



BUONE PRATICHE DI GESTIONE DELLA BIODIVERSITÀ NEL PARCO DEL TICINO E IN EUROPA



BUONE PRATICHE DI GESTIONE DELLA BIODIVERSITÀ NEL PARCO DEL TICINO E IN EUROPA



Con il contributo dello strumento
finanziario LIFE dell'Unione Europea



Con il contributo di



A cura di

Fabio Casale - Fondazione Lombardia per l'Ambiente

Progettazione grafica e impaginazione

Tania Feltrin - Fondazione Lombardia per l'Ambiente

Coordinatori di progetto

Adriano Bellani – Parco Lombardo della Valle del Ticino

Francesco Magna – Parco Lombardo della Valle del Ticino

Project Manager

Cristina Barbieri – Istituto Delta Ecologia Applicata srl

Ente capofila del progetto

Parco Lombardo della Valle del Ticino

Partner di progetto

Fondazione Lombardia per l'Ambiente – Coordinatore: Riccardo Falco

GRAIA srl – Coordinatore: Cesare Puzzi

Fotografie

Archivio Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Archivio Parco del Ticino, Tilen Basle, Hans Bisschop, Michele Bove, Davide Cameroni, Paola Carnaghi, Fabio Casale, Emma De Paoli, Damijan Denac, Fokko Erhart (wildernisfoto.nl), GRAIA srl, Luca Ilahiane, Luciano Maiocchi, Milo Manica, Roy McDonald, Giovanni Molina, Juren Novak, Alice Pellegrino, Cristina Poma, Valter Porzio, David Rogers, Debora Sala, Norman Sills, Ernesto Tabacco, Marco Tessaro, Darren Thompson, Antonello Turri (pbase.com/birdclick).

Foto di copertina

Un nuovo stagno realizzato nell'ambito del Progetto LIFE ai Geraci di Motta Visconti, dove prima era presente una coltivazione di pioppi (foto Fabio Casale)

Stampa

Graffietti Stampati, Montefiascone (VT)

Per la citazione di questo volume si raccomanda la seguente dizione:

Casale F. (a cura di), 2021. *Buone pratiche di gestione della biodiversità nel Parco del Ticino e in Europa*.

Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

ISBN 978 88 8134 138 2

© 2021 Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente

Proprietà letteraria riservata.

Nessuna parte di questo volume può essere riprodotta o utilizzata sotto nessuna forma, senza permesso scritto, tranne che per brevi passaggi in sede di recensione e comunque citando la fonte.



La squadra del progetto LIFE "Ticino Biosource" ai Geraci di Motta Visconti (foto Archivio Parco del Ticino).

Indice

	Pag.
Presentazione del Parco Lombardo della Valle del Ticino <i>Cristina Chiappa, Francesca Lara Monno</i>	7
Presentazione della Fondazione Lombardia dell’Ambiente <i>Matteo Fumagalli</i>	9
Presentazione della Fondazione Cariplo <i>Giovanni Fosti</i>	10
Il Progetto LIFE “Ticino Biosource” <i>Cristina Barbieri, Francesco Magna, Riccardo Falco, Fabio Casale, Cesare Puzzi, Adriano Bellani</i>	13
Nuove zone umide naturali nel Parco del Ticino <i>Fabio Casale, Beniamino Barenghi, Norman Sills, Valentina Bergero, Michele Bove, Fulvio Caronni, Monica Di Francesco, Riccardo Falco, Milo Manica, Valentina Parco, Cesare Puzzi, Cristina Barbieri, Francesco Magna, Adriano Bellani</i>	23
La reintroduzione dello Storione ladano (<i>Huso huso</i>) nel fiume Ticino e in Pianura Padana <i>Cesare Puzzi, Andrea Casoni, Stefania Trasforini, Marco Primavesi, Adriano Bellani</i>	37
Prati, acqua e ricchezza di vita nel Parco del Ticino <i>Michele Bove, Giovanni Molina, Paola Nella Branduini</i>	55
Isole galleggianti nelle vasche del torrente Arno a favore di uccelli di interesse conservazionistico <i>Fabio Casale, Beniamino Barenghi, Valter Porzio, Valentina Bergero, Monica Di Francesco, Riccardo Falco, Milo Manica, Valentina Parco, Massimo Sartorelli, Antonello Turri, Cristina Barbieri, Francesco Magna, Adriano Bellani</i>	75
L’educazione ambientale quale strumento per la partecipazione delle comunità locali alle azioni di conservazione <i>Francesco Magna, con la collaborazione di: Cecilia Belotti, Pietro Beretta, Monica Casarotto, Emma De Paoli, Silvia Fumagalli, Monica Lazzarini, Laura Morandi, Elena Moselli, Alice Pellegrino, Debora Sala, Gionata Alfieri, Roberto Ceriotti, Marco Primavesi, Luigia Belloni, Adriano Bellani</i>	93
La Citizen Science applicata alla realizzazione dell’Atlante delle farfalle del Parco del Ticino <i>Francesco Gatti</i>	109
La task force per la tutela degli storioni <i>Cesare Puzzi, Andrea Casoni, Stefania Trasforini, Marco Primavesi, Adriano Bellani</i>	117

Il monitoraggio della migrazione notturna dell'avifauna nella Valle del Ticino tramite registrazione acustica <i>Luca Giussani, Adriano Bellani, Cristina Poma, Fabio Casale</i>	125
La biodiversità nelle marcite del Parco del Ticino <i>Fabio Casale, Michele Bove, Valentina Bergero, Milo Manica, Alice Pellegrino, Debora Sala, Riccardo Falco</i>	133
New reedbeds, new life: from fields of wheat to marshes of bitterns at Lakenheath Fen RSPB Reserve in the UK <i>Norman Sills</i>	155
Habitat management and rewilding of grasslands and wetlands along river Rhine in The Netherlands <i>Fokko Erhart</i>	167
The LIFE project "River Drava": restoration of riparian habitats in Slovenia <i>Damijan Denac, Luka Božič</i>	173
Italy and cranes: is there a home for us please? <i>Norman Sills</i>	183

Presentazione del Parco Lombardo della Valle del Ticino

La naturalità di un ecosistema dipende dalla piena espressione delle potenzialità degli habitat e questa espressione, ovvero la biodiversità, è determinata dal numero di specie presenti rispetto a quelle native in quell'ambito geografico, nonché dalla condizione di salute delle relative popolazioni faunistiche e floristiche.

Proprio l'incremento della biodiversità nel Parco del Ticino è l'obiettivo principale del progetto LIFE TICINO BIOSOURCE, uno dei più grandi progetti comunitari che il Parco abbia mai sviluppato e che vede interessata una "source area" di grande valore naturalistico, ma anche di grande valore sociale, così come testimonia il diploma Unesco rilasciato nell'ambito del "Man and Biosphere programme". La progressiva urbanizzazione della Pianura Padana ha portato alla scomparsa della quasi totalità degli ambienti naturali e a questi si sono sovrapposte in maniera disordinata una serie di urbanizzazioni che hanno reso quasi impossibili le letture del territorio e che hanno uniformato ed impoverito il paesaggio.

In questo contesto il Parco rimane uno dei pochi elementi che si distinguono, offrendo ancora rari e delicati ambienti in grado di ospitare fauna e flora di particolare valore, ma anche di racchiudere preziosi scrigni dove riconoscere la sapiente mano dell'uomo che in passato ha saputo convivere con la natura, utilizzando e non sfruttando le possibilità che questa offriva.

Il LIFE TICINO BIOSOURCE e le azioni da cui è accompagnato hanno seguito questa traccia, nel solco di un'esperienza maturata dai tecnici del Parco: proponendo interventi che fossero in linea con una programmazione mirata, che tendeva ad effettuare interventi in aree distanti geograficamente e diverse per tipologie di lavoro. Dagli studi che sono stati alla base dell'avvio del progetto ne è derivata una scelta preordinata di località quali il ramo Delizia (Magenta), il ramo Morto (Turbigio), il Gravelone Vecchio (Pavia) e il maresco di Villa Reale (Cassolnovo). A queste si sono aggiunte le vasche di depurazione del torrente Arno, le foreste e le aree umide di Bernate Ticino e i prati umidi ed aridi, gli ambienti acquatici ed i boschi igrofilo e mesofilo dei Geraci (Motta Visconti). Un mosaico d'interventi che hanno visto la creazione di isole galleggianti e di nuovi siti di nidificazione, sosta e di foraggiamento per l'avifauna acquatica; il recupero di aree degradate e la loro trasformazione in habitat forestali ed umidi; la riqualificazione di fontanili e il consolidamento di una rete fluviale secondaria necessaria per la sopravvivenza di alcune specie target di anfibi e pesci.

Anche l'agricoltura è stata interessata dal BIOSOURCE, attraverso la riqualificazione di una rete di prati umidi (marcite e prati marcioi) di grande interesse non solo naturalistico, ma che racchiudono un patrimonio di idee storiche ed umane che non meritano di essere distrutte o dimenticate con l'avvento delle moderne tecniche di coltura.

Un progetto che ha saputo anche parlare ai ragazzi e agli insegnanti delle scuole e che ha visto la partecipazione di più di 500 classi e di più di 12.000 alunni che hanno conosciuto il progetto e hanno toccato con mano ciò che si proponeva e ciò che si realizzava, questo attraverso lezioni e visite guidate. Un progetto che ha saputo parlare anche ai visitatori e alle popolazioni che risiedono nel Parco del Ticino, attraverso la realizzazione di mostre, corsi di perfezionamento ed eventi fotografici. Disseminando puntualmente, attraverso un sito dedicato, una newsletter e i canali *social*, le informazioni sullo stato di avanzamento di un progetto che neanche il COVID19 ha saputo intaccare nella sua sostanza.

Noi, in rappresentanza di questo Ente che ha fatto da capofila in questo progetto, non possiamo che ringraziare la Commissione Europea del sostegno dato e, nel contempo, ringraziare tutti i partners, il *project manager*, i *project leader* che si sono alternati al timone del progetto, tutti i ricercatori, gli

educatori ambientali e il *team* di dipendenti che, con amore e dedizione, hanno saputo lavorare ed interagire insieme, per portare a conclusione un LIFE TICINO BIOSOURCE PROJECT che resterà scritto a lettere indelebili nella storia “tecnica e culturale” del Parco del Ticino.

Cristina Chiappa

Presidente

Parco Lombardo della Valle del Ticino

Francesca Lara Monno

Consigliera delegata ai Grandi Progetti

Parco Lombardo della Valle del Ticino

Presentazione della Fondazione Lombardia per l'Ambiente

Il progetto comunitario LIFE “Ticino Biosource” ha visto proseguire la fattiva e pluriennale collaborazione tra Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente, e ha altresì potuto contare sull'esperienza di GRAIA e sul cofinanziamento di Fondazione Cariplo.

Fulcro del progetto è stato il miglioramento di alcune “aree sorgente di biodiversità” del Parco, così che tutta l'area protetta potesse trarne beneficio e di conseguenza l'intera Pianura Padana, della quale il Parco costituisce il principale polmone verde e l'area a maggiore ricchezza di specie animali e vegetali, tanto da essere riconosciuto dall'UNESCO quale “Biosphere Reserve - Riserva della Biosfera”.

