 e sono terminati in data 22 luglio 2013.

Si è proceduto innanzitutto ad una bonifica dell'area per rimuovere i numerosi rifiuti accumulatisi sul posto, essendo l'area facilmente accessibile ai mezzi carrabili (vedere foto sottostanti).







L'area del lago è stata espansa fino al raggiungimento della superficie di progetto di circa 1 Ha, con la creazione di nuove aree a differente altezza liquida e profondità variabili per favorire la compresenza di vari gruppi tassonomici, incluse le anatre tuffatrici (es. il tuffetto).









L'allargamento del lago è stato realizzato in modo da ricavare al centro del nuovo lago un'isola principale (vedere foto sottostanti), su cui sono state impiantate specie arboree igrofile, del genere Salix e Populus, ed un isolotto secondario affiorante, di dimensioni più contenute e privo di vegetazione. Tali isole e affioramenti costituiscono validi punti di rifugio e luoghi idonei per la nidificazione dell'avifauna in quanto protetti dalle predazioni da terra.

Per quel che riguarda la regimazione delle acque superficiali interne all'area di intervento, è stata lasciata sostanzialmente invariata la rete minore già presente in loco, peraltro costituita da un fossato principale e piccoli solchi confluenti nel lago attuale.

Sono inoltre stati realizzati intorno al perimetro dello specchio d'acqua principale 3 stagni con sponde dolcemente digradanti verso le aree a profondità maggiore (max. 1 m.), in modo da creare un ambiente favorevole alla motilità degli anfibi.







Su due degli stagni realizzati è stata disposta una rete protettiva (con una parte apribile per permettere l'ispezione ed il monitoraggio) al fine di limitare la predazione degli anfibi da parte della fauna ornitica.

Il fondo degli stagni è stato impermeabilizzato con l'utilizzo di tessuti geosintetici, opportunamente ricoperti da uno strato di geostuoia tridimensionale, a sua volta ricoperto da terreno vegetale in modo da non provocare impatti visuali negativi e facilitare il movimento dell'erpetofauna da e verso gli stagni.

Terminati i movimenti terra necessari per l'ampliamento e la riconfigurazione del lago e degli stagni per anfibi, si è proceduto all'impianto delle specie vegetali: le piante igrofile sono state messe a dimora in prossimità della rete scolante e degli stagni, mentre quelle a maggior rusticità sono state impiantate nelle aree a maggior distanza dalle acque. Sulla fascia litoranea dello specchio liquido di nuova realizzazione, lungo la riva sud – est, si è provveduto alla piantumazione di vegetazione elofitica (principalmente *Phragmites australis*) per una fascia di larghezza media variabile tra 4 e 6 m. Tale fascia contribuisce ad isolare l'habitat interno ed a limitare l'ingerenza di possibili fattori negativi provenienti dall'esterno, oltre a creare condizioni stazionali idonee al rifugio ed alla nidificazione della fauna ornitica.

Lungo il lato ovest del lago, intorno agli stagni per anfibi è stato realizzato un piccolo boschetto igrofilo, con l'impianto sia di specie del genere *Salix*, *Populus* e *Fraxinus*, tipiche dei boschi planiziali, che di specie a più elevata rusticità del genere *Ulmus* ed *Acer*, cui sono stati affiancati arbusti quali il sanguinello (*Cornus sanguinea*), il pallon di neve (*Viburnum opulus*), il biancospino (*Crataegus monogyna*) ed il nocciòlo (*Corylus avellana*). Tale sistemazione a verde contribuisce ad incrementare la diversità ecologica del sito di intervento e presenta caratteristiche di attrattività in particolare per gli ardeidi.



Lungo il perimetro esterno dell'area di intervento, sul lato sud ovest lungo la Via di Bogaia e sul lato sud est al limite dell'area di intervento si è infine provveduto a collocare a dimora una fascia vegetata con essenze arboree ed arbustive, delimitata da un argine rilevato in terra battuta, al fine di creare una naturale difesa contro il disturbo indotto dal traffico veicolare lungo via Bogaia e di schermare la zona di intervento, incrementando anche la diversità ecologica dell'area. Sono state utilizzate per questo scopo specie a maggior rusticità del genere *Ulmus* ed *Acer*, affiancate da arbusti quali il biancospino, (*Crataegus monogyna*) ed il nocciòlo (*Corylus avellana*).

Azione C.2 - Bonifica e restauro ambientale di siti di particolare rilevanza per la tutela delle specie target di avifauna

Avvio: Lug-11; conclusione: Set-13

La progettazione dell'intervento nel lago Pantanelle (identificato come "sito B" nella cartografia allegata alla proposta progettuale) si è attenuta ai seguenti obiettivi specifici:

- realizzare opere di presa e restituzione per la regimazione dei flussi idrici in entrata ed in uscita dal lago;
- creare microhabitat con caratteristiche idonee per le esigenze degli anfibi e dell'avifauna target;
- realizzare opere di mitigazione degli impatti attuali e potenziali causati dalla viabilità in corso di realizzazione in fregio alla sponda occidentale del lago.

I lavori di riqualificazione sono stati consegnati in data 14 luglio 2011 e sono stati ultimati in data 9 gennaio 2012.

La regimazione dei livelli idrici veniva precedentemente effettuata con sistemi precari, del tutto inidonei a garantirne un'adeguata gestione: per consentire una regolazione più flessibile ed affidabile delle quote di invaso del lago sono state realizzate un'opera di presa (derivazione di acque superficiali) sul fosso Calicino ed un'opera di scarico del lago a valle.

La nuova opera di presa è stata realizzata con una soglia in calcestruzzo sulla quale sono installati dei profilati metallici removibili, funzionali alla messa in opera di una struttura di sbarramento dei deflussi in tavoloni di legname, anch'essa removibile manualmente e destinata a permanere in alveo per il tempo strettamente necessario ad effettuare la derivazione. La realizzazione della nuova opera di presa è stata completata da protezioni in scogliera a monte ed a valle della soglia, per evitare l'innescarsi di processi erosivi, dato che la portata del fosso Calicino è abbondante per buona parte dell'anno (vedere figura sottostante, a sinistra). L'opera di presa è stata realizzata con caratteristiche tali da garantire il mantenimento di un adeguato deflusso minimo vitale nel fosso Calicino, a valle dell'opera.

Per regolare ulteriormente le portate in ingresso al lago è stata inoltre realizzata una paratoia (vedere figura sottostante, a destra) installata allo sbocco del condotto di derivazione in PVC passante sotto la sede viaria della tangenziale in corso di realizzazione.



Per quel che riguarda il ripristino della condotta di scarico precedentemente esistente sul lato sud del lago, si è provveduto alla messa in opera di un condotto posto al di sotto dell'argine meridionale del lago (vedere figura sottostante, a sinistra), che recapita le acque di scarico

nella rete di scoline circostante, e trova il suo sbocco finale nel Calicino. Anche il condotto di scarico è dotato di apposita paratoia di regolazione.

Per il miglioramento ambientale del lago è stata attribuita primaria importanza alla parziale mitigazione degli impatti negativi associati alla nuova viabilità in corso di realizzazione sul lato occidentale (seconda tangenziale di Prato). A tal fine è stata realizzata una schermatura con la messa a dimora di una fascia tampone di essenze vegetali arboree ed arbustive autoctone.



Nel progetto della nuova tangenziale è previsto il mantenimento di una viabilità di servizio di larghezza media pari a circa 5 m, posta alla base del rilevato stradale, lungo la sponda occidentale del lago. Al margine di tale strada di servizio, a distanza di 4 m dal piede del rilevato della sede viaria, è stata installata una targonata in legname per separare l'area del lago dalla sede della strada bianca di servizio e convogliare la fauna minore verso i sottoattraversamenti già realizzati lungo la tangenziale, in modo da limitare l'interferenza della circolazione veicolare, sia in fase di realizzazione che in fase di operatività della strada, con il movimento della fauna e ridurre il rischio di collisioni. Tutta l'area compresa tra la targonata e la sponda ovest del lago Pantanelle è stata interessata dalla messa a dimora di vegetazione (vedere figura soprastante, a destra).

Le specie messe a dimora sono a portamento sia arboreo che arbustivo. In particolare sono state utilizzate specie igrofile del genere *Salix*, e specie a più elevata rusticità del genere *Ulmus*, cui sono state affiancate idonee piante arbustive igrofile quali il sanguinello (*Cornus sanguinea*) ed il pallon di neve (*Viburnum opulus*), affiancati ad arbusti più termofili: biancospino (*Crataegus monogyna*) e corniolo (*Cornus mas*). La fascia vegetata è stata completata ed integrata dalla posa in opera, lungo il lato rivolto verso lo specchio acqueo, di una fascia a fragmiteto. Le essenze igrofile sono state messe a dimora in prossimità delle sponde del lago, le essenze mesofile ed a più elevata rusticità a maggior distanza dalla superficie umida.

Altra area del lago che ha necessitato di una schermatura vegetale è la parte sud-est, posta in prossimità di una palazzina, recentemente ristrutturata e adibita a civile abitazione. In tale area erano già presenti alberature ed una macchia di canne di bambù. La vegetazione presente, nei tratti composti da specie non autoctone, è stata rimossa e sostituita con essenze arbustive ed arboree analoghe a quelle impiegate sul lato occidentale del lago (lungo la tangenziale), in modo da costituire una valida barriera vegetale in grado di limitare ulteriormente le fonti di disturbo provenienti dall'esterno.

E' stata inoltre realizzata, nella porzione centrale del lago, un'isola piantumata con vegetazione arborea autoctona e igrofila (salici e pioppi) atta ad ospitare una colonia di ardeidi (garzaia), in modo da favorire questo gruppo di specie, che risulta meritevole di conservazione nell'ambito della ZPS "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" e la cui presenza potrebbe agevolare il controllo biologico della popolazione di Gambero rosso della Louisiana, la cui presenza è stata riscontrata a Pantanelle nel corso degli studi preliminari. In aggiunta all'isolotto principale, all'interno della superficie del lago, sul versante orientale, sono stati realizzati 3 isolotti di piccola dimensione, di forma allungata, con altezza sopra la superficie media del pelo libero pari a 0.2 – 0.3 m., finalizzate alla creazione di un ambiente adatto alla sosta, alimentazione, nidificazione dell'ornitofauna di interesse conservazionistico. L'isola centrale e gli affioramenti sono evidenziati nella foto sottostante.



L'area a prato umido e fragmiteto attualmente presente sul lato nord del lago è stata ulteriormente ampliata in direzione ovest. Si è inoltre provveduto a modellare il fondo creando un alternarsi di zone con altezze liquide dell'ordine di poche centimetri intervallate da zone generalmente asciutte.

Nella zona nord – nord est sono state realizzate 2 nurseries per anfibi, con funzione di area sorgente atta all'incremento del numero e della consistenza delle specie anfibie presenti. Tali stagni presentano una profondità massima pari a 1,8 m, con sponde dolcemente degradanti (pendenza media variabile tra 1:3 – 1:4) verso le aree a profondità maggiore, in modo da creare condizioni favorevoli alla motilità degli anfibi. Le aree, seguendo i consigli di erpetologi che hanno realizzato analoghi interventi negli stagni della Piana Fiorentina (ANPIL della Querciola – Sesto Fiorentino) sono alimentate esclusivamente da acqua piovana (per

evitare l'ingresso di pesci carnivori, tra le cui risorse trofiche trovano posto le ovature degli anfibi) e sono fisicamente separate dal lago principale tramite un piccolo rilevato in terra battuta, al cui colmo è posta una targonata in legno di altezza pari a circa 0.4 m per ostacolare l'accesso alle nurseries di predatori provenienti dal lago stesso (in particolare del *Procambarus clarkii*). Le specie astacicole infatti, avendo esoscheletro rigido, non sono capaci, a differenza degli anfibi, di superare barriere verticali anche di altezza modesta, purché superiore alla loro lunghezza. Sul lato della targonata rivolto verso gli stagni è stato addossato del terreno in modo da costituire una sorta di "scivolo" o "invito".

La struttura di separazione così configurata facilita la motilità della fauna dagli stagni verso il lago e limita l'ingresso di acqua del lago (in cui sono presenti anche specie ittiche carnivore, in quanto l'acqua proviene dal reticolo idraulico minore di superficie). E' stata inoltre realizzata su una delle due nurseries una protezione dello specchio liquido in rete metallica, per evitare la predazione degli anfibi, in particolare nelle fasi più delicate del primo sviluppo, da parte della fauna ornitica presente (vedere figura sottostante).



Le specie vegetali alloctone invasive, fortunatamente presenti in numero estremamente limitato, probabilmente in conseguenza al trasporto di inerti e terra per i lavori stradali in corso di esecuzione, sono state rimosse dall'area.

L'azione di contrasto alle specie alloctone invasive vegetali è perdurata anche nel corso del 2013, con la la sperimentazione di vari metodi di controllo, di cui si parlerà più diffusamente nel relativo paragrafo.

La superficie idonea alla ricolonizzazione da parte di specie target, a seguito dell'intervento, è quantificabile in ha 6,2 (estensione dello specchio liquido).

Facendo tesoro delle informazioni di dettaglio sulla presenza e distribuzione di specie alloctone, a partire dalla primavera 2013 è stata avviata un'attività di sperimentazione di possibili metodi per il controllo delle popolazioni di dette specie negli ambienti interessati dagli interventi di riqualificazione effettuati.

Presso il lago Pantanelle sono stati effettuati interventi di controllo a carico del Gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*) e della Rana toro (*Lithobates catesbeianus*) e si è

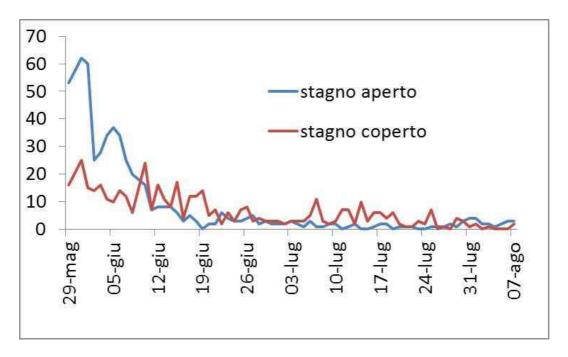
provveduto al contenimento di un nucleo di bambù (*Phyllostachys sp. pl.*) presente in una porzione limitata dell'arginatura del lago, per evitarne l'ulteriore espansione.

Per la cattura dei gamberi e delle rane toro sono state utilizzate 12 nasse a doppio inganno posizionate in vari punti dell'area umida, in particolare negli stagni-nurseries per gli anfibi, nei quali è stata riscontrata la presenza di numerosi individui di *P. Clarkii*. Le nasse sono state innescate con esca trofica per aumentarne l'efficacia e sono state monitorate con cadenza

giornaliera, nel periodo 29 maggio – 7 agosto 2013.



In totale sono stati catturati 2 esemplari di *L. catesbeianus* e 972 esemplari di *P. clarkii*, con una notevole riduzione dello sforzo di cattura nel tempo: si è passati dagli oltre 60 gamberi al giorno nella fase iniziale ai pochi individui al termine della sperimentazione, al momento di raggiungimento del minimo livello idrico annuale negli stagni-nurseries (alimentati esclusivamente da acqua piovana) e nei fossetti in cui erano state collocate le nasse.



Gli interventi sul bambù (*Phyllostachys sp. pl.*) sono stati effettuati mediante taglio con pennato e spennellatura con miscela acquosa di erbicida a base di glifosate al 50% o di triclopyr alla stessa concentrazione. Una serie di ricacci di piccole dimensioni (circa 15 mq di copertura) è stata trattata per aspersione con una miscela acquosa di glifosate al 10%. Le piante tagliate sono state lasciate in loco.

Complessivamente sono stati trattati 394 esemplari: 338 con la miscela a base di glifosate, 56 con la miscela a base di triclopyr.

Gli interventi sono stati effettuati in due ripetizioni: 8 agosto e 6 settembre 2013.



Azione C.3 – Sistemazione delle sponde di aree umide in favore delle specie target *Avvio: Lug-11; conclusione: Nov-13*

Gli interventi di sistemazione spondale hanno interessato le aree umide di Ombrone e Bogaia (identificati come siti "A" e "C" nella cartografia allegata alla proposta progettuale): per motivi legati alla gestione amministrativa dei singoli appalti, gli importi necessari alla realizzazione di tali sistemazioni risultino ricompresi all'interno dei quadri economici dei relativi appalti pubblici.

Per quanto concerne il raggiungimento dei risultati attesi, sono stati sistemati i 2,5 ha di sponde lacustri previsti dal progetto (2,0 ha nell'area di Bogaia e 0,7 ha lungo i margini nord e nord-ovest del lago Ombrone). Oltre a ciò, occorre considerare che l'istituzione della ZPS "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" e la definizione di specifiche prescrizioni espresse dalla Provincia di Prato in occasione della progettazione e realizzazione della cassa di espansione denominata "Ponte a Tigliano", adiacente al sito di Bogaia, ha determinato la creazione ex-novo di un'ulteriore area umida, anch'essa progettata con accorgimenti (isolotti, affioramenti, piantumazione delle sponde) atti a favorire la permanenza e nidificazione della fauna ornitica.

La progettazione dell'intervento nel lago Ombrone ha avuto come obiettivo primario la tutela e riqualificazione ambientale della porzione settentrionale dell'area umida, caratterizzata dalla presenza di prati umidi, costituenti un habitat di pregio, soprattutto per le specie cosiddette "limicole", accomunate dall'abitudine di alimentarsi ricercando invertebrati ed altri piccoli animali nell'acqua bassa o nel fango. Dell'intervento effettuato presso il lago Bogaia si è già parlato diffusamente descrivendo l'azione C.1.

I lavori di miglioramento ambientale del lago Ombrone sono stati consegnati in data 5 marzo 2012 e si sono conclusi in data 4 maggio 2012.

Per creare condizioni favorevoli alla riproduzione ed alla sosta degli anfibi all'interno dell'area sono stati realizzati due piccoli stagni (nurseries) di profondità max. 1,5 m, circondati da vegetazione arbustiva di nuovo impianto. Le sponde degli stagni sono dolcemente degradanti (pendenza media variabile tra 1:3 – 1:4) verso le aree a profondità maggiore, in modo da creare un ambiente favorevole alla motilità degli anfibi. Prendendo spunto da quanto già effettuato a Pantanelle, si è preferito concentrare i due stagni nella medesima area, in modo da poterli delimitare entrambi con un'unica targonata in legname di altezza pari a circa 0,4 m per impedire l'accesso alle nurseries di potenziali predatori provenienti dal lago stesso (in particolare del *Procambarus clarkii*). La targonata è stata posta in opera al colmo di un piccolo rilevato in terra per evitare l'eventuale ingresso di acqua in esondazione dal fosso Ficarello, che porterebbe con sé anche ovature di pesci carnivori, predatori di anfibi. Le nurseries sono alimentate con acqua piovana ed hanno il fondo impermeabilizzato tramite l'utilizzo di geosintetici: membrana in HDPE, ricoperta di geostuoia tridimensionale, per facilitare il mantenimento del terreno al di sopra del geosintetico (vedere foto sottostanti).





Sul lato nord-ovest del lago si è provveduto (vedere figura successiva) alla creazione di un piccolo boschetto igrofilo, con l'impianto sia di specie igrofile del genere *Salix*, *Populus* e *Fraxinus*, tipiche dei boschi planiziali, che di specie a più elevata rusticità del genere *Ulmus* ed *Acer*. Tale area contribuisce ad incrementare la diversità ecologica del sito di intervento, favorire l'ombreggiamento delle "nurseries" e costituire un ambiente attrattivo per gli ardeidi. All'interno del boschetto si è provveduto alla creazione di una rete di fossetti, ricavati dalla risagomatura della rete di scoline esistenti nell'area, in grado di fornire un approvvigionamento idrico sufficientemente persistente, funzionale all'insediamento del bosco igrofilo. Le specie vegetali igrofile sono state infatti piantumate in prossimità della rete scolante e degli stagni, mentre le specie vegetali più rustiche sono state poste a dimora nelle aree a maggior distanza dalle acque.

Le essenze arboree sono state integrate da essenze arbustive, in particolare arbusti igrofili quali il sanguinello (*Cornus sanguinea*) ed il pallon di neve (*Viburnum opulus*), affiancati ad arbusti più termofili (biancospino, *Crataegus monogyna*).



Le terre derivanti dallo scavo degli stagni e dalla risagomatura dei fossetti sono state riutilizzate in loco sia per il rilevato realizzato intorno agli stagni-nurseries, sia per rimodellare la pendenza delle sponde del lago sul lato nord-est, in cui è stata realizzata la fascia tampone a fragmiteto.

Nell'area oggetto di intervento non sono state rilevate specie vegetali alloctone invasive, ma nelle immediate vicinanze (argine del fiume Ombrone) è abbondantemente diffusa una poligonacea (*Reynoutria x bohemica*), che rappresenta un fattore di rischio per l'integrità del sito da tenere sotto attenta osservazione. La specie è stata oggetto di sperimentazione di quattro diverse tecniche per il controllo del Poligono all'interno di 4 plots di dimensione 5x5mt.:

- 1- un'applicazione di diserbante a base di glifosate al 10% ripetuta il mese successivo;
- 2- un'applicazione di diserbante a base di glifosate al 10% seguita da due successivi sfalci;
- 3- sfalcio iniziale seguito da due applicazioni di diserbo a base di glifosate al 10%;
- 4- tre sfalci ripetuti.



I primi tre trattamenti descritti hanno generato esiti positivi, con drastico abbassamento della presenza della specie alloctona invasiva, mentre nel plot sottoposto a solo sfalcio meccanizzato si è constatato sia il diradamento del Poligono, sia un'evidente trasformazione della comunità vegetale con il subentro di numerose specie nitrofile.

Gli interventi sono stati effettuati nel periodo compreso tra l'8 agosto ed il 26 novembre 2013.

Per quanto concerne l'area di Bogaia, nell'area protetta delle Cascine di Tavola, nel corso dei lavori e durante i sopralluoghi sul cantiere, si è notata la presenza di gatti vaganti, da ricondurre alla presenza del "gattile" o "oasi felina" localizzata nel margine sud-occidentale dell'area di intervento.

In seguito a colloqui con i gestori del gattile, di proprietà del Comune di Prato, si è individuata un'area, posta all'esterno della recinzione esistente, dove viveva abitualmente una piccola colonia di gatti semi-randagi (vedere foto sottostante).



Si è ritenuto quindi opportuno delimitare tale area mediante un'apposita recinzione realizzata con accorgimenti particolari (pali inclinati e foglio in vetro resina "anti-grip" - vedere foto sottostanti), atti a consentire l'ingresso dei felini dall'esterno, ma anche ad ostacolarne l'uscita.





Nel corso della primavera 2014 si è comunque osservata la presenza di numerosi felini vaganti nell'area riqualificata. Per tale motivo si è provveduto a richiedere ripetutamente al Comune di Prato una ricollocazione dell'oasi felina in zona più idonea, o quantomeno garanzie sulla corretta gestione della struttura. A tali richieste non è stata data alcuna risposta da parte dell'Amministrazione Comunale.

Si è infine provveduto all'eliminazione di 35 individui di falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*) presenti nella zona circostante lo specchio bagnato dell'area umida. L'intervento è stato effettuato in data 8 agosto 2013 impiegando due diverse tipologie di intervento: "taglia-inietta" e "taglia-spennella", con utilizzo di diserbante a base di glifosate per un totale di 600 ml di miscela acquosa al 50%. Il materiale di risulta è stato lasciato in loco.

In particolare il metodo "taglia-spennella" è stato applicato su 30 piante aventi diametro inferiore a 10 cm, mentre il metodo taglia-inietta è stato utilizzato per le restanti 5 piante di diametro superiore a 10 cm.



Sempre nell'area umida di Bogaia, dove sono stati rilevati con censimento visivo almeno 12 esemplari di Testuggine palustre americana (*Trachemys scripta*), nel periodo tra il 3 ottobre ed il 6 novembre 2013 sono state posizionate due trappole ad atollo, appositamente realizzate per la cattura delle testuggini.

Questi tipi di trappole galleggianti sfruttano la particolare necessità delle testuggini di uscire dall'acqua per fare "basking": trattandosi di animali a sangue freddo regolano la loro temperatura corporea beneficiando del calore del sole. La trappola ad atollo utilizzata (vedere figura successiva) è costituita da una struttura galleggiante, realizzata con tubi in PVC, munita di una rete posizionata inferiormente alla struttura in PVC e assicurata ai quattro lati del quadrilatero. Sopra alla struttura è stata posta una passerella in legno con scivoli per favorire la risalita delle tartarughe dall'esterno della trappola.



La cattura avviene nel momento in cui la testuggine decide di rituffarsi in acqua e rimane impigliata nella rete fissata all'interno del quadrilatero in PVC. Rispetto ad altri tipi di trappola, quelle ad atollo presentano il vantaggio di consentire la sopravvivenza dell'esemplare catturato e di essere molto più selettive rispetto ad altri metodi, riducendo nettamente i possibili impatti negativi nei confronti di altre specie animali presenti.

L'utilizzo delle trappole non ha portato all'esito sperato, in quanto le stesse durante il periodo scelto per la sperimentazione sono state ripetutamente manomesse (portate in secca) ad opera di ignoti e tale intervento ne ha chiaramente vanificato il funzionamento.





Intervento di riqualificazione ambientale lago Bogaia (PO)





Intervento di riqualificazione ambientale lago Ombrone (PO)



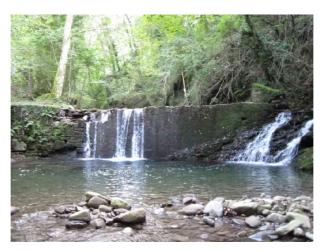


Intervento di riqualificazione ambientale lago Pantanelle (PO)

Azione C.4 – Miglioramento della capacità di dispersione delle specie target

Avvio: Lug-11; conclusione: Set-11

La realizzazione dei passaggi per pesci ha consentito di ripristinare la continuità fluviale di due corsi d'acqua appenninici (torrente Trogola-Alto Bisenzio e rio Ceppeta), interrotta dalla presenza di due briglie realizzate non per motivi di stabilità idrogeologica, ma per consentire la derivazione delle acque di questi due torrenti al fine di alimentare la gora del mulino denominato "mulino della sega" (oltre alla macina, in passato la forza dell'acqua veniva utilizzata anche per azionare una sega idraulica). Nella foto successiva la briglia sul Trogola-Alto Bisenzio prima dell'intervento.



I lavori appaltati sono stati consegnati in data 29 luglio 2011 e si sono conclusi in data 24 settembre 2011.

In entrambi i corsi d'acqua (Bisenzio e Ceppeta) è stata riscontrata la presenza di popolazioni vitali di *C. gobio*: il tipo di scala di rimonta realizzata è stata progettata con accorgimenti atti a favorire questa specie target. Sul fondo delle rampe di risalita infatti sono state inserite pietre a spigolo vivo, di dimensioni circa 15 -20 cm reperite localmente ed affogate nel getto cementizio, proprio allo scopo di creare condizioni microtopografiche (asperità del fondo) particolarmente idonee al movimento dello Scazzone, che avviene a scatti su brevi tratti, sfruttando i ripari (ciottoli) presenti lungo il percorso (vedere foto sottostanti).



La velocità di corrivazione dell'acqua, in caso di portate elevate, è attenuata dalla presenza di paratoie, con apertura in basso su un solo lato (vedere foto sottostante), per facilitare la risalita anche a specie ittiche dotate di scarsa vagilità, come lo Scazzone.



Le opere realizzate sono state protette tramite apposite coperture con grigliato metallico calpestabile, per proteggerle dall'azione delle piene, dalla predazione di uccelli ittiofagi, dalla pesca di frodo ed evitare cadute accidentali. Tale griglia è amovibile per consentire operazioni di manutenzione e monitoraggio.

Nelle foto sottostanti le opere completate sul Trogola-Alto Bisenzio (la prima) e sul rio Ceppeta (quella successiva), ben inserite nell'ambiente circostante.



Azione C.5: riproduzione ex-situ delle specie target

Avvio: Feb-10; conclusione: Lug-14

La sperimentazione di metodi per la riproduzione *ex-situ* delle specie target *C. gobio* e *A. pallipes* è stata effettuata allo scopo di valutare l'efficacia di tali metodi di riproduzione artificiale al fine di consolidare popolazioni esistenti delle due specie e migliorarne lo stato di conservazione nella porzione di territorio appenninico interessata dal progetto. Prima di procedere alla raccolta dei riproduttori delle 2 specie in ambiente naturale per fini riproduttivi, sono stai effettuati:

- un accurato studio dei dati storici disponibili sulla fauna ittica della Provincia di Prato;
- i monitoraggi preliminari condotti nel corso del 2010;
- la tipizzazione genetica.

Tutte queste attività hanno permesso di operare delle scelte oculate nell'individuazione delle popolazioni ritenute più idonee alle pratiche ittiogeniche *ex-situ*.

Per quanto riguarda *C. gobio*, i risultati ottenuti dalle analisi di sequenze mitocondriali effettuati presso l'Università di Parma non hanno rilevato differenze tra le popolazioni presenti sui versanti adriatico e tirrenico dell'appennino pratese. L'osservazione è stata confermata dalle analisi effettuate presso l'Università di Bologna, in base alle quali le differenze riscontrate appaiono di livello sotto specifico e le popolazioni prese in esame possono essere ricondotte alla specie *C. gobio*.

Per tale motivo la scelta dello stock più adeguato di riproduttori destinati alla riproduzione *exsitu* e delle aree in cui liberare gli avannotti è stata effettuata basandosi esclusivamente su criteri demografici e non genetici.

Le analisi genetiche condotte presso l'Università di Parma hanno inoltre attestato l'appartenenza degli esemplari di *A. pallipes* prelevati alla specie indigena italiana di Gambero di fiume. Anche in questo caso non sono state rilevate differenze tali da far supporre una diversa origine filogenetica tra le popolazioni di Gambero dei due torrenti appenninici del versante Pratese in cui sono stati prelevati gli esemplari analizzati. Per le popolazioni del versante bolognese, a causa dell'esiguo numero di esemplari contattati, statisticamente insufficienti a sostenere i principi alla base delle indagini molecolari, non è risultato possibile effettuare un approfondimento sui rapporti filogenetici che intercorrono tra le popolazioni presenti nell'area oggetto di studio.

Come già suggerito per lo Scazzone, anche per quanto riguarda la riproduzione *ex-situ* del Gambero di fiume, è considerato opportuno effettuare la scelta dei riproduttori più idonei e dei luoghi in cui effettuare i ripopolamenti sulla base di criteri demografici piuttosto che genetici, ponendosi come unico obiettivo quello di salvaguardare le già ridotte popolazioni presenti nel territorio evitando di creare scompensi di alcun tipo.

La riproduzione *ex-situ* delle specie target ha previsto per l'inizio della sperimentazione l'utilizzo dell'impianto allestito presso il centro sperimentale di riproduzione di specie ittiche a rischio, realizzato dal Dipartimento di Biologia Evolutiva e Funzionale dell'Università di Parma. Le due specie sono state stabulate separatamente in attesa della realizzazione dell'incubatoio ittico sul torrente Limentra, che è entrato in funzione a settembre 2012.

La realizzazione dell'incubatoio ittico

I lavori per la realizzazione dell'incubatoio ittico per le specie target *C. gobio*, e *A. pallipes* in loc. Ponte S. Giorgio (Camugnano - BO) sono stati consegnati a metà dicembre 2010. La struttura è stata completata nel corso della primavera-estate 2011 ed inaugurata in data 22 settembre 2011 (vedere foto successiva).



Il progetto ha previsto i seguenti interventi:

- realizzazione di un sistema di prelievo delle acque di alimentazione dell'incubatoio dal torrente Limentra;
- realizzazione di struttura prefabbricata dove conservare le vasche e dove svolgere le attività di conduzione e ricerca dell'allevamento;
- realizzazione linea di allevamento con n° 6 vasche in vetro resina e organi di alimentazione e scarico.

L'approvvigionamento idrico dell'allevamento ittico è garantito da un pozzo di medio diametro realizzato mediante perforazione con l'ausilio di fanghi e rivestimento con tubazioni in calcestruzzo vibro compresso. A piano campagna è stata realizzata una soletta in

calcestruzzo armato portante per la chiusura sommitale del pozzo e ad essa è stato ancorato un chiusino in acciaio a due sportelli in modo da consentire l'accesso al vano pozzo e lo sfilaggio delle pompe.

Il pozzo, di profondità 8-10m, è collocato a tergo del prefabbricato che ospita l'allevamento, tra questo ed il torrente Limentra. Dalle analisi idrogeologiche condotte ed a seguito dei sondaggi effettuati si è verificato che la portata ricavabile dal pozzo di progetto è di circa 4-5 l/s, quindi sufficiente a soddisfare il fabbisogno idrico necessario all'ordinario funzionamento dell'allevamento ittico.



La struttura che ospita le linee di allevamento è finalizzata sia al ricovero delle vasche, che a funzioni di ricerca e attività di educazione ambientale per le scolaresche.

Si è scelto di realizzare l'allevamento all'interno di una struttura prefabbricata in legno fondata su platea in calcestruzzo armato. La struttura è realizzata con murature portanti e copertura in legno lamellare di abete, ed è dotata di finestre e porte di accesso ed organizzata in un locale unico dove alloggiare le vasche e dove poter accogliere i visitatori; comprende inoltre un servizio igienico accessibile anche a utenti diversamente abili, nonché un locale tecnico dove sono alloggiati i quadri elettrici e il materiale di servizio. L'edificio è completato da una zona filtro di ingresso, costituita dal porticato esterno sul fronte principale di accesso.



Per quanto riguarda le vasche per l'allevamento delle due specie target del progetto, si è fatto tesoro delle informazioni di carattere tecnico-scientifico acquisite nel corso dei convegni specialistici tenutisi a Legnaro (PD) in data 15/10/2010 e a Sansepolcro (AR) in data

12/11/2010 dove sono state discusse e approfondite con esperti del settore, le tecniche, gli strumenti ed i materiali più idonei in relazione al tipo di allevamento da realizzare. In tal modo si è provveduto ad acquisire il *know-how* relativo all'allevamento del *C. gobio*, a partire dal protocollo perfezionato a questo scopo dal Dipartimento di Biologia Evolutiva e Funzionale dell'Università degli Studi di Parma, che prevede l'utilizzo di particolari sistemi di vasche che lavorano a circuito chiuso, muniti di pompa di ricircolo, sistema UV, sistema automatico di regolazione dell'ozono, schiumatore, refrigeratore, biofiltro e sistema di regolazione del fotoperiodo. Molto utile si è inoltre rivelata l'attività di networking con esperti del progetto LIFE "CRAINAT" (LIFE08NAT/IT/352), che hanno fornito utilissimi consigli sia nella fase di progettazione, che in quella di gestione della struttura, in particolare per l'allevamento del Gambero di fiume.

Il modulo per la riproduzione controllata di *C. gobio* nelle prime fasi di produzione sperimentale presso il centro sperimentale per la riproduzione delle specie ittiche a rischio dell'Università di Parma era costituito da:

- Vasca,
- Filtro biologico con sabbia corallina e bio-media in plastica,
- Pompa per il ricircolo dell'acqua,
- Sistema di sterilizzazione con UV,
- Sistema di sterilizzazione con ozono,
- Sistema di controllo in continuo del potenziale redox e regolazione dell'ozono,
- Sistema di schiumazione Eco-mix.
- Sistema di refrigerazione da 0,75 kW con controllo automatico,
- Sistema per la regolazione del fotoperiodo,
- Sistema di illuminazione.

L'impianto, realizzato sulla base di esperienze di allevamento già in precedenza sperimentate, ha permesso il controllo dei principali parametri ambientali (luce e temperatura), oltre a garantire un'adeguata qualità dell'acqua. La vasca, compreso il biofiltro, possiede un volume di circa 1.100 litri e permette di operare a circuito chiuso, con un ricambio giornaliero pari al 0,1 % dei litri complessivi presenti nell'impianto. La maggior parte del volume perso giornalmente è da attribuire al protein-skimmer che elimina le proteine disciolte, insieme ad un piccolo volume di acqua (circa 1 litro/giorno).

Una volta ogni 7 giorni (quindi una volta la settimana) è stato necessario operare un ricambio di circa il 30% dell'acqua presente, cioè circa 350 litri, a fine di evitare un eccessivo accumulo di nitrati: il sistema, infatti, non era dotato di un sistema di denitrificazione. Per effettuare i ricambi è stata utilizzata acqua di pozzo.





Il filtro biologico, realizzato con ghiaia corallina e media in plastica, ha dimostrato di funzionare correttamente e non si sono verificati episodi di mortalità legati ad un eccessivo livello di ammoniaca. E' importante infatti ricordare che la presenza del substrato corallino,

quindi calcareo, determina una durezza elevata dell'acqua che rende particolarmente pericolosa la presenza di ammoniaca, secondo lo schema: NH3 + H2O = NH4⁺ + OH⁻. La scelta di utilizzare un substrato corallino è stata anche dettata dalle caratteristiche geologiche delle vallate di provenienza dei riproduttori.

La vasca è stata allestita con fondo di ghiaia di torrente e rifugi adatti alla deposizione delle uova. La temperatura dell'acqua è stata impostata a $10 \, ^{\circ}\text{C} \pm 1 \, ^{\circ}\text{C}$ ed il potenziale redox a + $260 \, \text{mV}$. In questa prima fase, è stato lasciato il fotoperiodo naturale.

Durante il ciclo di produzione sono stati rispettati gli stessi parametri indicati per l'allevamento della Trota, indicati nella tabella sottostante. Trota fario e Scazzone, infatti, abitano gli stessi ambienti e si è pertanto assunto che condividano le stesse esigenze in fatto di qualità delle acque.

Parametro	Concentrazione mg/l			
Ammoniaca	< 0,0125			
Anidride carbonica	< 20			
Durezza totale	> 100			
Nitriti	<1			
Nitrati	< 0,1			
PH	07/08/14			
Ossigeno disciolto	> 60 %			

Il fondo della vasca è stato ricoperto con circa 3 cm di ghiaia di fiume, proveniente da un vicino frantoio, dopo accurato lavaggio, e sono stati aggiunti i rifugi rappresentati da parti di coppo tagliato della lunghezza di circa 15 cm.

Sono stati posizionati 18 rifugi e sono state aggiunte due pompe, del tipo di quelle impiegate nei filtri in acquariofilia, per aumentare la velocità di corrente all'interno di ciascuna vasca.

La sperimentazione di un protocollo per l'allevamento dello Scazzone

In data 21 aprile 2010 sono stati prelevati i riproduttori delle specie target e spostati all'interno della vasca allestita ed ormai in funzione da diversi giorni.

Per quanto riguarda *C. gobio*, i riproduttori sono stati prelevati in un numero tale da non determinare effetti negativi sulle popolazioni dei singoli torrenti. Si sono scelti esemplari adulti ed in particolare femmine mature con l'addome rigonfio per la presenza di uova, prossime quindi alla deposizione, mentre i maschi presentavano una livrea di colore nero, tipica del periodo riproduttivo.

Il contingente di *C. gobio* prelevato e portato nell'incubatoio per l'effettuazione della riproduzione *ex-situ* era costituito da 51 esemplari, suddivisi in 20 femmine e 31 maschi, tutti sottoposti ad analisi genetica.

Gli esemplari dei due sessi sono stati discriminati in base a: livrea, dimensione del capo e presenza di addome rigonfio. Una volta terminata la cattura, i pesci sono stati trasportati e stabulati all'interno della linea di produzione allestita presso il centro sperimentale dell'Università di Parma.

I riproduttori sono stati alimentati con larva di mosca carnaria, lombrichi e chironomidi congelati. Non si sono verificati episodi di mortalità, né subito dopo la cattura, né all'atto della stabulazione. Durante il trasporto sono stati utilizzati gli strumenti e le misure necessarie a minimizzare i possibili fattori di stress per gli animali prelevati.

Sebbene le indagini genetiche non abbiano rilevato differenze tra le popolazioni tirreniche ed adriatiche di Scazzone, si è ritenuto opportuno mantenere separate le 2 linee genetiche e, in considerazione dello scarso spazio disponibile nell'impianto, si è scelto di portare a riproduzione solamente gli esemplari di *C. gobio* provenienti dal settore tirrenico.

Dopo quasi una settimana dall'arrivo dei riproduttori, si sono verificate le prime deposizioni, a dimostrazione che l'ambiente precedentemente allestito risultava idoneo alle esigenze ecologiche della specie.

In totale si sono verificate 6 deposizioni, per un totale stimato di circa 1.000 uova, distribuite nell'arco di una settimana.

Nello stesso periodo è stato allestito un acquario, per la schiusa delle uova, collegato alla vasca dei riproduttori. E' stata collegata una pompa da acquario, della portata complessiva di 1.000 l/ora mentre l'acqua in uscita veniva convogliata direttamente all'interno del biofiltro.

Le uova, di dimensioni di 2-3 mm di diametro, si presentavano come una massa compatta, di colore giallo paglierino, tenacemente attaccata al substrato. Il maschio rimane a difesa del nido, come già noto in bibliografia.

La procedura adottata è quindi stata quella di spostare, dopo circa 1 settimana dalla deposizione, i singoli substrati con le uova all'interno dell'acquario. Le uova sono state spostate dopo una settimana per evitare di danneggiare l'embrione durante le prime fasi di sviluppo. I substrati con le uova sono stati appoggiati sopra i "feeding mats" per permettere alle larve, dopo la schiusa, di godere di un ambiente riparato, analogo a ciò che avviene verosimilmente in natura. In alcuni casi, durante la manipolazione, parte delle uova si sono staccate dal substrato e sono state collocate direttamente sopra i substrati artificiali.

Durante la fase di sviluppo embrionale alcune ovature sono però state infettate da una comune micosi, denominata saprolegnia. Purtroppo, quando tale fungo infetta una deposizione è molto difficile se non impossibile eliminarlo, perché le sue ife continuano a crescere all'interno del grappolo, dove non è possibile intervenire. Per limitare la sua diffusione, si è quindi deciso di provvedere alla pulizia meccanica ed alla rimozione delle uova infette, come viene fatto comunemente per i salmonidi. Inoltre è stato aumentato di 1,5 °C la temperatura dell'acqua per accelerare lo sviluppo e la schiusa delle uova.

La saprolegnia ha portato alla morte di parte delle uova deposte pertanto solo una parte ha schiuso regolarmente in data 11 maggio 2010: in totale sono nati circa 500 scazzoni.

Durante la fase di incubazione, la temperatura dell'acqua è stata mantenuta a 11 °C e la schiusa è avvenuta in 15/18 giorni. Ciò conferma dunque le osservazioni già svolte in precedenza di circa 160 gradi giorno per la schiusa delle uova.

Una volta riassorbito il sacco vitellino, è iniziata l'alimentazione con naupli di *Artemia salina*, ottenuti da uova fatte schiudere secondo le normali modalità di allevamento (salinità 30-35 ppt, temperatura dell'acqua 28 °C, 3 gr di cisti/litro).

Gli avannotti hanno iniziato da subito ad alimentarsi attivamente dei naupli liberati all'interno degli acquari di svezzamento. L'*Artemia* è stata somministrata in razioni di 3 – 4 volte nell'arco della giornata, a seconda della disponibilità del personale presente all'interno dell'impianto. Ogni volta le cisti venivano somministrate fino a completa sazietà degli avannotti.

A circa 60 giorni dalla schiusa, ad una lunghezza di 15/20 mm è iniziata un'alimentazione mista con naupli di *Artemia* e chironomidi congelati, finemente triturati. I chironomidi sono risultati molto appetiti agli scazzoni. A 65 giorni dalla schiusa si è interrotta la somministrazione di *Artemia* a favore di una dieta costituita da chironomidi e larve di zanzara congelata.

Al fine di rendere più semplici e standardizzate le condizioni di allevamento, nel corso della sperimentazione sono state apportate importanti modifiche al protocollo di allevamento precedentemente sviluppato e utilizzato. La più importante è stata quella di togliere tutta la ghiaia utilizzata come substrato nelle due vasche con i soggetti adulti. Ciò ha reso possibile una migliore pulizia delle stesse, senza accumulo di cibo ed escrementi sul fondo. Gli esemplari di *C. gobio* non hanno mostrato nessuna difficoltà ad adattarsi a questa nuova condizione di allevamento.

Inoltre sono stati posizionati mattoni forati in vasca perché a parità di superficie occupata permettono di ospitare un numero maggiore di esemplari, quindi di aumentare la densità di allevamento.

I soggetti adulti sono stati alimentati giornalmente con una dieta mista costituita da chironomidi congelati, lombrichi e larve di mosca carnaria.

Allo stesso modo, non è stato fornito nessun substrato ai giovani scazzoni per facilitare le operazioni di pulizia della vasca.

Per quanto riguarda invece i nuovi nati, sono stati testati dei substrati costituiti da semplici tubi in plastica, al posto dei mattoni forati. I tubi, infatti, permettono una migliore e più semplice pulizia della vasca e sono essi stessi più facili da pulire e disinfettare. Una volta messi in vasca, i nuovi substrati sono stati subito colonizzati dai pesci. Durante questo periodo di attività, è stato possibile osservare che i soggetti adulti hanno attitudini estremamente sociali e non territoriali, e ciò facilita il loro allevamento.

In data 28 luglio 2010 è avvenuta l'immissione degli esemplari di *C. gobio* prodotti *ex-situ* in alcuni corsi d'acqua pubblici della Provincia di Prato, opportunamente autorizzata dal Servizio Caccia e Pesca dell'Amministrazione interessata.

In particolare i corpi idrici in cui è stata effettuata l'immissione del materiale ittico sono:

- Rio Ceppeta in località Cantagallo (103 esemplari);
- Trogola-Alto Bisenzio in località Mulino della Sega (237 esemplari).

La differenza tra il numero di nati (circa 500) e il numero di esemplari immessi nell'ambiente (340) è dovuta alla fisiologica mortalità riscontrata nella fase di crescita che segue la schiusa, che risulta significativamente inferiore a quella riscontrata in natura, ed in linea con i tassi di mortalità riscontrati nei cicli riproduttivi artificiali, sia di questa che di altre specie oggetto di allevamento. L'immissione è avvenuta in ciascuno dei due torrenti in zone a velocità di corrente limitata e protette dal flusso principale, in modo da minimizzare, per quanto possibile, le problematiche relative all'adattamento all'ambiente naturale. In ogni torrente si è scelto di effettuare l'immissione distribuendo gli avannotti di Scazzone in piccoli gruppi su aree separate, in modo tale da amplificarne, diversificandone la distribuzione, la probabilità di successo.

Questo primo ciclo di sperimentazione sulla riproduzione in cattività dello Scazzone ha consentito la messa a punto di un *know-how* specifico ed articolato, costituito da linee guida ben definite e di sicuro successo, utilizzate e ulteriormente perfezionate nei successivi cicli riproduttivi.

Il medesimo protocollo è stato successivamente implementato anche all'interno delle strutture dell'incubatoio ittico di Ponte San Giorgio (Camugnano - BO), in due diverse stagioni riproduttive (annualità 2012 e 2013).

Il parco riproduttori avviati all'allevamento *ex-situ*, individuato sia su base demografica che biomolecolare (indagini condotte nell'ambito del Progetto LIFE in collaborazione con l'Università di Bologna – Dipartimento di Biologia Evolutiva Sperimentale), è risultato di agevole reperimento all'interno del tratto di torrente Limentra di Treppio adiacente

all'incubatoio, che ospita una popolazione di Scazzone ben articolata nelle diverse classi di età, abbondante ed in un buono stato di conservazione.

I riproduttori si sono ben adattati alle vasche di allevamento dove sono stati alimentati con una dieta a base di lombrichi, camole e larve di *Chironomus* congelate. Il giorno successivo alla cattura gli scazzoni evidenziavano già normali comportamenti elusivi riparandosi al di sotto delle tegole, dentro i foratini e sotto i tubi in pvc di mandata delle vasche, manifestando comportamenti gregari e non territoriali. Al termine dei diversi cicli di riproduzione nello stock dei riproduttori non sono state registrate particolari patologie, gli esemplari catturati hanno mantenuto un buono stato di salute e le perdite sono risultate del tutto fisiologiche e numericamente assai contenute per le condizioni di allevamento.

Durante il primo ciclo riproduttivo sperimentato nel nuovo incubatoio realizzato (anno 2012) si sono manifestate diverse difficoltà legate a malfunzionamenti dell'impianto in cui erano ospitati i riproduttori, dovute da un lato ad una perdita di acqua dalla vasca del filtro biologico con conseguente svuotamento ed interruzione del ricircolo e dall'altro dalla rottura del sistema refrigerante. Onde evitare di compromettere il tentativo di riproduzione in atto sono state prontamente programmate le opportune verifiche e riparazioni dell'impiantistica collegata alle vasche di allevamento, effettuate nel mese di luglio 2012, ad attività riproduttive terminate.

Per evitare che il sistema di ricircolo si disinnescasse continuamente e per cercare di impedire repentini innalzamenti della temperatura dell'acqua di allevamento si è provveduto ad aprire i due rubinetti di mandata dal pozzo di approvvigionamento idrico in modo tale da lasciare filare l'acqua nelle vasche facendole lavorare in continuo. In seguito all'avvio di tale modalità di funzionamento, i riproduttori di Scazzone presenti nelle due vasche non hanno presentato evidenti segni di malessere. Il primo anno, nella vasca n. 1 sono state osservate ovature di più femmine distribuite sotto due coppi; nella vasca n. 2, invece, le femmine hanno preferito deporre all'interno dei fori di un mattone forato, dove sono risultati presenti 5 ammassi di ovature, mentre sotto nessun coppo sistemato nella stessa vasca sono stati rinvenuti segni di avvenuta deposizione. Probabilmente il foro più piccolo forniva più riparo e maggiore controllo del nido.

Purtroppo le difficoltà legate al malfunzionamento dell'impianto e della tecnologia ad esso collegata hanno favorito anche in questo caso, come già avvenuto nel corso del primo ciclo di allevamento, lo sviluppo della saprolegnia, che ha determinato la morte di numerose uova presenti. Infatti, il non corretto funzionamento dell'impianto di ricircolo, che dovrebbe lavorare a circuito chiuso con filtrazione biologica e sterilizzazione dell'acqua mediante lampade UVA, di fatto ha lavorato con apporto continuo di acqua dall'esterno, a causa delle perdite che determinavano lo svuotamento delle vasche e l'interruzione del ricircolo. Inoltre, l'innalzamento della temperatura dell'acqua di allevamento causato dalla rottura del sistema refrigerante ha contribuito a favorire lo sviluppo dell'infezione da parte del patogeno fungino. Il contrasto della saprolegnia, in ambiente di allevamento, può avvenire solamente attraverso la rimozione delle uova morte, più facilmente attaccabili dal fungo, operazione che nel caso dello Scazzone è risultata di difficile applicazione essendo le ovature attaccate sulla superficie di coppi o all'interno di mattoni forati di difficile accesso. Nonostante lo sviluppo dell'infezione fungina, si è verificata la schiusa di circa il 50% delle uova deposte con la nascita 500/600 larve che, a sacco vitellino riassorbito, sono state attivamente alimentate a sazietà con naupli di Artemia. Gli avannotti a circa un mese dalla schiusa si presentavano molto attivi, nuotando liberamente lungo la colonna d'acqua e prediligendo zone di rifugio come i mattoni forati. L'accrescimento degli avannotti tenuti in allevamento è stato ritenuto conforme alla biologia della specie e stimato in circa 1,5 cm ad un mese dalla schiusa e in circa 2,5 a due mesi dalla schiusa.

Al termine di questo ciclo di sperimentazione *ex-situ* (2012) è stato possibile rilasciare 469 avannotti di Scazzone all'interno di corsi d'acqua già individuati come corpi idrici potenziali in cui introdurre il materiale di semina prodotto.

Durante la terza stagione riproduttiva (2013), il reperimento dei riproduttori è stato reso difficoltoso a causa delle complicate condizioni idrologiche dei corsi d'acqua dovute alle forti precipitazioni che hanno caratterizzato l'inizio dell'anno con conseguenti grandi portate e forte velocità di corrente. Ciononostante il reperimento dei riproduttori, che si è protratto sino all'inizio del mese di aprile, è stato adeguato in relazione alle condizioni delle vasche di allevamento. Contrariamente a quanto avvenuto l'anno precedente non si sono verificati episodi di infezioni da saprolegnia, probabilmente grazie al corretto funzionamento del sistema refrigerante che ha consentito di mantenere un adeguato controllo della temperatura nelle vasche (basse temperature dell'acqua sfavoriscono l'attacco da parte del patogeno fungino). Pertanto è stato possibile migliorare il dato della schiusa, che si stima di circa il 90% delle uova deposte (500/600 larve neonate), sebbene il numero di deposizioni (4/5 nidi) fosse inferiore rispetto all'annualità precedente.

Al termine del terzo ciclo di sperimentazione *ex-situ*, ritenendo la lunghezza raggiunta (circa 20 mm) sufficiente a garantire possibilità di sopravvivenza una volta rilasciati in ambiente naturale, la semina degli avannotti è stata anticipata di circa due settimane in quanto venivano notati segni di propagazione di saprolegnia nelle due vasche "nursery". In totale sono stati liberati 634 avannotti di Scazzone all'interno di corsi d'acqua già individuati come corpi idrici potenziali in cui introdurre il materiale di semina prodotto.

Nel 2014 si è provveduto a effettuare un ulteriore ciclo di sperimentazione, da cui sono state prodotte circa 600 larve (alla schiusa) raccolte in 8 deposizioni. Nel mese di maggio si è verificata un morìa degli avannotti prodotti, le cui cause sono tuttora oggetto di approfondimento, che ha determinato la perdita di circa il 30% di esemplari, percentuale finora mai riscontrata. Per evitare ulteriori perdite, in data 21 giugno 2014 gli esemplari sopravvissuti, in numero di 370 sono stati reimmessi in natura.

In conclusione, sistemate le problematiche relative al corretto funzionamento dell'impianto di ricircolo, sulla base delle esperienze condotte, riuscendo a mantenere sotto controllo la qualità e la temperatura dell'acqua di allevamento, si ritiene che il dato relativo al numero di deposizioni e quindi delle larve prodotte con il protocollo adottato e perfezionato nel corso di questo progetto, anche in confronto ad analoghe esperienze effettuate sulla medesima specie, sia da considerarsi pienamente soddisfacente.

In particolare per quanto concerne la stabulazione dei soggetti riproduttori catturati in ambiente naturale si possono trarre le seguenti considerazioni:

- 1 Non si sono evidenziate patologie durante la sperimentazione;
- 2 Il comportamento manifestato dalla specie in ambiente controllato è gregario e non territoriale;
- 3 I riproduttori sono risultati molto adattabili per quanto riguarda l'alimentazione;
- 4 Il substrato di ghiaia non è stato ritenuto necessario, al contrario rischiava di penalizzare il sistema di pulizia e disinfezione ed è stato quindi eliminato;
- 5 I mattoni forati sono preferiti ai coppi, tuttavia questi ultimi, soprattutto per motivi operativi (facilità di ispezione e bonifica delle uova attaccate da saprolegnia) risultano di più agevole impiego e, per ogni deposizione, vi vengono deposte uova in numero maggiore rispetto ai mattoni forati;
- 6 La specie tollera bene l'allevamento anche in alta densità.

Per quanto riguarda invece la fase di riproduzione e schiusa valgono le seguenti considerazioni:

- 1 La tecnica di schiusa delle uova è da considerarsi ormai standardizzata e consolidata;
- 2 Vi è la necessità di mantenere condizioni igieniche ideali ed evitare lo sviluppo della saprolegnia;
- 3 − È stata riscontrata bassa mortalità dopo la schiusa;
- 4 L'accrescimento è risultato veloce;
- 5 Non è stata riscontrata alcuna necessità di utilizzare substrati o rifugi specifici per gli esemplari giovani.

La sperimentazione di un protocollo per l'allevamento del Gambero di fiume

I primi tentativi di riproduzione *ex-situ* del Gambero di fiume hanno dato, come era atteso, esiti più incerti rispetto ai risultati ottenuti dall'allevamento dello Scazzone. Il Gambero è una specie decisamente più sensibile e dalla biologia riproduttiva alquanto complessa, soprattutto per quanto concerne la maturazione delle uova contenute nelle sacche ovigere e lo svezzamento delle larve. La durata del periodo di incubazione delle uova di questa specie è infatti piuttosto lungo, interessando i mesi che vanno dall'autunno (ottobre-novembre) alla primavera successiva (maggio-giugno), parimenti lo sviluppo delle larve, con le varie mute che si susseguono, interessa vari mesi e ciò rende assai impegnativa la gestione di questa specie in incubatoio. Si aggiunga a questo quadro l'elevata territorialità mostrata dal Gambero di fiume, caratteristica che genera spesso conflitti dagli esiti letali, soprattutto nelle delicate fasi della muta, quando gli esemplari non dispongono di un esoscheletro sufficientemente resistente.

La raccolta degli esemplari di *A. pallipes* nei torrenti appenninici individuati durante gli studi preliminari, è stata effettuata nei giorni 21 aprile e 4 giugno 2010. Gli esemplari prelevati in natura sono stati immediatamente trasferiti presso il centro sperimentale di riproduzione di specie ittiche a rischio, in funzione presso il Dipartimento di Biologia Evolutiva e Funzionale dell'Università di Parma. Sia in aprile che in giugno sono stati raccolti 17 esemplari di Gambero, per un totale di 34. Tra gli esemplari di Gambero autoctono catturati 5 presentavano ovature a livello addominale. Contestualmente alla raccolta dei riproduttori, è stata effettuata la raccolta di materiale biologico per le analisi genetiche. Le ovature hanno permesso di ottenere un numero limitato di larve, decedute nei giorni successivi la schiusa, anche in questo caso, a causa di un'imprevista infestazione di saprolegnia.

E' stata quindi presa la decisione di ripartire con un nuovo programma sperimentale che consentisse di arrivare alla stagione riproduttiva 2010-2011 con esemplari ben adattati alla stabulazione. In particolare il nuovo protocollo è stato testato utilizzando 5 femmine e 10 maschi sopravvissuti a patologie, eventi di cannibalismo e interazioni competitive (queste ultime decisamente pronunciate durante i primi periodi di acclimatazione in vasca). Tre delle cinque femmine sono risultate riproduttive e hanno consentito di ottenere 62 larve dalla schiusa delle uova avvenuta intorno alla metà di giugno del 2011.

Le larve sono state alimentate con mangimi vegetali ed animali (alimenti vivi e artificiali), monitorando le diverse mute e il tasso di accrescimento sino allo svezzamento di 21 esemplari di dimensione di 2,5-3 cm raggiunto nella primavera 2012.

La fase sperimentale è proseguita sino al mese di giugno 2012 quando gli esemplari, raggiunta la taglia di 3,5 cm, sono stati reintrodotti nell'ambiente naturale, nei corsi d'acqua interessati dal progetto.

A partire dall'autunno 2012 è stata avviata la sperimentazione presso l'incubatoio ittico di Ponte San Giorgio (BO), realizzato nell'ambito del progetto.

Non essendo stato possibile individuare nel territorio di interesse della Provincia di Bologna popolazioni selvatiche della specie numericamente e in uno stato di conservazione sufficiente a consentirne l'utilizzo come stock di riproduttori destinati alla riproduzione *ex-situ*, si è provveduto ad approvvigionarsi dei riproduttori nei torrenti appenninici del territorio pratese, che ospita alcune popolazioni di Gambero di fiume vitali ed idonee allo scopo e, in base alle risultanze degli studi effettuati nel territorio della Provincia di Prato, geneticamente compatibili con le popolazioni dell'Appennino bolognese.

Anche questo ciclo riproduttivo, all'interno di vasche a ricircolo chiuso in condizioni controllate di temperatura, ha evidenziato la persistenza di problematiche diverse e più complesse rispetto alla riproduzione artificiale dello Scazzone.

Alla fine del mese di ottobre 2012 venivano notate coppie di gamberi in comportamenti interpretati come rituale riproduttivo, mentre nel mese di novembre dello stesso anno venivano rilevate femmine con presenza di sacchi ovigeri. Purtroppo alla fine del mese di novembre si manifestavano le prime problematiche, infatti veniva notato come alcune femmine non avessero più le uova, che con buona probabilità erano state mangiate dalle femmine stesse. Al fine di individuare eventuali specifici fattori responsabili della perdita delle ovature, si è stabilito di eseguire un'analisi chimica delle acque di alimentazione dell'incubatoio (torrente Limentra di Treppio e pozzo di subalveo) e delle acque presenti nelle vasche collegate alla tecnologia di ricircolo. I risultati delle analisi delle acque eseguite presso l'Istituto Mario Negri Sud (contatto attivato in seguito ad una specifica azione di networking con il progetto LIFE "CRAINAT") evidenziavano concentrazioni elevate e potenzialmente tossiche di manganese e zinco nelle vasche che ospitavano i gamberi, mentre le acque di approvvigionamento risultavano idonee per la specie.

Nel complesso, dello stock di femmine immesse in incubatoio dal territorio pratese (n=14), solo 7 hanno prodotto uova e tali femmine ovigere, in fasi diverse, hanno perso le uova.

Per ovviare alle elevate concentrazioni di zinco e manganese (tossiche per la specie) rilevate nelle vasche e probabilmente da ricondurre alla tecnologia utilizzata, è stata predisposta una nuova linea da dedicare all'allevamento del Gambero, realizzata utilizzando le 3 vasche rettangolari a truogolo, impilate utilizzando una struttura in metallo funzionante a circuito aperto con apporto continuo di acqua dal pozzo di approvvigionamento idrico dell'impianto. Nel mese di aprile 2013 sono state effettuate uscite su corsi d'acqua esterni all'area di progetto finalizzate alla ricerca di nuovi contingenti di femmine ovigere da trasportare in allevamento. Sono state prelevate solo due femmine ovigere, in numero quindi assai limitato, ma pur sempre funzionale a condurre a termine la sperimentazione di un nuovo ciclo di allevamento, salvaguardando al contempo le già ridotte popolazioni presenti nel territorio.

Alla fine del mese di maggio entrambe le femmine ovigere di nuova cattura presentavano parte delle uova (circa un 50%) che apparivano schiuse e si notavano le larve neonate attaccate sotto l'addome. Dalle due femmine di nuova cattura sono nati circa 40 gamberi, che alla metà del mese di giugno 2013 presentavano una lunghezza stimata in circa 10/13 mm. I giovani sono stati alimentati con mangime pellettato fine a base di farine vegetali. Verificato l'accrescimento, in accordo con i dati bibliografici, al raggiungimento dei 2,5 cm di lunghezza, avvenuto nelle prime due settimane di settembre 2013, si è provveduto alla reintroduzione in natura dei 33 esemplari sopravvissuti e dei riproduttori.

In conclusione, la sperimentazione compiuta sulla riproduzione *ex-situ* del Gambero ha evidenziato come i riproduttori possano essere reperiti anche a periodo riproduttivo inoltrato (aprile-maggio) con specifiche campagne mirate finalizzate alla loro cattura, evitando così lunghi periodi in allevamento che espongono le femmine ovigere a rischi quali le variazioni del chimismo delle acque, gli attacchi di patogeni o ancora le dispute territoriali, che sovente

si verificano negli ambienti controllati e ristretti imposti dall'allevamento artificiale. Procedendo in tal modo ci si può focalizzare sul miglioramento dell'efficienza della schiusa. Anche il primo ciclo di produzione sperimentale di *A. pallipes* è stato effettuato presso il medesimo centro dell'Università di Parma, utilizzando una linea di allevamento separata da quella precedentemente descritta.

Il sistema era strutturato in modo da consentire un'agevole gestione degli esemplari salvaguardandone le gerarchie di dominanza territoriale, e funzionava con vasche a ricircolo a circuito chiuso in condizioni controllate di temperatura 8/10 °C e fotoperiodo.

Nel corso del 2014 si è cercato di ricostituire uno stock di riproduttori e tentare un ulteriore ciclo riproduttivo di Gambero di fiume. È stata allestita una specifica linea di produzione introducendo dei setti nelle vasche in modo da limitare al massimo le interazioni negative e vi sono stati introdotti 8 esemplari adulti (6 femmine e 2 maschi) nel mese di marzo 2014. Gli esemplari adulti risultano adattati all'ambiente artificiale e non si sono verificate mutilazioni. L'unica femmina che presentava sacche ovigere ha perso le uova e pertanto in questo ciclo non sono state prodotte larve.

Azione C.6 - Riproduzione in-situ delle specie target

Avvio: Nov-10; conclusione: Ott-13

Il miglioramento dello stato di conservazione delle popolazioni di *A. pallipes* e di *C. gobio* prevedeva anche la messa a punto di un protocollo operativo per favorire la riproduzione *insitu* (vale a dire nel loro ambiente naturale) delle due specie.

Con il fine di recuperare le popolazioni andate incontro a rarefazione e favorire la reintroduzione degli esemplari da semina, risultato delle prove di stabulazione, sono stati effettuati interventi di miglioramento tramite la risistemazione dei substrati naturali e la posa di microhabitat artificiali in alcuni tratti fluviali del territorio interessato dal progetto.

All'inizio dello studio non vi erano evidenze sperimentali scientificamente accettate sull'utilizzo di strutture artificiali per la riproduzione in-situ; si trattava quindi di effettuare una sperimentazione scientifica con l'utilizzo di micro-habitat e, di pari passo, di contrastare i competitori presenti in tali ambienti. Gli studi preliminari avevano infatti messo in evidenza la possibilità di disturbo e/o competizione per le popolazioni indigene, sia di A. pallipes che di C. gobio, da parte della Trota fario, ed alla luce di ciò è stata disposta la sospensione temporanea delle semine di Trota in alcuni specifici tratti fluviali oggetto di sperimentazione. La sperimentazione si è basata sui risultati ottenuti dai censimenti ittici effettuati con gli studi preliminari, che hanno fornito un nitido quadro sulle consistenze, intese come biomassa, densità e struttura di popolazione, delle popolazioni selvatiche delle due specie target. L'espletamento della parte sperimentale è stato avviato nel primo trimestre 2011, in modo da includere il periodo riproduttivo del C. gobio (compreso tra la fine di febbraio e la prima quindicina del mese di aprile) e di disporre quindi di maggiori possibilità di reiterazione del monitoraggio per valutare l'effettiva efficacia dei microhabitat realizzati. In questo modo si è inoltre ottenuta la possibilità di confrontare lo status delle popolazioni prima e dopo la realizzazione dei passaggi per pesci, avvenuta nell'estate 2011.

La scelta dei siti

Il primo passo per lo sviluppo dell'azione è stata la scelta delle aree in cui operare. Tale scelta è stata valutata in base alla presenza, consistenza e soprattutto struttura di popolazione nelle varie aree censite e non di meno all'idoneità delle aree per la riproduzione.

Valutata la convergenza degli obiettivi si è ritenuto opportuno far coincidere le aree idonee alla riproduzione *in-situ* con quelle scelte per la realizzazione dei passaggi per pesci e più in generale dove effettuare i ripopolamenti frutto dell'attività *ex-situ*.

Ciò ha portato alla localizzazione di due aree in territorio pratese idonee a favorire la riproduzione *in-situ* per la specie *C. gobio*: l'alto corso del fiume Bisenzio in località Molino della Sega ed il rio Ceppeta nella parte inferiore, appena a monte della confluenza con il fiume Bisenzio

Per *A. pallipes* è stato invece ritenuto opportuno intervenire solo su un tratto del rio Ceppeta. A questi siti sono stati aggiunti altri due siti sul torrente Brasimone, in territorio bolognese: in questo caso la scelta è stata effettuata su indicazione dei tecnici del Parco dei laghi di Suviana e Brasimone.

La sperimentazione effettuata

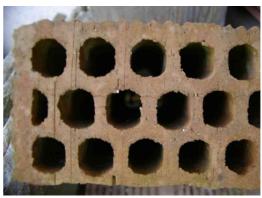
Avendo a che fare con ambienti ad elevata naturalità, può apparire pleonastico l'andare artificialmente a realizzare idonei siti di frega per le due specie in oggetto. Ci si è proposti, prioritariamente, di favorire per quanto possibile la riproduzione *in-situ* mediante controllo dei predatori e con piccole sistemazioni localizzate del fondo dell'alveo per garantire quanto più possibile la presenza delle condizioni stazionali favorevoli all'ovodeposizione o più in generale allo sviluppo delle prime fasi larvali.

In aggiunta a ciò, nel mese di febbraio 2011 sono state posizionate in alveo delle piccole strutture seminaturali o completamente artificiali adatte allo scopo. Dette strutture (coppi, mattoni forati, foratine, fasci di tubi, elementi per lo svezzamento artificiale), selezionate in base alla tipologia delle specie da favorire, sono state sistemate nelle 7 stazioni individuate: Rio Ceppeta - Stazione CE_01; Rio Ceppeta - Stazione CE_02; Rio Ceppeta - Stazione CE_03; Trogola-Alto Bisenzio - Stazione TR_01; Trogola-Alto Bisenzio - Stazione TR_02; Torrente Brasimone - Stazione BR 01; Torrente Brasimone - Stazione BR 02.