Ora che il progetto LIFE si sta concludendo, dopo oltre quattro anni di lavoro, è possibile indicare alcuni interventi di creazione o di ripristino di ambienti naturali a favore di specie animali di interesse comunitario, che a mio avviso assumono un ruolo di rilevante importanza sia nel contesto nazionale che per l'Europa, quali:

- la realizzazione di una nuova riserva di biodiversità di 100 ettari nel cuore del Parco della Valle del Ticino, ovvero nella tenuta de “I Geraci”, a Motta Visconti. Grazie al progetto LIFE è stato possibile convertire un pioppeto d'impianto con un mosaico di ambienti naturali come boschi, stagni, lanche, canneti, prati aridi fioriti, prati pascolati da razze bovine autoctone in via di estinzione, marcite, attraversati da Sentieri Natura attrezzati con specifici pannelli tematici;
- la creazione di circa 4.000 metri quadri di isole galleggianti a favore dell'avifauna acquatica, tramite la posa di oltre 100 zattere con e senza vegetazione palustre in bacini artificiali dediti alla decantazione delle acque del torrente Arno, diventate in breve tempo un canneto galleggiante utilizzato per la nidificazione da specie di grande interesse conservazionistico quale, *in primis*, la Moretta tabaccata, una piccola anatra dichiarata specie prioritaria per la conservazione a scala continentale dalla Commissione Europea e da BirdLife International, l'ente mondiale per la conservazione dell'avifauna;
- la reintroduzione dello Storione ladano, specie estinta da decenni in Italia e un tempo presente nel bacino del Po.

Il progetto LIFE ha permesso quindi di realizzare tre esempi di interventi di conservazione della biodiversità efficaci ed innovativi, tre esempi di buone pratiche da potere esportare in contesti ambientali analoghi nel nostro Paese e in Europa.

L'augurio è che il fruttuoso connubio tra Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Parco Lombardo della Valle del Ticino possa portare negli anni a venire a sempre nuovi ed ambiziosi traguardi.

Matteo Fumagalli

Presidente

Fondazione Lombardia per l'Ambiente

Presentazione della Fondazione Cariplo

La sostenibilità ambientale costituisce un paradigma centrale per ripensare il futuro delle nostre città, delle nostre comunità e dei nostri territori. La pandemia che stiamo affrontando in questo periodo ha fatto emergere in modo ancora più chiaro come un ambiente sano e un ecosistema in equilibrio siano il presupposto per la salute e la qualità della vita umana. Parlare quindi oggi di tutela e conservazione della biodiversità ha un significato ancora più profondo e attuale.

Fondazione Cariplo ha iniziato a sostenere progetti di tutela, valorizzazione e potenziamento della biodiversità già a partire dal 2007. La partecipazione alle prime linee di finanziamento Europee e l'attivazione di progetti sul territorio (a partire dal 2010), hanno sempre avuto il duplice scopo da un lato di mettere in campo azioni congiunte per la preservazione degli ecosistemi in aree a rischio, specialmente quelle altamente antropizzate come le zone di pianura, e dall'altra di sensibilizzare le comunità (istituzioni, associazioni e cittadini) sull'importanza delle ricadute sistemiche della tutela dell'ambiente e della biodiversità.

Un sistema ambientale complesso è strettamente correlato e condizionato dalla società a cui fa riferimento: in pianura e nelle zone attorno ai grandi centri urbani la presenza di coltivazioni intensive senza barriere naturali tra un campo e l'altro rischia, ad esempio, di mettere in crisi la diversificazione necessaria a mantenere l'equilibrio ambientale; tra le grandi aree verdi gioca invece un ruolo importante la creazione di corridoi ecologici per connettere tra loro le aree naturalistiche in modo che non restino isolate.

Il progetto relativo al Parco del Ticino – LIFE BIOSOURCE – tocca un tema molto interessante e importante legato all'acqua. La Valle del Ticino è riconosciuta come area “sorgente” per la grandissima parte delle specie faunistiche che popolano la Pianura Padana ed è stata riconosciuta *Biosphere Reserve* (MAB - Man and the Biosphere) dall'UNESCO. Da sempre fonte di vita e di riproduzione l'acqua è una risorsa preziosa il cui equilibrio nel nostro territorio è messo a rischio da urbanizzazione e agricoltura. Negli ambienti del Ticino le rogge e le marcite costituiscono habitat umidi unici che producono anche d'inverno luoghi indispensabili per la sopravvivenza degli animali e la tutela della biodiversità. Allo stesso tempo le aree umide e i corsi d'acqua sono prioritari per un uso sostenibile del territorio attraverso l'utilizzo di servizi ecosistemici, che si rivela non solo ecologicamente più sano ma anche economicamente più vantaggioso per le comunità locali.

Progetti come “*BIOSOURCE - Enhancing Biodiversity by Restoring Source Areas for Priority and Other Species of Community Interest in Ticino Park*” costituiscono il punto di sintesi nel quale convergono le azioni di Fondazione Cariplo: facilitare l'aggregazione e la collaborazione di diversi soggetti che possano portare sguardi e competenze complementari; far convergere sul tema della biodiversità vari aspetti di sistema; stimolare la consapevolezza del patrimonio ambientale all'interno della comunità e infine supportare il territorio nel costruire un partenariato solido per partecipare alle *Call* europee. Si tratta di un processo complesso che rende evidente quanto sia necessario attivare collaborazioni che attraversino diversi settori (sistemi produttivi, mobilità, agricoltura, istituzioni) per costruire un'alleanza – sana ed equilibrata – tra l'uomo e l'ambiente.

Giovanni Fosti
Presidente
Fondazione Cariplo



Campari durante il corso di formazione LIFE per la gestione delle marcite (foto Arch. Parco del Ticino)

IL PROGETTO LIFE “TICINO BIOSOURCE”

Cristina Barbieri¹, Francesco Magna², Riccardo Falco³, Fabio Casale³, Cesare Puzzi⁴, Adriano Bellani²
¹Istituto Delta Ecologia Applicata srl, ²Parco Lombardo della Valle del Ticino, ³Fondazione Lombardia per l'Ambiente, ⁴GRAIA srl

Abstract

The LIFE Project “Ticino Biosource”

The LIFE project “Ticino Biosource - Enhancing Biodiversity by Restoring Source Areas for Priority and Other Species of Community Interest in Ticino Park” has been funded by LIFE Nature programme of the European Commission, Fondazione Cariplo and Ticino Valley Lombardy Park, the project leader, with partners Lombardy Foundation for the Environment and GRAIA. The project carried out several interventions of creation, restoration and environmental improvement of habitats in favour of target species protected by the Habitats and Birds Directives. The project area involved 6 Natura 2000 Network sites that are distributed along the ecological corridor of Ticino River and aimed at the conservation of species belonging to different faunal groups, from insects (lepidopterans) to vertebrates (fishes, birds and amphibians). This territory, that is recognized as a Biosphere Reserve by the UNESCO MAB programme, includes a vast mosaic of natural habitats of the Po Valley and represents the main biological corridor between the Alps and the Apennines. Thanks to the collaboration of various Authorities and private individuals, including farmers and volunteers, the project has allowed the restoration and creation of aquatic, forest, meadow and agricultural environments. Moreover, a wide campaign of information, training and education of citizens was promoted and carried out, involving more than 10,000 students of primary and secondary schools in the Parco Lombardo della Valle del Ticino, as well as fishing associations, farmers and citizens fond of birdwatching and butterflywatching.

Riassunto

Il progetto LIFE “Ticino Biosource – Conservazione della biodiversità attraverso il ripristino di aree sorgente a favore di specie prioritarie e di interesse comunitario nel Parco del Ticino” ha beneficiato dei finanziamenti del programma comunitario LIFE Natura, della Fondazione Cariplo e del Parco Lombardo della Valle del Ticino, ente capofila di progetto, con partner di progetto Fondazione Lombardia per l'Ambiente e GRAIA. Il progetto ha realizzato diverse azioni di creazione, ripristino e miglioramento ambientale di habitat a favore di specie target protette dalle Direttive comunitarie Habitat e Uccelli. L'area di progetto ha interessato 6 siti della Rete Natura 2000 che si distribuiscono lungo il corridoio ecologico del Fiume Ticino ed era rivolto alla conservazione di specie appartenenti a diversi gruppi faunistici, da insetti (lepidotteri) a vertebrati (pesci, uccelli e anfibi). Il territorio del Parco del Ticino, riconosciuto come Riserva della Biosfera MAB Unesco, comprende un vasto mosaico di habitat naturali della Pianura Padana e rappresenta il principale corridoio ecologico tra le Alpi e gli Appennini. Il progetto ha permesso, grazie alla collaborazione di diversi Enti e di privati, tra cui agricoltori e volontari, di ripristinare e creare ambienti acquatici, forestali, prativi e agricoli. È stata inoltre promossa e realizzata un'ampia campagna d'informazione, formazione ed educazione della cittadinanza, sono state coinvolti oltre 10.000 studenti delle scuole primarie e secondarie presenti nel Parco Lombardo della Valle del Ticino, ma anche associazioni di pescatori, agricoltori e cittadini appassionati di birdwatching e butterflywatching.

Il progetto LIFE “Ticino Biosource - Conservazione della biodiversità attraverso il ripristino di aree sorgente a favore di specie prioritarie e di interesse comunitario nel Parco del Ticino”, è uno dei 1800 progetti finanziati dal programma comunitario LIFE dal 1992 ad oggi per la conservazione di specie e habitat protetti dalla Commissione Europea. Il programma LIFE è contemporaneo alla Direttiva Habitat, ha contribuito a sensibilizzare milioni di europei sulla Rete Natura 2000 ed ha coinvolto molte parti interessate alla protezione della natura nei Paesi dell’Unione Europea.

Un Progetto LIFE significa non solo disporre di finanziamenti europei per intervenire in territori sensibili, per contribuire a rimuovere minacce per specie ed habitat in cattivo stato conservativo. Il Progetto LIFE è un’azione comune che coinvolge tanti soggetti; è un sistema vascolare che s’irradia nel territorio e ossigena le componenti naturali ed anche quelle sociali, tutti coinvolti per un comune obiettivo, con quel *modus operandi* quasi in controtendenza in un sistema in cui tutti si muovono come pedine spinte ad alta velocità per apparire e per produrre.

Il Parco Lombardo della Valle del Ticino comprende un vasto mosaico di habitat naturali della Pianura Padana e rappresenta il più importante corridoio ecologico tra Alpi e Appennini. Qui è stato avviato nel 2016 il Progetto LIFE “Ticino Biosource”, un ambizioso progetto che abbraccia molte tessere di quel mosaico (zone umide, ambienti agricoli, praterie, foreste) e che si concluderà nel luglio 2021. Dopo oltre quattro anni di attività sono stati ripristinati e creati ambienti acquatici, forestali, prati e agricoli; parallelamente, sono state coinvolte le componenti sociali: le associazioni di pescatori hanno costituito una *task force* per il presidio dei corsi d’acqua a favore degli storioni, gli agricoltori sono stati parte attiva nel mantenimento delle marcite, tanti studenti hanno risposto alle attività di educazione ambientale sviluppate con il progetto.

Il Progetto LIFE ha rappresentato un distillato di ciò che, a grande scala, deve essere attuato secondo la Direttiva Habitat.

L’area di progetto

Gli interventi hanno interessato cinque siti della Rete Natura 2000 ma anche aree ad essi limitrofe, site lungo il corso del Fiume Ticino e funzionali al collegamento nell’ambito della rete ecologica europea. I siti sono: ZPS IT2080301 “Boschi del Ticino”, ZSC IT2080019 “Boschi di Vaccarizza”, ZSC IT2010014 “Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate”, ZSC IT2050005 “Boschi della Fagiana”, ZSC IT2080002 “Basso corso e sponde del Ticino”, ZSC IT2080014 “Boschi Siro Negri e Moriano”. La maggior parte delle aree in cui si è intervenuti sono di proprietà del Parco del Ticino o ricadono in zone demaniali. In pratica, gli interventi di progetto si sono realizzati lungo circa 90 km di Fiume Ticino, compresi tra il sito più a monte, nel comune di Lonate Pozzolo (VA), e quello più a valle, posto in prossimità della confluenza tra Ticino e Po, in provincia di Pavia.



Figura 1 - La Valle del Ticino e, sullo sfondo, la catena delle Alpi (foto Marco Tessaro).



Figura 2 - Localizzazione delle principali aree di intervento del Progetto LIFE "Ticino Biosource" (elaborazione grafica Stefania Trasforini).

Le specie e gli habitat target

Le specie target del progetto sono varie specie di uccelli, pesci, anfibi ed una farfalla; due sono specie prioritarie: lo Storione cobice *Acipenser naccarii** (All. II Direttiva Habitat), che nel Fiume Ticino ha l'unica popolazione che si riproduce naturalmente, e la Moretta tabaccata *Aythya nyroca* (All. I Direttiva Uccelli), che nidifica nel Parco con una delle maggiori popolazioni presenti in Italia. Altra specie target che necessita di particolare attenzione è lo Storione ladano *Huso huso*, estinto nel Bacino Adriatico più di 30 anni fa; il progetto ha mirato a reintrodurre questa specie nel Fiume Ticino. Fra le altre specie target di pesci vi sono: Cobite italiano *Cobitis bilineata* (All. II Direttiva Habitat), Lampreda italiana *Letentheron zanandreae* (All. II e V Direttiva Habitat), Scazzone *Cottus gobio* (All. II Direttiva Habitat). Le principali minacce per l'ittiofauna sono la scomparsa e il drenaggio degli habitat, la frammentazione dell'home range, la competizione da specie aliene e l'artificializzazione delle sponde.



Figura 3 - Storione cobice (foto Archivio GRAIA).



Figura 4 - Scazzone (foto Archivio GRAIA).

Tra gli uccelli, oltre alla Moretta tabaccata, fra le altre specie target si segnalano: Airone bianco maggiore *Casmerodius albus*, Airone rosso *Ardea purpurea*, Garzetta *Egretta garzetta*, Nitticora *Nycticorax nycticorax*, Tarabusino *Ixobrychus minutus*, Cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus*, Falco di palude *Circus aeruginosus*, Albanella reale *Circus cyaneus*, Tottavilla *Lullula arborea* e Martin pescatore *Alcedo atthis* (tutte inserite nell'All. I Direttiva Uccelli). Per queste specie le principali minacce riguardano la perdita o il degrado degli habitat e, in particolare per gli Ardeidi, il cambiamento delle coltivazioni (ad es. coltivazione del riso "in asciutta").

La Licena delle paludi *Lycaena dispar* (All. II Direttiva Habitat) è invece una farfalla minacciata dalla scomparsa e dal drenaggio degli habitat a lei idonei, in particolare le praterie umide di pianura.

Le azioni di progetto hanno coinvolto anche tre anfibi: Rana di Lataste *Rana latastei* (All. II e IV Direttiva Habitat), Rana agile *Rana dalmatina* (All. IV Direttiva Habitat) e Raganella italiana *Hyla arborea* (= *Hyla intermedia*) (All. IV Direttiva Habitat); si tratta di anfibi in pericolo a causa soprattutto delle modificazioni o della scomparsa dei siti di riproduzione.



Figura 5 - Moretta tabaccata (foto Antonello Turri).

La conservazione delle specie *target* è stata perseguita attraverso la rinaturalizzazione o la creazione dei loro ambienti elettivi.



Figura 6 - *Rana di Lataste* (foto Marco Tessaro).



Figura 7 - *Raganella italiana* (foto Fabio Casale).

Gli habitat *target* del progetto sono: 3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamo* o *Hydrocharition*, habitat utilizzato soprattutto dagli uccelli migratori che seguono l'importante rotta Ticino – Lago Maggiore; 6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*), habitat ancora ben rappresentato nel Parco ma spesso con stato di conservazione non soddisfacente perché non più gestito secondo metodi tradizionali, più favorevoli alla biodiversità; 91E0* Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa*, nel territorio del Parco la competizione con l'agricoltura (soprattutto con piantagioni di pioppi) e il controllo dei livelli idrici stanno avendo un forte impatto negativo su quest'habitat; 91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia*, lungo i grandi fiumi (*Ulmion minoris*), questo habitat è minacciato dal controllo dei livelli idrici e dall'invasione di specie alloctone.

Vengono ora descritte di seguito le principali azioni di conservazione delle specie e degli habitat *target*, realizzate nell'ambito del Progetto LIFE “Ticino Biosource”.

Conservazione di *Acipenser naccarii* e di *Huso huso*

Nel settore meridionale del Ticino è stata istituita una nuova ZSC per la protezione della “zona di riproduzione di *Acipenser naccarii*”, l'unica zona conosciuta al mondo di riproduzione in natura di questa specie. L'area di riproduzione, attraverso la creazione di una *task force* costituita da pescatori sportivi, adeguatamente addestrati a svolgere questa attività, è stata presidiata e difesa con attività di cattura di specie alloctone, quali il siluro, e di vigilanza sul bracconaggio, attività che proseguiranno anche oltre il termine di progetto e che potranno garantire l'efficacia dell'azione di conservazione nel medio e lungo termine.

Con il Progetto LIFE è stato inoltre reintrodotta lo Storione ladano *Huso huso* nel Fiume Ticino (e quindi nel bacino del Po), specie estinta in Italia dagli anni '80. Grazie al sistema di monitoraggio a scala ampia, istituito in collaborazione con altri progetti LIFE, nella fattispecie il Progetto LIFE “Conflupo”, alcuni esemplari rilasciati nel Ticino sono stati successivamente segnalati nel tratto terminale del Fiume Po.



Figura 8 - Reintroduzione di Storione ladano (foto Marco Tessaro).

Conservazione della comunità ittica

Sono stati realizzati interventi di ripristino ecologico di sorgenti, rogge e rami secondari del Fiume Ticino (habitat 3260) per la conservazione delle specie *target* di Pesci, molte delle quali endemiche. Gli interventi hanno interessato quattro aree distinte, tutte collocate in prossimità dell'alveo del Ticino, nello specifico: Ramo Morto, in sponda sinistra del Ticino, in comune di Robecchetto con Induno (MI); Ramo Delizia, in sponda sinistra del Ticino, in comune di Magenta (MI); Maresco di Villareale, in sponda destra del Ticino, in comune di Cassolnovo (PV); Canale Gravellone Vecchio, in sponda destra del Ticino, sul confine tra i comuni di Travacò Siccomario (PV) e Pavia. Le aree, procedendo da monte verso valle, ricadono nei seguenti siti Natura 2000: ZSC IT2010014 "Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate", ZSC IT2050005 "Boschi della Fagiana", ZSC IT2080002 "Basso corso e sponde del Ticino".

Le tipologie d'intervento hanno compreso: diversificazione morfologica, recupero di risorgive, ripristino della funzionalità idraulica, posa di ceppaie sul fondo, che oltre a costituire un eccellente rifugio per la fauna ittica, creano una locale diversificazione del regime idraulico, favorendo la diversificazione della granulometria di fondo e lo sviluppo di macroinvertebrati. Sono stati inoltre realizzati deflettori naturali con tronchi, alberi e ramaglia reperiti in loco, andando a riprodurre quello che già avviene in natura quando una pianta cade lungo le sponde di un corso d'acqua, andando a modificarne localmente il regime idraulico. Con gli alberi interi, in particolare, si è ottenuto, oltre al consolidamento spondale e alla creazione di rifugi per pesci, un effetto "deflettore" sulle acque del corpo idrico, regolando l'inclinazione dell'albero rispetto alla direzione del deflusso.

Conservazione di Uccelli, Anfibi e Lepidotteri

Sono stati numerosi gli interventi di creazione e ripristino di zone umide e di habitat acquatici per favorire la conservazione di Uccelli, Anfibi e Lepidotteri. Tali interventi hanno interessato diverse aree del Parco, tra cui: "I Geraci", in comune di Motta Visconti (MI), in sponda sinistra del Ticino e che interessa la ZSC IT2080002 "Basso corso e sponde del Ticino" e la ZPS IT2080301 "Boschi del Ticino"; le vasche di spagliamento del Torrente Arno, in comune di Lonate Pozzolo (VA); ambienti di risorgive e pozze localizzati soprattutto a Cassolnovo (PV); prati di pianura (habitat 6510) soggetti ad allagamento autunnale o invernale (marcite), in varie località nelle province di Milano e di Pavia. Le cosiddette "marcite", in particolare, sono praterie di antica origine molto importanti per la biodiversità, soprattutto per numerose specie di uccelli di interesse conservazionistico, che utilizzano questo habitat soprattutto per il foraggiamento in periodo invernale.



Figura 9 - Una marcita ad Abbiategrasso (foto Marco Tessaro).

Interventi innovativi e sperimentali hanno permesso infatti la realizzazione di circa 60 ettari di prati umidi di pianura allagati in inverno ("marcite") e circa 15 ettari di prati umidi di pianura allagati in autunno. Il ripristino delle sommersioni invernali delle "marcite" è una attività abbandonata da anni e le sommersioni autunnali delle praterie non erano mai state realizzate prima nel Parco. Nel primo caso, si tratta di una

pratica agricola che richiede tempi e modalità di lavoro aggiuntivi rispetto a quelli moderni a causa di una regolare manutenzione, spesso manuale, che richiede la fitta rete di fossi e canali che attraversano e caratterizzano questi antichi prati. Questo impegno integrativo assunto dagli agricoltori con l'adesione al progetto LIFE ha permesso, in periodo invernale, di creare un ambiente ottimale

per la sosta e l'alimentazione di numerose specie di uccelli. La circolazione dell'acqua invernale in marcite favorisce la crescita dell'erba anche nella stagione fredda e offre alimentazione e rifugio a specie che altrimenti farebbero fatica a trovare cibo altrove, in presenza di terreno gelato o innevato. Tra le specie che più frequentemente beneficiano di tale pratica vi sono Airone bianco maggiore, Garzetta, Albanelle reale, Tottavilla, Allodola, Pavoncella, Beccaccino, Spioncello e Pispola.



Figura 10 - Accordo tra agricoltori e Parco del Ticino per la gestione delle marcite (foto Marco Tessaro).