L'attività rivolta al miglioramento della conservazione *in-situ* per *A. pallipes* è stata concentrata sul rio Ceppeta, con la posa in opera di foratine e mattoni forati e l'aggiunta dei fasci di tubi per gli scazzoni.

Sul Trogola- Alto Bisenzio e sul rio Ceppeta in località Mulino della Sega a monte e valle delle due briglie ivi presenti sono stati posizionati coppi, mattoni forati e fasci di tubi; in aggiunta sono stati successivamente collocati, esclusivamente sul Trogola-Alto Bisenzio a valle della briglia, anche degli elementi artificiali per lo svezzamento.

Sul torrente Brasimone, essendo presenti entrambe le specie target, si è ritenuto opportuno posizionare *in-situ* tutte le tipologie di substrato a disposizione: coppi, mattoni forati, foratine e fasci di tubi.

In tutti i siti di indagine sono state effettuate anche delle sistemazioni manuali morfofunzionali delle aree, atte a favorire i processi riproduttivi delle due specie.

Successivamente alla posa in alveo delle strutture seminaturali o artificiali del febbraio 2011 si sono avvicendate a cadenza regolare, nei periodi di riproduzione delle due specie target (aprile, maggio e settembre 2011, aprile, maggio e ottobre 2012) ispezioni ai siti individuati, con il duplice scopo di verificare l'eventuale colonizzazione da parte di esemplari appartenenti alle due specie target (o la presenza di ovature di *C. gobio*) e di provvedere all'eventuale pulizia e risistemazione dei substrati.

Oltre alla modellazione dell'alveo e alla posa in opera delle strutture artificiali, sono state intraprese azioni di contrasto nei confronti dei potenziali predatori (fauna salmonicola e anguilla).

Per quanto riguarda la competizione con l'uomo:

- in generale *C. gobio* non è più pescato per il consumo umano, a parte alcune zone alpine e prealpine dove è ancora ricercato e utilizzato per pietanze tipiche. Talvolta esso viene ancora utilizzato come esca per la pesca delle trote.
- l'attività alieutica non costituisce una minaccia diretta su *C. gobio*. Tuttavia la gestione ittica dei corsi d'acqua, con il ripopolamento dei predatori e l'utilizzo come esca, ne influenza la struttura e la consistenza di popolazione. Alcuni autori hanno ipotizzato che i ripopolamenti di salmonidi e la distruzione dell'habitat abbiano un impatto maggiore su *C. gobio* che non l'inquinamento delle acque.

Si è per questo provveduto, in accordo con il Servizio Caccia e Pesca della Provincia di Prato, a redigere due distinti Piani di Azione (approvati con D.G.P. n. 43/2012) per la conservazione delle rispettive specie-obiettivo, atti all'eliminazione delle semine nei tratti individuati per la sperimentazione ed alla forte limitazione delle stesse, con previsione di solo impiego di materiale giovanile, in quelli contigui.

Nel Piano d'azione per la conservazione del *C. gobio*, l'azione relativa al contenimento dei competitori prevede espressamente quanto segue:

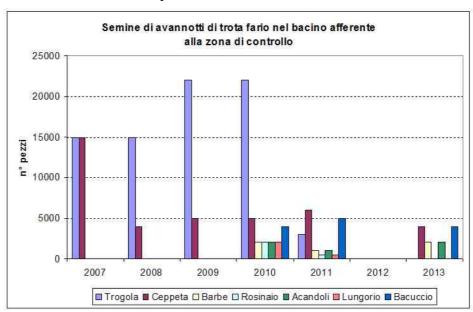
- <<- All'interno del SIC Appennino pratese, la pratica delle semine di materiale adulto di Salmonidi dovrebbe essere vietata al fine di permettere una corretta coesistenza tra le popolazioni ittiche.
- La pratica del ripopolamento con materiale giovanile di Trota fario [Salmo (trutta) trutta] appartenente al ceppo mediterraneo (avannotti o al massimo trotelle 4-6 cm con densità pari ad 0,05 individuo/m2 pari circa a 500 ind/ha), possibilmente autoprodotti in incubatoi di valle da riproduttori autoctoni prelevati dai corpi idrici provinciali, è da ritenersi meno impattante e quindi di possibile armonizzazione con gli obbiettivi di salvaguardia dello Scazzone.

- Si propone anche di vietare i ripopolamenti con materiale giovanile di Trota fario nelle zone in cui si effettuano le azioni concrete di salvaguardia e miglioramento ambientale situate sul rio Ceppeta a Cantagallo e sui rii Ceppeta e Trogola in località Molino della Sega e di limitarle allo stretto indispensabile nelle altre aree. Questi divieti o regolamentazioni andrebbero applicati anche in quelle zone che per contiguità possono avere effetti diretti sulle popolazioni di Scazzone all'interno del SIC.>>

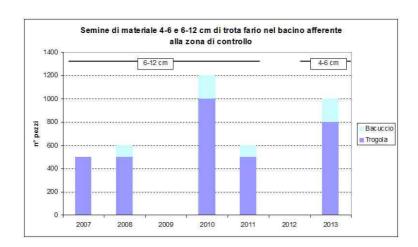
Un'analoga prescrizione relativa al contenimento dei competitori è inserita nel Piano d'Azione per la conservazione di *A. pallipes*:

- Per quanto riguarda i ripopolamenti con materiale giovanile di salmonidi si propone che essi non avvengano, sul rio Ceppeta e nelle zone in cui si effettuano le azioni concrete di salvaguardia e miglioramento ambientale e si propone inoltre di limitarli allo stretto indispensabile negli altri corpi idrici all'interno del SIC (avannotti o al massimo trotelle 4-6 cm con densità pari ad 0.05 individuo/m2 pari circa a 500 ind/ha).
- La pratica delle semine di materiale adulto dovrebbe essere vietata all'interno del SIC Appennino pratese, al fine di permettere una corretta coesistenza tra le popolazioni ittiche autoctone ed il Gambero di fiume.
- Le pratiche di immissione sono sicuramente da evitare nelle aree (e nei periodi) dedicate alla riproduzione, incubazione e schiusa delle uova, ovvero da novembre a giugno.>>

Le semine di avannotti, come visibile nella tabella sottostante, dopo il 2012, anno in cui sono entrate in vigore le misure previste dai Piani di azione per la conservazione delle specie target, hanno subìto un drastico calo e sono state limitate nel 2013 al sotto bacino del torrente Trogola, ai rii delle Barbe e degli Acandoli, posizionati molto più a monte delle zone di interesse. Per quanto riguarda il sotto bacino del rio Ceppeta le semine, effettuate nel 2013, hanno riguardato solamente dei tratti a quote elevate dello stesso Ceppeta e del suo affluente Bacuccio: anche tali aree sono poste a debita distanza dalle zone in cui si sono svolte le sperimentazioni atte a favorire la riproduzione *in-situ*.



Per quanto concerne il materiale giovanile di Trota fario di pezzatura tra i 4 ed i 12 cm, come riportato nella tabella successiva, si nota come nel 2012 non siano state effettuate semine, mentre nel 2013 queste ultime sono state eseguite con un quantitativo totale di 1.000 pezzi di lunghezza 4-6 cm, di cui però la maggior parte è avvenuta sull'alto corso del Bisenzio a valle della zona di sperimentazione e una piccola parte sul rio Bacuccio.



Dalle valutazioni sopra esposte quindi possiamo considerare che, dopo il 2012, gli adulti, diretti competitori delle specie target, non sono stati immessi nell'area di diretta influenza della sperimentazione. Per quanto concerne le trotelle, il loro utilizzo quale materiale da semina si è limitato alle forme 4-6 cm e con quantitativi contenuti e non immessi direttamente nei siti di sperimentazione. Per quanto riguarda infine gli avannotti, i quantitativi sono stati notevolmente ridotti.

Nel seguente grafico (in basso a sinistra) si riporta la percentuale di esemplari di *A. pallipes* rinvenuti nei diversi substrati durante il biennio 2011/2012.

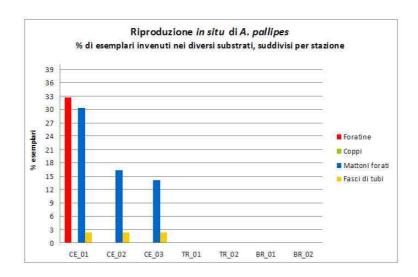




Come si può desumere dalle percentuali riportate, i mattoni forati risultano i substrati più utilizzati dal decapode, con il 60% degli esemplari rinvenuti.

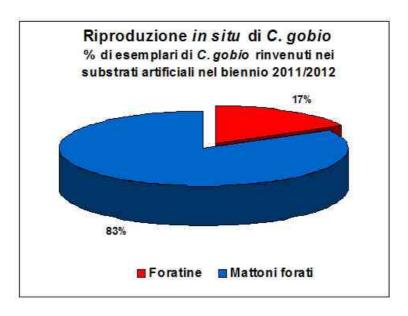
Anche la foratina appare funzionale allo scopo, considerando che è stata utilizzata in 3 siti su 7, e che solo su uno di questi, ovvero il rio Ceppeta a Cantagallo, incide con una percentuale pari al 33% sul totale, corrispondente a 14 individui complessivamente rinvenuti (vedere tabella successiva).

Appare invece evidente la scarsa funzionalità dei tubi in PVC (7%), che possono costituire un substrato ottimale per l'allevamento e la riproduzione della specie in cattività, ma di certo, viste le esperienze maturate, non utili alla riproduzione *in-situ* in questa specifica realtà ambientale.

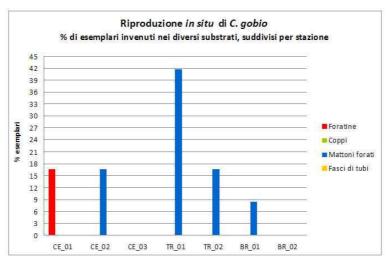


Il successo ottenuto dalle attività *in-situ* per la specie *A. pallipes*, sulla stazione posta sul rio Ceppeta a Cantagallo rispetto alle altre stazioni, è lampante; dal grafico sopraesposto è possibile osservare infatti come il 65% del numero totale di gamberi rinvenuti nel biennio 2011/2012 sia attribuibile a questa stazione. Decisamente inferiore la funzionalità dei substrati per le stazioni a monte e a valle della briglia sul rio Ceppeta (CE_01 e CE_02), con una percentuale pari rispettivamente al 19 e al 16%.

Per quanto riguarda *C. gobio*, nel sottostante grafico si riporta il numero percentuale di esemplari rinvenuti nei diversi substrati durante il biennio 2011/2012. Analogamente a quanto osservato per il Gambero di fiume, i mattoni forati sembrano i substrati più indicati, con una percentuale di presenza pari all'83% sul totale.



Alle foratine è invece attribuita una percentuale decisamente inferiore, pari al rimanente 17%, e relativa alla sola stazione sul rio Ceppeta a Cantagallo (vedere grafico successivo). La funzionalità del coppo è risultata irrilevante.



Nel complesso i risultati ottenuti dalla sperimentazione per questa specie, soprattutto se confrontati con quelli relativi *A. pallipes*, sono piuttosto esigui in termini di numeri totali. Si contano, infatti, appena 12 esemplari nei substrati, il 42% dei quali nel tratto del Trogola-Alto Bisenzio a monte della briglia.

L'interpretazione dei risultati, se associati ai trend delle popolazioni di Scazzone messi in evidenza dai monitoraggi quantitativi, induce a ritenere che la specie prediliga nettamente come rifugi e/o siti di deposizione i substrati e gli anfratti naturali ai substrati artificiali.

Riassumendo quindi si può concludere che:

- il mattone forato rappresenta il substrato artificiale preferito da *C. gobio*;
- la foratina e, in subordine, il mattone forato rappresentano i substrati artificiali preferiti da *A. pallipes*, in considerazione del fatto che la foratina è stata utilizzata solo nel sito CE 01;
- i substrati utilizzati vengono frequentati dalle due specie anche nel periodo riproduttivo;
- non esiste una correlazione tra il numero di esemplari rinvenuti all'interno dei substrati e le biomasse e densità stimate attraverso i campionamenti quantitativi;
 - l'effetto combinato di tutte le operazioni condotte a favore delle specie-obiettivo (realizzazione dei passaggi per pesci, sistemazioni naturali, utilizzo di substrati artificiali e controllo dei predatori), ha determinato un evidente successo per le popolazioni di entrambe le specie target, come meglio evidenziato dai risultati del monitoraggio biologico (si veda il relativo paragrafo, più avanti).





Azione E.2 – Monitoraggio biologico e valutazione degli effetti delle azioni concrete di conservazione

Avvio: Ott-09; conclusione: Dic-13

I censimenti faunistici per il rilevamento dello stato di conservazione delle specie target sono stati realizzati secondo le metodiche indicate nel protocollo di monitoraggio (consultabile e scaricabile sul sito internet del progetto) sviluppato nel corso delle fasi preparatorie al fine di valutare gli effetti delle azioni concrete di conservazione realizzate.

La frequenza con cui è stato effettuato il monitoraggio è dipesa dalle esigenze biologiche e dalla fenologia delle specie target, evitando di sottoporre le stesse ad un eccessivo stress a livello popolazionistico, considerato, per esempio, che la tecnica comunemente utilizzata e scientificamente consolidata per il censimento delle specie ittiche e astacicole prevede la cattura degli esemplari, la misurazione dei parametri fisici ed il successivo rilascio.

Le stazioni scelte per il monitoraggio di *C. gobio* e *A. pallipes* si trovano sui torrenti Trogola-Alto Bisenzio e Ceppeta, in provincia di Prato, e sul torrente Brasimone, in provincia di Bologna: su una stazione di rilevamento del rio Ceppeta è stata valutata l'efficacia dei microhabitat naturali ed artificiali per la riproduzione spontanea di *A. pallipes*. Sullo stesso rio e sull'alto corso del Bisenzio sono state valutate l'efficacia dei micro-habitat naturali ed artificiali per la riproduzione spontanea di *C. gobio* e la funzionalità delle scale di risalita (= passaggi per pesci).

Sul torrente Brasimone è stata valutata l'efficacia dei micro-habitat per la riproduzione spontanea di entrambe le specie target.

In aggiunta a ciò, i consulenti scientifici del Parco dei Laghi hanno effettuato uno specifico monitoraggio per valutare l'efficacia delle azioni e delle misure di conservazione effettuate lungo i tratti superiori dei principali corsi d'acqua del territorio della Provincia di Bologna all'interno dei quali si sono concentrate le iniziative e gli interventi di reintroduzione delle due specie target, includendo anche alcuni affluenti minori del torrente Limentra di Treppio (rii Casale, delle Fabbriche e del Bago) in quanto, seppur esterni al perimetro del SIC "Laghi di Suviana e Brasimone", vi era stata precedentemente accertata la presenza del Gambero di fiume

Complessivamente le attività di monitoraggio e rilevamento sono state eseguite secondo il seguente calendario, in cui, per ogni sito indagato, vengono indicati il numero identificativo (ID), il nome del corso d'acqua interessato, un toponimo di riferimento, la quota s.l.m. e la tipologia di indagine che è stata eseguita (Q=indagine quantitativa; Sq=indagine semiquantitativa).

Tamanima Ouata (m. alm)	2011			2012			2013								
торопшо	Toponimo Quota (m slm)	-5apr	-23m ag	-19set	-22nov	-22dic	-20giu	-21giu	-19set	-20sett	-10ott	-7giu	-18giu	-18set	-15ott
Le Fabbriche Vecchie	540					Sq		Sq		Sq			Sq	Sq	
Ponte San Giorgio	480	Q		Q			Q		Q		Q	Q			Q
Molino dei Sassi	535				Sq			Sq		Sq			Sq	Sq	
Cà di Romicca	505				Sq			Sq		Sq			Sq	Sq	
Mangiamele	860		Q	Q				Q	Q		Q	Q			Q
Lavaccioni di Sotto	920								Sq			Sq			

I censimenti avifaunistici successivi agli studi preliminari sono stati effettuati con cadenza quindicinale a partire dall'autunno 2010 nelle aree interessate dagli interventi di miglioramento ambientale previsti dal progetto LIFE "SCI d'acqua": laghi di Pantanelle (sito 01), Bogaia (sito 02) e Ombrone (sito 03).

Il monitoraggio erpetologico (specie anfibie) ha infine osservato la periodicità indicata nella seguente tabella, reiterata negli anni 2011-2013, a seguito della prima campagna di monitoraggio (studi preliminari) effettuata nel 2010:

Mesi	Numero di ripetizioni
Febbraio	1
Marzo	2
Aprile	2
Maggio	2
Giugno	1

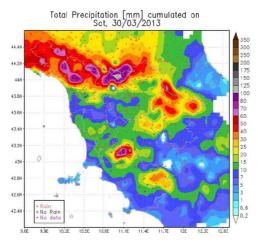
Monitoraggio dello Scazzone

La sperimentazione su *C. gobio* è stata effettuata su 4 diverse stazioni in provincia di Prato e 2 in provincia di Bologna, individuate dopo un attento *pre-survey*. Si è cercato di concentrare sugli stessi siti, dichiarati idonei, le verifiche delle varie operazioni compiute che hanno riguardato:

- l'attività *in-situ*, atta a favorire l'idoneità della specie sia con sistemazioni naturalistico-ambientali che con la posa in opera di diversi materiali (substrati artificiali);
- l'attività *ex-situ* che ha previsto la caratterizzazione genetica ed il prelievo di riproduttori selezionati, la deposizione, lo svezzamento del materiale giovanile e la successiva semina;
- la realizzazione di 2 passaggi per pesci e la verifica della loro funzionalità.

I risultati nel complesso sono stati molto positivi, infatti si è constatato un generale miglioramento delle consistenze delle popolazioni di Scazzone in tutte le stazioni monitorate. Solo il dato relativo al 2013 mostra una flessione, pur rimanendo comunque ben al di sopra delle biomasse e densità stimate prima dell'inizio della sperimentazione.

Questo fatto trova facile spiegazione nella verifica degli eventi meteorologici avvenuti nel mese di marzo 2013: in Toscana si sono verificati eventi meteorologici di carattere eccezionale, con valori pluviometrici medi intorno ai 250 mm e puntuali oltre i 900 mm (in provincia di Lucca).



Nell'intero territorio regionale la piovosità media è stata superiore rispetto al periodo medio di riferimento (1983-2012) con un valore di surplus intorno al 100-150%. La persistenza delle piogge ha causato diversi dissesti idrogeologici e le piene dell'Ombrone pistoiese e del

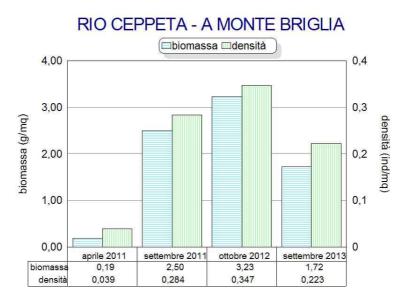
Bisenzio. Tale evento ha interessato anche la zona di studio, come si può vedere dall'immagine successiva, in cui si sono raggiunti valori cumulati di 80-100 mm.

È chiaro che eventi di questa entità, soprattutto se si verificano in un periodo di tempo circoscritto, producono, non solo a livello idrologico, ma anche ecosistemico notevoli effetti negativi sul biota. Nel caso in questione, gli effetti risultano particolarmente marcati, essendo il *C. gobio* una specie ittica tipicamente bentonica (che vive cioè prevalentemente sul fondo dei corsi d'acqua). L'analisi dei dati scomposta per singole coorti infatti dimostra in modo chiaro come le perdite di biomassa e densità non siano leggibili nella coorte 0+ ma solo a livello degli esemplari più adulti. Questo perché l'evento, che ha anche compromesso temporaneamente la funzionalità dei passaggi per pesci, è avvenuto prima della deposizione delle uova e pertanto non ha avuto effetto significativo sulla coorte 0+ che si è di fatto salvata dall'evento.

Di seguito per ognuna delle stazioni monitorate vengono presentate delle elaborazioni comparative dei risultati con un breve commento agli stessi.

Rio Ceppeta - Stazione CE 02

Nome scientifico	Data	B (g/m²)	D (ind/m²)	I.A.	Struttura
Cottus gobio	06/04/2011	0,19	0,039	3	1
	14/09/2011	2,50	0,284	4	4
	01/10/2012	3,23	0,347	5	1
	13/09/2013	1,72	0,223	4	1



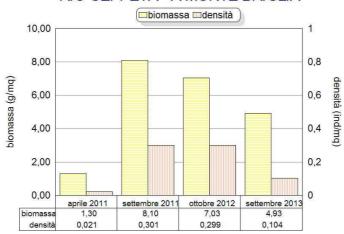
Le classi di età presenti vanno dalla 0+ alla 4+.

Di seguito viene proposta anche un'elaborazione dei dati relativa ai potenziali predatori, nel caso specifico, la Trota fario: nelle tabelle successive vengono riassunti i dati riepilogativi di

densità e biomassa stimati per la Trota fario nel corso dei monitoraggi condotti nel triennio 2011-2013.

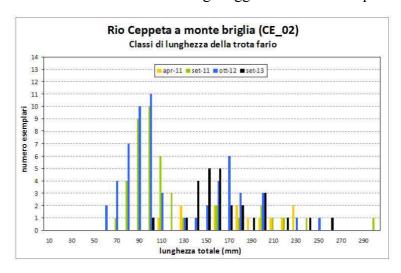
Nome scientifico	Data	B (g/m²)	D (ind/m²)	I.A.	Struttura
Salmo (trutta) trutta	06/04/2011	1,30	0,021	2	4
	14/09/2011	8,10	0,301	4	1
	01/10/2012	7,03	0,299	5	1
	13/09/2013	4,93	0,104	4	1

RIO CEPPETA - A MONTE BRIGLIA



Dal grafico di si può osservare come entrambi i parametri subiscano un forte incremento tra aprile e settembre 2011; biomassa e densità infatti passano da 1,30 g/m² e 0,021 ind/m² a rispettivamente 8,10 g/m² e 0,301 ind/m². Da allora il trend di entrambi i parametri è in costante calo ed in linea con le aspettative, soprattutto per gli ultimi anni essendo entrate in vigore le norme del piano di azione proposte, che limitavano considerevolmente le reimmissioni di materiali ittico.

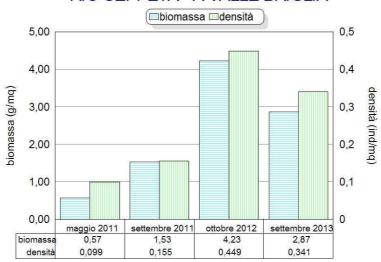
Nella figura successiva, che riporta il trend per classi di lunghezza, il fenomeno risulta ancora più esplicito. E' chiaro che, trattandosi di ambienti in cui l'attività alieutica non permette il prelievo, occorreranno alcuni anni affinché venga raggiunto un nuovo equilibrio.



Rio Ceppeta - Stazione CE 03

Nome scientifico	Data	B (g/m²)	D (ind/m²)	I.A.	Struttura
Cottus gobio	17/05/2011	0,57	0,099	3	4
	14/09/2011	1,53	0,155	4	4
	03/10/2012	4,23	0,449	5	1
	12/09/2013	2,87	0,341	5	1

RIO CEPPETA - A VALLE BRIGLIA

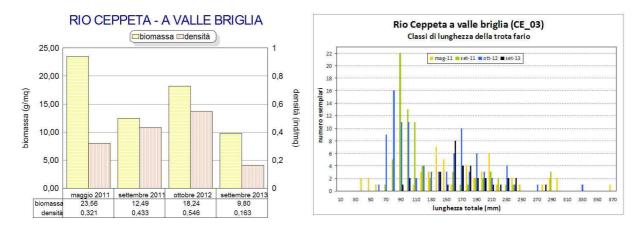


Entrambi i parametri presentano un trend in ascesa, raggiungendo il valore massimo nel mese di ottobre 2012, con una densità di 0,449 ind/m² e una biomassa di 4,23 g/m²; la specie, secondo l'indice semiquantitativo di abbondanza, è da ritenersi dominante nel tratto campionato con una popolazione ben strutturata.

Le classi di età presenti vanno dalla 0+ alla 5+.

Nella tabelle successive vengono riassunti i dati riepilogativi di densità e biomassa stimati per la Trota fario nel corso dei monitoraggi condotti nel triennio 2011-2013.

Nome scientifico	Data	B (g/m ²)	D (ind/m²)	I.A.	Struttura
Salmo (trutta) trutta	17/05/2011	23,56	0,321	5	1
	14/09/2011	12,49	0,433	5	1
	03/10/2012	18,24	0,546	3	1
	12/09/2013	9,80	0,163	4	1

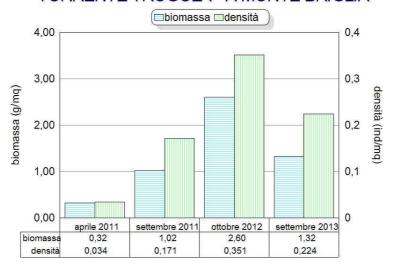


Anche in questo caso la popolazione di Trota fario risulta in netta contrazione.

Trogola-Alto Bisenzio - Stazione TR 01

Nome scientifico	Data	B (g/m²)	D (ind/m²)	I.A.	Struttura
Cottus gobio	06/04/2011	0,32	0,034	3	2
	14/09/2011	1,02	0,171	4	1
	02/10/2012	2,60	0,351	5	1
	13/09/2013	1,32	0,224	5	1





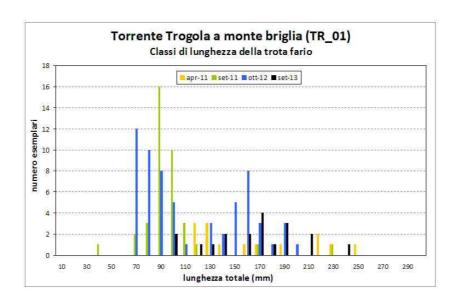
Analogamente a quanto osservato nel rio Ceppeta, sia la biomassa che la densità presentano un trend in ascesa, raggiungendo il valore massimo nel mese di ottobre 2012, con rispettivamente 2,60 g/m² e 0,351 ind/m²; l'indice semiquantitativo di abbondanza attribuisce alla specie un valore pari a 5, evidenziandone la dominanza nel tratto campionato. La popolazione appare strutturata. Valgono anche qui le medesime considerazioni relative all'annualità 2013, condizionata dall'evento meteorologico eccezionale.

Le classi di età presenti vanno dalla 0+ alla 4+.

Nelle tabelle successive vengono riassunti i dati riepilogativi di densità e biomassa stimati per la Trota fario nel corso dei monitoraggi condotti nel triennio 2011-2013.

Nome scientifico	Data	B (g/m ²)	D (ind/m²)	I.A.	Struttura
Salmo (trutta) trutta	06/04/2011	1,68	0,029	3	4
	14/09/2011	1,17	0,106	4	1
	02/10/2012	3,88	0,197	5	1
	13/09/2013	2,57	0,054	2	4

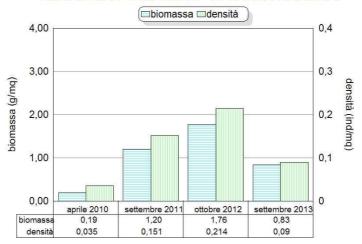
Anche in questo caso il grafico delle classi di lunghezza mostra con evidenza l'assestamento verso il basso della popolazione.



Trogola-Alto Bisenzio - Stazione TR_02

Nome scientifico	Data	B (g/m ²)	D (ind/m²)	I.A.	Struttura
	21/04/2010	0,19	0,035	3	1
Catturantia	15/09/2011	1,20	0,151	5	1
Cottus gobio	02/10/2012	1,76	0,214	5	1
	12/09/2013	0,83	0,090	4	1





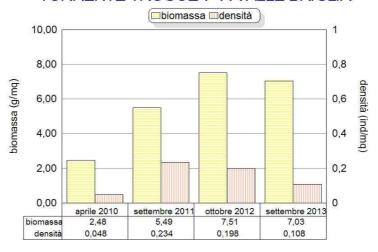
Dal grafico si può osservare come entrambi i parametri presentino un andamento crescente, ma fino ad ottobre 2012, con una biomassa di 1,76 g/m² ed una densità di 0,214 ind/m²; l'indice semiquantitativo di abbondanza attribuisce allo Scazzone un valore variabile da 5 (dominante) nel corso delle indagini condotte nel 2011, a 4 (abbondante) nel settembre 2013. La popolazione in ogni caso appare strutturata.

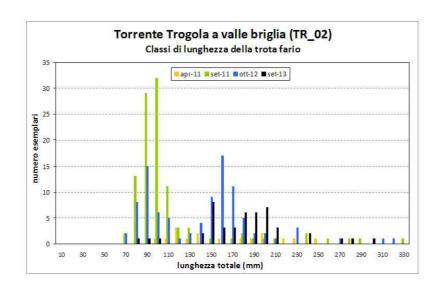
Le classi di età presenti vanno dalla 0+ alla 5+.

Nella tabelle successive vengono riassunti i dati riepilogativi di densità e biomassa stimati per la Trota fario nel corso dei monitoraggi condotti nel triennio 2011-2013.

Nome scientifico	Data	B (g/m ²)	D (ind/m²)	I.A.	Struttura
Salmo (trutta) trutta	21/04/2010	2,48	0,048	3	4
	15/09/2011	5,49	0,234	5	1
	02/10/2012	7,51	0,198	5	1
	12/09/2013	7,03	0,108	4	1

TORRENTE TROGOLA - A VALLE BRIGLIA





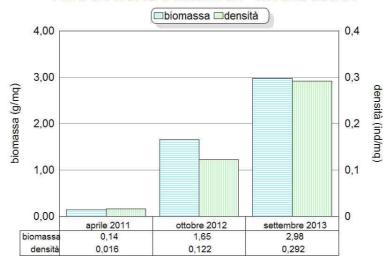
Anche in questo caso il calo dei competitori è evidente.

Sul versante bolognese del torrente Brasimone si sono condotte delle verifiche e dei monitoraggi soprattutto nella fase di sperimentazione *in-situ*, di seguito si riporta un breve *excursus* dei risultati rinvenuti.

Torrente Brasimone - Stazione BR 02

Nome scientifico	Data	B (g/m²)	D (ind/m²)	I.A.	Struttura
	06/04/2011	0,14	0,016	2	4
Cottus gobio	02/10/2012	1,65	0,122	4	1
	12/09/2013	2,98	0,292	5	1





Dalla figura sopra esposta si osserva come il trend della popolazione di *C. gobio* sia in forte ascesa con una biomassa e densità, aggiornata al mese di settembre 2013, pari rispettivamente a 2,98 g/m² e 0,292 ind/m². La specie, secondo l'indice di abbondanza semiquantitativo, risulta dominante e presente con una popolazione strutturata.

Le classi di età presenti vanno dalla 0+ alla 5+.

E' molto interessante notare come in questo caso la piena distruttiva del marzo 2013, non avendo colpito direttamente questo bacino idrografico non produca quegli effetti negativi registrati puntualmente nel territorio appenninico della Provincia di Prato.

Nel sito in esame, le indagini condotte per questa specie sono state di tipo qualitativo; i dati pertanto sono espressi in indice di abbondanza (I.A.) e struttura di popolazione.

Nome scientifico	Data	B (g/m²)	D (ind/m²)	I.A.	Struttura
	06/04/2011	-	-	5	1
Salmo (trutta) trutta	02/10/2012	-	-	4	3
	12/09/2013	-	-	4	1

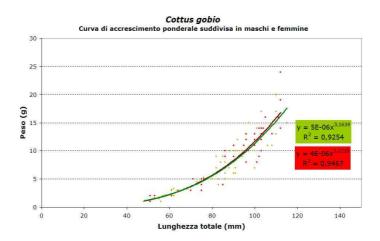
La Trota fario è una specie considerata abbondante nel tratto di torrente Brasimone indagato, nonostante nell'aprile 2011 fosse ritenuta dominante; la popolazione appare strutturata.

Il quadro generale che emerge dai monitoraggi effettuati dai consulenti scientifici del Parco dei Laghi, nelle sei stazioni di campionamento considerate, è di una generale tendenza al miglioramento dei popolamenti osservati che, vista la progressiva diminuzione delle portate registrate negli ultimi anni, deve essere messo in relazione all'applicazione di politiche di ripopolamento a Trota calibrate sulle caratteristiche ecologiche dei tratti esaminati. Le popolazioni rilevate appaiono ben articolate ed abbondanti, in particolare il Limentra di Treppio presenta complessivamente un buono stato di conservazione della specie, in un tratto caratterizzato da substrati integri, pendenza limitata, discreta larghezza dell'alveo, buona portata. Gli ultimi monitoraggi eseguiti nell'annualità 2013 hanno evidenziato significativi aumenti dell'abbondanza e della densità della specie sia nel Limentra di Treppio che in Brasimone, con una discreta presenza di individui delle prime classi di età (0+ e 1+).

Le indagini effettuate nell'ambito del presente progetto hanno permesso di raccogliere numerosi dati biometrici relativi a *C. gobio* nei corpi idrici di studio. In totale sono stati raccolti dati relativi a oltre un migliaio di individui.

Nel seguente grafico si riportano le curve di accrescimento ponderale della popolazione di C. gobio suddivise per sesso. Per la costruzione delle curve sono stati utilizzati i dati rilevati dai monitoraggi effettuati nel corso del periodo riproduttivo, quando i caratteri morfologici distintivi del sesso sono più evidenti. Per le femmine di questa specie (in verde) la relazione è espressa dalla seguente equazione linearizzata in cui P è il peso in grammi ed L è la lunghezza totale in mm: log (P) = -5,2746 +3,1639 Log (L), con un coefficiente di correlazione pari 0,9254, mentre per i maschi (in rosso) si ha log (P) = -5,3773 +3,2218 Log (L), con un coefficiente di correlazione leggermente più elevato e pari a 0,9467.

Le curve di accrescimento ponderale dei due sessi sono del tutto sovrapponibili con una fitness di poco migliore per le femmine.

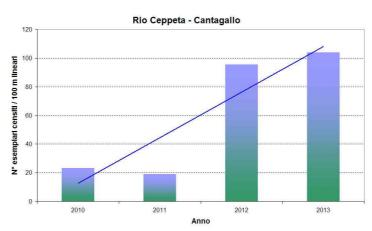


Monitoraggio del Gambero di fiume

Il monitoraggio di *A. pallipes* ha preso avvio nel 2010 con gli studi preliminari e le operazioni di prelievo di riproduttori sia per la caratterizzazione genetica che per la composizione del parco riproduttori *ex-situ*.

Si è quindi proceduto, nel mese di febbraio 2011, alla posa in opera dei substrati artificiali ed alla sistemazione manuale (con materiale reperito in loco) per la creazione di siti riproduttivi e zone rifugio *in-situ*, idonei alla riproduzione ed allo svezzamento dei nuovi nati. Tali siti sono stati ispezionati e mantenuti funzionanti fino a tutto il 2012. Per gli approfondimenti in proposito si rimanda al relativo paragrafo.