L'area de "I Geraci" è di grande importanza dal punto di vista naturalistico per la sua prossimità al Fiume Ticino e per la presenza di un mosaico ambientale che racchiude ambienti acquatici, ambienti prativi e formazioni forestali planiziali, che comprendono cenosi caratteristiche dei terreni paludosi, come gli ontaneti, e ambienti ripariali, come i saliceti e i pioppeti spontanei. In quest'area, di proprietà del Parco del Ticino, il Progetto LIFE ha permesso di creare un'armoniosa alternanza di boschi, zone umide, prati pascolati, marcite e prati aridi. Le azioni di conservazione hanno permesso infatti di realizzare, dove erano presenti in precedenza pioppeti coltivati: 7.000 metri quadri di canneto, 8.000 metri quadri di nuove zone umide (habitat 3150), il ripristino o la creazione di 8.000 metri quadri di lanche, la piantumazione di 30.000 metri quadri di bosco igrofilo (habitat 91E0*), il miglioramento dello stato di conservazione dei boschi mesofili (habitat 91Fo), la creazione di 11.000 metri quadri di marcite, la creazione di 20.000 metri quadri di prati aridi (habitat 6210).



Figura 11 - Prati aridi fioriti ai Geraci di Motta Visconti (foto Fabio Casale).



Figura 12 - Stormo di cavalieri d'Italia (foto Antonello Turri).

Le vasche di spagliamento del Torrente Arno sono costituite da tre bacini di cui due, affiancati, realizzati con lo scopo di invaso e sedimentazione delle acque del Torrente Arno in ingresso ed un terzo con funzione principale di invaso e dispersione in falda. Si tratta di un'area di grande importanza per gli uccelli acquatici migratori, nidificanti e svernanti; tra le specie nidificanti si segnalano in particolare Moretta tabaccata, Moriglione, Moretta, Canapiglia, Cavaliere d'Italia (per le prime tre specie si tratta di uno dei pochi siti riproduttivi italiani). Il Progetto LIFE ha permesso di realizzare nuovi habitat riproduttivi per tali specie, tramite un sistema di isole galleggianti con e senza vegetazione palustre; tali nuovi habitat sono risultati molto importanti non solo per la nidificazione, ma anche per la sosta e il foraggiamento dell'avifauna acquatica durante le migrazioni e lo svernamento. Si è inoltre proceduto alla posa di siepi e arbusti lungo le sponde delle vasche.

Conservazione di habitat forestali

Gli interventi forestali del Progetto LIFE sono stati realizzati a Bernate Ticino e a Motta Visconti, in due aree di proprietà del Parco Lombardo della Valle del Ticino. In località “La Piarda”, Bernate Ticino (MI), si è intervenuti per migliorare e creare l’habitat 91Fo “Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)” e l’habitat prioritario 91Eo* “Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*”. In località “I Geraci”, Motta Visconti (MI), si sono svolti interventi di ripristino di 3 ettari di boschi umidi classificati come habitat 91Eo* e interventi di riqualificazione dell’habitat 91Fo. Questi ultimi interventi, di miglioramento forestale, hanno compreso il taglio di specie alloctone e la messa a dimora di alberi e arbusti di specie autoctone. In particolare a Bernate Ticino, l’ampliamento degli habitat forestali ha portato al rimboschimento di aree, in precedenza gestite come giardini, con specie igrofile (Ontano nero, Pioppo nero, Pioppo bianco, Salice grigio e Salice bianco) e con specie mesofile (Rovere, Olmo, Frassino, Carpino bianco, Acero campestre) autoctone.



Figura 13 - Intervento di manutenzione in un nuovo bosco piantumato a “I Geraci”, dove in precedenza era presente un pino coltivato (foto Marco Tessaro).

Azioni di divulgazione, sensibilizzazione, formazione e di networking

Le azioni di sensibilizzazione, divulgazione, coinvolgimento e condivisione delle esperienze di progetto sono state realizzate di pari passo con le attività di ripristino e conservazione, in quanto rivestono un ruolo altrettanto importante all’interno del Progetto LIFE “Ticino Biosource”.

Oggi i visitatori del Parco possono visitare due siti d’intervento, a Bernate Ticino e a Motta Visconti, percorrendo i Sentieri Natura dotati di frecce indicatrici dei percorsi e di bacheche divulgative. In particolare in località “I Geraci” l’installazione di due capanni di osservazione consente l’osservazione dell’avifauna delle zone umide senza creare disturbo, specialmente durante i delicati periodi di nidificazione, migrazione e svernamento.

Numerosi portatori d’interesse sono stati coinvolti nel Progetto LIFE ed in alcuni casi appositamente formati. Per avviare correttamente gli agricoltori locali alla gestione delle marcite è stato realizzato un corso di formazione per “campari” a cui hanno partecipato 50 agricoltori. I pescatori coinvolti nella “task force operativa” per la difesa dei siti di riproduzione dello Storione cobice sono stati preventivamente istruiti e sensibilizzati sulla conoscenza delle specie target, sull’ecologia fluviale e sugli effetti delle specie alloctone sulla comunità di pesci autoctoni.

Un gruppo molto vasto di cittadini ha inoltre aderito alle diverse edizioni del corso di *Butterflywatching* dedicato alle tecniche di riconoscimento e al monitoraggio delle farfalle nel territorio del Parco. I corsi sono stati realizzati a cadenza annuale in varie località distribuite lungo il corso del Ticino e hanno coinvolto studiosi e appassionati nella raccolta di dati che sono poi confluiti nell’Atlante delle Farfalle del Parco del Ticino. Grande attenzione è stata dedicata agli studenti delle scuole (soprattutto quelli delle fasce primaria e secondaria), grazie alla distribuzione di uno specifico quaderno didattico e ad azioni educative in aula e sul campo che hanno permesso di coinvolgere oltre 10.000 ragazzi.

È stato infine attivata una rete internazionale di contatti con enti che gestiscono progetti analoghi in altri Paesi europei, al fine di favorire un reciproco scambio di informazioni e di buone pratiche di conservazione di habitat e specie d’interesse europeo. Tra gli enti coinvolti nelle attività di *networking* in particolare si segnalano: in Gran Bretagna la RSPB – The Royal Society for the Protection of Birds, in Slovenia la DOPPS – BirdLife Slovenia, in Olanda la fondazione Free Nature. Lo scambio di esperienze e di pratiche viene descritto nei capitoli finali di questo volume per quelle che sono state le

esperienze più significative e che hanno stimolato il gruppo di lavoro LIFE, soprattutto nelle fasi preliminari del progetto, nell’adottare tecniche e tipologie di interventi poi realizzati con il Progetto LIFE “Ticino Biosource”. Particolarmente significativo è risultato lo scambio di informazioni con la Royal Society for the Protection of Birds in merito alle modalità di realizzazione ex novo di zone umide, attività per la quale tale associazione vanta decenni di esperienza.

Conclusioni

Non è semplice ed è riduttivo racchiudere in poche righe l’estesa ed intensa attività di comunicazione, coinvolgimento e divulgazione realizzata con il progetto. È giusto rimarcare come i risultati conseguiti in termini ecologici siano comunque accompagnati da un forte impatto socio-economico sul territorio interessato.

La crisi COVID 19 ha travolto e stravolto il nostro sistema sociale ed economico, ma gli impegni delineati dal Green Deal ci forniscono la chiave per una ripresa più sostenibile in un orizzonte

temporale che vede impegni ambiziosi. Lo scorso ottobre (2020) il Consiglio dei Ministri dell’UE ha approvato la Strategia dell’UE sulla Biodiversità per il 2030 ed è stato raddoppiato l’impegno per affrontare la perdita della biodiversità globale al vertice delle Nazioni Unite sulla biodiversità.

Il Progetto LIFE “Ticino Biosource” ha aperto un sentiero che percorre questa più ampia traccia, sulla quale si intende proseguire per contribuire ad incrementare la biodiversità, aggiungendo altri tasselli nel già ricco mosaico naturalistico ed ambientale del Parco del Ticino.



Figura 14 - I responsabili della RSPB forniscono suggerimenti tecnici in merito ai progetti di realizzazione e ripristino di zone umide nell’ambito del Progetto LIFE. L’incontro si è svolto nel Centro Visite di Lakenheath Fen RSPB Nature Reserve, in Gran Bretagna, dove è stata creata una nuova zona umida di notevole estensione in un’area acquistata dalla RSPB e in precedenza destinata ad attività agricole (foto Fabio Casale).



Figura 15 - Un Airone bianco maggiore si invola da una delle zone umide realizzate tramite il Progetto LIFE “Ticino Biosource” (foto Antonello Turri).



Adulto di Raganella italiana nella tenuta "I Geraci", aprile 2019 (foto Milo Manica)

NUOVE ZONE UMIDE NATURALI NEL PARCO DEL TICINO

Fabio Casale¹, Beniamino Barengi², Norman Sills³, Valentina Bergero¹, Michele Bove⁴, Fulvio Caronni⁴, Monica Di Francesco⁴, Riccardo Falco¹, Milo Manica⁴, Valentina Parco⁴, Cesare Puzzi², Cristina Barbieri⁵, Francesco Magna⁴, Adriano Bellani¹

¹Fondazione Lombardia per l'Ambiente, ²GRAIA srl, ³RSPB - The Royal Society for the Protection of Birds, ⁴Parco Lombardo della Valle del Ticino, ⁵Istituto Delta Ecologia Applicata srl

Abstract

New natural wetlands in Ticino river Park, Lombardy

*The estate "I Geraci", in the municipality of Motta Visconti, is an area owned by Ticino Park, located along the left shore of river Ticino, in the central sector of the protected area, North-Western Lombardy. Before the LIFE project "Ticino Biosource" the area hosted a mosaic of natural and semi-natural habitats, in particular wetlands, woodlands and grasslands, that were alternated to poplar cultivations. In the framework of the LIFE project, the poplar cultivations were cut and replaced by new natural habitats, in particular wetlands, reedbeds, wet woodlands, wet meadows and dry grasslands. In this chapter are described the management interventions that brought to replace a poplar cultivation of about one and a half hectare with a reedbed and a eutrophic lake. The new wetland, that was completed in spring 2019, was rapidly colonized by numerous species of birds (in 2019-2020 were recorded 21 species of European conservation interest), including all the 9 species of European herons (Ardeidae). The area is also utilized by Amphibians for egg deposition, in particular by *Hyla intermedia* and *Rana latastei*.*

Riassunto

La tenuta "I Geraci", in comune di Motta Visconti, è un'area di proprietà del Parco del Ticino, posta lungo la sponda sinistra del fiume, nel settore centrale dell'area protetta. Prima del progetto LIFE "Ticino Biosource" l'area presentava un mosaico di ambienti naturali e semi-naturali acquatici, boschivi e prati alternati a pioppeti coltivati. Nell'ambito del progetto LIFE tali pioppeti, ormai giunti a maturazione, sono stati tagliati e sostituiti da nuovi ambienti naturali, in particolare da stagni, canneti, lanche, boschi igrofili, marcite e prati aridi. In questo capitolo vengono descritti in particolare gli interventi di gestione che hanno portato a sostituire un impianto a pioppeto di circa un ettaro e mezzo con un canneto ed uno stagno (Lago eutrofico naturale) tra loro adiacenti. La nuova area umida, completata nella primavera 2019, è stata rapidamente colonizzata da numerose specie di Uccelli (nel 2019-2020 vi sono state rilevate 21 specie di interesse conservazionistico europeo), tra le quali si segnalano in particolare tutte e 9 le specie di Ardeidi europei. Per quanto riguarda gli Anfibi, l'area viene ora utilizzata per la deposizione delle uova da Raganella italiana e Rana di Lataste.

La tenuta “I Geraci”

La tenuta denominata “I Geraci”, di proprietà del Parco Lombardo della Valle del Ticino, si estende per circa 100 ettari in comune di Motta Visconti (MI), nel settore centrale del Parco e all’interno del SIC IT2080002 “Basso Corso e sponde del Ticino” e della ZPS IT2080301 “Boschi del Ticino” (Casale *et al.*, 2008; 2011), dell’IBA - *Important Bird Area* “Ticino River” (Casale *et al.*, 2000), di un’Area prioritaria per la Biodiversità e di un Corridoio Ecologico Primario nella Rete Ecologica della Lombardia (Bogliani *et al.*, 2007, 2009). Si tratta di un’area importante dal punto di vista naturalistico ed ecosistemico soprattutto per la sua prossimità al Ticino e per la presenza di habitat diversificati quali ambienti acquatici laterali al fiume (lanche), in parte ad esso collegati, e formazioni forestali planiziali che comprendono cenosi caratteristiche dei terreni paludosi, come gli ontaneti a Ontano nero, classificati come habitat prioritario 91E0* - “Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)” secondo la Direttiva Habitat, e ambienti forestali ripari, come i saliceti e i pioppeti spontanei. Sono altresì da segnalare i querceti, classificati come habitat di interesse comunitario 91Fo - “Foreste miste riparie di *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia*”. L’area è attraversata dal Cavo Canalino, piccolo corso d’acqua che nasce da una risorgenza situata in prossimità dell’abitato di Motta Visconti e, dopo un percorso di circa 3 km, confluisce in una lanca (lanca Zelata) direttamente collegata al Ticino, in Comune di Bereguardo (PV). La ricchezza dell’area in termini di specie faunistiche, molte delle quali di interesse conservazionistico, è stata documentata da studi pregressi (Bogliani *et al.*, 2008).

Alcune aree ricadenti nella tenuta sono state coltivate con impianti a pioppeto prima dell’acquisizione da parte del Parco, che ha avviato la loro progressiva sostituzione con ambienti naturali e semi-naturali. Un primo intervento significativo è stato svolto nel 2010-2014 tramite il taglio di circa 6 ettari di pioppeti e la loro sostituzione con un prato pascolato da bovini della razza autoctona lombarda Varzese (Bove & Marchesi, 2016), con piantumazione di nuclei arbustivi a favore di Averla piccola e di altre specie di Uccelli legate ad ambienti prativi ricchi di entomofauna e di arbusti idonei come posatoi e come siti di nidificazione (Casale & Brambilla, 2009).



Figura 1 - Il Ticino nell’area de “I Geraci” (foto Fabio Casale).

Gli interventi del progetto LIFE

Il progetto LIFE ha previsto la sostituzione nella tenuta “I Geraci” di impianti artificiali a pioppeto o di incolti erbacei, questi ultimi in gran parte derivanti dalla precedente rimozione di pioppeti artificiali, con un mosaico di habitat che comprende formazioni boschive naturali, zone umide, marcite e prati aridi (Figura 2).

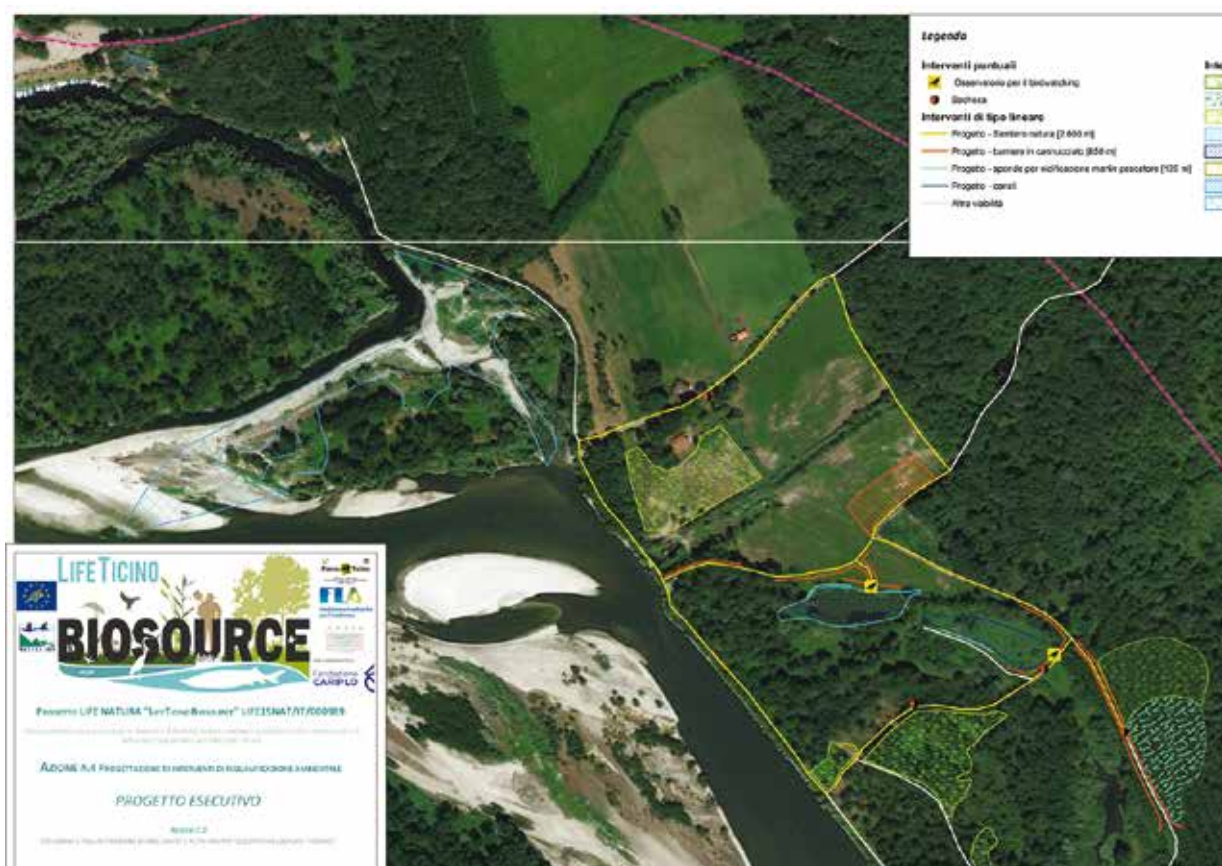


Figura 2 - Planimetria degli interventi del progetto LIFE nella tenuta “I Geraci” (tratta da: GRAIA, 2019).

Gli interventi principali sono di seguito elencati:

- 1) creazione di 7.000 mq di canneto e di 8.000 mq di nuove zone umide classificate come habitat 3150 “Laghi eutrofici naturali con vegetazione tipo Magnopotamion o Hydrocharition”;
- 2) creazione di 2 ettari di prati aridi classificati come habitat 6210 “Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli”;
- 3) creazione/ripristino di 8.000 mq di lanche (Figura 3);
- 4) creazione di circa 11.000 mq di marcita;
- 5) creazione di scarpate per la nidificazione di Martin pescatore per una lunghezza di 120 m;
- 6) ripristino di 3 ha di boschi igrofilo classificati come habitat 91E0* - “Foreste alluvionali con *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*”;
- 7) ripristino di boschi classificati come habitat 91Fo - “Foreste miste riparie di *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia*”.

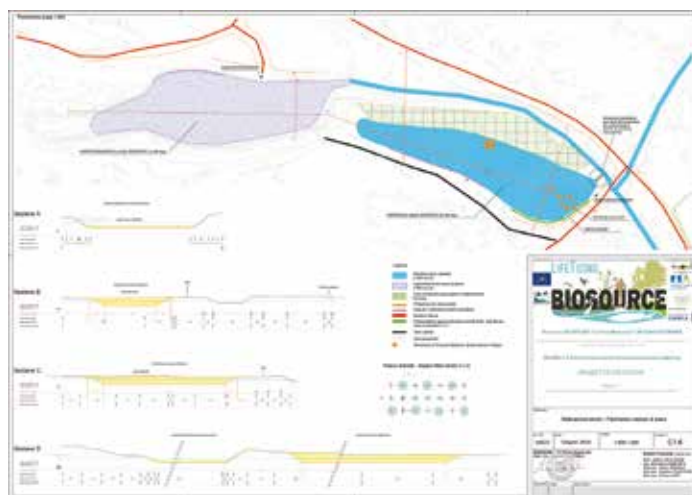


Figura 3 - Planimetria delle aree di intervento LIFE per la realizzazione di una nuova lancha e il ripristino naturalistico di una lancha esistente (tratta da: GRAIA, 2019).

Nuove zone umide al posto di pioppeti coltivati

In questo capitolo ci si sofferma in particolare nella descrizione dell'intervento che si ritiene maggiormente innovativo e che possa rappresentare un esempio di buona pratica da replicare in contesti ambientali analoghi, nel nostro Paese ampiamente diffusi soprattutto in Pianura Padana, ovvero la conversione di pioppeti artificiali in zone umide, uno degli ambienti più minacciati in Nord Italia (Brusa *et al.*, 2019) e in Europa (Casale, 2000). Tale intervento ha portato alla creazione di un nuovo canneto di 7.000 mq e di un limitrofo "Lago eutrofico naturale" (d'ora in poi denominato "stagno") di 8.000 mq in un'area che all'inizio del progetto LIFE era coltivata con impianto a pioppeto ormai giunto a maturazione (Figure 4 e 5).

Il progetto di tale intervento è stato realizzato da GRAIA srl (GRAIA, 2019) con la collaborazione scientifica di FLA - Fondazione Lombardia per l'Ambiente e, nell'ambito delle attività di *networking* internazionale del progetto LIFE, della britannica RSPB – The Royal Society for the Protection of Birds, ente quest'ultimo che vanta un'esperienza pluridecennale nella creazione di nuove zone umide in aree precedentemente destinate ad attività antropiche (Scott, 1982; Sutherland & Hill, 1995; Hawke & Josè, 1996).