I risultati del monitoraggio condotti per la specie *A. pallipes* nell'ambito della sperimentazione sono riassunti nelle sottostanti tabelle.



Nome scientifico	Periodo indagine	Esemplari catturati in 100/ML
	2010	23
Austropotamobius	2011	19
Austropotamobius pallipes	2012	96
	2013	104

È opportuno puntualizzare, in proposito, che l'effetto cumulato delle numerosi variabili in gioco, come eventi meteorici particolari intercorsi nel corso della sperimentazione, o interventi di manomissione di origine antropica, ha reso ostico e non sempre lineare il rilevamento e l'interpretazione dei risultati riscontrati.

Allo scopo di rendere omogenei i risultati dei vari anni e poter quindi procedere ad un'analisi critica degli stessi, si è provveduto ad elaborare i dati di censimento rapportandoli tutti al n° di esemplari su 100 metri lineari. Nel caso di più censimenti effettuati nello stesso anno, si è considerato il numero massimo rinvenuto. Nel caso di utilizzo di tecniche diversificate nello stesso tratto e nel medesimo giorno, si sono sommati i risultati delle diverse tecniche di censimento (nasse + campionamento manuale).

A prescindere comunque dai valori che scaturiscono è importante segnalare come sia visibile un netto miglioramento della consistenza della popolazione nel 2012 e 2013, dopo l'avvio della sperimentazione nel 2011, che dimostra un ottimo successo di quest'ultima.

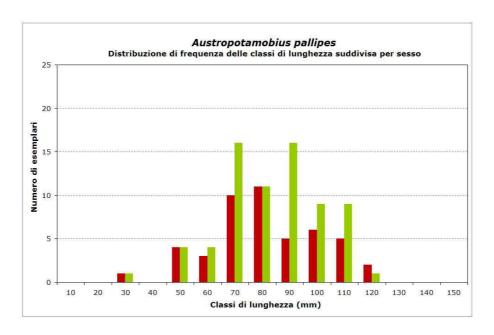
L'attività condotta sul rio Ceppeta, congiuntamente a quella svolta *ex-situ*, ha permesso poi di individuare delle buone pratiche per l'allevamento in cattività, partendo da riproduttori selvatici geneticamente selezionati ed in pratica di mettere a punto il *know-how* acquisito sulla riproduzione della specie.

Oltre a queste operazioni vale la pena anche di soffermarsi sulla lotta ai competitori, nel caso specifico la Trota fario, le cui operazioni di immissione sono state eliminate nelle aree di sperimentazione e fortemente contratte nell'area di pertinenza, relegandole alle sole forme giovanili.

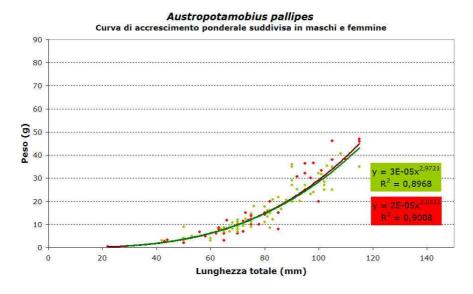
Certamente anche questo fattore può aver avuto una certa influenza sul buon successo della sperimentazione.

Diversa la situazione sul versante Bolognese indagato, dove Il Gambero di fiume non ha mostrato, nel corso dei monitoraggi effettuati, sensibili miglioramenti dello stato di conservazione della specie all'interno dell'areale oggetto del monitoraggio. La presenza della specie, verificata durante i monitoraggi è risultata rara e limitata a poche stazioni mostrando una distribuzione altamente frammentata. Il rinvenimento di focolai di afanomicosi o "peste del gambero", avvenuto presso la stazione di campionamento ubicata lungo il rio del Bago (monitoraggi effettuati nel corso dell'annualità 2011), potrebbe spiegare il motivo del mancato reperimento di gamberi di fiume durante i successivi campionamenti eseguiti. La situazione merita particolare attenzione in quanto il patogeno fungino rappresenta una delle principali cause del declino di *A. pallipes* in tutto l'areale di distribuzione della specie.

Di seguito si riportano inoltre le distribuzioni di frequenza, suddivise in classi di lunghezza con intervalli di 10 mm, degli esemplari di *A. pallipes*, suddivisi per sesso, catturati nel corso dei campionamenti effettuati nell'ambito del progetto. Come si può osservare dal seguente istogramma, gli esemplari femminili prevalgono in quasi tutte le classi di lunghezza ed in particolare modo al di sopra dei 90 mm. La classi di lunghezza con il maggior numero di presenze di maschi sono quelle da 70 e da 80 mm.



Nel grafico successivo sono rappresentate le curve di accrescimento ponderale della popolazione di *A. pallipes* suddivise per sesso: in verde le femmine ed in rosso i maschi. Per le femmine di questa specie la relazione è espressa dalla seguente equazione linearizzata in cui P è il peso in grammi ed L è la lunghezza totale in mm: log (P) = -4,4897 +2,9721 Log (L), con un elevato coefficiente di correlazione pari 0,8968, mentre per i maschi si ha log (P) = -4,4639 +3,0531 Log (L), con un coefficiente di correlazione leggermente più elevato e pari a 0,9008. Come si può osservare le curve sono quasi del tutto sovrapponibili.



La verifica di funzionalità dei passaggi per pesci

Al fine di poter valutare la funzionalità del passaggio per pesci realizzato sul rio Ceppeta, la sera del 1 ottobre 2012, dopo una preventiva fase di pulizia dell'opera, l'orifizio di uscita dell'ultimo bacino verso valle è stato occluso con una rete intelaiata a maglia di 1 cm e sono stati introdotti nell'ultimo bacino (il 10°) un totale di 10 esemplari di *C. gobio*, 6 di *Salmo*

(trutta) trutta e 3 di A. pallipes, tutti di dimensioni tali da non poter defluire verso valle passando attraverso la rete intelaiata.

La mattina del giorno seguente è stata effettuata una verifica sui bacini del passaggio per pesci, tramite controllo manuale e con elettrostorditore, per valutare l'effettiva risalita degli esemplari introdotti; si ricorda per chiarezza che il passaggio per pesci realizzato sul rio Ceppeta è costituito da 10 bacini successivi.

Dei 10 esemplari di *C. gobio* introdotti, 3 sono stati trovati nel 10° bacino (quello di rilascio), 1 nel 8°, 1 nel 4° ed 1 nel 2° bacino quindi in prossimità dell'uscita dal passaggio per pesci. Per quanto riguarda *S. (trutta) trutta* anche in questo caso sono stati trovati 2 esemplari nel 2° bacino. Gli *A. pallipes* non sono stati rinvenuti.

In base ai risultati ottenuti si può ritenere che il passaggio per pesci funga pienamente allo scopo, in quanto buona parte degli esemplari rilasciati nell'arco di poche ore avevano già superato l'ostacolo costituito dalla briglia, il risultato inoltre è molto positivo e confortante se messo in relazione al regime di portata rilevato al momento della verifica effettuata, particolarmente elevato e pertanto non ottimale per la funzionalità del passaggio per pesci.

Analogamente, la valutazione della funzionalità del passaggio per pesci sul Trogola-Alto Bisenzio è stata effettuata il giorno 2 ottobre 2012. Dopo una preventiva fase di pulizia dell'opera, la bocca di uscita dell'ultimo bacino verso valle è stata occlusa con una rete intelaiata a maglia di 1 cm e sono stati introdotti nell'ultimo bacino (il 10°) un totale di 20 esemplari di *C. gobio*, tutti di dimensioni tali da non poter defluire verso valle passando attraverso la rete intelaiata.

Gli esemplari di *C. gobio* utilizzati sono tra quelli censiti nella stazione TR_02: per agevolarne il riconoscimento durante la fase di risalita, gli individui sono stati marcati con colorante *Alcian Blue* tramite l'inoculatore *Panjet*.



Dopo 4 ore dal rilascio è stato effettuato un controllo manuale dal 11° al 7° bacino del passaggio per pesci. Dei 20 esemplari marcati di *C. gobio* introdotti, 6 sono stati trovati nel 11° bacino (quello di rilascio), 1 nel 10°, 1 nel 9° ed 1 nel 8° bacino.

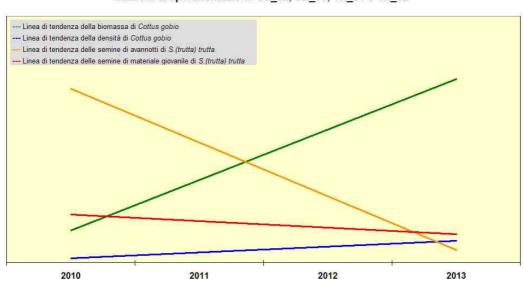
In base ai risultati ottenuti si può ritenere che il passaggio per pesci dimostri una buona funzionalità, confermata dal fatto che gli individui di *C. gobio* immessi alla base della scala stessa nell'arco di poche ore avevano già iniziato a risalire con successo l'opera. Inoltre occorre rapportare gli esiti di questo esperimento con l'ingente portata rilevata al momento della verifica, certamente superiore ai dati medi di progetto, e che di certo non favorisce la perfetta funzionalità dell'opera. Si ritiene quindi che le opere siano effettivamente funzionali allo scopo per cui sono state realizzate.

Efficacia delle azioni concrete di conservazione per lo Scazzone e il Gambero di fiume

Da quanto espresso nei precedenti paragrafi si possono trarre in estrema sintesi le seguenti considerazioni conclusive:

- la sperimentazione nel suo complesso, come emerge dai risultati ottenuti, seppure nel breve termine temporale in cui è stata condotta, ha avuto esito molto positivo.
- il monitoraggio biologico ha dimostrato un effetto sinergico positivo della sperimentazione combinata di varie azioni (*in-situ*, *ex- situ*, ricostituzione della continuità fluviale) sulle consistenze delle popolazioni di due specie target, *C. gobio* e *A. pallipes*.
- l'effetto benefico è leggibile anche a livello di struttura di popolazione coinvolgendo tutte le varie coorti.
- a fronte delle limitazioni imposte dal Piano di Azione si è verificata un'evidente contrazione dei predatori presenti, nel caso specifico da parte di *Salmo (trutta) trutta*.

Tale valutazione risulta ben rappresentata dal seguente grafico che, considerando di fatto omogenee le varie aree di sperimentazione considera i dati di specie nel suo insieme. Come si può notare al decrescere dei predatori si assiste al crescere della popolazione indigena di *C. gobio*.



Linee di tendenza a confronto - biomassa e densità vs. semine Stazioni di sperimentazione CE_02, CE_03, TR_01 e TR_02

Va comunque chiarito anche che, senza l'effetto combinato di tutte le altre azioni condotte, il fenomeno non sarebbe stato così evidente.

Altri aspetti evidenziati dai monitoraggi biologici:

- Eventi catastrofici di intensità pari a circa 80/100 mm nel breve periodo producono evidenti alterazioni a carico di *C. gobio*, mentre *A. pallipes* non sembra risentirne in modo altrettanto negativo.
- La verifica della funzionalità dei passaggi per pesci ha dato buoni risultati mediante la tecnica dell'immissione diretta di esemplari in numero ben definito alla base della scala con chiusura di quest'ultima verso valle, mentre con la tecnica della marcatura

con *Panjet* i riscontri sono stati risibili a monte del passaggio per pesci (un solo esemplare sul rio Ceppeta trovato nel 2012).

In proposito è opportuno specificare che gli esemplari marcati non sono stati rinvenuti neanche a valle, nel tratto dove erano stati rilasciati dopo il tatuaggio. Ciò evidenzia che l'utilizzo di queste tecniche presuppone di poter disporre di numeri considerevoli di esemplari marcati, difficilmente rinvenibili in natura e soprattutto su popolazioni di queste specie, in cui si possono marcare, nel rispetto dell'incolumità stessa dei pesci oggetto di monitoraggio, solamente quelli dai 10 cm in su (margine superiore della coorte 3+ e superiori).

Il monitoraggio biologico dell'erpetofauna

Il cuore centrale del lavoro è consistito nella ricerca, all'interno delle aree umide oggetto di interventi di riqualificazione, della specie target *Triturus carnifex*.

Sebbene la specie risultasse storicamente presente nella Piana tra Prato e Firenze, il dato non emergeva dall'attenta analisi dei dati di dettaglio forniti dalla Provincia per il territorio di competenza e tale assenza veniva confermata dai censimenti faunistici condotti nell'ambito di questo progetto.

Grazie ad un'azione basata sul metodo cosiddetto "*Expert-based*", che prevedeva riunioni con esperti locali (Andrea Vannini - Biologo, Giacomo Bruni - Laureando in biologia e Fabrizio Gallotta - Faunista), si è ampliato il campo di indagine a includere altri luoghi, esterni alla ZPS ma alla stessa assai prossimi. Nei nuovi siti (denominati sito 04 – Fossi di Castelnuovo e sito 05 – Stagni di S. Ippolito) sono state in questo modo rinvenute popolazioni vitali di *Triturus carnifex*. Gli individui adulti censiti di *Triturus carnifex* e *Lissotriton vulgaris* sono stati identificati tramite il pattern di macchie scure del ventre e registrati in un'apposita banca dati: il pattern ventrale rappresenta, per tali specie, una vera e propria "impronta digitale", che varia in modo caratteristico da individuo a individuo.

Nel corso del monitoraggio gli stagni realizzati artificialmente nell'ambito del progetto presso il sito 03 lago Ombrone si sono rivelati gli unici habitat idonei all'inserimento del Tritone crestato, per l'assenza al loro interno del competitore alloctono invasivo *Procambarus clarkii*. Lo stagno artificiale del sito 03, nell'intento di tutelare questa specie è stato utilizzato quindi come zona *source* per lo sviluppo di popolazioni di *Triturus carnifex* che, a partire da questo sito, possano irradiarsi nell'ecomosaico agricolo circostante, ricolonizzandolo.

Una volta rinvenute popolazioni vitali della specie target, peraltro in zone scarsamente idonee e in presenza di rilevanti fattori di minaccia, si è proceduto con il prelievo e il trasferimento di larve e individui adulti principalmente di *Triturus carnifex* (All. II e IV della Dir. "Habitat" 92/43/CEE, All. II Conv. Berna, All. A L.R.T. 56/00) e di *Lissotriton vulgaris* (All. III Conv. Berna, All. A L.R.T. 56/00), previa acquisizione di specifica autorizzazione rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, su parere dell'I.S.P.R.A. e della S.H.I..

L'autorizzazione I.S.P.R.A. ha evidenziato la necessità di trasferire oltre agli individui adulti anche individui allo stadio larvale, affinché potessero compiere la metamorfosi nel sito di destinazione.

Nei seguenti paragrafi si riportano i risultati dei censimenti erpetologici nei siti monitorati nel periodo 2010 - 2013.

Sito 01 – Lago Pantanelle

Sito 01 Lago Pantanelle										
2010 2011 2012 2013								Tot	ale	
	N°cont.	F% Ind.	N°cont.	F% Ind.	N°cont.	F% Ind.	N°cont.	F% Ind.	N°cont.	F% Ind.
Specie	Ind.	Ind.	1 /0 IIIU.	Ind.	1 70 IIIU.	Ind.		Ind.	d.	
Hyla intermedia	0	-	0	-	0	-	4	16,0	4	3,7
Lithobates catesbeianus	0	-	6	23,1	0	-	1	4,0	7	5,9
Pelophylax bergeri / P. kl. hispanicus	20	100,0	20	76,9	47	100,0	20	80,0	107	90,7
Totale	20	100	26	100	47	100	25	100	118	100

Gli interventi effettuati in questo sito, sulla base di quanto previsto dal progetto LIFE, hanno portato alla realizzazione di 2 stagni-nurseries per anfibi, alimentati esclusivamente da acqua piovana, che con elevata probabilità, hanno influito positivamente sulla biodiversità in genere e più in particolare sulla conservazione di questo importante gruppo faunistico (in particolare per la specie *Pelophylax bergeri/P. kl. hispanicus*). Ciò è testimoniato sia dall'incremento nel tempo in termini di ricchezza specifica, sia dal fatto che la locale popolazione di Rana verde (*Pelophylax bergeri / P. kl. hispanicus*) si mostra ben strutturata e numerosa seppur in presenza di specie alloctone invasive (in particolare *Procambarus clarkii* e *Lithobates catesbeianus*). Tali stagni-nurseries non sono stati utilizzati fino ad oggi per accogliere il *Triturus carnifex* proprio a causa della presenza di numerosi esemplari di *P. clarkii*, rilevati in questi siti, nonostante gli accorgimenti tecnici utilizzati nella progettazione per impedirne l'ingresso (targonata di legno): rimangono tuttora da chiarire le modalità di accesso utilizzate dalla specie alloctona invasiva in questione.

Gli individui di *Pelophylax bergeri/P. kl. hispanicus* monitorati hanno manifestato una evidente preferenza ecologica per gli stagni-nurseries e per la frazione meridionale del lago, a discapito della zona NE, e dei prati umidi a nord del lago, che subiscono una diminuzione numerica rilevante a seguito all'invasione di queste sottoaree da parte di consistenti popolazioni di *P. clarkii*.

Sito 02 – Lago Bogaia

	Sito 02 Lago Bogaia											
	20	10	2011		201	12	20	13	Tot	ale		
Specie	N°cont. Ind.	F% Ind.	N°cont. Ind.	F% Ind.	N°cont. Ind.	F% Ind.	N°cont. Ind.	F% Ind.	N°cont. Ind.	F% Ind.		
Hyla intermedia	0	-	0	-	0	1	4	36,4	4	16,0		
Pelophylax bergeri / P. kl. hispanicus	10	100,0	0	-	4	100,0	7	63,6	21	84,0		
Totale	10	100	0	0	4	100	11	100	25	100		

Quest'area umida è caratterizzata, a differenza dei laghi Ombrone e Pantanelle, dal fatto di non avere alcun dispositivo artificiale per la regolazione dei livelli idrici, in quanto alimentata dall'affioramento della falda freatica, legata all'andamento stagionale (entità e durata delle precipitazioni). Nel corso del periodo di monitoraggio ha infatti mutato spesso il suo livello idrico e tali variazioni hanno ovviamente influito sui risultati riscontrati: per esempio nel 2012, in presenza della prolungata siccità estiva verificatasi, si è potuto osservare la suddivisione dell'area umida in tre pozze tra loro disgiunte.

I lavori di ampliamento e rimodellamento morfologico del lago e delle sue sponde hanno effettivamente migliorato le condizioni ecologiche per gli anfibi, come evidenziato dall'incremento del numero di specie rilevate. Ci si attende tuttavia un ulteriore

miglioramento, in quanto gli effetti degli interventi effettuati dovrebbero iniziare ad avvertirsi maggiormente a seguito dell'affermarsi della vegetazione spondale (fragmiteti, arbusteti), per il quale è necessaria almeno un'ulteriore stagione vegetativa, successiva a quella di impianto. L'ambiente è valutato come mediamente idoneo per la specie target *T. carnifex*, sebbene questa non sia stata rilevata nell'ambito della campagna di monitoraggio effettuata.

Sito 03 – Lago Ombrone

	Sito 03 Lago Ombrone										
	2010		2011		2012		2013		Totale		
Specie	N°cont. Ind.	F% Ind.	N°cont. Ind.	F% Ind.	N°cont. Ind.	F% Ind.	N°cont. Ind.	F% Ind.	N°cont. Ind.	F% Ind.	
Hyla intermedia	0	-	0	0,0	0	-	4	13,8	4	3,3	
Pelophylax bergeri / P. kl. hispanicus	10	100,0	40	100,0	42	100,0	25	86,2	117	96,7	
Totale	10	100	40	100	42	100	29	100	121	100	

In questo sito la specie anfibia dominante rimane, nel corso degli anni, *Pelophylax bergeri/Pelophylax kl. hispanicus*. La comunità di anfibi appare assai ridotta rispetto alle potenzialità dell'area dove potrebbe trovare spazio anche la specie target *T. carnifex*. È infatti presente una rete di canali e fossetti al margine delle aree agricole poste a nord-ovest del lago con spiccati caratteri di idoneità potenziale per la specie in questione, sebbene la stessa non sia mai stata rilevata nel corso del monitoraggio pluriennale.

L'utilizzo dei marcatori morfologici (patterns di macchie ventrali), ha consentito di rilevare la variazione della distribuzione degli individui nel tempo e nello spazio. È stato così osservato come nei mesi con elevate precipitazioni (marzo-aprile) gli individui monitorati stazionino preferibilmente nei fossetti limitrofi al lago Ombrone piuttosto che nel lago stesso, probabilmente allo scopo di sottrarsi alla predazione da parte degli uccelli, oppure perché l'habitat si presenta semplicemente più adatto alla loro sopravvivenza. La popolazione di Rana si ritira in parte nel lago quando l'acqua nei fossetti limitrofi inizia a scarseggiare e poco dopo si rifugia nei siti di estivazione.

Sia nel 2012 che nel 2013 gli individui di *Pelophylax* hanno colonizzato preferenzialmente gli stagni-nurseries appositamente creati nell'ambito del progetto LIFE "SCI d'acqua", attestando la validità ed efficacia degli interventi effettuati. La dinamica della popolazione di *Pelophylax* sicuramente influenza lo sviluppo larvale di *T. carnifex*, trasferito in questo sito nella primavera 2013: l'intento del progetto è quello di raggiungere un equilibrio tra le popolazioni delle due specie e instaurare una zona source (sorgente) per la ricostituzione di popolazioni vitali di *T. carnifex*, al riparo dalle minacce presenti nei luoghi dove attualmente risulta confinata. Tra i fattori ecologici ritenuti rilevanti al fine dell'insediamento delle larve di *T. carnifex* si citano:

- la presenza di copertura vegetale e soprattutto di idrofite (per questo motivo sono stati introdotti artificialmente esemplari di *Ceratophyllum demersum*, *Miriophyllum sp. pl.*, *Chara sp.* e *Potamogeton sp.*);
- l'attività predatrice esercitata da Coleotteri *Dytiscidae* e larve di Odonati;
- il continuo "mobbing" esercitato nei confronti dei "nuovi arrivati" da parte delle larve di *Pelophylax bergeri/P. kl. Hispanicus* presenti negli stagni-nurseries.

Sito 04 – Fossi di Castelnuovo

Sito	Sito 04 Fossi di Castelnuovo									
	2012		20	13	Totale					
Specie	N°cont. Ind.	F% Ind.	N°cont. Ind.	F% Ind.	N°cont. Ind.	F% Ind.				
Lissotriton vulgaris	8	72,7	4	66,7	12	70,6				
Triturus carnifex	3	27,3	2	33,3	5	29,4				
Totale	11	100	6	100	17	100				

La popolazione locale della specie target *Triturus carnifex* si mostra ben strutturata con individui appartenenti ad ambedue i sessi e molti individui larvali. La capacità riproduttiva della specie target ci induce a pensare al sito 04 come luogo idoneo di preferenza sul territorio pratese per la specie target.

La popolazione di *Lissotriton vulgaris* appare in buono stato di conservazione seppur con un numero più basso di larve riscontrato.

Di seguito al rinvenimento si è proceduto, previa autorizzazione ministeriale, al prelievo e trasferimento di larve e individui adulti principalmente di *T. carnifex* (n. 1 adulto e n. 34 larve) e di *Lissotriton vulgaris* (n. 1 adulto e n. 2 larve) presso gli stagni-nurseries appositamente realizzati nell'ambito del progetto LIFE "SCI d'acqua" per accogliere individui adulti e larvali di tali specie.

Sito 05 – Stagni di S. Ippolito

Sito 05 Stagni	di S. Ippoli	to			
	20	13	Totale		
Specie	N°cont. Ind.	F% Ind.	N°cont. Ind.	F% Ind.	
Hyla intermedia	10	30,3	10	30,3	
Lissotriton vulgaris	2	6,1	2	6,1	
Triturus carnifex	1	3,0	1	3,0	
Pelophylax bergeri/P. kl. hispanicus	20	60,6	20	60,6	
Totale	33	100	33	100,0	

Rispetto al sito 04, che è stato definito idoneo, anche se soggetto a un forte impatto antropico, il sito 05 si presenta in buono stato di conservazione: seppur inserita in un contesto agricolo, l'area si dimostra una zona *source* assai importante per la popolazione di *T. carnifex* nel comprensorio della piana pratese.

La popolazione locale della specie target *T. carnifex* si mostra in buono stato di conservazione e ben strutturata con individui adulti e larve in numero abbondante, sebbene sia stata riscontrata, anche in questo caso, la minaccia costituita dalla presenza di specie alloctone invasive, in particolare *Procambarus clarkii*.

La popolazione di *Lissotriton vulgaris* appare in buono stato di conservazione seppur con un numero più basso di larve riscontrato rispetto al *T. carnifex*.

Pelophylax bergeri/P. kl. hispanicus e Hyla intermedia presentano popolazioni numerose composte da molti adulti e da un buon numero di larve (maggiore in Pelophylax rispetto ad Hyla).

Il sito presenta inoltre, tra la vegetazione acquatica assai estesa, alcune specie di flora e fauna di interesse regionale, tanto da ritenerlo, al pari dei prati umidi ubicati immediatamente a nord del lago Pantanelle, meritevole di inserimento nel SIC/ZPS/SIR "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" in occasione di un auspicabile ampliamento del sito.

Di seguito al rinvenimento si è proceduto, previa autorizzazione Ministeriale, al prelievo ed al trasferimento di 39 larve di *T. carnifex* e di 1 larva di *L. vulgaris* presso gli stagni-nurseries appositamente realizzati nell'ambito del progetto LIFE "SCI d'acqua".

In questo caso non sono stati trasferiti esemplari adulti di Tritone crestato italiano.

Efficacia delle azioni concrete di conservazione per l'erpetofauna

Dai risultati ottenuti sito per sito, emerge un sostanziale miglioramento della biodiversità dell'erpetofauna sia in termini di numero di specie che in termini di abbondanza delle popolazioni monitorate, pertanto le azioni intraprese fino ad oggi sono da ritenersi nel complesso positive e meritevoli di prosecuzione.

In particolare il sistema di codifica sperimentato (marcature degli individui mediante la fotografia del caratteristico pattern di macchie scure sullo sfondo giallo-arancio del ventre di *T. carnifex* ed *L. vulgaris*) si è rivelato particolarmente adatto alla valutazione di efficacia delle azioni concrete di conservazione condotte a termine. Tale metodica agevola la gestione adattativa dei siti di interesse: monitorare l'andamento demografico e le modifiche nella distribuzione topografica delle popolazioni di anfibi presenti, estremamente suscettibili alle variazioni dei parametri ambientali ed all'intensità dei fattori di disturbo, consente di intervenire rapidamente in caso si riscontrino contrazioni demografiche tra un censimento erpetologico ed il successivo. Il successo nella metamorfosi delle larve di *T. carnifex* trasferite negli stagni-nurseries del sito 03 lago Ombrone potrà essere correttamente valutato solo a partire dalla primavera 2014.

Il monitoraggio biologico dell'avifauna

Come previsto dalla metodologia standardizzata a livello internazionale, per il monitoraggio ornitologico è stato utilizzato il metodo del conteggio diretto di tutti gli individui presenti in una certa area, o la stima in caso di stormi molto consistenti. I totali sono quindi il risultato della somma sia di stime che di conteggi assoluti e/o parziali, non arrotondati o in alcun modo trasformati.

Il censimento diretto è stato effettuato tramite osservazione delle specie presenti sia da postazioni fisse (osservatori) che lungo transetti percorsi a piedi all'interno dell'area, avendo cura di non disturbare gli uccelli acquatici durante la sosta negli stagni, per evitare il loro spostamento in aree limitrofe.

I rilievi sono stati effettuati dall'alba sino alle ore 12.00 di ogni giornata di censimento.

I dati raccolti sono stati aggregati sulla base dei seguenti parametri:

- Numero di contatti per tipologia (canto, richiamo, osservato): tale suddivisione tra tipologie di contatto è particolarmente importante nel periodo riproduttivo primaverile perché consente di ipotizzare la nidificazione delle specie rilevate al canto;
- Numero di contatti totali suddiviso per specie;
- Check list specie di maggior interesse conservazionistico rilevate sulla base primariamente dell'All. I della Dir. 2009/147/EC, secondariamente di altre classificazioni, in particolare LRUNI = Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia, allegati della L.R.T. 56/00.

Per la comprensione delle tabelle che seguono, si riportano gli estremi delle classificazioni sullo stato di conservazione prese a riferimento e il significato delle abbreviazioni utilizzate:

- 1. Classificazione IUCN Red Data Book Libro Rosso IUCN (International Union of Conservation Nature). Stato di conservazione su scala globale:
- Extinct, EX = specie estinta
- Extinct in the Wild, EW = specie estinta in ambiente selvatico
- Critically Endangered, CR = specie in pericolo critico
- Endangered, EN = specie in pericolo
- Vulnerable, VU = specie vulnerabile
- Near Threatened, NT = specie quasi minacciata
- Least Concern, LC = specie a minor preoccupazione
- Data Deficient, DD = specie carente di dati
- Not Evaluated, NE = specie non valutata
- 2. Classificazione SPEC = Species of European Concern = Specie di interesse conservazionistico in Europa
- SPEC = Species of European Concern = specie di interesse conservazionistico in Europa
- SPEC 1: specie di rilevanza conservazionistica globale. Il loro status a scala mondiale è classificato come globalmente minacciato
- SPEC 2: specie la cui popolazione globale è concentrata in Europa e che hanno uno status sfavorevole di conservazione in Europa
- SPEC 3: specie la cui popolazione non è concentrata in Europa ma che hanno uno status sfavorevole di conservazione in Europa
- Non SPEC: specie le cui popolazioni godono di uno stato di conservazione favorevole
- Non SPEC^E: specie le cui popolazioni godono di uno stato di conservazione favorevole con areale concentrato in Europa
- 3. Classificazione ETS = European Threatened Species = Specie Europee Minacciate (BirdLife International, 2004). Stato di conservazione:
- CR Critically Endangered = specie in pericolo critico
- EN Endangered = specie in pericolo
- VU Vulnerable = specie vulnerabile
- D Declining = specie in declino
- R Rare = specie rara
- H Depleted = specie impoverita
- L Localized = specie a distribuzione localizzata
- DD Data Deficient = specie carente di dati
- S Secure = specie non a rischio
- NE Not Evaluated = specie non valutata
- () Status provisional = stato provvisorio
- 4. Dir. 2009/147/EC List of annex 1 = inclusione nel ristretto elenco di specie presenti nell'Annex I della Direttiva Comunitaria 2009/147/EC la cui conservazione è considerata prioritaria dalla E.C.
- 5. Classificazione LRUNI = Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia
- NA = Non applicabile

- EX = Estinta
- EW = Estinta in natura
- RE = Estinto nella Regione
- CR = In pericolo in modo critico
- EN = In pericolo
- VU = Vulnerabile
- NT = Quasi minacciato
- LC = A minor preoccupazione
- DD = Con carenza di informazioni
- NE = Non valutata
- 6. L.R. 56/00 = inclusione nell'allegato A2 della Legge Regionale Toscana 56/2000 "Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche"

Ch	Check list specie di maggior interesse conservazionistico rilevate Lago Pantanelle – Sito 01 – periodo Aprile - Dicembre 2013										
N.	Euring	Nome Italiano	Nome Scientifico	IUCN	SPEC	ETS	Dir. 2009/147 EC List of annex 1	LRU NI	L.R. 56/00 All. A2		
1	00980	Tarabusino	Ixobrychus minutus	NT	SPEC 3	(H)	-	VU	SI		
2	01040	Nitticora	Nycticorax nycticorax	LC	SPEC 3	Н	-	VU	SI		
3	01080	Sgarza ciuffetto	Ardeola ralloides	LC	SPEC 3	(D)	-	LC	SI		
4	01190	Garzetta	Egretta garzetta	LC	Non-Spec	S	-	LC	SI		
5	01210	Airone bianco maggiore	Casmerodius albus	LC	Non-Spec	S	-	NT	SI		
6	01240	Airone rosso	Ardea purpurea	LC	SPEC 3	(D)	-	LC	SI		
7	01340	Cicogna bianca	Ciconia ciconia	LC	SPEC 2	Н	-	LC	-		
8	02020	Moretta tabaccata	Aythya nyroca	NT	SPEC 1	(VU)	SI	EN	SI		
9	02600	Falco di palude	Circus aeruginosus	LC	Non SPEC	S	-	VU	SI		
10	04550	Cavaliere d'Italia	Himantopus himantopus	LC	Non SPEC	S	-	LC	SI		
11	05170	Combattente	Philomachus pugnax	LC	SPEC 2	(D)	-	1	-		
12	05540	Piro piro boschereccio	Tringa glareola	LC	SPEC 3	Н	-	-	-		
13	05780	Gabbianello	Larus minutus	LC	SPEC 3	(H)	-	-	-		
14	08310	Martin pescatore	Alcedo atthis	LC	SPEC 3	Н	-	LC	SI		

С	Check list specie di maggior interesse conservazionistico rilevate Lago Bogaia – Sito 02 - periodo Aprile – Dicembre 2013										
N.	Euring	Nome Italiano	Nome Scientifico	IUCN	SPEC	ETS	Dir. Uc- celli 2009/147 EC List of annex 1	LRU NI	L.R. 56/00 R. T. All. A2		
1	01040	Nitticora	Nycticorax nycticorax	LC	SPEC 3	Н	-	VU	SI		
2	01190	Garzetta	Egretta garzetta	LC	Non-Spec	S	_	LC	SI		
3	15150	Averla piccola	Lanius collurio	LC	SPEC-3	(H)	-	VU	SI		

Ch	eck list s	pecie di maggior i	nteresse conservazionis Dicem	tico rilevat bre 2013	te Lago Omb	rone – Sit	to 03 – per	iodo A	prile –
N.	Euring	Nome Italiano	Nome Scientifico	IUCN	SPEC	ETS	Dir. Uc- celli 2009/147 EC List of annex 1	LRU NI	L.R. 56/00 R. T. All. A2
1	01040	Nitticora	Nycticorax nycticorax	LC	SPEC 3	Н	-	VU	SI
2	01190	Garzetta	Egretta garzetta	LC	Non-Spec	S	-	LC	SI
3	01210	Airone bianco maggiore	Casmerodius albus	LC	Non-Spec	S	-	NT	SI
4	01340	Cicogna bianca	Ciconia ciconia	LC	SPEC 2	Н	-	LC	-
5	01440	Spatola	Platalea leucorodia	LC	SPEC 2	R	-	VU	SI
6	04550	Cavaliere d'Italia	Himantopus himantopus	LC	Non SPEC	S	-	LC	SI
7	05540	Piro piro boschereccio	Tringa glareola	LC	SPEC 3	Н	-	-	-
8	08310	Martin pescatore	Alcedo atthis	LC	SPEC 3	Н	-	LC	SI

	Check list specie di maggior interesse conservazionistico – periodo Aprile - Dicembre 2013										
N.	Euring	Nome Italiano	Nome Scientifico	IUCN	SPEC	ETS	Dir. 2009/147 EC List of annex 1	LRU NI	L.R. 56/00 All. A2		
1	00980	Tarabusino	Ixobrychus minutus	NT	SPEC 3	(H)	-	VU	SI		
2	01040	Nitticora	Nycticorax nycticorax	LC	SPEC 3	Н	-	VU	SI		
3	01080	Sgarza ciuffetto	Ardeola ralloides	LC	SPEC 3	(D)	-	LC	SI		
4	01190	Garzetta	Egretta garzetta	LC	Non-Spec	s	-	LC	SI		
5	01210	Airone bianco maggiore	Casmerodius albus	LC	Non-Spec	S	-	NT	SI		
6	01240	Airone rosso	Ardea purpurea	LC	SPEC 3	(D)	-	LC	SI		
7	01340	Cicogna bianca	Ciconia ciconia	LC	SPEC 2	Н	-	LC	-		
8	01440	Spatola	Platalea leucorodia	LC	SPEC 2	R	-	VU	SI		
9	02020	Moretta tabaccata	Aythya nyroca	NT	SPEC 1	(VU)	SI	EN	SI		
10	02600	Falco di palude	Circus aeruginosus	LC	Non SPEC	s	-	VU	SI		
11	04550	Cavaliere d'Italia	Himantopus himantopus	LC	Non SPEC	s	-	LC	SI		
12	05170	Combattente	Philomachus pugnax	LC	SPEC 2	(D)	-	-	-		
13	05540	Piro piro boschereccio	Tringa glareola	LC	SPEC 3	Н	-	-	-		
14	05780	Gabbianello	Larus minutus	LC	SPEC 3	(H)	-	-	-		
15	08310	Martin pescatore	Alcedo atthis	LC	SPEC 3	Н	-	LC	SI		
16	15150	Averla piccola	Lanius collurio	LC	SPEC-3	(H)	-	VU	SI		

Lo stato di conservazione delle singole specie target, rilevato nel corso del 2013, ad avvenuto completamento degli interventi di riqualificazione ambientale delle aree umide, è stato valutato tenendo conto delle consistenze delle popolazioni desunte dai precedenti censimenti diretti (*ex-ante*) effettuati nell'ambito del progetto LIFE "SCI d'acqua".

La scala di giudizio utilizzata per la valutazione dello stato di conservazione è sintetizzabile nelle seguenti categorie: scarso :-(, intermedio :-|, buono :-)

Contestualmente all'andamento dello stato di conservazione si riepilogano i principali fattori di minaccia e le misure di conservazione specie-specifiche più importanti da attuare per mantenere o migliorare lo stato di conservazione attuale.

Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*): è indubbiamente la specie di maggiore interesse conservazionistico della comunità ornitica rinvenuta poiché considerata prioritaria tra le specie di interesse comunitario (Direttiva 2009/147/EC List of annex 1) e classificata da BirdLife International come SPEC 1 (specie globalmente minacciata con popolazione concentrata in Europa). Si tratta dell'anatra più rara d'Europa o, come sarebbe più corretto affermare, l'anatra più rara dell'intera regione paleoartica.

Cod.	Bacino d'acqua	Stato di conservazione 2010	Stato di conservazione 2012	Stato di conservazione 2013	Numero contatti 2013
01	Lago Pantanelle	$ \odot $	$ \odot $	=	6
02	Lago Bogaia	\odot	\odot		-
03	Lago Ombrone		\odot	\otimes	-

La specie target è rilevabile da agosto a ottobre solo presso il sito 01 lago Pantanelle (stato di conservazione intermedio) con 6 oss. Occorrerebbe valutare la presenza di questa specie target nel corso del tempo per avere una visione più esaustiva della sua fenologia per la zona. In generale l'idoneità dei siti migliora, anche se lo stato di conservazione è evidentemente positivo solo nel sito 01. Nel sito 02 e nel sito 03 la specie non compare (stato di conservazione scarso).

Minacce: la Moretta tabaccata non tollera il disturbo da parte dell'uomo, e l'inquinamento, sempre presente su ecosistemi delicati e a scarso ricambio idrico quali le zone umide.

Interventi prioritari per la specie: questa specie target predilige acque mediamente profonde e ricche di vegetazione sommersa, con canneti, salici e ontani, che è opportuno continuare a favorire.

Nitticora (*Nycticorax nycticorax*): La specie è stata ritrovata su tutti e tre i siti oggetto di monitoraggio (20 oss. Sito 01 Pantanelle, 8 oss. sito 02 Bogaia, 1 oss. sito 03 Ombrone), in particolare nel sito 02 lago Bogaia sono stati osservati alcuni individui che rimangono inattivi durante le ore diurne posizionandosi sugli alberi al margine dell'area umida. Tra gli habitat preferiti dalla specie figurano i boschetti allagati di salice.

Il sito preferito da questa specie in termini di habitat è senz'altro il sito 01 lago Pantanelle dove compare in numero abbondante, tra l'altro anche con presenze di indd. Immaturi (segnalati ca. 8) (stato di conservazione buono). Il sito 02 sembra idoneo per la specie target, data la presenza di dormitori (stato di conservazione buono) mentre il sito 03 non costituisce un luogo di spiccata idoneità ecologica per la specie (stato di conservazione intermedio).

Cod.	Bacino d'acqua	Stato di conservazione 2010	Stato di conservazione 2012	Stato di conservazione 2013	Numero contatti 2013
01	Lago Pantanelle		©	©	20
02	Lago Bogaia	\odot	=	☺	8
03	Lago Ombrone	\odot	\odot	=	1

Nel complesso in tutti i siti la situazione ecologica dal 2010 è migliorata grazie ai lavori svolti per incrementarne l'idoneità, come nel caso del lago Bogaia, con l'allargamento del lago, la creazione di un'isola principale ed il rimodellamento delle sponde e del fondale al fine di differenziare l'andamento batimetrico, contribuendo così a soddisfare le esigenze di un maggior numero di specie tra cui anche quelle appartenenti alla famiglia delle Ardeidae.

Minacce: vedi Tarabusino (Ixobrychus minutus).

Interventi prioritari per la specie: tutela siti riproduttivi (garzaie), buone pratiche agricole. Per la nidificazione, come per tutte le ardeidi, importante la diffusione di specie arboree igrofile come *Populus sp. pl.* E *Salix sp. pl.*.

Garzetta (*Egretta garzetta*): Il rilevamento di questa specie target è avvenuta in tutte e tre i siti di monitoraggio (307 oss. Sito 01 Pantanelle, 11 oss. sito 02 Bogaia, 19 oss. sito 03 Ombrone). La Garzetta predilige acque poco profonde con vegetazione varia, per la nidificazione ama insediarsi in saliceti allagati.

Cod.	Bacino d'acqua	Stato di conservazione 2010	Stato di conservazione 2012	Stato di conservazione 2013	Numero contatti 2013
01	Lago Pantanelle	☺	\odot	©	307
02	Lago Bogaia	$ \odot $	$ \odot $	$ \odot $	11
03	Lago Ombrone	$ \odot $	<u></u>	=	19

La Garzetta viene rilevata, con maggior frequenza in tutto l'arco dell'anno 2013, nel sito 01 lago Pantanelle, presso il quale si ipotizza la presenza di un dormitorio, perché al mattino sono rilevabili numerosi individui che si alimentano (stato di conservazione buono). Il sito 02 potrebbe in parte soddisfare anche le esigenze ecologiche della specie target dati gli interventi di miglioramento effettuati, però le presenze sono scarse (stato di conservazione scarso), probabilmente anche a causa del fatto che i lavori si sono conclusi nella primavera-estate 2013 e quindi devono ancora produrre gli effetti attesi (es. sviluppo della fascia a fragmiteto intorno al lago, crescita della vegetazione messa a dimora, riduzione dei fattori di disturbo/minaccia). Infatti su 11 osservazioni, 10 sono avvistamenti relativi alla vicina cassa di espansione di Ponte a Tigliano. Nel sito 03 la specie target risente della gestione dei livelli idrici in atto (stato di conservazione intermedio). Nel complesso, nei siti 01 e 03 la situazione ecologica, dal 2010, migliora grazie ai lavori svolti per incrementarne l'idoneità ambientale per la specie target.

Minacce: vedi Tarabusino (Ixobrychus minutus).

Interventi prioritari per la specie: tutela di laghi poco profondi, di stagni, lagune e fiumi a lento corso. La densità delle colonie, in questo senso, appare notevolmente influenzata dalla disponibilità trofica, unita alla disponibilità di siti idonei, di solito alberi o grandi arbusti per la costruzione del nido. Per la nidificazione, come per tutte le ardeidi, importanti le specie arboree igrofile come *Populus sp. pl.* e *Salix sp. pl.*

Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*): la specie è stata osservata presso il sito 01 lago Pantanelle dove è nidificante (96 contatti), infatti in quest'area in ripetute occasioni vari individui assumono un atteggiamento territoriale per la difesa del nido.

Il Cavaliere d'Italia è stato osservato (n. 37) anche presso il sito 03 lago Ombrone sempre con atteggiamento territoriale.

Cod.	Bacino d'acqua	Stato di conservazione 2010	Stato di conservazione 2012	Stato di conservazione 2013	Numero contatti 2013
01	Lago Pantanelle	☺	☺	☺	96
02	Lago Bogaia	\otimes	$ \odot $	\odot	-
03	Lago Ombrone	$ \odot $	<u></u>	☺	37

La specie target è rilevabile costantemente negli anni presso il sito 01 lago Pantanelle (stato di conservazione buono) dove è nidificante ed è stata rilevata, nel 2013, da aprile a luglio. Non compare nel sito 02 (stato di conservazione scarso), mentre si rileva nel sito 03 negli anni 2012 e 2013 (stato di conservazione buono), in particolare nel 2013 è stato rinvenuto nei mesi di aprile e agosto, in atteggiamento territoriale (nidificante).

Lo stato di conservazione buono si mantiene costante, dal 2010 al 2013, nel sito 01 e, nello stesso periodo, migliora nel sito 03.

Minacce: trasformazione e distruzione di aree umide con il taglio della vegetazione ripariale, distruzione e rettificazione degli alvei fluviali, inquinamento chimico e organico dei corsi d'acqua. Importanti fattori da controllare sono anche il disturbo antropico nei siti di nidificazione, sosta e svernamento, e la pressione venatoria.

Interventi prioritari per la specie: tutela siti riproduttivi, tutela colonie dall'eccessivo disturbo antropico, regolazione adeguata dei livelli idrici in funzione delle esigenze ecologiche della specie.

Si ricorda infatti che possono nuocere sensibilmente a livello locale atti quali il repentino prosciugamento o l'eccessivo allagamento dei siti.

Martin pescatore (*Alcedo atthis*): nel sito 01 lago Pantanelle è stato udito 2 volte al canto e osservato 6 volte nel periodo luglio-ottobre 2013. Invece nel sito 03 Ombrone è stato rinvenuto una sola volta.

Il sito 01 mostra una continuità di rilievi nel tempo e si presenta idoneo alla specie (8 oss., stato di conservazione buono), il sito 03 in base alle presenze mostra uno stato di conservazione intermedio. Durante il periodo 2010-2013 lo stato di conservazione per la specie migliora nei siti 01 e 03.

Cod .	Bacino d'acqua	Stato di conservazione 2010	Stato di conservazione 2012	Stato di conservazione 2013	Numero contatti 2013
01	Lago Pantanelle	<u></u>	\odot	☺	8
02	Lago Bogaia	\odot	$ \odot $	\odot	-
03	Lago Ombrone	©	©	=	1

Minacce: Questa specie target risulta minacciata dalla progressiva cementificazione di fiumi e torrenti. Altro fattore critico, è l'inquinamento chimico delle acque, che ha alterato la sua dieta, costituita quasi unicamente da pesce.

Interventi prioritari per la specie: tutela dei corsi d'acqua e delle zone umide, con particolare riferimento alla salvaguardia di scarpate sabbiose e terrose: è qui che il Martin pescatore costruisce il nido, e sono proprio queste formazioni ad essere spesso spazzate via durante gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria dei fiumi.

Averla piccola (*Lanius collurio*): la specie è stata rinvenuta nel 2013 nelle zone immediatamente limitrofe al sito 02 lago Bogaia (stato di conservazione intermedio). Potenzialmente idoneo risulta anche il sito 01 nella parte nord (stato di conservazione intermedio), dove tuttavia negli anni 2012 e 2013 non è stata rilevata. Durante il periodo 2010-2013 lo stato di conservazione per la specie risulta intermedio nel sito 01, migliora nel sito 02, rimane scarso nel sito 03.

Cod .	Bacino d'acqua	Stato di conservazione 2010	Stato di conservazione 2012	Stato di conservazione 2013	Numero contatti 2013
01	Lago Pantanelle	☺	$ \odot $	<u></u>	-
02	Lago Bogaia	$ \odot $	$ \odot $	<u></u>	1
03	Lago Ombrone	\Box			-

Minacce: sono rappresentate da perdita di habitat, dovuta, in pianura, al consumo di suolo per urbanizzazione. In sintesi, si deve attribuire il maggior grado di minaccia alla diminuzione di eterogeneità nelle aree pianeggianti e collinari che vengono usate in modo intensivo. Interventi prioritari per la specie: l'Averla piccola necessita di un mosaico ambientale con pascoli o coltivazioni alternati o affiancati da cespugli o siepi con arbusti come è possibile rinvenire nelle zone limitrofe ai siti riqualificati e oggetto di studio, che occorre tutelare.

Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*): osservata soltanto nel sito 01 lago Pantanelle (9 oss.). Il sito preferito da questa specie target, in termini di habitat, è senz'altro il sito 01 lago Pantanelle, dove compare con presenze modeste pur avendo una buona idoneità potenziale (stato di conservazione intermedio). Il sito 02 pur costituendo luogo di potenziale idoneità ecologica non rivela la presenza della specie e lo stesso vale per il sito 03 (stato di conservazione scarso).

Cod.	Bacino d'acqua	Stato di conservazione 2010	Stato di conservazione 2012	Stato di conservazione 2013	Numero contatti 2013
01	Lago Pantanelle	$ \odot $	$ \odot $	<u></u>	9
02	Lago Bogaia	\odot	$ \odot $	⊜	-
03	Lago Ombrone	\odot	$ \odot $	⊜	-

In tutti i siti migliora la situazione ecologica per questa specie rispetto al 2010 grazie ai lavori svolti per incrementarne l'idoneità, anche se a questo incremento segue un aumento in termini di presenze di individui molto ridotto e che riguarda solo il sito 01 lago Pantanelle.

Minacce: vedi Tarabusino (Ixobrychus minutus).

Interventi prioritari per la specie: tutela dei siti di nidificazione e di foraggiamento, proseguimento del monitoraggio per approfondire aspetti riguardanti l'ecologia della specie. Per la nidificazione, importante il mantenimento di arbusteti o boschetti densi.

Airone bianco maggiore (*Casmerodius albus*): la specie è stata monitorata in due siti (36 oss. sito 01 Pantanelle e 10 oss. Sito 03 Ombrone). Il suo ambiente di alimentazione ideale sono le acque poco profonde, nidifica, invece su alberi di grandi dimensioni.

Cod.	Bacino d'acqua	Stato di conservazione 2010	Stato di conservazione 2012	Stato di conservazione 2013	Numero contatti 2013
01	Lago Pantanelle	\odot	\odot	©	36
02	Lago Bogaia	\odot	$ \odot $	$ \odot $	-
03	Lago Ombrone	\otimes	=	=	10

Sicuramente il luogo più idoneo a questa specie target risulta il sito 01 lago Pantanelle (stato di conservazione buono), dove è rilevabile costantemente in tutto l'arco dell'anno. Questo grazie soprattutto a seguito dei lavori intrapresi per il miglioramento ambientale in generale e, in particolare, per la specie target.

Il sito 02 risulta poco idoneo per la specie target (non rilevata, stato di conservazione scarso) mentre per il sito 03 alla specie target è attribuibile uno stato di conservazione intermedio dato che viene rilevata, nel 2013, soltanto da aprile a giugno. Lo stato di conservazione è in miglioramento nei siti 01 e 03.

Minacce: vedi Tarabusino (Ixobrychus minutus).

Interventi prioritari per la specie: tutela delle zone umide, con preferenza per gli acquitrini più estesi, dove la specie target costruisce il nido al riparo dei fitti canneti, per lo più inaccessibili. I nidi sono di solito posti a diretto contatto con l'acqua, o comunque entro i 4-5 metri d'altezza. L'incremento demografico delle popolazioni austriache e ungheresi, dovuto alla tutela delle garzaie, ha avuto un risvolto positivo sulla presenza di questa specie anche in Italia.

Per la nidificazione, come per tutte le ardeidi, importante la presenza di piante arboree igrofile come *Populus sp. pl.* e *Salix sp. pl.*.

Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*): la specie è stata osservata nei mesi di giugno e luglio 2013 presso il sito 01 lago Pantanelle (3 oss.) e presso il sito 03 lago Ombrone (5 oss.). Dal 2011 la specie risulta nidificante con continuità nel sito 03.

Cod.	Bacino d'acqua	Stato di conservazione 2010	Stato di conservazione 2012	Stato di conservazione 2013	Numero contatti 2013
01	Lago Pantanelle	$ \odot $	<u> </u>	☺	3
02	Lago Bogaia	$ \odot $	\odot	₿	-
03	Lago Ombrone	⊗	(1)	©	5

Lo stato di conservazione della specie target per i siti 01 e 03 si dimostra buono mentre è scarso per il sito 02. Lo stato di conservazione migliora nei siti 01 e 03, l'idoneità ecologica per la specie migliora in generale dappertutto.

Minacce: storicamente costituite dalle grandi bonifiche, per le opere di regimazione, più in generale per il cambiamento d'uso del suolo, l'intensificazione delle pratiche agricole, la non idoneità della maggior parte degli edifici moderni a ospitare il suo nido, contrariamente a quanto avveniva per le vecchie case e i campanili. Anche i lavori di manutenzione delle linee elettriche possono avere effetti molto negativi sulla produttività della coppia.

Interventi prioritari per la specie: misure di protezione per le aree umide, adeguamento delle linee elettriche di alta tensione, ove presenti.

Falco di palude (*Circus aeruginosus*): la specie è stata osservata, al di fuori della campagna ufficiale di monitoraggio, nel mese di marzo 2013 presso il sito 01 lago Pantanelle (osservati maschio e femmina).

Cod.	Bacino d'acqua	Stato di conservazione 2010	Stato di conservazione 2012	Stato di conservazione 2013	Numero contatti 2013
01	Lago Pantanelle	$ \odot $	<u> </u>	<u></u>	3
02	Lago Bogaia	⊜	⊜	\odot	-
03	Lago Ombrone	$ \odot $			-

La specie target è rilevabile solo presso il sito 01 lago Pantanelle (stato di conservazione intermedio). Anche in questo caso occorrerebbe valutare la presenza di questa specie target nel corso del tempo. Nel sito 02 e nel sito 03 la specie non compare (stato di conservazione scarso).

Durante il periodo di monitoraggio lo stato di conservazione permane a livello intermedio nel sito 01 e scarso invece negli altri due siti.

Minacce: distruzione delle zone umide e, secondariamente, persecuzione diretta.

Interventi prioritari per la specie: corretta tutela e gestione delle zone umide e delle aree agricole limitrofe. La legislazione in materia venatoria, prevedendo la protezione di tutte le specie di rapaci, ha favorito la presenza della specie.

Combattente (*Philomachus pugnax*): la specie è stata osservata presso il sito 01 lago Pantanelle (15 contatti) in aprile 2013 e nello stesso periodo anche nel 2012.

La specie target è costantemente rilevabile negli anni 2012 e 2103 presso il sito 01 lago Pantanelle (stato di conservazione buono) e si rileva, nel 2012, anche presso il sito 03 lago Ombrone (stato di conservazione intermedio). La specie target nel sito 02 presenta uno stato di conservazione scarso in quanto mai rilevata nel corso del monitoraggio.

Durante il periodo 2010-2013 lo stato di conservazione per la specie migliora nei siti 01 e 03.

Cod.	Bacino d'acqua	Stato di conservazione 2010	Stato di conservazione 2012	Stato di conservazione 2013	Numero contatti 2013
01	Lago Pantanelle	$ \odot $	☺	☺	15
02	Lago Bogaia	\odot	\odot	\odot	-
03	Lago Ombrone		<u></u>	=	-

Minacce: vedi Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*). Si deve però aggiungere per questa specie target il rischio determinato dal prelievo venatorio, dato che la specie risulta cacciabile ai sensi della L. 157/92, quindi l'esatta quantificazione del prelievo effettuato gioverebbe alla predisposizione di contromisure a livello internazionale. È opportuno puntualizzare, in proposito, che gli esemplari di Combattente (*Philomacus pugnax*) e Moretta (*Aythya fuligula*) non possono essere abbattuti nelle ZPS Toscane, in base alle disposizioni della D.G.R. n. 2008, allegato "A" (Misure di conservazione valide per tutte le ZPS). Interventi prioritari per la specie: vedi Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*).

Piro piro boschereccio (*Tringa glareola*): è stato osservato nel 2013, presso il sito 01 lago Pantanelle (31 contatti) nel periodo aprile-luglio e presso il sito 03 lago Ombrone (14 oss.) da aprile ad agosto.

Cod .	Bacino d'acqua	Stato di conservazione 2010	Stato di conservazione 2012	Stato di conservazione 2013	Numero contatti 2013
01	Lago Pantanelle	$ \odot $	$ \odot $	☺	31
02	Lago Bogaia	\otimes	\odot	\odot	-
03	Lago Ombrone		<u></u>	©	14

La specie target compare nel 2013 presso il sito 01 lago Pantanelle (stato di conservazione buono) mentre non compare nel sito 02 (stato di conservazione scarso); nel sito 03 la specie è stata rilevata negli anni 2012 e 2013 (stato di conservazione buono).

Durante il periodo 2010-2013 lo stato di conservazione per la specie migliora nei siti 01 e 03. Minacce: nei suoi quartieri riproduttivi ha subìto l'alterazione ambientale provocata dai cambiamenti climatici.

Interventi prioritari per la specie: protezione sia della qualità ecologica dei principali siti di sosta e occasionale svernamento sia, più in generale, tutela da un eccessivo disturbo antropico.

Airone rosso (*Ardea purpurea*): la specie target è stata rilevata solo presso il sito 01 lago Pantanelle (stato di conservazione intermedio), in aprile e agosto 2013, peraltro anche nella zona a nord del lago, dove si trovano formazioni arbustive di ambiente umido. I lavori di miglioramento ambientale intrapresi hanno sicuramente contribuito a favorire questa presenza.

Lo stato di conservazione migliora nel sito 01 e, sebbene la situazione ecologica complessiva migliori ovunque a seguito dei lavori svolti, il sito 02 e il sito 03 non risultano ancora idonei per la specie target (specie non rilevata, stato di conservazione scarso).

Cod.	Bacino d'acqua	Stato di conservazione 2010	Stato di conservazione 2012	Stato di conservazione 2013	Numero contatti 2013
01	Lago Pantanelle	$ \odot $	$ \odot $	=	3
02	Lago Bogaia	\odot	$ \odot $	\odot	-
03	Lago Ombrone	⊗	②	②	-

Minacce: vedi Tarabusino (Ixobrychus minutus).

Interventi prioritari per la specie: agevolare lo sviluppo di vegetazione igrofila alta e densa, in particolare canneti associati ad acqua dolce poco profonda, nel quale reperire agevolmente le prede.

Tarabusino (*Ixobrychus minutus*): il rilevamento di questa specie target è avvenuto nel sito 01 lago Pantanelle (1 contatto al canto e 5 osservazioni). Il canto può lasciare ipotizzare una piccola probabilità di nidificazione nell'area.

Cod.	Bacino d'acqua	Stato di conservazione 2010	Stato di conservazione 2012	Stato di conservazione 2013	Numero contatti 2013
01	Lago Pantanelle	\odot	\odot	☺	6
02	Lago Bogaia		\otimes		-
03	Lago Ombrone	$ \odot $	\otimes	$ \odot $	-

Il miglioramento dello stato di conservazione è attribuibile ai lavori svolti durante il progetto LIFE inerenti il sito 01 lago Pantanelle: regolazione dei flussi in entrata e in uscita dal lago, creazione di un'isola principale con area pari a circa 1.200 mq, con specie vegetali del genere *Salix* e *Populus*, di 3 affioramenti di piccola dimensione, di forma allungata ed area pari a circa 20 mq.

Minacce: collisione con linee elettriche, trasformazione e distruzione delle aree riproduttive attuali e potenziali, taglio delle formazioni ripariali, distruzione e rettificazione degli alvei fluviali, inquinamento chimico e organico dei corsi d'acqua, disturbo antropico nei siti riproduttivi, abbattimenti illegali e inquinamento da pesticidi degli ambienti agricoli circostanti.

Interventi prioritari per la specie: mantenimento della vegetazione igrofila, in particolare dei canneti, ai margini dei fiumi, dei laghi e delle aree umide.

Spatola (*Platalea leucorodia*): la specie è stata osservata (n. 9 oss.) nel sito 03 lago Ombrone nel mese di maggio 2013. La Spatola abita in stagni a bassa profondità con vegetazione igrofila.

Cod.	Bacino d'acqua	Stato di conservazione 2010	Stato di conservazione 2012	Stato di conservazione 2013	Numero contatti 2013
01	Lago Pantanelle	\odot	\odot	\odot	-
02	Lago Bogaia	$ \odot $		$ \odot $	-
03	Lago Ombrone	8	8	=	9

La specie target è rilevabile solo presso il sito 03 lago Ombrone (stato di conservazione intermedio). Occorrerebbe valutare la presenza di questa specie target nel corso del tempo per comprendere se si tratta di presenze occasionali attribuibili a fenomeni erratici.

Nel sito 01 e nel sito 02 la specie non compare (stato di conservazione scarso). In generale la situazione dell'idoneità ecologica per la specie migliora.

Minacce: alterazioni delle zone umide, disturbo umano, predatori, porzioni stagnanti con limitatissimo o assente scambio idrico.

Interventi prioritari per la specie: per la nidificazione predilige i canneti, i cespugli o gli alberi sparsi, come pioppi e salici. Tra gli accorgimenti necessari per favorire la sua presenza: alta protezione sia dal disturbo umano, sia dai predatori. Per questo la Spatola predilige spesso gli isolotti rispetto alla terraferma.

Monitoraggio delle nidificazioni

Al fine di associare ad ogni specie rilevata la probabilità di nidificazione, si è fatto riferimento ai criteri elencati nella tabella successiva, utilizzati nell'ambito del progetto "Atlante degli uccelli nidificanti in Italia" (in corso di svolgimento), che prevede tre categorie: Nidificazione

eventuale, probabile e certa. Per la comprensione dei paragrafi che seguono, si ricorda che c.=canto, r.=richiamo, oss.=osservato.

NIDII	FICAZIONE EVENTUALE
1	Osservazione della specie nel suo periodo di nidificazione
2	Presenza nel suo habitat durante il suo periodo di nidificazione
3	Maschio in canto presente in periodo di nidificazione, udito richiami nuziali o tambureggiamento, visto maschio in parata
NIDII	FICAZIONE PROBABILE
4	Coppia presente nel suo habitat nel suo periodo di nidificazione
5	Comportamento territoriale (canto, comportamento aggressivo con vicini, ecc.) osservato in uno stesso territorio in due giorni diversi a 7 o più giorni di distanza
6	Comportamento nuziale: parata, accoppiamento o scambio di nutrimento tra adulti
7	Visita di un probabile sito di nidificazione. Diverso da un sito di riposo
8	Gridi d'allarme o altri comportamenti che potrebbero indicare la presenza di un nido o di giovani nelle vicinanze
9	Prova fisiologica: placca d'incubazione molto vascolarizzata o uovo presente nell'ovidotto. Osservazione su un uccello in mano
10	Trasporto di materiale o costruzione di un nido; scavo di una cavità-nido
NIDII	FICAZIONE CERTA
11	Uccello che simula una ferita o che distoglie l'attenzione come anatre, galliformi, limicoli
12	Nido vuoto utilizzato di recente con gusci d'uovo della stagione in corso
13	Giovani in piumino o che hanno appena lasciato il nido e incapaci di volare su lunghe distanze
14	Adulto che arriva a un nido, lo occupa o lo lascia; comportamento che rivela un nido occupato il cui contenuto non può essere verificato (troppo alto o in una cavità)
15	Adulto che trasporta un sacco fecale
16	Adulto che trasporta cibo per i piccoli durante il suo periodo di nidificazione
17	Gusci d'uovo (schiuso o predato recentemente)
18	Nido visto con un adulto in cova
19	Nido contenente uova o piccoli (visti o sentiti)

Sito 01 - Lago Pantanelle

Dei tre siti considerati, il lago Pantanelle è quello che presenta le caratteristiche più idonee alla riproduzione degli uccelli acquatici. Gli altri due siti risentono infatti maggiormente della trasformazione del territorio da parte dell'attività antropica e presentano una minore diversificazione in termini di habitat.

Specie nidificanti certe:

Airone cenerino (*Ardea cinerea*) su uno degli alberi di maggiori dimensioni collocato nella zona nord, Folaga (*Fulica atra*), Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*).

Specie nidificanti probabili:

Tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*) (6 c., 8 oss., anche immaturi), Marzaiola (*Anas querquedula*) nella zona prativa umida a nord (2 oss.), Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*) (2 r. e 97 oss. alcuni immaturi), Cuculo (*Cuculus canorus*) (5 c. e 2 oss.), Usignolo (*Luscinia megarhynchos*) (3 c., 1 r.), Merlo (*Turdus merula*) (4 c. e 25 oss.), Usignolo di fiume (*Cettia cetti*) (10 c. e 15 oss.), Gazza (*Pica pica*) (2 c. e 2 oss.), Forapaglie comune (*Acrocephalus schoenobaenus*) (4 c.), Cannaiola comune (*Acrocephalus scirpaceus*) (6 c.), Capinera (*Sylvia atricapilla*) (5 c.), Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*) (9 c. e 2 oss.), Cardellino (*Carduelis carduelis*) (2 c.).

Specie nidificanti eventuali:

Tarabusino (*Ixobrychus minutus*) (1 c., 2 oss.), Tortora selvatica (*Streptopelia turtur*) (1 c.), Torcicollo (*Jynx torquilla*) (1 c.), Canapino comune (*Hippolais polyglotta*) (1 c.), Ballerina bianca (*Motacilla alba*) (40 oss.), Storno (*Sturnus vulgaris*) (10 c. e 6 oss.).

Sito 02 - Lago Bogaia

Specie nidificanti certe:

nessuna

Specie nidificanti probabili:

Tortora selvatica (*Streptopelia turtur*) (3 c.), Merlo (*Turdus merula*) (5 c.), Usignolo di fiume (*Cettia cetti*) (3 c.), Beccamoschino (*Cisticola juncidis*) (3 c.), Capinera (*Sylvia atricapilla*) (2 c.), Verzellino (*Serinus serinus*) (7 c.) e Cardellino (*Carduelis carduelis*) (3 c.).

Specie nidificanti eventuali:

Cinciarella (Cyanistes caeruleus) (1 c.).

Sito 03 - Lago Ombrone

Specie nidificanti certe:

Cavaliere d'Italia (Himantopus himantopus), Cicogna bianca (Ciconia ciconia).

Specie nidificanti probabili:

Usignolo (*Luscinia megarhynchos*) (5 c.), Merlo (*Turdus merula*) (9 c., 1 oss.), Usignolo di fiume (*Cettia cetti*) (8 c.), Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*) (2 c.), Capinera (*Sylvia atricapilla*) (5 c.), Cinciallegra (*Parus major*) (2 c.), Verzellino (*Serinus serinus*) (6 c.).

Specie nidificanti eventuali:

Gallinella d'acqua (Gallinula chloropus) (1 r., 2 c.).

Efficacia delle azioni concrete di conservazione per le specie ornitiche target

Il grado di biodiversità rilevato in termini di specie ornitiche, misurato attraverso l'indice di diversità di Shannon-Wiener mostra valori più elevati per il sito 01 lago Pantanelle, seguito dal sito 03 lago Ombrone e dal sito 02 lago Bogaia. Anche l'indice di Evenness, che misura il grado di equipartizione all'interno delle comunità ornitiche rilevate nei tre siti, si rivela più

alto nel sito 01 lago Pantanelle (E=0,73) rispetto agli altri due siti, che si attestano entrambi sul valore di E=0,64.

Da questo tipo di analisi si può comprendere che, seppur nella complessiva condizione di artificialità che contraddistingue questi luoghi, inseriti in una matrice ad antropizzazione molto spinta, il sito 01 lago Pantanelle si dimostra un'area umida con un buon contenuto di biodiversità ornitica sia in termini di numero di specie, sia per le abbondanze relative delle medesime, molto ben equidistribuite in termini quantitativi.

Nel complesso, nel corso dei censimenti faunistici effettuati negli anni 2011-2013, nei tre laghi sono state rilevate in totale 94 specie, in particolare presso il Lago Pantanelle 72, presso il Lago Ombrone 66 e nel laghetto Bogaia 40. L'ordine con maggior diversità di specie (36) è quello dei Passeriformes che rappresenta il 38%, quindi l'ordine dei Charadriiformes (16 sp.), 17%, poi i Ciconiiformes (11 sp.), 11%, gli Anseriformes (8%).

Le specie di acquatici svernanti rilevate sono 44, così suddivise: Lago Pantanelle 34, Lago Ombrone 33, Lago Bogaia 10. In totale nelle aree rilevate l'ordine maggiormente rappresentato tra gli svernanti è quello dei Charadriiformes con il 36% seguito da quello dei Ciconiiformes con il 25%, poi dagli Anseriformes con il 18% e quindi i Gruiformes con il 9%. L'ordine dei Falconiformes tra gli svernanti è rappresentato da una sola specie, il Falco di Palude (*Circus aeruginosus*) con alcune presenze presso il Lago Pantanelle. Si evidenzia nella comunità ornitica la presenza della Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*), specie rara e considerata ad alta priorità di conservazione.

Tra le specie nidificanti presso il Lago Pantanelle: Airone cenerino (*Ardea cinerea*) su uno degli alberi di maggiori dimensioni collocato nella zona nord, Folaga (*Fulica atra*), Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*) che, con la Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*), si riproduce anche presso il Lago Ombrone.