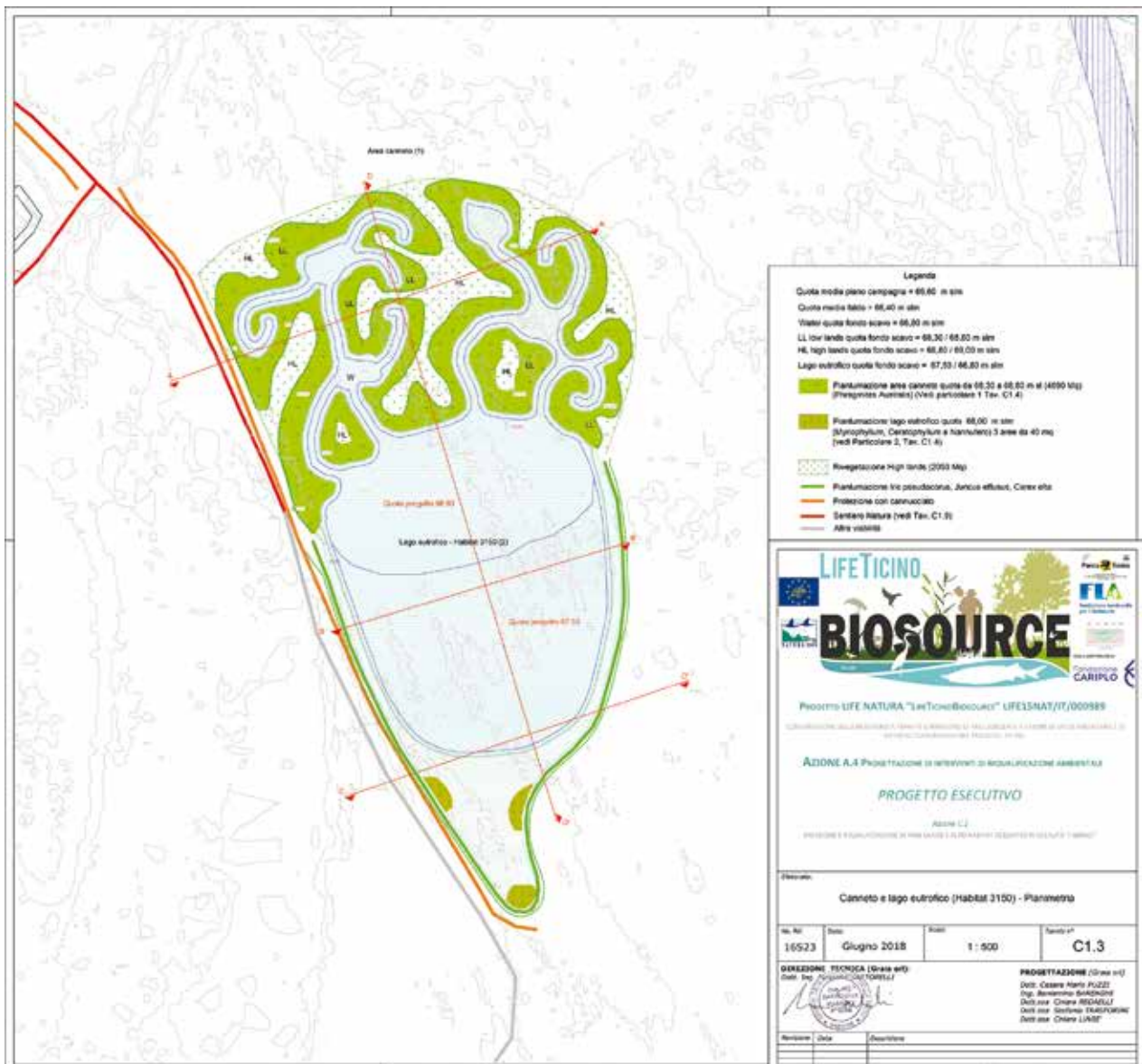


Figura 4 - Planimetria delle aree di intervento per la realizzazione di uno stagno (lago eutrofico) e di un canneto (tratta da: GRAIA, 2019).

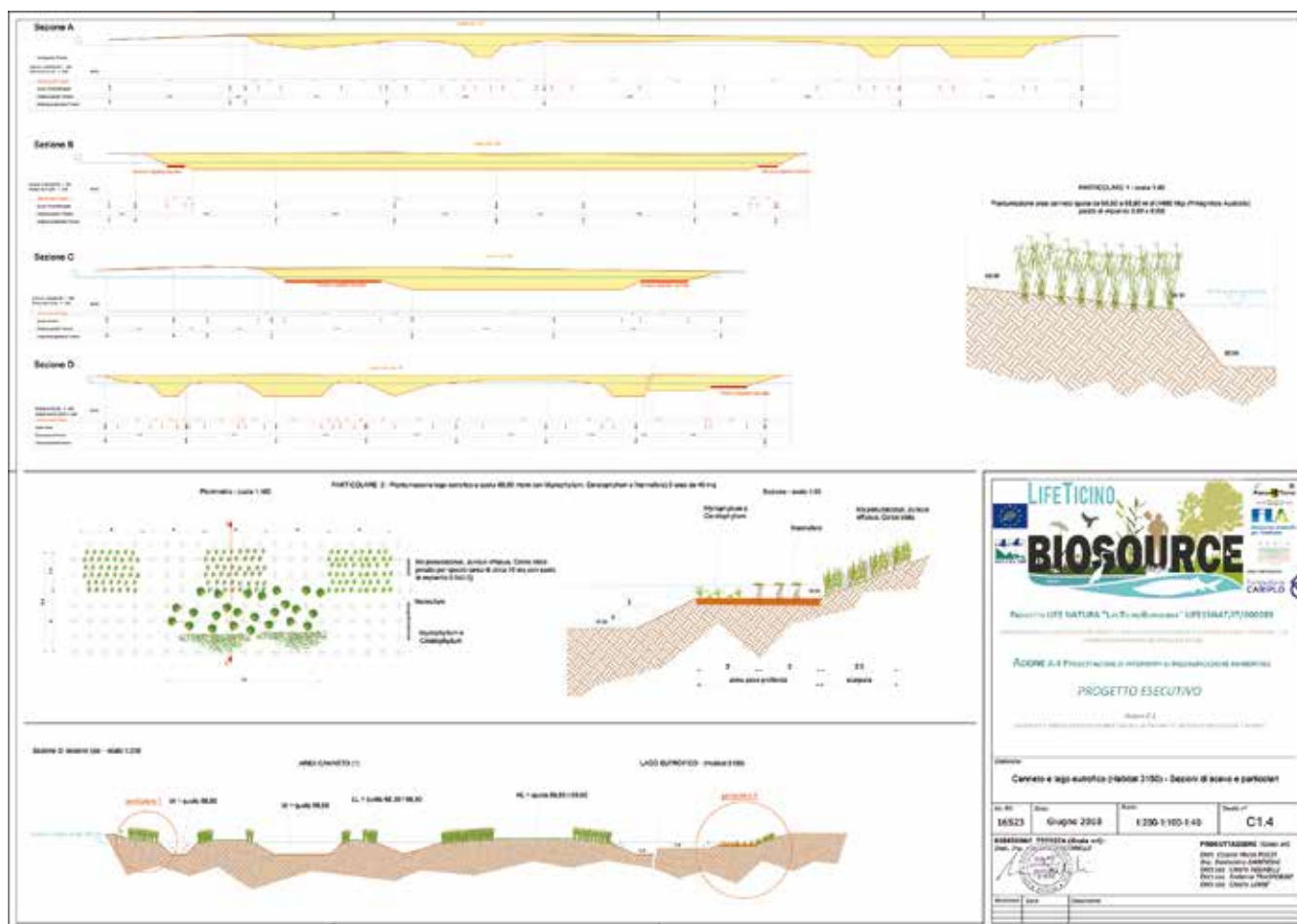


Figura 5 - Sezione degli interventi per la realizzazione di uno stagno (lago eutrofico) e di un canneto (tratta da: GRAIA, 2019).

Il canneto e lo stagno sono tra loro adiacenti ed entrambi gli ambienti umidi vengono alimentati direttamente dalla falda freatica, a seguito di analisi effettuata tramite utilizzo di piezometri. La realizzazione del canneto e dello stagno si è articolata nelle seguenti fasi:

a) Preparazione del sito (dicembre 2018 – marzo 2019)

Il taglio del pioppeto è stato completato a dicembre 2018 e a febbraio-marzo 2019 sono stati eseguiti gli scavi. La litologia dei vari strati di terreno interessati dagli scavi è stata definita sulla base dei sondaggi preliminari ed è emersa risultare come segue: primo strato con terreno organico superficiale (30 - 40 cm), secondo strato con argille (40 - 60 cm), terzo strato con sabbie e limi (20 - 30 cm), quarto strato con ghiaie. Nel marzo 2019 è stata eseguita la profilatura delle varie zonazioni, in particolare nell'area del canneto. L'area di intervento si trova a una quota media di 69,5 m s.l.m. e la geometria finale dell'area a canneto è stata così strutturata da GRAIA, secondo uno schema condiviso con FLA e RSPB, che cerca di massimizzare la fascia di contatto tra acqua e canneto, a favore dell'avifauna acquatica:

- aree perennemente emerse (*High Lands*) con quota variabile tra 68,80 e 69,00 m s.l.m.;
- aree periodicamente emerse (*Low Lands*) con quota variabile tra 68,30 e 68,80 m s.l.m.;
- “chiari” e canali perennemente sommersi (*Open Waters*), con quota di fondo pari a 66,80 m s.l.m.



Figura 6 - *Il pioppeto prima degli interventi del progetto LIFE, maggio 2017 (foto Fabio Casale).*



Figura 7 - *Il taglio del pioppeto, dicembre 2018 (foto Fabio Casale).*



Figura 8 - Operazioni di scavo e profilatura delle zonazioni del canneto, marzo 2019 (foto Fabio Casale).

b) Messa a dimora di piante palustri (marzo-maggio 2019)

CANNETO

Le piante di Cannuccia di palude (*Phragmites australis*) sono state messe a dimora nelle zone denominate *Low Lands*. Tale scelta è derivata sia da valutazioni di tipo operativo (accessibilità di aree non allagate) sia dal fatto che piante di piccola taglia non possono essere messe a dimora né completamente sommerse né ad una quota troppo elevata rispetto al livello di falda. Esse sono state quindi posizionate nelle sole aree interessate dalle escursioni della falda freatica. Sono state messe a dimora circa 13.000 piantine, con un sesto di impianto di 0,5 x 0,5 metri. È prevista una progressiva colonizzazione del canneto verso le *High Lands*, mentre esso non dovrebbe colonizzare i canali e i chiari (*Open Waters*) dove la profondità dell'acqua risulta limitante per il suo sviluppo. Per contenere la colonizzazione di piante esotiche invasive durante questo periodo transitorio, è stato eseguito l'inerbimento con essenze autoctone delle *High Lands*.

STAGNO

All'interno dello stagno sono state messe a dimora piante palustri autoctone quali Nannufaro (*Nuphar lutea*), *Myriophyllum* sp. e *Ceratophyllum* sp. in 3 aree con acqua poco profonda di 40 mq l'una. Sono state posate 50 piantine per specie per ogni area, per un totale di 450 piantine; il Nannufaro è stato posato in vaso, mentre le altre due specie sono state posate in pane di terra, raggruppandole in mazzetti che sono stati zavorrati, al fine di consentire l'affrancamento delle radici al substrato di fondo. Tutta la sponda dello stagno, per una fascia di circa 2,5 m di ampiezza, è stata quindi piantumata con *Iris pseudacorus*, *Juncus effusus* e *Carex elata*, con sesto di impianto di 0,5 x 0,5 metri.



Figura 9 - Piantine di *Cannuccia di palude*, pronte per essere messe a dimora, marzo 2019 (foto Fabio Casale).

c) Cure colturali (autunno 2019 - autunno 2020)

CANNETO

A seguito delle piantumazioni, sono state svolte le seguenti cure colturali:

- sostituzione delle fallanze di *Cannuccia di palude* alla fine del periodo vegetativo;
- eliminazione manuale delle specie avventizie cresciute successivamente alla messa a dimora, eseguita 2 volte nella stagione vegetativa.

STAGNO

Sono state svolte cure colturali riferite alle tre aree in acqua poco profonda e lungo la sponda oggetto di piantumazioni, così dettagliate:

- sostituzione delle fallanze di *Nuphar lutea*, *Myriophyllum* sp., *Ceratophyllum* sp., *Iris pseudacorus*, *Juncus effusus* e *Carex elata* alla fine del primo anno di gestione degli impianti;
- eliminazione manuale delle specie avventizie cresciute successivamente alla messa a dimora delle piante palustri, eseguita 2 volte per ogni stagione vegetativa.

Sono stati altresì immessi nello stagno i tronchi di alcuni alberi morti e dei grossi rami secchi, allo scopo di fungere da posatoi per l'avifauna.