I risultati ottenuti sono da considerarsi ancora parziali e passibili di ulteriore miglioramento, in particolare per quanto concerne il sito 02 lago Bogaia. Questo perché i lavori di riqualificazione ambientale di questo sito si sono conclusi solo nell'estate 2013, quindi si presume che gli effetti positivi apportati dagli interventi attuati non si siano ancora pienamente estrinsecati. Analogo discorso deve essere fatto per i lavori di realizzazione della limitrofa cassa di espansione di Ponte a Tigliano, al cui interno, seguendo le prescrizioni impartite dalla Provincia di Prato in sede di Valutazione di Incidenza Ambientale, è stata ricavata un'ulteriore area umida semi-permanente. E' ragionevole attendersi che l'ampliamento ed il rimodellamento del fondo dello specchio acqueo, la piantumazione delle sponde e l'interdizione alla circolazione veicolare e all'attività venatoria inizino a mostrare i propri effetti a partire dalla successiva stagione vegetativa e riproduttiva (dalla primavera-estate 2014 in avanti). Parimenti, sebbene gli interventi effettuati siano stati di entità limitata, e realizzati in una zona marginale, vi sono ampi spazi di miglioramento possibili per il sito 03 lago Ombrone, sia per le sue potenzialità (estensione di circa 11 ha, collocazione geografica favorevole, matrice ambientale ad antropizzazione contenuta), sia a causa delle attuali modalità di conduzione del lago, del tutto inidonee alla conservazione delle specie target: svuotamento primaverile precoce del bacino e lavorazione del fondale prosciugato per impedire la crescita di vegetazione spontanea. Tali pratiche sono state espressamente vietate, come previsto dal Piano di Gestione del sito, dal Regolamento Venatorio Provinciale approvato nel 2013.

Action E.3: convegni, seminari, workshops, networking

Avvio: Set-10; conclusione: Mag-14

Lo staff di progetto ha partecipato al Convegno Nazionale A.I.I.A.D. (Associazione Italiana Ittiologi di Acque Dolci) in loc. S. Sepolcro (AR) - 12 novembre 2010 ed al Convegno sulle specie alloctone invasive presso il Castello di Piombino (LI) in data 29 ottobre 2013. Nel corso del convegno AIIAD i consulenti scientifici del progetto hanno presentato due posters attinenti al progetto in corso, mentre al convegno sulle specie alloctone invasive è stata presentata l'attività di sperimentazione di metodi di controllo effettuata nell'ambito del progetto.

Per quanto concerne le attività di networking con altri progetti LIFE, si elencano le seguenti:

- Visita al progetto CRAINAT (LIFE08 NAT/IT/352) a S. Maria Imbaro (CH) in data 6-7 luglio 2011;
- Visita al progetto P.A.R.C. (LIFE07 NAT/IT/413) a Sarzana (SP) in data 18 luglio 2012;
- Visita al progetto PIANURA PARMENSE (LIFE07 NAT/IT/499) a Parma (PR) in data 26 settembre 2013;
- Partecipazione al convegno finale del progetto MONTECRISTO (LIFE08 NAT/IT/353).

L'attività di networking con i vari progetti LIFE, ed in particolare con il progetto CRAINAT ha generato fruttuosi scambi di informazioni e suggerimenti utili a risolvere varie problematiche riscontrate in fase di gestione dell'incubatoio ittico.

L'Executive Manager del progetto ha infine partecipato al corso di perfezionamento "STRIVE - Strategie e metodi per la gestione delle specie alloctone invasive" organizzato nella primavera 2012 dall'Università di Firenze, che si è rivelato molto utile a sviluppare conoscenze e competenze in merito alla problematica delle specie alloctone invasive.

Action E.4: after-LIFE conservation plan

Avvio: Apr-13; conclusione: Lug-14

Sono stati redatti due distinti Piani di Conservazione post-LIFE, uno per ogni Beneficiario del Progetto (vedere allegati 3 e 4).

4.2 Azioni divulgative

4.2.1 Obiettivi e modus operandi

Per tutta la durata del progetto si è provveduto a informare e coinvolgere adeguatamente la cittadinanza, attraverso il sito web del progetto (http:/life.provincia.prato.it), l'installazione di pannelli informativi, la distribuzione di pubblicazioni a carattere divulgativo e l'organizzazione di eventi ed iniziative aperte al pubblico, allo scopo di individuare tutti i potenziali soggetti interessati al progetto, direttamente o indirettamente, e di instaurare con loro un dialogo costruttivo. Specifici percorsi partecipativi sono stati intrapresi sia nel corso dell'iter di approvazione degli strumenti regolamentari (Piani d'Azione per la salvaguardia del Bròcciolo e del Gambero di fiume, Piano di Gestione della frazione pratese della ZPS istituita), sia durante l'approvazione dei progetti relativi agli interventi di riqualificazione ambientale. Si è inoltre deliberatamente e costantemente ricercato un equilibrio tra le istanze

di conservazione di habitat e specie (di interesse pubblico) ed alcune forme tradizionali di uso del territorio e delle risorse effettuate da determinati gruppi di stakeholders (portatori di specifici interessi privati): nel caso specifico alcuni gruppi di cacciatori di lago presenti nella Piana ed un'associazione di pescatori a mosca attiva in area appenninica. Tale ricerca ha implicato il superamento della classica contrapposizione tra salvaguardia della natura da una parte e caccia-pesca dall'altra, per arrivare a distinguere e promuovere quelle specifiche modalità di utilizzo delle risorse naturali ritenute sostenibili, nella misura in cui contribuiscono alla conservazione del "capitale naturale".

La sostenibilità delle azioni intraprese è inoltre garantita anche dall'attività di sensibilizzazione ambientale effettuata nei confronti di gruppi di adulti e scolaresche, attività che hanno permesso:

- 1) di migliorare la consapevolezza pubblica in merito alle esigenze di conservazione di specie ed habitat;
- 2) di far conoscere meglio a cittadini (e in alcuni casi anche alle istituzioni operanti sul territorio) la rete di conservazione "Natura2000" le politiche europee in ambito di tutela della biodiversità;
- 3) di mettere in evidenza i benefici derivanti dalla riqualificazione di territori fino ad oggi trascurati;
- 4) di far emergere i benefici derivanti dalla collaborazione tra Amministrazioni pubbliche e popolazione (cittadinanza attiva) che vive nel territorio e al contempo beneficia dei servizi ecosistemici da questo offerti.

4.2.2 Divulgazione: panoramica per attività Premessa

La strategia di comunicazione adottata è stata orientata al coinvolgimento del numero più elevato possibile di partecipanti. Nell'organizzazione di iniziative pubbliche si è quindi evitato l'approccio "formale-istituzionale" e si è al contrario ricercato di raggiungere e di far partecipare la cittadinanza sia proponendo eventi a tema con attività concrete (es. osservazione delle cicogne, escursioni guidate alle aree umide, piantagione di arbusti), sia ricercando sinergie con associazioni e comitati attivi sul territorio e in particolare nelle zone interessate dagli interventi concreti di conservazione (es. Comitato ambientale di Casale, Prato Mosca Club, Associazione "Via del Campo", Associazione "Amici della Bogaia", Associazione Volontari del Centro di Scienze Naturali).

Analogamente, per la presentazione dei risultati raggiunti dal progetto, vista la limitata scala territoriale considerata ed il fatto che il progetto ha un carattere spiccatamente operativo e non di ricerca, si è ritenuto che l'organizzazione di uno specifico convegno a carattere strettamente scientifico (in ambito accademico) non sarebbe stato in grado di attrarre un numero sufficiente di soggetti interessati. Si è preferito quindi effettuare la presentazione dei risultati raggiunti all'interno della manifestazione di interesse regionale "Expo Rurale Toscana 2013", frequentata da numerosi soggetti pubblici e privati interessati alla realtà rurale di questo territorio. Per il medesimo motivo si è preferito presentare le pubblicazioni finali del progetto (volume "Seguendo il percorso dell'acqua" e Layman's Report) nell'ambito della manifestazione nazionale "Festambiente della Piana" organizzata dall'associazione Legambiente nel mese di giugno 2014.

Per quanto riguarda i contatti ottenuti dal sito web, sono stati registrati complessivamente, nel periodo 2009-2014, circa 4.000 accessi al sito, con una media di circa 67 accessi mensili.

Azione D.2 - Realizzazione di materiali divulgativi e pubblicazioni

Avvio: Gen-10; conclusione: Mag-14

Nel corso del 2010 è stato pubblicato in 5.000 copie il primo opuscolo divulgativo del progetto, distribuito a tutti i partecipanti nel corso di tutti gli eventi organizzati nell'ambito del progetto ed in occasione di convegni a carattere nazionale e regionale aventi ad oggetto la conservazione della biodiversità (es. Piano Regionale d'azione per la Biodiversità).

Nel mese di giugno 2012 è stato stampato in 5.000 copie il "Vademecum del pescatore", una pubblicazione in formato tascabile che contiene precisi riferimenti alle normative sulla pesca vigenti nelle due province interessate dal progetto (Bologna e Pistoia), nonché descrizioni delle specie di interesse conservazionistico presenti nei torrenti appenninici di queste aree e specifiche indicazioni per la loro conservazione.

Il Vademecum è stato dispensato al pubblico presente all'evento di inaugurazione dell'incubatoio ittico (20/09/2011) e nel corso di varie manifestazioni organizzate nell'ambito del progetto oppure attinenti il mondo della pesca sostenibile (es. Trofeo Bisenzio, Raduno Nazionale di Pesca a mosca che si svolge annualmente a Prato). Circa 500 copie della pubblicazione sono state consegnate al Servizio Caccia e Pesca della Provincia di Prato per la distribuzione a tutti gli interessati.









A maggio 2014 sono state infine prodotte, entrambe in 5.000 copie ed in lingua italiana ed inglese il "Layman's Report" e la pubblicazione finale del progetto, dal titolo "Seguendo il percorso dell'acqua - Il progetto LIFE "Sci d'acqua" per la conservazione di Specie di Interesse Comunitario nella piana dell'Arno e sull'Appennino tosco-emiliano.

Tali pubblicazioni (unitamente a quelle prodotte precedentemente) sono state presentate pubblicamente e distribuite ai partecipanti all'evento nazionale "Festambiente della Piana" che si è svolto in loc. Villa Montalvo (Campi Bisenzio – FI) nei giorni 6-8 giugno 2014.

Tutte le pubblicazioni si sono rigorosamente attenute alle disposizioni delle *Common Provisions* in materia di comunicazione (art. 13).

Azione D.3 - realizzazione sito web

Avvio: Set-09; conclusione: Apr-14

Il sito web del progetto (http://life.provincia.prato.it) è stato realizzato e pubblicato nella prima decade di settembre 2009, in linea con le previsioni di progetto e con quanto disposto dall'articolo 13.4 delle Disposizioni Comuni. È stato aggiornato a intervalli periodici, in base alle news da pubblicare.

La sezione "galleria fotografica" contiene numerose immagini relative ai siti interessati dagli interventi di riqualificazione ambientale, molte delle quali messe a disposizione del progetto per gentile concessione di due fotografi naturalisti, che hanno anche realizzato uno specifico video relativo al lago Pantanelle.

Nella sezione "dicono di noi" sono stati periodicamente inseriti gli articoli ed i comunicati stampa inerenti il progetto.

La sezione "lavori in corso" ha documentato lo stato di avanzamento nel tempo del progetto, rimandando tramite appositi hyperlinks agli elaborati ed ai documenti prodotti in formato pdf, per favorirne la conoscenza, la consultazione e la diffusione.

Il sito web del progetto si è attenuto rigorosamente alle disposizioni delle *Common Provisions* in materia di comunicazione (art. 13).

Azione D.4 - Allestimento di notice-boards

Avvio: Dic-11; conclusione: Mar-14

In prossimità dei siti in cui sono stati realizzati gli interventi concreti previsti dal progetto sono stati installati 13 pannelli informativi di dimensioni 110x130 cm, distribuiti su 8 bacheche, così collocate: 1 presso l'incubatoio ittico di Ponte S. Giorgio (BO), 2 in prossimità dei passaggi per pesci, 2 presso il lago Bogaia, 1 presso il lago Ombrone, 2 presso il lago Pantanelle. L'impostazione grafica dei pannelli è stata eseguita direttamente da personale interno dedicato al progetto, in modo da garantire il rispetto delle Disposizioni Comuni in materia di comunicazione (art. 13) e l'omogeneità con la grafica degli altri supporti informativi presenti nelle aree protette al cui interno sono collocati. Nelle foto sottostanti alcuni notice boards messi in opera ed esempi dei pannelli realizzati.

Azione D.5 - Organizzazione di forum, convegni e seminari

Avvio: Mar-10; conclusione: Giu-14

Come indicato a proposito dell'azione A.4, l'organizzazione del ciclo di incontri ed escursioni denominato "Vita naturale in Terra di Prato", oltre a completare la fase di coinvolgimento dei portatori di interesse avviata a ottobre 2009 ha consentito la sensibilizzazione dell'opinione pubblica al tema della conservazione della biodiversità nel proprio territorio: sebbene il Forum Agenda 21 Locale di Prato non sia più attivo da qualche anno a questa parte, si è costituito nel corso dei vari incontri organizzati nell'ambito del progetto (azioni A.2 e D.5) un nucleo stabile di soggetti (sia privati cittadini, sia associazioni) informati e dimostratisi interessati a seguire lo sviluppo del progetto stesso.

Nel corso del mese di maggio 2011 si sono svolti due ulteriori incontro aperti al pubblico dedicati alla presentazione dei progetti esecutivi degli interventi da realizzare nelle aree umide

e nei torrenti appenninici a partire dalla stagione estiva 2011: domenica 15 maggio 2011, in occasione della "Festa in Pantanelle", ricorrenza organizzata con periodicità annuale dal Comitato ambientale di Casale e giovedì 26 maggio 2011, in occasione dell'iniziativa denominata "I Tesori di Prato", nell'ambito della "Giornata Europea dei Parchi 2011", gli elaborati progettuali sono stati presentati al pubblico e discussi con i presenti. Dal dibattito che ne è scaturito sono stati raccolti gli elementi utili al completamento dell'analisi SWOT, come richiesto dalla nota della C.E. in data 11/01/2011.

Alla presentazione dei progetti, nel corso della "Festa in Pantanelle" erano presenti circa 30 persone, mentre l'iniziativa "I Tesori di Prato" ha visto la partecipazione di 20 persone.

In data 9 febbraio 2012 è stato inoltre organizzato presso la sede provinciale di Palazzo Vestri in Piazza Duomo, 8 a Prato, un incontro partecipativo finalizzato all'analisi dei contenuti ed alla valutazione integrata del Piano di Gestione della Zona di Protezione Speciale "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese", area Pratese.

All'incontro hanno partecipato 20 persone, in rappresentanza delle Province interessate (Prato e Firenze), di Amministratori e tecnici di alcune Amministrazioni Comunali il cui territorio risulta parzialmente interessato dalla ZPS, nonché di rappresentanti di associazioni locali interessate e privati cittadini, incluse le associazioni di categoria del settore agricolo. Nel corso dell'incontro si è provveduto a verificare l'esaustività e correttezza dei contenuti progettuali ed a raccogliere i contributi e i suggerimenti degli *stakeholders* presenti (soggetti istituzionali, rappresentanti della società civile, privati cittadini).

L'iniziativa è stata utile per accrescere la condivisione del Piano di Gestione e favorire la partecipazione attiva di soggetti direttamente interessati dal Piano, come il personale del Golf Club e i titolari di appostamenti fissi di caccia, presenti all'interno territorio della ZPS.

Nel corso della primavera 2013 sono stati organizzate tre distinte iniziative pubbliche (una per ogni sito oggetto di riqualificazione), che hanno visto la partecipazione di circa 30 persone in media a incontro, allo scopo di far conoscere alla cittadinanza gli interventi di miglioramento ambientale effettuati nella Piana Pratese in attuazione del progetto LIFE "SCI d'acqua".

Sabato 13 aprile 2013 si è tenuta l'iniziativa "Da Animal House a Pantanelle", organizzata in collaborazione con le Associazioni "Via del Campo" e "Polisportiva Aurora", che gestiscono la fattoria didattica posta in prossimità del lago Pantanelle, denominata appunto "Animal House".

L'iniziativa ha incluso la visita e illustrazione dell'intervento di riqualificazione ambientale effettuato, una esposizione di foto scattate a Pantanelle da due fotografi naturalisti nel corso delle diverse stagioni, ed una "piantumazione partecipata" con materiale di propagazione forestale gentilmente messo a disposizione del progetto e della cittadinanza dal Corpo Forestale dello Stato.





In data 26 maggio 2013 si è svolta l'iniziativa "Un pomeriggio con la Cicogna", organizzata in collaborazione con il Centro di Scienze Naturali di Prato, la Soc. Terna S.p.a. e l'Associazione Volontari CSN/Gruppo Astrofili Quasar. L'evento pubblico (replicato anche il 24 maggio 2014) è stato denominato in tal modo in quanto incentrato sull'attrattiva esercitata dal ritorno (dopo 300 anni di assenza dal territorio pratese) di una nidificazione di Cicogna bianca, non casualmente ubicata in prossimità del lago Ombrone, dove sono disponibili risorse trofiche utili alla nidificazione e allo sviluppo di questa "specie-bandiera".

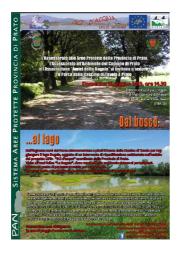
Nel mese che ha preceduto l'iniziativa e nel mese successivo, la nidificazione e lo sviluppo dei piccoli sono stati ripresi e trasmessi in modalità streaming sul sito web del progetto LIFE "SCI d'acqua", grazie ad una webcam appositamente installata nelle vicinanze, senza alcun disturbo arrecato alla coppia.





È stato inoltre indetto un concorso di disegno rivolto agli alunni delle scuole elementari del territorio: le classi dei soggetti premiati hanno visitato in data 24 maggio 2013 il sito di nidificazione e gli interventi di miglioramento ambientale effettuati in fregio al lago Ombrone. Nel corso del 2014 è stato bandito il concorso fotografico "Tralicci, alberi artificiali e biodiversità", aperto fino a settembre 2014.

L'iniziativa "Dal bosco ... al lago", organizzata in collaborazione con l'Assessorato all'Ambiente del Comune di Prato e l'Associazione "Amici della Bogaia" in data 16 giugno 2013, è consistita in una visita guidata attraverso il bosco planiziario e la Tenuta medicea delle Cascine di Tavola, fino a raggiungere il lago Bogaia, dove si erano da poco conclusi gli interventi di riqualificazione ambientale effettuati nell'ambito del progetto LIFE.





In data 14 settembre 2013, nell'ambito della manifestazione denominata "Expo Rurale Toscana 2013", presso la Fortezza da Basso a Firenze, è stato organizzato il convegno finale di presentazione dei risultati ottenuti dal progetto, denominato: <<La coesistenza tra attività rurali e conservazione di specie d'interesse comunitario: il Progetto LIFE Natura "SCI d'acqua" >>.

L'Assessore alle Aree Protette della Provincia di Prato, Dott. Alessio Beltrame ed il Presidente dell'Ente di gestione per i Parchi e la Biodiversità - Emilia Orientale, Dott. Sandro Ceccoli hanno portato i saluti delle Amministrazioni di appartenenza e introdotto il tema del convegno. Si sono quindi avvicendate le seguenti presentazioni:

- La conservazione *in-situ* della specie ittica *C. gobio* e del Gambero di fiume *A. pallipes* (a cura dello studio Bioprogramm e dell'Università di Parma);
- La conservazione *ex-situ* di specie ittiche e astacicole nell'incubatoio ittico di Ponte S. Giorgio (a cura dell'Ente di gestione per i Parchi e la Biodiversità Emilia Orientale e dell'Università di Bologna);
- Le azioni atte a favorire il mantenimento ed il miglioramento dello stato di conservazione delle popolazioni di *Triturus carnifex* e delle specie ornitiche target (a cura dello studio Biosfera);
- Le azioni di contrasto/contenimento delle specie alloctone invasive nelle aree oggetto di interventi di miglioramento ambientale (a cura dello studio Nemo e dell'Università di Firenze);
- Gli strumenti di tutela: il Piano di Gestione della Zona di Protezione Speciale "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" ed i piani d'azione per la conservazione di *A. pallipes* e *C. gobio* (a cura della Provincia di Prato).

Al convegno hanno partecipato circa venti persone, tra cui rappresentanti delle Istituzioni, del mondo accademico e singoli cittadini interessati.



Infine, nel corso del convegno "La Piana è un Parco! - Dalle reti ecologiche in ambito metropolitano una proposta di sviluppo sostenibile locale", nell'ambito dell'iniziativa nazionale denominata "Festambiente della Piana" (6-8 giugno 2014), sono state presentate le pubblicazioni finali del progetto (in distribuzione presso lo stand della Provincia di Prato) ed illustrati i principali risultati raggiunti dallo stesso.

4.3 Valutazione dell'implementazione del progetto

Il progetto, nonostante i vari problemi emersi in corso d'opera, di cui si parlerà più dettagliatamente più avanti, è riuscito a raggiungere i risultati attesi, contribuendo concretamente al perseguimento dell'obiettivo generale di miglioramento dello stato di conservazione delle SCIs target nel territorio considerato.

Per quanto concerne la tutela istituzionale ricordiamo la designazione ufficiale da parte della Regione Toscana delle due nuove aree SIC/ZPS proposte in Provincia di Prato, con l'automatica entrata in vigore delle misure di conservazione previste dalla D.G.R. n. 454/2008. L'approvazione dei Piani d'azione per la conservazione del Bròcciolo e del Gambero di fiume e del Piano di Gestione della ZPS hanno consolidato il quadro complessivo degli strumenti di tutela elaborati nell'ambito di questo progetto comunitario.

Il protocollo seguito per la riproduzione *ex-situ* del *Cottus gobio* si è confermato efficace e a questo punto sufficientemente sperimentato con successo, mentre l'allevamento del Gambero di fiume, specie decisamente più sensibile e dalla biologia riproduttiva alquanto complessa, è risultato assai ostico ed ha prodotto una progenie numericamente insufficiente a giustificare gli sforzi necessari in fase di allevamento (bassa cost-efficency).

I risultati ottenuti da uno specifico test di funzionalità dei passaggi per pesci condotto nel mese di ottobre 2012 hanno dimostrato che le opere realizzate risultano funzionali allo scopo per cui sono state realizzate.

In generale l'effetto combinato di misure regolamentari, interventi per favorire la riproduzione *in-situ* ed *ex-situ* e per ripristinare la continuità fluviale hanno prodotto l'effetto di migliorare lo stato di conservazione delle popolazioni di Bròcciolo e Gambero di fiume, sia in termini numerici che in termini di biomassa, come evidenziato dall'esito dei monitoraggi biologici effettuati.

I principali aspetti controversi finora emersi, alcuni dei quali già evidenziati in precedenti reports periodici, riguardano le seguenti questioni:

• Il fatto di operare all'interno di aree umide interessate dall'attività venatoria (Ombrone e Pantanelle) ha suscitato una ferma opposizione da parte della sezione regionale del WWF, concretizzatasi in una formale richiesta di accesso agli atti, in comunicazioni di protesta inviate alla Commissione Europea, in campagne di pressione tramite i massmedia. Paradossalmente l'attenzione si è focalizzata maggiormente sull'area umida (Pantanelle) dove il rapporto con i cacciatori si è rivelato positivo e collaborativo fin dall'inizio, portando a oggettivi e tangibili miglioramenti (si vedano i risultati dei monitoraggi biologici e la collaborazione nell'azione di contrasto al Gambero della Louisiana – P. clarkii), e non sull'area umida (Ombrone) dove i rapporti con i cacciatori sono stati, fin dall'avvio del progetto, più conflittuali e la gestione palesemente meno orientata alla conservazione della natura, dato il prosciugamento anticipato del lago, che di fatto limita fortemente le possibilità di nidificazione nell'area. Si è provveduto a dare risposta, sia formalmente, sia a mezzo stampa, a tutti i rilievi ed obiezioni sollevati, in particolare respingendo fermamente ogni accusa di utilizzo distorto di fondi pubblici per favorire soggetti privati, tanto pesante quanto totalmente priva di fondamento.

- Gli studi preliminari e i successivi monitoraggi periodici hanno evidenziato la presenza di varie specie alloctone invasive nell'area della Piana Pratese. Nei siti oggetto di interventi di riqualificazione è accertata la presenza di Gambero killer (Procambarus clarkii), Rana toro (Lithobates catesbeianus), Testuggine dalle orecchie rosse (Trachemys scripta elegans), Nutria (Myocastor coypus) tra le specie animali, nonché di Robinia (Robinia pseudoacacia) e Poligono di Bohemia (Revnoutria x bohemica) tra le specie vegetali. Considerata la complessità del problema, che non è ovviamente circoscritto alle sole aree di intervento, il progetto ha reperito risorse (derivanti dai ribassi sugli appalti di external assistance) per il conferimento di un incarico esterno a soggetti altamente specializzati in materia allo scopo di effettuare alcuni interventi di contenimento, con tecniche già sperimentate e dimostratesi efficaci. La questione andrebbe però affrontata a una scala più adeguata (es. nel territorio della Piana di Firenze-Prato-Pistoia) e con un impiego di risorse umane e finanziarie superiore a quello attivabile nell'ambito del progetto. Per questo motivo la Provincia di Prato ha attivato un gruppo di lavoro costituito da Regione Toscana, Consorzi di Bonifica, Università di Firenze per la presentazione di un ulteriore progetto LIFE dedicato al contenimento delle specie alloctone invasive nella Piana dell'Arno (Progetto LIFE+13/BIO IT 429 STOP ALIBI).
- Nel corso degli studi preliminari e dei monitoraggi periodici effettuati fino al 2011, non era stata osservata nelle tre aree umide considerate (Bogaia, Ombrone, Pantanelle) la presenza della specie target *Triturus carnifex*. Tuttavia, nel corso degli approfondimenti conoscitivi per l'elaborazione del Piano di Gestione e dei monitoraggi periodici (annualità 2012), sono state individuate popolazioni vitali di tale specie nelle immediate vicinanze delle aree umide interessate dal progetto (fossi di Castelnuovo, località adiacente ai confini della ZPS e laghetti di S.Ippolito). Si è pertanto provveduto a trasferire parte di questi esemplari, alcuni dei quali reperiti in ambienti fortemente compromessi e degradati, negli stagni per anfibi realizzati *ad hoc* presso il lago Ombrone, in modo da ottenere potenziali nuclei di ricolonizzazione, previo rilascio della necessaria autorizzazione da parte del Ministero dell'Ambiente.
- L'intervento di miglioramento ambientale sul lago Bogaia ha subito un notevole ritardo nella fase di avvio (nonostante il progetto esecutivo fosse già stato approvato nel primo trimestre 2011) per il mancato impegno delle risorse previste da parte del Comune di Prato, in qualità di cofinanziatore. L'impegno dei fondi e il successivo stanziamento in bilancio sono stati effettuati nell'annualità 2012. La gara di appalto è stata espletata nel mese di agosto 2012 e l'esecuzione degli interventi è stata effettuata nel corso del terzo e quarto trimestre 2012 e, dopo varie sospensioni dovute al protrarsi di condizioni meteorologiche avverse (precipitazioni copiose e continue che rendevano il sito inaccessibile ai mezzi d'opera pesanti), è ripresa nel secondo trimestre 2013. Ci si è premurati di concludere entro il mese di aprile 2013 le operazioni con mezzi pesanti ed i movimenti terra in prossimità della zona umida di Bogaia, in modo da evitare di disturbare ornitofauna ed erpetofauna presente e potenziale nel periodo della riproduzione. Nell'area rimaneva aperta la questione della corretta gestione dell'oasi felina: in varie occasioni sono stati osservati felini vaganti nell'area, che costituivano una seria minaccia alla conservazione della biodiversità. Per tale motivo è stata inviata al Comune di Prato una esplicita richiesta di chiarimenti in merito. La risposta, pervenuta in data 09/10/2014, illustra gli accorgimenti e modalità di gestione che l'Amministrazione intende adottare per evitare la fuoriuscita dei gatti dalla struttura (vedere allegato 1).

- Come anticipato al punto precedente, due delle tre aree umide oggetto di interventi di riqualificazione sono gestite anche con finalità venatorie, è emersa quindi la necessità di definire modalità gestionali orientate a garantire la conservazione della natura ed il miglioramento dello stato di conservazione delle specie di interesse comunitario ivi presenti. Di concerto con il Servizio Caccia e Pesca dell'Amministrazione Provinciale, la Provincia di Prato ha provveduto a inserire nel regolamento venatorio provinciale, approvato annualmente, specifiche prescrizioni per evitare che il lago venga prosciugato intenzionalmente e che gli interventi di manutenzione della vegetazione vengano concordati con la Provincia di Prato. Nel corso del primo anno di monitoraggio sull'applicazione della suddetta prescrizione (2014) si è riscontrato che il lago è risultato asciutto già a partire dalla prima decade di maggio. Il titolare dell'appostamento di caccia, formalmente invitato a presentare le proprie giustificazioni in merito, ha comunicato che l'area umida si è prosciugata per motivi indipendenti dalla sua volontà. Si è pertanto provveduto a inserire, tra le prescrizioni integrative al Regolamento Venatorio per la Provincia di Prato una formulazione più oggettiva e misurabile, che impone il mantenimento del livello dell'acqua alla profondità minima di 5 cm., almeno fino alla fine di giugno, in tutta la superficie dell'area umida (vedere allegato 2).
- Gli effetti della crisi economica globale si sono percepiti anche nell'ambito di questo progetto. Tra le conseguenze infatti vi è stata la revisione generale dell'assetto istituzionale ed una progressiva riduzione delle risorse pubbliche (già limitate in partenza nel settore della conservazione della natura e tutela della biodiversità) e, soprattutto, l'assenza di certezza nella disponibilità di risorse nel medio periodo. Tra gli effetti più tangibili vi sono stati:
 - o la soppressione dei Consorzi di gestione (Legge 26 febbraio 2011, n. 10) con il risultante riordino degli stessi, nel caso della Regione Emilia Romagna, per effetto della Legge Regionale 23 dicembre 2011, n. 24. Tale modifica, che ha comportato la stipula di un accordo integrativo con la C.E., ha generato inizialmente una fase di indecisione nella definizione di ruoli e responsabilità del nuovo soggetto istituzionale, sebbene di fatto non si sia mai interrotto il rapporto di collaborazione instaurato con il personale del Parco dei Laghi di Suviana e Brasimone, che ha seguito il progetto in tutte le fasi.
 - o la trasformazione delle Province, per effetto della Legge 7 aprile 2014, n. 56 (cosiddetta "svuotaprovince"), da Enti elettivi a Enti di secondo livello e la ridefinizione delle loro funzioni. Di fatto, le novità apportate dalla Legge hanno aperto una fase di incertezza istituzionale che perdura tuttora e che, sommata alla drastica riduzione di trasferimenti di risorse, ha praticamente bloccato tutte le attività "strategiche" dell'Ente, limitato alla gestione dell'ordinario. Tale condizione non sembra purtroppo destinata a risolversi in tempi brevi e non consente l'elaborazione di una programmazione definita per il futuro.

Per quanto concerne l'efficacia delle azioni divulgative, pur essendo un criterio difficile da stimare, le azioni intraprese sono riuscite a raggiungere un vasto numero di utenti ed il progetto ha raggiunto sufficiente notorietà nell'area di intervento (Province di Bologna, Prato, Firenze, Pistoia), come si evince dalla rassegna stampa, dal numero dei partecipanti alle varie iniziative pubbliche organizzate e dai contatti registrati dal sito web.

Nella sottostante tabella si comparano i risultati attesi (tratti dal documento progettuale allegato alla Convenzione di Sovvenzione) con i risultati raggiunti, commentandone gli aspetti salienti.

Azione	Risultati attesi	Risultati raggiunti	Commento		
A.1	Definizione di uno specifico elenco di punti di forza e punti di debolezza/minacce per la conservazione delle specie-target nelle aree di intervento.	Elenco definito nell'ambito dell'elaborato tecnico- scientifico di cui alla riga successiva	Vedi riga successiva		
	Elaborato tecnico-scientifico sullo stato di conservazione delle popolazioni di specie target.	Documento presentato in data 30 giugno 2010 e integrato a ottobre 2010	I tempi richiesti dall'espletamento delle procedure di gara hanno determinato un ritardo nell'inizio e fine lavori		
A.2	Formalizzazione di accordi ed intese con proprietari dei terreni e soggetti coinvolti nella gestione delle aree di intervento.	Accordi formalizzati a marzo 2010 e trascritti presso l'Agenzia del Territorio a luglio 2010	La trattativa per la stipula delle convenzioni ha richiesto più tempo di quello previsto dal documento progettuale		
A.3	Redazione del Piano di Gestione Natura 2000 della ZPS ampliata.	PdG approvato con D.C.P. n. 50/2012 e pubblicato sul B.U.R.T. n. 45.del 7 novembre 2012.	Le procedure di approvazione ed i processi partecipativi del PdG previsti dalla L.R.T. 1/2005 hanno comportato più tempo di quello previsto dal progetto.		
	Redazione di piano di azione in favore di due specie target del progetto.	Sono stati approvati due Piani d'Azione, uno per ogni territorio di competenza: Provincia di Prato (D.G.P. n. 43/2012) ed Ente di gestione per i Parchi e la Biodiversità Emilia Orientale (Decreto n. 84/2012).	Le misure di salvaguardia previste dai Piani d'Azione hanno mostrato notevole efficacia nella limitazione all'immissione di competitori delle specie target (in particolare la Trota).		
	Redazione dei progetti esecutivi degli interventi in favore delle specie-target.	Le progettazioni degli interventi di riqualificazione ambientale (aree umide, passaggi per pesci) sono state effettuate dalla metà di novembre 2010 alla metà di maggio 2011; la progettazione dell'incubatoio ittico nel terzo e quarto trimestre 2010.	Le progettazioni tecniche hanno beneficiato delle indicazioni impartite, nell'ambito dei rispettivi incarichi, dai consulenti scientifici del progetto.		
	Finalizzazione dei procedimenti di selezione per l'attuazione degli interventi e delle azioni.	Gli appalti pubblici per l'esecuzione dei lavori sono stati espletati nel corso del quarto trimestre 2010 (incubatoio ittico) e del terzo trimestre 2011 (passaggi per pesci, aree umide) ad eccezione dell'intervento sul lago Bogaia (terzo trimestre 2012).	L'acquisizione del terreno e la richiesta dei permessi per la realizzazione dell'incubatoio ittico hanno ritardato la fase di progettazione e appalto degli interventi. L'appalto dell'intervento di Bogaia è stato posticipato invece a causa del ritardato impegno delle risorse finanziarie da parte del Comune di Prato.		
A.4	Analisi SWOT partecipata del progetto.	Effettuata nel corso degli incontri partecipativi del 2010 e	L'analisi ha fatto emergere i punti di forza e debolezza del progetto,		

	I				
		completata nel corso della primavera 2011.	orientandone le scelte di dettaglio (es. progettazioni esecutive).		
	Definizione interessi in gioco.	Gli interessi da parte degli stakeholders sono emersi nel corso degli incontri pubblici e in fase di stipula delle Convenzioni con i proprietari delle aree umide oggetto di riqualificazione (2010).	La definizione degli interessi in campo ha consentito di mettere a fuoco gli aspetti controversi e concentrare l'impegno di risorse sulle aree che presentavano maggiori possibilità di successo (minori conflittualità).		
B.1	Acquisizione del titolo di proprietà del terreno sul quale collocare l'incubatoio ittico e le opere accessorie.	Atto di compravendita stipulato in data 29 luglio 2010.	La superficie necessaria per l'incubatoio, a seguito di progettazione tecnica di dettaglio, è risultata nettamente inferiore rispetto alle previsioni.		
B.2	Ottenimento dell'autorizzazione ad effettuare l'opera di presa e a derivare la portata d'acqua necessaria.	L'autorizzazione alla perforazione di un pozzo per l'approvvigionamento idrico dell'incubatoio è stata rilasciata in data 05/11/2010.	La scelta di alimentare l'incubatoio tramite pozzo di subalveo invece che tramite derivazione diretta dal T. Limentra è stata determinata da considerazioni tecniche in fase di rilascio dell'autorizzazione.		
	Allacciamento alla rete idrica effettuato.	Il pozzo è stato realizzato nel corso dei lavori di costruzione dell'incubatoio (anno 2011)	Vedi riga precedente		
C.1	1,5 ha di sponde lacustri sistemate, anche in favore delle specie di anfibi.	1,5 ha nell'area di Bogaia (Cascine di Tavola) sono stati riqualificati per favorire ornitofauna ed erpetofauna.	Il sito è stato bonificato da numerosi rifiuti abbandonati in loco e riqualificato tramite rimodellamento e rinverdimento.		
	1 ha di specchio d'acqua reso idoneo alla conservazione delle specie target di avifauna.	Lo specchio bagnato del lago Bogaia è stato portato alla superficie di 1 ha.	La realizzazione di isolotti è stata dettata dall'esigenza di proteggere le nidificazioni dalle predazioni da terra.		
	Realizzazione di microhabitat per favorire la riproduzione, la sosta e lo svernamento delle specie target.	Il lago è stato progettato con profondità variabili per favorire diversi gruppi di specie ornitiche.	La progettazione di dettaglio ha beneficiato dello stretto rapporto tra progettisti incaricati e consulenti scientifici		
	incremento/colonizzazione delle popolazioni delle specie target nell'area.	L'idoneità ambientale del lago Bogaia risulta notevolmente migliorata a seguito dell'intervento (vedere risultati dei monitoraggi biologici).	Ulteriori miglioramenti sono attesi in seguito all'affermarsi della vegetazione introdotta (es. sviluppo del fragmiteto e delle piante arboree) e al maggiore controllo esercitato sul fenomeno del "randagismo felino".		
C.2	Incremento della superficie idonea alla ricolonizzazione da parte di specie target di avifauna (circa 6,2 ha).	L'intera superficie occupata dallo specchio acqueo di Pantanelle (6,2 ha) risulta idoneo per la sosta, nutrimento e nidificazione delle specie target.	Il risultato dell'intervento è inequivocabilmente positivo, come risulta dall'esito dei monitoraggi biologici. Sarebbe opportuno includere nella ZPS anche i terreni (prati umidi) ubicati a nord del lago.		

	Mantenimento e incremento dei popolamenti esistenti.	L'idoneità ambientale del lago Pantanelle risulta notevolmente migliorata a seguito dell'intervento (vedere risultati dei monitoraggi biologici).	Il risultato (vedere monitoraggi biologici) si è manifestato a partire dal 2013, a distanza di un anno dalla conclusione degli interventi, in seguito all'affermarsi di una vegetazione più matura.		
C.3	Sponde recuperate sotto l'aspetto morfologico e vegetazionale (circa 2,5 ha).	Il recupero delle superfici previste è stato effettuato in parte presso il lago Bogaia (getto (2,0 ha) ed in parte lungo i margini nord e nord-ovest del lago Ombrone (0,7 ha).	Le aree di margine (ecotoni) tra specchio acqueo e terreni circostanti (in genere interessati da coltivazioni) si sono rivelate molto utili per offrire riparo e nutrimento a numerose specie target.		
	Sponde recuperate sotto l'aspetto morfologico e vegetazionale (circa 2,5 ha). Messa a punto di una procedura pe l'impianto e il successivo controllo rotazione della vegetazione elofitico. Messa a punto di una procedura pe evitare l'interrimento delle zone	Non è risultato necessario prevedere una specifica procedura di controllo della vegetazione elofitica, in quanto il periodico disseccamento di per sé impedisce l'eccessiva proliferazione del fragmiteto.	Le formazioni a Phragmites rappresentano habitat molto utili per il rifugio di numerose specie di interesse (es. tarabusino, cannareccione), per cui si è preferito favorirne il più possibile l'ampliamento. Tali formazioni sono spesso oggetto di controllo da parte dei soggetti incaricati della manutenzione delle aste fluviali e delle casse di espansione, pertanto presentano estensioni ridotte rispetto alla potenzialità della zona.		
	umide evitando di arrecare disturbo	Non è risultato necessario prevedere una specifica procedura per evitare l'interrimento delle tre zone umide considerate, in quanto non vi sono immissari diretti (e quindi non c'è trasporto solido).	Nel caso in cui sia necessario intervenire per il rimodellamento del fondo del lago (es. in seguito a esondazioni dei corsi d'acqua limitrofi con cospicuo trasporto solido), è sufficiente avere l'accortezza di effettuare tali interventi al termine del periodo di nidificazione delle specie target (in genere nel mese di agosto).		
C.4	dispersione delle specie di	La realizzazione di due passaggi per pesci ha migliorato la capacità di dispersione della specie target (vedi risultati dei monitoraggi biologici)	I passaggi per pesci sono un efficace sistema di ripristino della continuità fluviale, ma sono soggetti a intasamento a seguito di piene, e pertanto richiedono una periodica e onerosa manutenzione.		
C.5		I protocolli messi a punto hanno consentito di produrre abbondante novellame da semina di <i>C. gobio</i> , ma non di <i>A. pallipes</i> (vedere risultati dei monitoraggi biologici). Il Gambero ha una biologia riproduttiva alquanto complessa e mostra elevata territorialità in condizione di cattività, che genera spesso conflitti dagli esiti letali,	Per migliorare la cost-effectiveness della riproduzione ex-situ di A. pallipes è risultato preferibile reperire i riproduttori in primavera, a seguito di specifiche campagne mirate, in modo da evitare lunghi periodi in allevamento che espongono le femmine ovigere a rischi quali le variazioni del chimismo delle acque, gli attacchi di patogeni o ancora le dispute territoriali. Procedendo in tal modo		

C.6		soprattutto nelle delicate fasi della muta, quando gli esemplari non dispongono di un esoscheletro sufficientemente resistente.	ci si può focalizzare sul miglioramento dell'efficienza della schiusa.
	Acquisizione di nuove conoscenze sull'acquacoltura di <i>Cottus gobio</i> e <i>Austropotamobius pallipes</i> .	I protocolli messi a punto e testati nel corso del progetto hanno consentito l'acquisizione di migliori conoscenze sul comportamento in cattività delle specie target, che ha permesso di affinare ulteriormente le tecniche di allevamento.	La gestione dell'incubatoio ittico si è rivelata un'attività impegnativa, che richiede impiego di risorse umane e finanziarie e soprattutto di continuità di gestione e costanza nel controllo in presenza dei riproduttori.
	Aumento della consistenza di popolazioni esistenti indebolite o minacciate da fattori di disturbo non naturali.	Lo stato di conservazione delle popolazioni monitorate delle specie target è migliorato, come risulta dagli esiti dei monitoraggi biologici.	Al raggiungimento del risultato ha contribuito l'effetto combinato del mix di azioni implementate: riproduzione in-situ ed ex-situ, ripristino della continuità fluviale, limitazioni sia in termini numerici che dimensionali delle immissioni ittiche effettuate a scopo alieutico.
	Prosecuzione delle attività nei centri di riproduzione anche oltre la fine del progetto.	Vedere after-LIFE Plan elaborato dal Beneficiario Associato.	La prosecuzione after-LIFE prevede l'attivazione di un progetto di sistema in grado di coinvolgere, oltre a Enti Territoriali, anche Associazioni piscatorie guidate da rigorosi criteri tecnico-scientifici stabiliti dal Beneficiario Associato, proprietario della struttura.
C.6	Acquisizione di nuove conoscenze sulla fase riproduttiva di <i>Cottus gobio</i> e <i>Austropotamobius pallipes</i> .	La sperimentazione effettuata ha consentito di paragonare l'efficacia di diversi supporti artificiali o naturaliformi (piccole sistemazioni morfofunzionali del materiale litoide nelle aree ritenute maggiormente idonee sia per la riproduzione che per lo svezzamento) nel favorire la riproduzione in-situ.	Per favorire la riproduzione e la conservazione delle due specie è risultato più indicato provvedere al mantenimento in condizioni di efficienza ecologica dei tratti fluviali in cui è stata riscontrata la presenza delle specie target, piuttosto che intervenire con sussidi di provenienza esterna al corpo idrico. Tale considerazione vale in particolar modo per il Bròcciolo.
	Aumento della consistenza di popolazioni esistenti indebolite o minacciate da fattori di disturbo non naturali.	Lo stato di conservazione delle popolazioni monitorate delle specie target è migliorato, come risulta dagli esiti dei monitoraggi biologici.	Al raggiungimento del risultato ha contribuito l'effetto combinato del mix di azioni implementate: riproduzione in-situ ed ex-situ, ripristino della continuità fluviale, limitazioni sia in termini numerici che dimensionali delle immissioni ittiche effettuate a scopo alieutico.
D.2	2 opuscoli informativi stampati e distribuiti in almeno 5.000 copie a colori da distribuire all'interno delle	Realizzati 3 opuscoli informativi in 5.000 copie: • Opuscolo descrittivo;	Tutte le pubblicazioni sono state prodotte attenendosi rigorosamente alle Disposizioni

	associazioni interessate (associazioni di protezione ambientale, venatorie, piscatorie), costituite dai principali fruitori del territorio di interesse.	 Vademecum del pescatore; Layman's Report. 	Comuni in materia di comunicazione (art. 13).
	1 Pubblicazione finale sul progetto LIFE+ realizzata e stampata in almeno 5000 copie, in lingua italiana e in lingua inglese, da diffondere presso Enti di ricerca e associazioni interessate, sia nel territorio di riferimento sia a livello nazionale ed internazionale.	Pubblicazione finale bilingue (italiano-inglese) prodotta in 5.000 copie nel mese di maggio 2014.	La pubblicazione finale descrive in dettaglio tutto l'iter del progetto, illustrando con linguaggio non specialistico i metodi utilizzati, le azioni intraprese, i risultati raggiunti, i monitoraggi biologici effettuati.
D.3	Sito web realizzato.	Il sito web del progetto è on- line dal terzo trimestre 2009 ed è stato progressivamente arricchito e periodicamente aggiornato.	Lo strumento si è rivelato uno strumento versatile e utile a favorire la conoscenza del progetto, la trasparenza nel flusso di informazioni tra Amministrazione e cittadinanza e la partecipazione da parte degli interessati.
D.4	Notice-boards installati in prossimità delle aree di intervento evidenziate negli allegati cartografici, in punti di massima visibilità.	In prossimità di tutti gli interventi concreti effettuati (incubatoio, aree umide, passaggi per pesci) sono state installate complessivamente 8 bacheche ed un totale di 13 pannelli informativi (presso le aree umide sono stati montati pannelli su entrambi i lati delle bacheche).	Le bacheche sono state collocate in punti ben visibili nelle vicinanze degli interventi effettuati. Nelle aree umide della Piana, per promuovere una frequentazione rispettosa delle aree, si è provveduto a collocare pannelli raffiguranti norme corrette di fruizione, in aggiunta ai pannelli descrittivi degli interventi completati.
D.5	3 convegni/incontri del Forum Agenda 21 Locale organizzati.	Organizzati 3 eventi pubblici nel corso del 2013 e 1 evento nel corso del 2014 per mostrare alla cittadinanza gli interventi effettuati.	La Provincia di Prato non ha ritenuto opportuno mantenere le attività del Forum Agenda 21 Locale: le iniziative pubbliche sono state quindi organizzate in collaborazione con Associazioni e Comitati attivi sul territorio interessato dagli interventi di riqualificazione ambientale nella Piana Pratese per incentivare la partecipazione.
	1 convegno scientifico organizzato sui temi portanti del progetto (specie target, tecniche di conservazione delle stesse).	Organizzazione del convegno < <la "sci="" attività="" coesistenza="" comunitario:="" conservazione="" d'acqua"="" d'interesse="" di="" e="" il="" life="" natura="" progetto="" rurali="" specie="" tra="">> all'interno della manifestazione Regionale "Expo Rurale Toscana 2013"; Presentazione dei risultati del progetto ai partecipanti alla manifestazione nazionale "Trofeo Bisenzio 2013"</la>	Si è ritenuto che l'organizzazione di uno specifico convegno di tipo accademico non sarebbe stato in grado di attrarre un numero sufficiente di soggetti interessati, data la spiccata caratterizzazione operativa (e non di ricerca) del progetto. Si è preferito quindi effettuare la presentazione dei risultati raggiunti all'interno delle manifestazioni "Expo Rurale Toscana 2013", "Trofeo Bisenzio

Partecipazion scientifico de materie ogge		organizzato dal Prato Mosca Club; Partecipazione al convegno < <la -="" dalle<br="" parco!="" piana="" un="" è="">reti ecologiche in ambito metropolitano una proposta di sviluppo sostenibile locale>> e presentazione delle pubblicazioni finali, nell'ambito dell'iniziativa nazionale denominata "Festambiente della Piana" (6-8 giugno 2014).</la>	2013", "Festambiente della Piana 2014".
	Partecipazione al Forum tematico Agenda 21 Locale di un numero sufficiente e sufficientemente rappresentativo dei soggetti interessati operanti sul territorio.	Le iniziative pubbliche hanno contato in media la partecipazione di circa 30 persone a evento, rappresentative di varie realtà del territorio (Associazioni, Enti, Comitati, singoli cittadini).	La scelta di coniugare la presentazione degli interventi con escursioni o attività pratiche (es. osservazione delle cicogne, piantagione di arbusti) ha favorito la partecipazione anche da parte di persone generalmente poco interessate alle tematiche ambientali e la loro sensibilizzazione.
	Partecipazione al convegno scientifico dei principali esperti nelle materie oggetto del meeting.	Non è stato organizzato un convegno di taglio scientifico per le ragioni sopra esposte.	Come già evidenziato, si è evitato intenzionalmente di organizzare un convegno scientifico, in quanto il progetto ha mantenuto un profilo marcatamente operativo, sebbene rigoroso dal punto di vista tecnicoscientifico.
E.1	Corretta gestione del progetto.	Il progetto è stato gestito nel pieno rispetto delle Disposizioni Comuni e delle normative di settore.	L'effetto combinato della stratificazione di norme (oltre alle Disposizioni Comuni gli Enti Locali sono tenuti al rispetto di numerosi altri adempimenti derivanti da
	Rispetto della tempistica e di tutti gli altri obblighi contrattuali.	Il cronogramma generale del progetto è stato rispettato, sebbene si siano accumulati ritardi nelle singole attività.	normative di settore ed alle regole interne all'Ente di appartenenza) e della progressiva scarsità di risorse economiche derivante dalla crisi finanziaria internazionale ha reso veramente arduo garantire il rispetto delle scadenze di progetto. Si è cercato di fare fronte alla situazione mantenendo una partnership semplificata, intensificando l'impegno del personale coinvolto e ricercando la collaborazione di soggetti esterni.
E.2	Produzione di dati oggettivi per consentire la valutazione degli effetti progettuali.	Per la valutazione dell'efficacia delle azioni di conservazione intraprese nel corso del progetto si rimanda alle	In generale si è riscontrato un generale miglioramento dello stato di conservazione delle popolazioni delle specie target monitorate,
	Controllo dei risultati delle azioni del progetto.	relazioni conclusive dei monitoraggi biologici effettuati	sebbene vi siano ampi spazi di miglioramento, in particolare nell'area della Piana, dove i fattori
	Risultanze in merito ai protocolli di		di minaccia (pressione antropica,

	allevamento adottati.		specie allcotone invasive) e le modalità di gestione possono essere sensibilmente migliorate, come nel caso delle aree umide di Ombrone e Bogaia.
E.3	Partecipazione a convegni/seminari di approfondimento/ Workshops/ Network meetings attinenti le materie di interesse per il progetto (autoecologia delle specie target, tecniche di intervento per la loro conservazione).	Lo staff di progetto ha partecipato al Convegno Nazionale AllAD (Associazione Italiana Ittiologi di Acqua Dolce) in loc. S. Sepolcro (AR) - 12 novembre 2010 ed al Convegno sulle specie alloctone invasive presso il Castello di Piombino (LI) in data 29 ottobre 2013. Attività di networking con altri progetti LIFE: Visita al progetto CRAINAT (LIFE08 NAT/IT/352) a S. Maria Imbaro (CH) in data 6-7 luglio 2011; Visita al progetto P.A.R.C. (LIFE07 NAT/IT/413) a Sarzana (SP) in data 18 luglio 2012; Visita al progetto PIANURA PARMENSE (LIFE07 NAT/IT/499) a Parma in data 26 settembre 2013; Partecipazione al convegno finale del progetto MONTECRISTO (LIFE08 NAT/IT/353).	Nel corso del convegno AlIAD i consulenti scientifici del progetto hanno presentato due posters attinenti al progetto in corso. Nel corso del convegno sulle specie alloctone invasive è stata presentata l'attività di sperimentazione di metodi di controllo effettuata nell'ambito del progetto. L'attività di networking con i vari progetti LIFE, ed in particolare con il progetto CRAINAT ha generato fruttuosi scambi di informazioni e suggerimenti utili a risolvere varie problematiche riscontrate in fase di gestione dell'incubatoio ittico.
	Crescita professionale dello staff di progetto dei beneficiari.	L'Executive Manager del progetto ha partecipato al corso di perfezionamento "STRIVE - Strategie e metodi per la gestione delle specie alloctone invasive" organizzato nella primavera 2012 dall'Università di Firenze	Il corso si è rivelato molto utile approfondire la conoscenza del problema delle alloctone invasive e per apprendere possibili strategie e metodi di controllo già sperimentati altrove.
E.4	After-LIFE Conservation Plan	Vedere appositi allegati (3 e 4) al presente final report.	

4.4 Analisi dei benefici a lungo termine

4.4.1 Benefici ambientali

a. Benefici ambientali diretti/quantitativi e lessons learned utili al perfezionamento delle politiche comunitarie di conservazione:

Il progetto ha generato effetti positivi sulle popolazioni delle specie di interesse comunitario considerate, come si può ricavare dagli esiti dei monitoraggi biologici effettuati. Per quanto concerne le criticità riscontrate nel corso dell'attuazione del progetto, dalle quali si possano dedurre indicazioni per migliorare l'efficacia delle politiche di conservazione europee, si segnala la scarsa incisività dello strumento di pianificazione (Piano di Gestione) introdotto dalla Direttiva "Habitat", nell'assetto normativo italiano. Le misure regolamentari o incentivanti indicate in questo strumento, non essendo direttamente cogenti (il Piano di Gestione ed i Piani d'Azione non prevedono e non possono prevedere sanzioni in caso di inadempienze), devono essere recepite all'interno di ulteriori strumenti di pianificazione approvati da settori amministrativi distinti (es. piano dei rifiuti, piano faunistico venatorio, etc.) e questo comporta che talvolta non vengano prese in adeguata considerazione, oppure disattese all'atto pratico. Inoltre i siti Natura 2000, nell'ordinamento italiano, non sono considerati alla stregua delle aree protette incluse nell'elenco nazionale (ex L. 394/1991), nel senso che non è previsto un organismo di gestione/amministrazione delle stesse che abbia competenze chiare e definite sul territorio ricompreso nei SIC/ZPS istituiti, e questo non facilità l'individuazione delle responsabilità nella gestione dei siti. Nei contesti seminaturali, ed in particolare in quelli soggetti a pressione antropica, non è realistico pensare di ottenere miglioramenti nello stato di conservazione di specie e habitat che hanno portato all'istituzione del sito di importanza comunitaria in assenza di una gestione chiara e definita. L'assenza di chiare responsabilità di gestione e controllo e di interventi periodici di manutenzione rischia di determinare una condizione di semi-abbandono di questi siti, che è l'esatto opposto di quella gestione adattativa di cui necessitano le aree naturali e seminaturali che costituiscono la rete Natura2000.

4.4.2 Benefici a lungo termine e sostenibilità

b. Benefici ambientali qualitativi/a lungo termine

La realizzazione dei previsti interventi concreti di riqualificazione ambientale, l'istituzione/ampliamento di nuovi siti Natura2000 e l'approvazione degli strumenti di pianificazione previsti dal Piano, unitamente alla comunicazione delle azioni intraprese e alla sensibilizzazione della cittadinanza costituiscono solide basi per garantire il miglioramento a lungo termine delle condizioni di conservazione di habitat e specie presenti nei SIC/ZPS. Per quanto concerne la gestione ordinaria delle aree oggetto di riqualificazione, come più estesamente indicato nell'After-LIFE conservation plan, si proseguirà nella strada, già intrapresa in sede di attuazione del progetto, del coinvolgimento di soggetti attivi e operanti in quei territori, in costante contatto e sotto la supervisione dei soggetti istituzionali preposti (Provincia di Prato ed Ente di gestione per i Parchi e la Biodiversità-Emilia Orientale). Al termine del progetto, si rileva che rimangono aperte le seguenti questioni:

- la minaccia costituita dalla presenza e diffusione di specie alloctone invasive, da contrastare con un approccio interistituzionale, ad una scala adeguata (es. Piana dell'Arno) e con sufficienti risorse es. progetto LIFE dedicato;
- la presenza dell'oasi felina in loc. Bogaia rappresenta un fattore di minaccia che richiede maggiore attenzione da parte del Comune di Prato, responsabile della

- gestione della struttura, in considerazione degli ingenti investimenti effettuati per la riqualificazione ambientale dell'area sia nell'ambito di questo progetto, sia nell'ambito del progetto di realizzazione dell'adiacente cassa di espansione (loc. Ponte a Tigliano);
- l'attuale modalità di gestione del lago Ombrone (lago di caccia della superficie complessiva di 10,5 ha) risulta inadeguata a ospitare avifauna di interesse conservazionistico nel periodo della migrazione e della riproduzione. Tale gestione deve essere migliorata affinché l'area umida possa manifestare appieno le proprie potenzialità e contribuire attivamente alla conservazione di specie tutelate;
- l'incubatoio ittico realizzato in loc. Ponte S. Giorgio deve poter contare su risorse economiche adeguate e di un orizzonte temporale di programmazione sufficiente a garantire il proseguimento dei cicli di allevamento delle specie target.

c. Benefici economici qualitativi/a lungo termine

Il progetto non prevedeva la diretta generazione di benefici di carattere economico. Tuttavia la riqualificazione di alcuni ambienti di pianura in prossimità di un importante area urbana ha generato nella cittadinanza una maggior consapevolezza in merito al reale valore del territorio ancora sufficientemente integro e consentito lo sviluppo di attività di educazione ambientale, come è avvenuto nel caso del lago Pantanelle, in prossimità del quale opera un'associazione che si occupa, tra le altre cose, di organizzare attività e visite guidate a tema ambientale con scolaresche e gruppi di adulti. Anche la struttura dell'incubatoio ittico viene utilizzata dal Parco dei Laghi di Suviana e Brasimone come sede per iniziative di educazione ambientale rivolte a scuole e gruppi organizzate dal Parco nell'ambito del proprio calendario annuale di iniziative didattiche.

d. Benefici sociali qualitativi/a lungo termine

La Piana di Prato è una realtà territoriale ad antropizzazione molto spinta, che ha subìto negli ultimi decenni una progressiva riduzione del cosiddetto "territorio aperto" (aree a destinazione agricola, aree seminaturali, corridoi ecologici). L'attuazione di un progetto comunitario in questo contesto ha "acceso i riflettori" sulla necessità di conservare le poche aree ancora di pregio esistenti e sulla possibilità concreta di ottenere effetti positivi in termini di conservazione semplicemente curando maggiormente il territorio e limitando i fattori di minaccia: emblematico il caso del ritorno di nidificazioni di cicogne nel territorio di Prato dopo circa 300 anni di assenza. La presenza di aree umide che ospitano specie di pregio a pochi passi di distanza dalla cerchia urbana consente alle persone residenti in città di fare "esperienza di natura" senza bisogno di avventurarsi nei boschi per chilometri, incrementandone quindi la sensibilità ambientale, necessaria a supportare le politiche di conservazione. Questo "cambio di prospettiva" fornisce una diversa chiave di lettura e interpretazione del territorio della Piana, che comprende le aree più densamente popolate della Toscana (Firenze, Prato, Pistoia). Esiste insomma un'altra Piana, in cui accanto alle aree urbane, zone industriali e infrastrutture, riesce a mantenersi un "territorio aperto" e un tessuto rurale e naturalistico di fondamentale importanza per tutti i servizi ecosistemici che forniscono gratuitamente alla cittadinanza, senza alcuna barriera di accesso. Anche la realizzazione dell'incubatoio ittico e le altre azioni intraprese per tutelare il Gambero di fiume e il Bròcciolo sono servite a far comprendere alla cittadinanza che molti corsi d'acqua appenninici mantengono il ruolo di "scrigni" di biodiversità e che un'adeguata gestione degli stessi è utile a favorire la conservazione *in-situ* di popolazioni vitali di specie in generalizzato declino.

e. Prosecuzione delle azioni progettuali da parte del beneficiario o di altri stakeholders.

L'argomento viene trattato esaurientemente nell'After LIFE Conservation Plan, comunque durante tutto il periodo di attuazione del progetto si è ricercata attivamente la collaborazione di soggetti attivi nelle aree interessate dagli interventi (es. cacciatori di lago, associazioni che si occupano di educazione ambientale, pescatori a mosca) proprio nell'ottica di garantire piena sostenibilità agli investimenti effettuati.

4.4.3 Replicabilità, carattere dimostrativo, trasferibilità, cooperazione

Varie procedure sperimentate nel corso del progetto (es. protocolli di allevamento del Bròcciolo e del Gambero, attività di conservazione *in-situ* della fauna ittica e astacicola, realizzazione di passaggi per pesci, attività per la conservazione dell'erpetofauna, accorgimenti utilizzati nella progettazione degli interventi di riqualificazione delle aree umide, metodi di controllo delle specie alloctone invasive) possono essere replicate laddove siano interessate le medesime specie e in condizioni ambientali analoghe: l'autoecologia delle specie considerate può infatti variare anche sensibilmente al mutare dei diversi contesti ambientali. È opportuno evidenziare che il successo riproduttivo ottenuto con la sperimentazione del protocollo di allevamento del bròcciolo ha pochi precedenti nel territorio nazionale, fatta eccezione per esperienze condotte in ambito accademico, rappresenta quindi un risultato particolarmente positivo per il progetto. I particolari tipi di passaggi per pesci realizzati sono stati progettati in modo da favorire la mobilità di una specie bentonica come il bròcciolo e gli accorgimenti e particolari costruttivi utilizzati a questo scopo assumono carattere dimostrativo, rappresentando un riferimento utile per eventuali altri progetti di ricostituzione della continuità fluviale in presenza di tale specie.

4.4.4 Migliori pratiche

I protocolli di allevamento sperimentati con successo per la riproduzione artificiale del Bròcciolo sono stati progressivamente affinati nel corso dei vari cicli di produzione, riuscendo a garantire un buon successo riproduttivo per la specie.

La sperimentazione di metodi di controllo delle specie alloctone invasive vegetali ha dato ottimi risultati, che meriterebbero di essere ulteriormente verificati su scala più ampia. Il controllo di specie alloctone invasive animali per avere efficacia deve essere invece affrontato ad una scala adeguata e con risorse proporzionate al fabbisogno, per evitare che si ripresenti con la medesima frequenza negli anni successivi al trattamento.

I passaggi per pesci sono stati progettati sulla base delle conoscenze più aggiornate disponibili in materia e adattati alle esigenze della specie target considerata. L'efficacia dei passaggi è stata verificata e possono quindi essere replicati altrove con successo, a condizione che se ne preveda la manutenzione periodica (ripulitura dei bacini dai sedimenti dopo i passaggi delle piene).

L'attività mirata a creare artificialmente le condizioni idonee alla conservazione del *Triturus carnifex* ha iniziato a dare frutti nel corso della primavera 2014, tuttavia è ancora troppo presto per trarre conclusioni definitive in merito alla sua efficacia.

4.4.5 Valore innovativo e dimostrativo

Il progetto è riuscito a dimostrare che si possono effettuare efficaci azioni di conservazione della natura sia in aree a bassa pressione antropica, sia in contesti altamente urbanizzati, a condizione di riuscire a garantirne un presidio costante e continuativo nel tempo, per evitare che si verifichino fenomeni indesiderati quali abbandono di rifiuti, frequentazione dei siti nei

periodi di riproduzione delle specie target, manomissioni delle strutture, rumori molesti, interventi inadeguati di gestione della vegetazione.

4.4.6 Indicatori di successo del progetto di lungo periodo

Il progetto è finalizzato alla conservazione di specie di interesse comunitario, pertanto la reiterazione del monitoraggio biologico sulla presenza/abbondanza e struttura delle popolazioni delle specie considerate consente di stabilire con sufficienti margini di attendibilità se gli interventi realizzati continuano a determinare nel tempo effetti positivi sullo stato di conservazione nel sito.

Per quanto concerne gli habitat interessati dal progetto, soprattutto nella piana, il monitoraggio sulla presenza e abbondanza e di specie alloctone invasive costituisce un indicatore importante per comprendere le dinamiche in corso e poter intervenire con tempestività al fine di invertire le tendenze negative in atto.

I censimenti diretti dell'ornitofauna presso le aree umide interessate dai progetti di riqualificazione, effettuati tramite metodi consolidati (Serra *et al.*, 1997; Bibby *et al.*, 1992) e già utilizzati nel corso dell'implementazione del progetto, consentiranno di acquisire dati utili al calcolo dei seguenti indicatori, finalizzati a valutare lo stato di conservazione delle specie target del progetto e, in ultima analisi, del successo delle azioni intraprese:

- Check list delle specie di maggior interesse conservazionistico (in base alle classificazioni IUCN Red Data Book, SPEC, ETS, Specie prioritarie della Dir. 2009/147 EC; LRUNI)
- Ricchezza specifica (S) intesa come numero di specie censite nelle singole aree umide e in tutte e tre le aree umide incluse nella Zona di Protezione Speciale "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese (cod. N2K: IT5140011);
- Indice di Shannon-Weaver (H)¹ per le singole aree umide;
- Indice di Evenness (E)² per le singole aree umide.

I risultati potranno essere confrontati con quelli derivanti dai monitoraggi biologici effettuati nel corso dell'attuazione del progetto, per valutare se lo stato di conservazione della singola specie considerata nei siti interessati dalle azioni progettuali risulta stabile, in miglioramento o in peggioramento.

La Ricchezza Specifica e gli indici di Shannon-Weaver e di Evenness potranno essere parimenti utilizzati per l'erpetofauna rilevata nelle aree umide riqualificate nel corso del progetto e comparati ai risultati ottenuti durante il periodo di attuazione dello stesso applicando il protocollo di monitoraggio proposto da Rödel ed Ernst (2004).

La stima del differenziale di superficie di insidenza rilevata a distanza di tempo dalle specie vegetali alloctone invasive individuate nel corso del progetto (e di eventuali altre specie emergenti) consentirà di valutare le tendenze in atto: si capirà se le IAS osservate continuano a rappresentare o meno una minaccia per gli habitat naturali o semi-naturali presenti nel sito a seconda se tali differenziali risultino in crescita, stabili o in contrazione.

¹ l'Indice di Shannon-Weaver (1963) (H) è il risultato della seguente formula: Diversità (H) = $-\sum$ (ni/N) * ln (ni/N) dove ni = numero di individui in un taxon, N = numero totale di individui. L'indice misura la probabilità che un individuo preso a caso dalla popolazione appartenga ad una specie differente da una specie estratta in un precedente ipotetico prelievo; tiene conto sia del numero di specie sia delle abbondanze relative delle medesime. Maggiore è il valore di H, maggiore è la diversità del campione.

^{2.} Questo indice, detto di Evenness o di equiripartizione di Pielou (1966) (E) è il risultato della seguente formula: E = H/Hmax = H/lnS, dove S = numero delle unità sistematiche del campione, H = indice di Shannon, Hmax = valore massimo dell'indice di Shannon. Calcolato per una situazione teorica, misura la ripartizione delle abbondanze delle specie: risulta essere massimo quando le specie sono presenti con la stessa abbondanza, assume valori bassi quando una sola specie è abbondante e numerose specie rare.

Relativamente al gambero di fiume ed al bròcciolo, gli indicatori per valutare il successo nel tempo delle azioni effettuate sono i medesimi utilizzati nel corso dei monitoraggi biologici condotti durante l'implementazione del progetto.

Il censimento diretto della popolazione ittica viene effettuato con la tecnica dell'"*electrofishing*", operando mediante passaggi ripetuti con lo storditore in settori preventivamente delimitati (Zippin, 1958).

I dati raccolti permettono di determinare densità di popolazione e biomassa: gli esemplari catturati vengono infatti narcotizzati e, prima della reimmissione nel medesimo sito di cattura, per ogni individuo viene determinata la lunghezza totale (approssimazione ± 1 mm), il peso (approssimazione ± 1 g) e, possibilmente, il sesso.

La stima della densità di popolazione, effettuata in tutte le stazioni monitorate quantitativamente, si ottiene tramite il metodo Moran-Zippin dal quale si stima N, numero totali degli individui presenti nel tratto campionato di area nota, come segue:

$$N = \frac{C}{(1 - z^n)}$$

dove Z = 1 - p; C = numero di individui catturati al passaggio i-esimo e p = coefficiente di catturabilità della specie determinato come $1 - (C_2/C_1)$ nei casi in cui siano stati effettuati due passaggi.