Al termine degli interventi (aprile 2019) l'area si presentava come una nuova zona umida, caratterizzata nel settore settentrionale dalla presenza di un canneto inframmezzato da chiari e fossati e nel settore meridionale da uno stagno (lago eutrofico naturale) dotato di una bordura di vegetazione palustre, nonché di isole di vegetazione acquatica flottante.



Figura 10 - Tronchi e rami secchi sono stati immessi come posatoi per gli Uccelli, marzo 2019 (foto Fabio Casale).



Figura 11 - Un settore del nuovo canneto a 3 mesi dall'intervento, giugno 2019 (foto Fabio Casale).



Figura 12 - Lo stagno dopo la messa a dimora della vegetazione acquatica spondale, a due mesi dall'intervento, maggio 2019 (foto Fabio Casale).

I risultati sulla biodiversità

Gli Uccelli sono stati oggetto di monitoraggio standardizzato per tutta la durata del progetto (gennaio 2017-ottobre 2020), con censimenti a cadenza quindicinale di tutti gli individui di tutte le specie nelle aree di intervento (*ex ante* ed *ex post*) e in aree di non intervento nella tenuta “I Geraci”.

Gli Anfibi sono stati monitorati nel 2019 e 2020 in tutte le principali aree umide de “I Geraci”, tramite censimento al canto, conteggio delle ovature, ricerca visiva di adulti e giovani in acqua e lungo le sponde tramite l’ausilio di guadino erpetologico.

Sia per gli Uccelli che per gli Anfibi, le attività di monitoraggio si sono interrotte solo nel periodo marzo-aprile 2020 a causa del *lockdown* imposto dall’emergenza COVID-19.

Di seguito vengono riferiti i risultati ottenuti relativamente alle specie *target* del progetto LIFE e ad altre specie di interesse conservazionistico europeo per quanto concerne la nuova zona umida sopra descritta, composta da un nuovo canneto e un nuovo stagno.

UCCELLI

La nuova zona umida è stata rapidamente colonizzata, sin dalla primavera 2019, da numerose specie di Uccelli. Gli Ardeidi in particolare hanno utilizzato l’area per lo svolgimento di attività trofica sia in periodo riproduttivo (una garzaia è presente in loc. Zelata, pochi chilometri a valle lungo il corso del Ticino) che durante la migrazione e lo svernamento; le specie rilevate nel 2019 e 2020 sono tutte e 9 le specie di Ardeidi nidificanti in Europa più una specie nord-africana (Airone schistaceo *Egretta gularis*) osservata raramente nel nostro Paese e per la prima volta nel Parco del Ticino (Casale, 2015); si tratta di: Airone bianco maggiore (*Casmerodius albus*), Airone rosso (*Ardea purpurea*), Garzetta (*Egretta garzetta*), Nitticora (*Nycticorax nycticorax*), Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*), Tarabusino (*Ixobrychus minutus*), Tarabuso (*Botaurus stellaris*), Airone cenerino (*Ardea cinerea*), Airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*) e Airone schistaceo (1 ind. il 19/06/2020; oss. di Luciano Maiocchi; Figura 15). Le prime 7 specie sono di interesse comunitario.

Una coppia di Martin pescatore (*Alcedo atthis*), specie *target* del progetto e di interesse comunitario, si è subito insediata nella primavera 2019 ed ha mantenuto anche nel 2020 nella zona umida il baricentro del proprio territorio. Le aree oggetto di interventi nell'ambito del progetto LIFE all'interno della tenuta "I Geraci" ospitavano *ex ante* 2 coppie, nel 2017-2018, mentre a seguito degli interventi, nel 2019-2020, il numero è salito a 4-5 (Figure 16 e 17).

Altre 13 specie di interesse comunitario o SPEC (*Species of European Conservation Concern* secondo BirdLife International, 2017) sono state osservate nel sito a seguito dell'intervento (2019 e 2020), per un totale di 21 specie di interesse conservazionistico europeo; si tratta di: Balestruccio (*Delichon urbicum*), Beccaccino (*Gallinago gallinago*), Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), Falco di palude (*Circus aeruginosus*), Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), Folaga (*Fulica atra*), Marangone minore (*Phalacrocorax pygmeus*), Moretta (*Aythya fuligula*), Piro piro boschereccio (*Tringa glareola*), Piro piro piccolo (*Actitis hypoleucos*), Pispola (*Anthus pratensis*), Rondine (*Hirundo rustica*) e Sterna comune (*Sterna hirundo*).



Figura 13 - Un Airone rosso in attesa di prede al limitare tra canneto e stagno, luglio 2019 (foto Milo Manica).



Figura 14 - Garzetta e Martin pescatore (quest'ultimo posato sul tronco a destra, nel cerchio giallo) nella nuova zona umida, luglio 2019 (foto Fabio Casale).



Figura 15 - Un Airone schistaceo e un Marangone minore nella nuova zona umida, giugno 2020 (foto Luciano Maiocchi).



Figure 16 e 17 - Aree umide oggetto di interventi LIFE frequentate da *Martin pescatore* nella tenuta "I Geraci"; a sinistra ex-ante (2017-2018) e a destra ex-post (2019-2020). La zona umida (canneto e stagno) trattata nel presente capitolo è localizzata al centro.

ANFIBI

La nuova zona umida è stata rapidamente colonizzata, sin dalla primavera 2019, come area di deposizione da due specie di interesse comunitario: *Raganella italiana* e *Rana di Lataste*.

La *Rana di Lataste*, in quanto specie che depone le uova precocemente, nel corso del 2019 è stata rilevata nel nuovo canneto con pochi girini, mentre nel corso del 2020 sono stati rilevati 2 maschi cantori e numerosi (centinaia) girini.

La *Raganella italiana*, che presenta un ciclo riproduttivo più tardivo, ha potuto riprodursi in gran numero nel nuovo canneto sin dal 2019, con una stima superiore a 100 neometamorfosati, così come è avvenuto anche nella stagione riproduttiva 2020.



Figura 18 - Un neometamorfosato di *Raganella italiana* ai margini del nuovo canneto, giugno 2019 (foto Milo Manica).

Bibliografia

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2017. *European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities*. BirdLife International, Cambridge, UK.

BOGLIANI G., AGAPITO LUDOVICI A., ARDUINO S., BRAMBILLA M., CASALE F., CROVETTO G. M., FALCO R., SICCARDI P., TRIVELLINI G., 2007. *Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia.

BOGLIANI G., TRIVELLINI G., DE ANGELIS S., GENTILI A., MARETTI S., FANTONI A., PILON N., BASSO S., LUPPI M. (a cura di), 2008. *Studio sulla biodiversità degli ambienti terrestri nei Parchi del Ticino – Caratterizzazione delle cenosi animali. Integrazione del monitoraggio della biodiversità animale*. Parco Lombardo della Valle del Ticino e Università degli Studi di Pavia.

BOGLIANI G., BERGERO V., BRAMBILLA M., CASALE F., CROVETTO G.M., FALCO R., SICCARDI P., 2009. *Rete Ecologica Regionale*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia.

BOVE M. & MARCHESI M., 2016. *Agricoltura e biodiversità nel Parco del Ticino*. Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

BRUSA G., DALLE FRATTE M., BOGLIANI G., CELADA C., GAIBANI G., LUONI F., SOLDARINI M., 2019. Le aree umide nella regione biogeografica Continentale dell'Italia settentrionale: dagli scenari di cambiamento a prospettive di conservazione. *Natural History Sciences. Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano* 6 (2): 37-69.

CASALE F., 2000. *Cause di perdita e di degrado delle zone umide in Europa*. In: BERNARDONI A. e CASALE F. (a cura di), 2000. *Zone umide d'acqua dolce – Tecniche e strategie di gestione*. Ostiglia, 14-15 aprile 1999. *Quad. Ris. Nat. Paludi di Ostiglia* 1: 21-28.

CASALE F., 2015. *Atlante degli Uccelli del Parco Lombardo della Valle del Ticino*. Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

CASALE F. & BRAMBILLA M., 2009. *Averla piccola. Ecologia e conservazione*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia.

CASALE F., GALLO ORSI U., RIZZI V., 2000. *Italy*. In: Heath M.F., Evans M., 2000. *Important bird areas in Europe. Volume 2*. BirdLife International, Cambridge, UK.

CASALE F., DELLA VEDOVA R., LENNA P., PERRACINO M., RAMPA A. 2008. *Atlante dei SIC della Lombardia*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia.

CASALE F., BRAMBILLA M., FALCO R., BOGLIANI G., 2011. *Atlante delle Zone di Protezione Speciale della Lombardia*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia.

GRAIA srl, 2019. *Progetto LIFE Natura "Life Ticino Biosource". Azione A.4 - Progettazione di interventi di riqualificazione ambientale. Progetto esecutivo. Relazione tecnica non pubblicata*.

HAWKE C.J. & JOSÈ P.V., 1996. *Reedbed Management for Commercial and Wildlife Interests*. The Royal Society for the Protection of Birds, UK.

SCOTT. D.A. (ed.), 1982. *Managing Wetlands and their Birds*. International Waterfowl Research Bureau, UK.

SUTHERLAND W. J. & HILL D. A. (eds), 1995. *Managing Habitats for Conservation*. Cambridge University Press, UK.



Liberazione di uno Storione ladano a Motta Visconti (foto Fabio Casale)

Cesare Puzzi¹, Andrea Casoni¹, Stefania Trasforini¹, Marco Primavesi², Adriano Bellani²

¹GRAIA srl, ²Parco Lombardo della Valle del Ticino

Abstract

*The reintroduction of Beluga Sturgeon (*Huso huso*) in Ticino river and in the Padana Plain, Northern Italy*

*In the framework of the LIFE project “Ticino Biosource”, during the years 2017-2020 the Beluga Sturgeon has been re-introduced in Ticino river (Lombardy region, Northern Italy) and, consequently, in the Padana Plain and the Adriatic Sea. The species is classified as “Critically Endangered” by the IUCN and has been extinct in Italy since decades. The reintroduction has been realized according to the guidelines of the “Pan-European Action Plan for Sturgeons” adopted in 2018 by the Bern Convention. The reintroduction project started with raising young sturgeons (whose DNA was previously checked) in specific structures that are owned by Ticino Park and were already successfully used in recent years for raising and reintroducing the Adriatic Sturgeon (*Acipenser naccarii*); once the sturgeons have been acclimatized and reached the suitable size, they have been released in the medium-lower part of Ticino river, that hosts the most adequate habitats for the species. On some of the largest individuals have been located acoustic tags that permit to monitor the movements of these individuals by ultrasonic telemetrics. The success of the project has been confirmed by the fact that some released sturgeons already reached the Adriatic Sea and their passage has been documented as well through the artificial passage for fishes of Isola Serafini, along the Po river, in the framework of another LIFE project named “Con. Flu. Po”.*

Riassunto

Nell’ambito del progetto LIFE “Ticino Biosource”, negli anni 2017-2020 lo Storione ladano è stato reintrodotta nel fiume Ticino e, conseguentemente, nella Pianura Padana e nel Mar Adriatico. La specie è classificata come “Critically Endangered” dall’IUCN ed è estinta in Italia da decenni. La reintroduzione è stata realizzata secondo le linee guida del “Pan-European Action Plan for Sturgeons” adottato nel 2018 dalla Convenzione di Berna. Il progetto di reintroduzione ha visto in primo luogo l’allevamento di giovani storioni (il cui DNA era stato precedentemente verificato) in strutture del Parco del Ticino già utilizzate con successo in anni recenti per l’allevamento e la reintroduzione dello Storione cobice (*Acipenser naccarii*); una volta che gli storioni si sono acclimatati e hanno raggiunto le dimensioni idonee, sono stati rilasciati nel tratto medio-basso del fiume Ticino, che ospita gli habitat più adatti alla specie. Su alcuni individui di grandi dimensioni sono stati applicati trasmettitori ad ultrasuoni che permettono di monitorare i loro spostamenti tramite telemetria. Il successo del progetto è stato confermato dal fatto che alcuni degli individui rilasciati hanno già raggiunto il Mare Adriatico e il loro transito è stato documentato anche attraverso il passaggio per pesci di Isola Serafini, sul fiume Po, completato nell’ambito del progetto LIFE “Con. Flu. Po”.