La densità per unità di superficie **D**, espressa come ind/ m^2 , si calcola con la formula **D** = **N**/**S** dove **S** è l'area (in m^2) della sezione fluviale campionata.

La stima della biomassa unitaria, espressa in g/m², per ciascuna specie rinvenuta è calcolata come:

$$\mathbf{B} = (\mathbf{N} * \mathbf{W}_{\text{media}}) / \mathbf{S}$$

dove W_{medio} è il peso medio individuale dei pesci di ciascuna popolazione campionata, S è l'area (in m^2) della sezione fluviale campionata ed N il numero di pesci stimati.

Per quanto riguarda lo stato della popolazione, viene adottato convenzionalmente il seguente indice, che mostra come gli individui raccolti nel campionamento siano strutturati nelle varie classi di età.

Indice di struttura di popolazione	Livello di struttura di popolazione			
1	Popolazione strutturata ed abbondante			
2	Popolazione strutturata ma con un numero limitato di individui			
Popolazione non strutturata – dominanza di individui giovani				
4	Popolazione non strutturata – dominanza di individui adulti			
5	Nessuno o pochi esemplari ittici rispetto a quanto atteso			

Per quanto riguarda il gambero di fiume, la cattura degli esemplari viene effettuata di norma tramite ricerche manuali combinata all'uso di bertovelli e nasse (l'elettropesca non è risultata idonea allo scopo), previa specifica autorizzazione rilasciata dal Servizio Caccia e Pesca dell'Ente competente per territorio. Le misure che usualmente vengono rilevate per ottenere informazioni di base sulla popolazione indagata sono quelle relative al carapace (lunghezza e larghezza), che permettono di descrivere meglio la struttura di popolazione suddividendola in fasce, che riguardano una grossolana descrizione dei periodi di accrescimento che stanno

attraversando gli animali. La divisione più semplice da eseguire è quella in giovani (dal totale riassorbimento del sacco vitellino alla comparsa dei caratteri di dimorfismo sessuale lunghezza del carapace minore di 27mm) e adulti (riproduttori effettivi - lunghezza del carapace maggiore di 28mm). Le misure del cefalotorace possono essere utilizzate anche per determinare le classi di età nei decapodi, dato che nei crostacei non esistono strutture scheletriche in grado di poter permettere la determinazione dell'età da parte dell'esperto operatore. Tramite opportuni software (come il FiSAT costruito dalla FAO, liberamente scaricabile da internet) che sviluppano diversi tipi di analisi della progressione modale è possibile stimare il numero di classi di età che compone la popolazione e raccogliere in tal modo molte informazioni utili a sviluppare paragoni sincronici e diacronici attraverso campionamenti regolari (Scalici et al., 2008, 2010). Un problema nella descrizione della struttura di popolazione può essere rappresentato dal periodo di reclutamento che può verificarsi una sola volta l'anno in una stagione ben definita per A. pallipes (Scalici et al., 2008). È inoltre possibile stimare *in-situ* il successo riproduttivo della popolazione attraverso gli esemplari reclutanti. Infatti, la difficoltà di reperire femmine ovigere e l'ulteriore difficoltà di determinare il numero di uova fecondate, fanno della raccolta degli esemplari giovanili il miglior metodo per valutare le potenzialità di automantenimento della popolazione monitorata.

I punti di rilevamento per il censimento dell'avifauna, erpetofauna, ittiofauna ed astacofauna, al fine di garantire la comparabilità dei risultati ottenuti a distanza di tempo e poter valutare così il successo/efficacia degli interventi effettuati, dovranno essere i medesimi utilizzati nel corso dei monitoraggi biologici effettuati nel periodo 2010-2014, per i quali si rimanda ai relativi reports.

Riferimenti bibliografici relativi ai monitoraggi biologici

Bibby, C., Burgess, N. D., Hill, D. A., 1992. Bird Census Techniques. Academic Press, London.

Pielou, E. C. J., 1966. The measurement of diversity in different types of biological collections. Journal of theoretical biology, 13, 131-144.

Rödel, M. O., Ernst, R., 2004. Measuring and monitoring amphibian diversity in tropical forests. I. An evaluation of methods with recommendations for standardization. Ecotropica 10: 1–14.

Scalici, M., Belluscio, A., Gibertini, G., 2008. Understanding the population structure and dynamics in threatened crayfish. Journal of Zoology 275: 160-171.

Scalici, M., Chiesa, S., Scuderi, S., Celauro, D., Gibertini, G., 2010. Population structure and dynamics of *Procambarus clarkii*(Girard, 1852) in a Mediterranean brackish wetland (Central Italy). Invasions 12: 1415-1425.

Serra, L., Magnani, A., Dall'Antonia, P., Baccetti, N., 1997. Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia, 1991-1995. Biol. Cons. Fauna, 101: 1-312.

Shannon, C. E., Weaver, W., 1963. The mathematical theory of communication. Urbana (USA): University of Illinois Press.

Zippin, C., 1958. The removal method of population estimation. J. Wildl. Mgmt 22: pp. 82 – 90.

5. Commenti sul report finanziario

Nel complesso, come si ricava dalla tabella "cost incurred", si è cercato di attenersi il più possibile alle previsioni di spesa indicate nel budget iniziale di progetto. L'unica variazione finanziaria (non sostanziale) è stata presentata in fase di *amendment request*: la voce 4.b *Equipment* è passata da 30.000€ iniziali a 33.973€ per coprire le maggiori spese che è stato necessario sostenre per l'allestimento dell'incubatoio ittico e la voce *Consumables* si è corrispondentemente ridotta dai 57.100€ iniziali a 53.127€. Le modifiche di costi proposte rientravano nelle soglie del 10% e 30.000 euro indicate nelle Disposizioni Comuni 2007 (art.15.2).

5.1 Riepilogo delle spese sostenute

	PROJECT COSTS INC	URRED		
Cost category	Budget according to the supplementary agreement	Costs incurred within the project duration	%	
1. Personnel	€ 167.935,00	€ 206.675,55	123,07%	
2. Travel	€ 7.000,00	€ 2.942,85	42,04%	
3. External assistance	€ 295.500,00	€ 323.221,55	109,38%	
4. Durables: total <u>non-depreciated</u> cost				
4.a - Infrastructure sub- tot.	€ 504.500,00	€ 419.793,96	83,21%	
4.b - Equipment sub-tot.	€ 33.973,00	€ 30.154,76	88,76%	
4.c - Prototype	€ 0,00	€ 0,00		
5. Purchase or lease of land	€ 10.000,00	€ 6.260,98	62,61%	
6. Consumables	€ 53.127,00	€ 38.530,29	72,52%	
7. Other costs	€ 15.500,00	€ 7.826,88	50,50%	
8. Overheads	€ 61.000,00	€ 72.040,21	118,10%	
TOTAL	€ 1.148.535,00	€ 1.107.447,03	96,42%	

1. Personnel. La categoria di spesa che ha richiesto un sostanziale incremento di spesa rispetto alle previsioni è stata quella del *Personnel*, che è stata rendicontata integralmente per fornire una visione realistica del costo effettivo del progetto a consuntivo. È stato infatti necessario impiegare un monte ore lavoro maggiore del previsto, principalmente per le necessità di seguire con particolare dedizione sia le azioni preliminari (A.2 accordi e intese), sia le azioni concrete di conservazione (azioni C). La funzione di controllo dei lavori effettuati dalle ditte esterne a cui sono stati appaltati (external assistance) si è rivelata fondamentale per entrambi i partner al fine di garantire la buona qualità della realizzazione. Il lavoro del personale interno è stato impiegato altresì con intensità maggiore di quanto previsto per l'elaborazione delle pubblicazioni (azione D.2) e per l'aggiornamento periodico del sito web.

Per il calcolo del costo del personale relativo all'anno 2014, non potendo disporre dei documenti riepilogativi annuali, si è provveduto a riproporzionare la spesa sostenuta fino ad aprile 2014 sui tre mesi e mezzo (dal 1 gennaio 2014 al 15 aprile 2014) di attività imputabile al progetto.

- 2. Travel. I costi di viaggio, alloggio, vitto sostenuti dal progetto sono pari al 42,04%. Il budget iniziale non è stato utilizzato in quanto non è stato necessario effettuare alcuna trasferta a Bruxelles come previsto in fase di progettazione (nell'eventualità di dover concordare con i funzionari della C.E. gli eventuali problemi emersi nel corso dell'attuazione del progetto). I costi sostenuti per i viaggi di verifica dei lavori esterni, formazione e networking sono stati coperti parametrando i costi di benzina al 0,22€ al litro come da linee guida del progetto, invece di 0,5€/Km inizialmente stimati in base alle tariffe ACI (Automobile Club Italia). Nella proposta progettuale, per mero errore materiale, non erano state previste spese per spostamenti nelle aree di progetto del beneficiario coordinatore, che invece sono state sostenute e rendicontate utilizzando l'economia derivante dalla mancata missione a Bruxelles.
- 3. External Assistance. I lavori di assistenza esterna hanno superato il budget preventivato, rientrando comunque di misura nei limiti previsti dall'art.15.2 delle Disposizioni Comuni. Occorre evidenziare che, grazie ai risparmi ottenuti dalle gare d'appalto nell'affidamento degli incarichi esterni, in cui si sono registrati sensibili ribassi d'asta, è stato possibile affidare un incarico specifico per attività di contenimento di specie alloctone invasive (per un totale lordo di costo di 24.200€), che, pur non essendo state preventivate nel progetto, si sono rivelate necessarie in fase di realizzazione per consolidare gli obiettivi di miglioramento ambientale perseguiti. In questa categoria sono state incluse anche le spese per un incarico di supporto amministrativo al progetto e per l'audit economico-finanziario. Mentre l'incarico per audit era previsto nel documento progettuale, quello per il supporto amministrativo è stato affidato con procedura ad evidenza pubblica ad una collaboratrice esterna, che nei precedenti report era stata rendicontata nella categoria "Personnel" (previa compilazione di timesheets). Tale incarico è stato imputato alla categoria "external assistance" essendovi sufficienti margini di spesa ammissibili, che invece risultavano già saturati nella categoria "Personnel".

Sono state inoltre sostenute le seguenti spese non previste inizialmente: incarico per la traduzione in inglese delle pubblicazioni finali, incarico per il coordinatore per la sicurezza (obbligatorio per legge in presenza di più imprese impegnate nel medesimo appalto) per la riqualificazione del lago Pantanelle. Per quanto riguarda il beneficiario associato, è stato affidato un incarico esterno alla soc. Hydrosynergy per la gestione dell'incubatoio ittico durante il periodo riproduttivo 2014. Di tale incarico è stata imputata sul progetto solo la quota parte relativa al periodo compreso tra la data di affidamento ed il 15 aprile 2014 (fine progetto).

- 4.a. Infrastructure. Le spese di infrastrutture sostenute nel progetto sono state inferiori al preventivato (il budget utilizzato è pari all'83,21%) a causa dei ribassi d'asta che hanno consentito l'ottenimento di risparmi consistenti relativamente a questa voce di spesa, a parità di risultati conseguiti. I lavori sono stati realizzati con qualità da ditte specializzate, pertanto il rapporto costi-benefici è stato positivo.
- 4.b. Equipment. Nella categoria di spesa *Equipment* sono state sostenute spese riferite all'azione C.5 (frigorifero per conservare mangimi e sostituzione biomodulo di una vasca

dell'incubatoio ittico), mentre si sono verificate economie per l'acquisto della cartellonistica (azione D.4) in quanto i *notice boards* installati sono in quantità minore (13 pannelli) rispetto ai 20 preventivati: si è ritenuto inopportuno invadere il territorio di pannelli e bacheche, pur mantenendo gli standard di visibilità qualitativa richiesti dal progetto, essendo gli accessi alle aree di intervento limitati. È stato infine acquistato un notebook (€788) per la gestione ordinaria del progetto, spesa inizialmente non preventivata.

- 5. Purchase or lease of land. In questa categoria di spesa gli obiettivi di progetto sono stati raggiunti con un budget ridimensionato rispetto a quanto preventivato, senza invalidare la qualità dei risultati (la superficie di terreno acquistata è stato sufficiente allo scopo). Sono state imputate a questa categoria di spesa i costi sostenuti per la trascrizione presso l'Agenzia del Territorio di Prato dei vincoli ventennali di destinazione dei terreni oggetto delle convenzioni con i proprietari per l'utilizzo degli stessi a fini di miglioramento ambientale.
- 6. Consumables. Per quanto concerne la categoria *Consumables*, la somma inizialmente prevista per le indagini genetiche preliminari (azione A.1), è stata invece impiegata, nel corso delle annualità 2011- 2012 in parte per l'acquisto di beni di consumo per indagini genetiche (circa 9.500€), in parte per materiali di consumo funzionali alle indagini di campagna (circa 7.150€), entambi necessari per il monitoraggio delle specie target ittiche ed astacicole (azione E.2). L'elenco completo dei consumables acquistati è stato fornito in allegato al Mid-term Report. Non è stato infine necessario sostenere spese di stampa per i piani o progetti, in quanto rientranti nelle spese di progettazione oppure realizzati in proprio (pertanto coperti dalla voce "overheads").
- 7. Other costs. Con gli other costs sono state sostenute spese pari al 50,50% rispetto a quanto preventivato. In particolare sono stati ridotti i costi per convegni per effetto di specifiche normative finanziarie (D. L. 78/2010, convertito in Legge 30 luglio 2010, n. 122), entrate in vigore nel periodo di attuazione del progetto, che hanno consistentemente limitato la possibilità di sostenere spese di rappresentanza (nelle quali erano espressamente inclusi i convegni) per le Amministrazioni pubbliche.

Sono stati incluse in questa categoria anche i canoni di concessione, spese di istruttoria ed imposte di bollo (azione B.2), spese di istruttoria per pratica antisismica e *catering* per l'inaugurazione incubatoio ittico (azione C.5), le spese per la partecipazione al corso di perfezionamento post-laurea sulle strategie e metodi per la gestione delle specie alloctone invasive (azione E.3), inizialmente non prevista, che ha facilitato la definizione del Capitolato tecnico per l'affidamento dell'incarico sui possibili metodi di controllo/contenimento delle IAS presenti nei siti interessati dal presente progetto LIFE.

8.Overheads. Gli overheads sono stati calcolati al 7% del totale delle spese sostenute per il progetto.

5.2 Sistema di contabilità

Il Beneficiario coordinatore ed il beneficiario associato sono entrambi soggetti di diritto pubblico, pertanto tenuti ad utilizzare il sistema di contabilità previsto dalla normativa vigente (cfr. parte seconda del Testo Unico delle Leggi sull'ordinamento degli Enti Locali – D. Lgs. 18 agosto 2000, n. 267 – ordinamento finanziario e contabile).

Le spese sostenute sono state quindi registrate nei rispettivi bilanci degli Enti.

Per quanto concerne le spese di personale, si è provveduto a registrare il monte delle ore lavorate al progetto tramite timesheets compilate su base mensile e approvate dal dirigente responsabile della struttura.

Le procedure di approvazione delle spese prevedono l'iscrizione delle stesse sul bilancio previsionale annuale, in appositi titoli (es. spese correnti, spese in conto capitale) e capitoli e l'assegnazione degli obiettivi di gestione (e dei relativi capitoli di bilancio) ai responsabili dei vari servizi, sulla base del Piano Esecutivo di Gestione (PEG) approvato annualmente. La verifica di regolarità contabile di ogni spesa viene effettuata sia in fase di impegno, verificando la copertura economico-finanziaria della determinazione dirigenziale che stabilisce i motivi per cui si intende sostenere una determinata spesa, sia in fase conclusiva di liquidazione della spesa effettivamente sostenuta all'avente diritto (fornitore, soggetto incaricato, appaltatore, etc.).

Nelle fatture di spesa è stato richiesto espressamente agli appaltatori di lavori, servizi e forniture di indicare il riferimento al progetto comunitario; laddove questo non sia avvenuto, si è provveduto ad apporre un timbro attestante la corretta imputazione di spesa.

5.3 Accordi di partenariato

Per agevolare il controllo di gestione e garantire un costante flusso di informazioni tra beneficiario coordinatore e associato, in attuazione della Convenzione di Partenariato stipulata durante il primo anno di attuazione del progetto, si è utilizzato un server FTP (File Transfer Protocol) protetto da password, sul quale venivano progressivamente caricate le fatture, gli atti i contratti e tutti gli altri documenti inerenti il progetto. Il financial report complessivo è stato compilato dal beneficiario coordinatore, sulla base del report finanziario elaborato dal beneficiario associato

5.4 Auditor's report

La relazione finale di Audit è stata redatta dal professionista incaricato (Dr. Maurizio Ortenzi, Maurizio Ortenzi c/o Studio Associato Bartoletti, Ortenzi di Prato, iscritto all'albo dei Dottori Commercialisti della Provincia di Prato, sez. A al numero 527) sulla base dello standard audit report form scaricato dal sito web del programma LIFE.

5.5 Riepilogo dei costi per azione

In relazione alle azioni di progetto descriviamo di seguito le modifiche operate nel corso di realizzazione del progetto, utilizzando una barra diagonale "/", preceduta dalle spese sostenute e seguita dalle spese previste (con riferimento alla form FB del Supplementary Agreement o Accordo Integrativo n. 1).

Breakd	own of costs for Actions in	Euro (exclu	ding overhe	ead costs)							
Action number	Short name of action	1. Personnel	2. Travel and subsistence	3. External assistance	4.a Infrastructure	4.b Equipment	4.c Prototype	5. Purchase or lease of land	6. Consumables	7. Other costs	TOTAL
A.1	Indagini e approfondimenti preliminari	1.862	26	29.794							31.682
A.2	Accordi e intese	8.000									8.000
A.3	Pianificazione, progettazione, gare	41.000	237	118.608							159.845
A.4	contatti con Stakeholders	4.200	37							4.446	8.684
B.1	Acquisto terreni	200						6.261			6.461
B.2	Canone concessione	300								858	1.158
C.1	tutela avifauna a Cascine di Tavola	2.300	198	10.959	120.197						133.654
C.2	restauro ambientale siti di particolare interesse per avifauna	3.200	119	21.342	110.101						134.762
C.3	sistemazioni sponde aree umide per tutela avifauna	3.700	43	25.000	38.661						67.404
C.4	Miglioramento dispersione Cottus g.	2.900	96		40.590						43.587
C.5	Riproduzione ex-situ Cottus g. e Austropotamobius p.	17.000	205	17.000	110.245	25.129			1.776	1.723	173.079
C.6	Riproduzione in-situ Cottus g. e Austropotamobius p.	7.000	93	15.000							22.093
D.1	Infrastrutture bird-watching (eliminata in fase di revisione)										0
D.2	Pubblicazioni	17.617		5.561					21.465		44.643
D.3	Sito web	6.500									6.500
D.4	Strutture/attività educazione ambientale	950				4.238			90		5.278
D.5	Organizzazione Forum/convegni/seminari	6.020	49								6.069
E.1	Project management	53.692	440	40.434		788					95.354
E.2	Monitoraggio	25.000	132	39.523					15.199		79.854
E.3	Formazione/partecipazione a congressi	5.234	1.268							800	7.302
E.4	After-LIFE Conservation Plan										0
	TOTAL	206.676	2.943	323.222	419.794	30.155	0	6.261	38.530	7.827	1.035.407

TABELLA "SPESE SOSTENUTE" (BREAKDOWN FOR ACTIONS)

Action umber	Short name of action	1. Personnel	2. Travel and subsistence	3. External assistance	4.a Infrastructure	4.b Equipment	4.c Prototype	5. Purchase or lease of land	6. Consumables	7. Other costs	TOTAL
A1	Indagini e approfondimenti	1.862		31.250					18.000		51.1
A.2	l c c	4.374									4.3
A.3	Pianificazione, progettazione, gare	40.895	500	84.750					1.000		127.1
A.4	contatti con Stakeholders	490	500						600	4.500	6.
B.1	Acquisto terreni							10.000			10.
B.2										5.000	5.
C.1	tutela avifauna a Cascine di Tavola				110.000						110.
C.2	restauro ambientale siti di particolare interesse per avifauna				165.000						165.
C.3	per tutela avifauna				42.500						42.
C.4	Miglioramento dispersione Cottus g.			27.500	70.000						97.
C.5	Riproduzione ex-situ Cottus g. e Austropotamobius p.	15.000	500	72.000	117.000	23.973			2.509		230
C.6	Riproduzione in-situ Cottus g. e Austropotamobius p.			25.000					500		25.
D.1	Infrastrutture bird-watching (eliminata in fase di revisione)										
D.2	Pubblicazioni	10.980							25.518		36.
D.3	Sito web	4.970									4
D.4	Strutture/attività educazione ambientale					9.000					9
D.5	Organizzazione Forum/convegni/seminari	6.020							1.000	6.000	13
E.1		56.110		10.000							66
E.2		25.000	500	45.000		1.000			4.000		75
E.3	Formazione/partecipazione a congressi	2.234	5.000								7
E.4	After-LIFE Conservation Plan										
	TOTAL	167.935	7.000	295.500	504.500	33.973	0	10.000	53.127	15.500	1.087

Tabella "spese previste" (breakdown for actions) – Supplementary Agreement

Azione A.1 - Indagini e approfondimenti preliminari. In totale per questa azione si sono spesi 31.682€/51.112€ preventivati poiché i 18.000 € previsti per le analisi genetiche non sono stati utilizzati in riferimento a questa azione, bensì per il monitoraggio biologico (azione E.2). Le risorse sono state principalmente utilizzate per le indagini preliminari svolte dai consulenti scientifici, per il lavoro di personale interno e viaggi volti al supporto e allo svolgimento delle indagini stesse, funzionali all'avviamento del progetto.

Azione A.2 - Accordi e intese. Sono state impiegate numerose ore-lavoro per lo sviluppo e il rafforzamento delle intese sul territorio in modo da rendere condivisibile e sostenibile il progetto con i portatori di interessi specifici e generali. Il costo dell'azione è stato di 8.000€/4.374€, dedicate al personale interno dei due partners.

Azione A.3 - Pianificazione, progettazione, gare. L'azione ha registrato costi sul personnel (41.000€/40.895€) in linea con quelli preventivati sia per la gestione delle gare che per la redazione del Piano di Gestione della ZPS ampliata, su travel 237€/500€ e sull'external assistance 118.608€/84.750€. I costi sostenuti per external assistance sono stati superiori rispetto alle previsioni in quanto l'attività di pianificazione territoriale e la progettazione degli interventi hanno richiesto un impegno superiore al previsto (costi risultanti dalle offerte economiche presentate in sede di appalto). Non sono stati sostenuti costi sulla voce di spesa consumables in quanto non sono stati necessari (le spese per stampe e duplicati di progetti e piani erano incluse negli appalti esterni).

Azione A.4 - Contatti con Stakeholders. L'azione ha richiesto un notevole impegno da parte del personale interno per sviluppare e rafforzare il contatto con i portatori di interessi locali (4.200€/490€). Per l'espletamento dell'azione è stato necessario sostenere alcune spese di viaggio, per sopralluoghi e incontri con i portatori di interessi. Sono state infine sostenute spese per *catering* e *conference fees* (categoria "other costs") per la presentazione pubblica del progetto e l'organizzazione del ciclo di incontri denominato "Vita naturale in terra di Prato". Nel complesso per questa azione si sono spesi 8.684€/6.090€ preventivati.

Azione B.1 - Acquisto terreni. Il costo dell'azione è stato ridimensionato da 10.000€ a 6.461€ in quanto l'acquisto del terreno e i costi legali e notarili sono stai inferiori a quanto preventivato, senza invalidare il raggiungimento degli obiettivi di progetto. Infatti il terreno acquistato ha permesso di realizzare la strutture prevista per la riproduzione *ex-situ*. Il ridimensionamento operato è stata la conseguenza della decisione di alimentare l'incubatoio tramite un pozzo di sub-alveo senza realizzare la prevista trincea drenante, inizialmente prevista, che avrebbe però comportato maggior consumo di suolo e richiesto molteplici transazioni con i vari proprietari dei terreni attraversati dalla trincea, senza peraltro apportare particolari vantaggi nella gestione ordinaria dell'incubatoio.

Azione B.2 - Canone di concessione. Le spese sostenute hanno riguardato il personnel necessario per seguire le pratiche burocratiche, le relative spese d'istruttoria ed i canoni di concessione per la derivazione di acqua dal T. Limentra. Tali canoni hanno comportato la spesa di 858€ a fronte dei 5.000€ previsti. L'azione è costata pertanto nel complesso 1.158€/5.000€ preventivati.

Azione C.1 - Tutela avifauna a Cascine di Tavola. Per quest'azione erano stati preventivati nel progetto solo i costi di infrastructure relativi alla riqualificazione del Lago di Bogaia, che

sono stati realizzati con 120.197€/110.000€ preventivati. Trattandosi di terreni di proprietà pubblica (Comune di Prato) si è ritenuto opportuno effettuare un intervento più incisivo rispetto alle previsioni iniziali. A tali spese si sono aggiunti i costi sostenuti per il personale interno che ha effettuato la direzione lavori, con i conseguenti costi di missione (travel) e parte della spesa di external assistance per il controllo delle specie alloctone e per la consulenza scientifica alla progettazione. Per questa azione si registra quindi un costo di 133.654€/110.000€ preventivati.

Azione C.2 - Restauro ambientale siti di particolare interesse per avifauna. Per questa azione, effettuata presso l'area umida "Pantanelle" si sono sostenute spese di infrastructure pari a 110.101€/165.000€ preventivati. Il ridimensionamento del costo è dovuto sia alla riduzione di spesa sulla base delle risultanze progettuali (costo dei lavori a base d'asta), sia al ribasso presentato da parte dell'esecutore in sede di gara. Parte di tali risparmi sono stati utilizzati per le spese di personale interno (direzione lavori) e per le spese di missione (travel) necessarie allo svolgimento dell'azione. Sull'azione di riqualificazione ambientale sono intervenuti anche i consulenti scientifici, per calibrare il progetto sulle esigenze ecologiche delle specie, ed il team impegnato nella sperimentazione di metodi di controllo sulle specie alloctone invasive. L'azione ha registrato nel complesso alcune economie: sono stati spesi 134.762€/165.000€ preventivati, garantendo comunque il raggiungimento dei risultati attesi.

Azione C.3 - sistemazione delle sponde aree umide per la tutela dell'avifauna. Questa azione, effettuata in parte presso l'area umida "Ombrone" ed in parte presso l'area umida "Bogaia", ha impegnato risorse per interventi di riqualificazione pari a 38.661€/42.500€ (riduzione da attribuire sempre ai ribassi d'asta offerti). Il lavoro degli incaricati per il controllo delle I.A.S. e dei consulenti scientifici è stato effettuato e rendicontato in parte anche nell'ambito di questa azione, per una spesa complessiva di 25.000€/25.700€. Anche in questo caso si sono aggiunte alle spese di infrastructure ed external assistance le spese di personnel e travel per la direzione lavori. L'azione in totale è costata 67.404€/42.500€ preventivati.

Azione C.4 - Miglioramento dispersione *Cottus gobio*. Questa azione era stata sovrastimata in fase progettuale, non conoscendo con sufficiente dettaglio i siti dove sarebbero stati realizzati i passaggi per pesci, che sono stati individuati in seguito agli esiti degli approfondimenti preliminari (i costi di realizzazione possono variare anche in modo significativo in base ai dislivelli da superare, che implicano la realizzazione di tipi di rampe completamente diversi). Il miglioramento della dispersione è stato quindi effettuato con interventi di infrastructure pari a 40.590€/70.000€ preventivati. Il lavoro di external assistance non è stato necessario per questa azione specifica, in quanto i progettisti selezionati erano in possesso di specifiche competenze in campo ittiologico, sufficienti allo scopo (il relativo costo è stato quindi imputato sull'azione A.3 - progettazione). È stato infine impiegato lavoro di personale interno (personnel) e travel per effetturare i sopralluoghi e seguire i lavori di realizzazione. L'azione è costata 43.587€/97.500€ preventivati.

Azione C.5 - Riproduzione *ex-situ Cottus gobio* e *Austropotamobius pallipes*. Oltre alle spese di personale e viaggi per monitorare i lavori che erano stati preventivati nel progetto e che hanno risentito di economie, l'azione ha richiesto principalmente il lavoro di consulenti scientifici per un importo pari a 17.000€/72.000€ preventivati e spese di infrastructure, per le quali si è registrato un importo di 110.245€/117.000€ (sempre a causa dei ribassi d'asta offerti) per la realizzazione dell'incubatoio. Le spese sostenute per equipment (vasche, sistemi

di trasporto, sistemi per l'allevamento) sono state pari a 25.129€/23.973€, sostanzialmente in linea con le previsioni. I materiali di consumo per la gestione ordinaria dell'incubatoio (es. mangimi per il nutrimento di larve ed avvannotti) sono costati 1.776€/2.509€ preventivati. Nella voce other costs (non preventivata in fase di progetto) sono state rendicontate spese per l'inaugurazione dell'incubatoio, l'accatastamento dello stesso, spese legali. L'azione è costata complessivamente 173.079€/230.982€.

Azione C.6 - Riproduzione *in-situ Cottus gobio* e *Austropotamobius pallipes*. Questa azione ha comportato, oltre ai costi di external assistance (15.000€/25.000€), anche quelli di personale e missioni per sopralluoghi periodici al fine di monitorare il corretto svolgimento dell'incarico nei tempi e secondo gli standard di qualità richiesti per il buon esito dell'azione stessa. L'azione, che non ha richiesto l'acquisto di beni di consumo, è costata 22.093€/25.500€ previsti a inizio progetto.

Azione D.2 - Pubblicazioni. Per questa azione si sono sostenuti costi relativamente a personnel pari a 17.617€/10.980€ stimati in fase progettuale, in quanto tutto il lavoro di redazione dei testi ed il controllo di qualità sugli incarichi esterni (traduzione, impostazione grafica e stampa) è stato effettuato internamente. Il lavoro del personnel ha comportato l'elaborazione del materiale da pubblicare, il coordinamento editoriale (per i testi scritti da i consulenti esterni) e la revisione delle bozze da pubblicare. Per l'espletamento di questa azione è stato sostenuto anche il costo del servizio di traduzione dall'italiano all'inglese della pubblicazione finale, pari a 5.561€/0€, inizialmente non previsto, affidato con gara d'appalto come external assistance. Le spese di stampa di tutte le pubblicazioni prodotte (opuscolo divulgativo iniziale, vademecum del pescatore, layman's report e pubblicazione finale) sono state rendicontate nella categoria consumables per un importo pari a 21.465€/25.518€. Le economie sono quelle derivanti dai ribassi d'asta delle quattro gare effettuate. Tali economie sono state realizzate garantendo gli standard di qualità e le caratteristiche dei prodotti editoriali previsti in fase progettuale.

Azione D.3 - Sito web. Il mantenimento del sito, seguito da personale interno specializzato, ha comportato un costo di 6.500€/4.970€ stimato in fase progettuale.

Azione D.4 - Strutture/attività educazione ambientale. L'azione ha comportato costi di equipment (4.238€/9.000€), per la realizzazione dei 13 pannelli (notice board) posizionati in prossimità degli interventi concreti effettuati, per garantire visibilità alle azioni condotte a termine grazie al progetto. Il numero di pannelli esposti, sebbene inferiore rispetto al previsto, è stato ritenuto sufficiente al perseguimento dello scopo. L'azione ha richiesto il lavoro del personale interno per la redazione dei contenuti dei pannelli e per l'impostazione grafica degli stessi, per un importo pari a 950€.

Azione D.5 - Organizzazione Forum/convegni/seminari. L'azione ha coinvolto personnel e travel con una copertura di costi rispettivamente di 6.020€/6.020€, per il personale e di 49€/0€ per missioni.

Azione E.1 - Project management. La gestione del progetto ha richiesto un lavoro del personnel pari a 53.692€/56.110€, necessario per la gestione documentale, per l'amministrazione del partenariato ed in generale per il management tecnico e amministrativo del progetto stesso. In particolare per garantire continuità nella gestione economico-

finanziaria e documentale del progetto è stato affidato uno specifico incarico esterno, in aggiunta all'incarico per l'audit economico-finanziario, per l'importo complessivo di 40.434€/10.000€. Nell'azione si sono sostenute anche spese per missioni pari a 440€/0€ per il monitoraggio gestionale di progetto (incontri di coordinamento tecnico). Infine per l'espletamento di questa azione si è provveduto ad acquistare un computer portatile (Toshiba SatelitePro 1550), regolarmente inventariato, funzionale ad un'efficace ed efficiente gestione amministrativa del progetto, al costo di 788€/0€. In complesso questa azione ha registrato scostamenti sostanziali dalle previsioni (95.354€/66.110€)

Azione E.2 - Monitoraggio. Il monitoraggio biologico ha comportato spese di personale in linea con quanto preventivato, per un importo pari a 25.000€/25.000€. I travel sostenuti sono stati coperti con una spesa pari a 132€/500€ preventivati, necessaria per i sopralluoghi per il controllo sull'esecuzione degli incarichi esterni. È stato infatti sostenuto un costo di external assistance pari a 39.523€/45.000€. Sono stati inoltre acquistati beni di consumo per indagini di campagna e di laboratorio per un importo complessivo pari a 15.199€/4.000€ preventivati, come anticipato in precedenza, nella descrizione dell'azione A.1. Per questa azione non sono state necessarie spese di equipment, essendo le medesime già in dotazione ai soggetti incaricati. L'azione è costata 79.854€/75.500€ preventivati.

Azione E.3 - Formazione/partecipazione a congressi. L'azione complessivamente ha avuto un costo di 7.302€/7.234€, che sono stati così distribuiti: personnel, per un costo di 5.234€/2.234€ in quanto l'azione ha comportato la partecipazione a interventi formativi, attività di networking con altri progetti LIFE e la partecipazione a convegni. Di conseguenza nell'azione rientrano anche costi di missione pari a 1.268€/5.000€. I viaggi sono stati circoscritti al territorio italiano. L'azione include la partecipazione di una persona dello staff progettuale al corso di di specializzazione e perfezionamento "Strategie e metodi per la gestione delle specie alloctone invasive" (categoria "other costs": 800€/0€).

Azione E.4 - After-LIFE Conservation plan. L'azione non prevedeva costi specifici, rientrando nell'attività di gestione del progetto (l'After-LIFE è un capitolo a parte del presente Final Report, vedere allegati 3 e 4).

6. Allegati

- Allegato 1 Risposta del Comune di Prato (gestione oasi felina "La Bogaia");
- Allegato 2 Prescrizioni integrative al regolamento venatorio per la Provincia di Prato (stagione 2014/2015);
- Allegato 3 Piano di Conservazione Post-LIFE Beneficiario Coordinatore;
- Allegato 4 Piano di Conservazione Post-LIFE Beneficiario Associato.