Introduzione

Oggetto dell'intervento di reintroduzione è una specie davvero straordinaria: lo Storione ladano (*Huso huso*). Noto per essere il più grande pesce d'acqua dolce, secondo tra tutti i pesci esistenti solo allo Squalo balena (*Rhincodon typus*) planctivoro, e dunque primo tra i predatori, con i suoi 8,5 m di lunghezza massima e 32 tonnellate di peso corporeo, lo Storione ladano è con lo Storione cobice (*Acipenser naccarii*) e lo Storione comune (*Acipenser sturio*) una delle sole tre specie di storioni native in Italia (Zerunian, 2003), presente unicamente nel bacino del Po. Come lo Storione comune esso è però estinto localmente nel nostro Paese dalla fine degli anni settanta del secolo scorso (Gesner *et al.*, 2010) e si trova in uno stato di grave rischio di estinzione nel resto del suo areale, nei bacini dell'Est europeo, tanto che l'IUCN (2020) lo classifica "CR - Critically Endangered". Si stima che la specie si sia complessivamente ridotta del 90% nelle ultime 3 generazioni (60 anni): le cause di tale fenomeno sono da ascrivere principalmente al degrado degli habitat e all'*overfishing*. Il degrado dell'ambiente naturale, come conseguenza dell'inquinamento, dell'alterazione del deflusso idrico operato con la regimazione idraulica, la bonifica e lo sfruttamento idroelettrico, e dell'interruzione della continuità fluviale, ha inciso moltissimo sul destino di questa specie, resa particolarmente suscettibile alla frammentazione dell'habitat dalla sua natura anadroma e dal suo forte istinto di *homing* (Williot, 2011). Specie anadroma (migratrice tra mare ed acqua dolce, che risale i corsi d'acqua migrando dal mare per la riproduzione), lo Storione ladano conduce infatti vita pelagica in mare, risalendo il corso di grandi fiumi anche per migliaia di chilometri per riprodursi (Berg, 1948; Hensel e Holcik, 1997; Levin, 1997; Khoderevskaya *et al.*, 1997); anche i piccoli, fin dai primi stadi giovanili, dimostrano una spiccata vagilità (Kynard *et al.*, 2002; Hochleithner e Gessner, 1996) percorrendo anche 60 km al giorno verso valle, alla volta del mare. Anche l'*overfishing*, ovvero il sovrasfruttamento di pesca, ha giocato un ruolo importante in quanto la specie è stata oggetto (e in alcuni Paesi dell'Est europeo lo è tuttora) di una forte pressione di pesca legale o di bracconaggio per via del valore commerciale delle sue carni e del caviale, ed anche di pesca accidentale, il cosiddetto "bycatch", per l'impiego di metodi di pesca poco selettivi.

In Italia, nel bacino del Po, l'estinzione locale della specie è proprio da addebitare principalmente ai due fenomeni: interruzione della continuità fluviale, in questo caso del Po e dei tratti terminali dei suoi principali affluenti, e sovrasfruttamento di pesca, realizzato in passato per lo più nel Delta e in mare. Alcuni elementi caratterizzanti la biologia della specie non hanno certo giocato a favore della sua resilienza a queste minacce. Per quanto esso sia un animale predatore, dunque al vertice della rete alimentare acquatica e possa godere di dimensioni eccezionali (molto più contenute nei bacini Adriatici), esso è infatti penalizzato da un ciclo vitale molto lungo e complesso, sia per gli ampi spostamenti che esige sia per i tempi necessari per il suo compimento, considerando che la prima maturità sessuale è raggiunta a 10-15 anni d'età dai maschi e a 15-18 anni dalle femmine (Gesner *et al.*, 2010), sia dal fatto che la riproduzione può definirsi un evento "raro" per il ladano, dal momento che un individuo adulto che si è riprodotto può maturare dopo lunghi intervalli di anche 4-8 anni (Raspopov, 1993).

Per via delle minacce ambientali e della scarsa resilienza, la specie versa oggi in uno stato di pericolo molto grave: oltre ad essere classificata estinta nella Regione Mediterranea, e a rischio "critico" di estinzione in natura (CR) dall'IUCN, essa è inserita in Appendice II della Convenzione di Berna, che impone diverse misure di protezione e conservazione della specie, quali (Articolo 11) la reintroduzione, a fronte di uno studio che ne abbia definito la fattibilità alla luce di esperienze pregresse. La specie è anche inserita in Allegato II alla Convenzione di Barcellona (stipulata nel 1976 e poi modificata nel 1995) per la protezione del Mar Mediterraneo, tra le specie minacciate che necessitano di misure stringenti di protezione, conservazione e gestione, come l'allevamento *ex situ*.

In Italia nel 2015, cioè al tempo della stesura della proposta di progetto LIFE "Ticino Biosource", in cui si inquadra l'intervento descritto in queste pagine, i tempi erano maturi per provare a riportare la specie nel nostro Paese. La pesca allo Storione ladano, come anche allo Storione adriatico e allo Storione comune, era proibita in tutto il territorio nazionale dal 1980 (Decreto Ministeriale del 21.05.80,

G.U. n.156 del 09.06.1980) e da oltre un decennio era stato avviato nel bacino del Po, in particolare in Lombardia, un processo di deframmentazione del reticolo idrografico che di lì a poco (febbraio 2017, Progetto LIFE “Con.Flu.Po” LIFE11 NAT/IT/188, www.life-conflupo.eu) sarebbe culminato nella completa deframmentazione dell’asta principale del fiume Po in tutto il tratto vocazionale ad *Huso huso*, con la realizzazione e attivazione del passaggio artificiale per pesci presso la diga di Isola Serafini (Monticelli d’Ongina, Piacenza). Il Parco Lombardo della Valle del Ticino, già artefice della completa riapertura alla libera migrazione ittica del fiume Ticino, e partner del progetto LIFE “Con.Flu.Po” con cui si sarebbe definitivamente riaperta la via migratoria sul Po da e per il mare, ha così deciso con i partner di progetto GRAIA e FLA di lanciarsi in questa nuova sfida. Con il LIFE “Ticino Biosource” ha quindi presentato alla Commissione Europea la proposta di reintroduzione dello Storione ladano nel fiume Ticino, supportata da uno studio di fattibilità, redatto secondo le Linee Guida IUCN (2013). Tale studio ripercorreva, secondo lo schema di analisi e approfondimento proposto dall’IUCN, gli obiettivi dell’intervento, il contesto ambientale, territoriale e culturale in cui andava a inserirsi e la sua compatibilità con esso, gli strumenti ed i materiali necessari e disponibili per poterlo realizzare, le probabilità di successo e i possibili rischi, prospettando le difficoltà che sarebbero potute insorgere e come sarebbero state affrontate e superate, analizzandone la fattibilità biologica, correlata alle caratteristiche intrinseche della specie, la fattibilità in relazione all’idoneità dell’habitat e al clima, e anche la fattibilità sociale. Alla luce di tutte queste valutazioni la reintroduzione dello Storione ladano nel Fiume Ticino, e di conseguenza nel Fiume Po, è stata giudicata fattibile e coerente con le indicazioni scientifiche dell’IUCN, oggi anche richiamate come riferimento per le reintroduzioni dal “Pan-European Action Plan for Sturgeons” adottato dallo *Standing Committee* della Convenzione sulla Conservazione della vita selvatica europea e degli habitat naturali (Convenzione di Berna) nel novembre 2018; quest’ultimo documento, che oggi rappresenta il riferimento per la gestione e conservazione delle specie di storione autoctone in Europa, non era ancora disponibile al momento della proposta di progetto per questo intervento, ma la linea di condotta adottata in questi anni di fatto ricalca le indicazioni fornite dall’*Action Plan*. Come da esso indicato, infatti, la reintroduzione dello Storione ladano nel fiume Ticino è stata innanzitutto preceduta da uno studio che ne ha verificato la fattibilità secondo le Linee Guida IUCN (2013) ed è stata poi realizzata curando in particolare i seguenti aspetti:

- l’idoneità del nucleo fondatore in termini genetici;
- l’avvio e la messa a regime dell’allevamento *ex situ* della specie nelle strutture del Parco del Ticino;
- il monitoraggio degli animali liberati in natura e dunque le eventuali misure di protezione e gestione da adottare per garantire la sopravvivenza della specie in natura.

Verifica dell’idoneità del nucleo fondatore

Un aspetto molto importante per il successo della reintroduzione ha riguardato la qualità del nucleo fondatore. Non essendo evidentemente disponibile un nucleo di riproduttori nativi, coevoluto nel tempo con l’ambiente, esso è stato ricercato presso allevamenti italiani che allevano animali originari del bacino danubiano. L’indagine genetica è stata svolta al fine di definire l’idoneità del nucleo fondatore sulla base del corredo genetico, secondo parametri che potessero garantirne la migliore capacità di sopravvivenza e di adattamento delle future generazioni. Grazie alla collaborazione con l’Università degli Studi dell’Insubria è stata impiegata la tecnica di genotipizzazione del DNA nucleare con l’analisi di sei loci microsatellite (Boscari *et al.*, 2015), che era peraltro già stata utilizzata con successo sullo Storione cobice, interessato anch’esso da un progetto di conservazione, ottenendo una stima dei livelli di variabilità genetica dello stock fondatore. Parallelamente sono state condotte analisi sulla sequenza nucleotidica del frammento D-loop del DNA mitocondriale (Congiu *et al.*, 2011) sia per testare ulteriormente il livello di diversità genetica tra individui sia per definire su linea materna il grado di differenziamento tra gruppi che costituiscono lo stock di riproduttori. L’analisi ha riguardato 59 esemplari, provenienti da due diversi produttori e dunque appartenenti a due gruppi.

L'analisi dei loci microsatellite si è dimostrata efficace nel determinare l'eterozigosità attesa e osservata e il coefficiente di *inbreeding* (incrocio tra consanguinei) per il nucleo di allevamento acquisito dal Parco. Tali indici hanno rivelato livelli di variabilità piuttosto alti, considerandone l'origine di allevamento e dunque una buona qualità sotto questo profilo.

La caratterizzazione genetica della linea materna dello stock di riproduttori, eseguita su una porzione di 1023 pb (*base pair*) della regione di controllo mitocondriale D-loop, ha rivelato anch'essa un buon grado di variabilità genetica sia tra singoli individui sia tra i due gruppi di origine, verificandone al contempo con certezza l'attribuzione alla specie pura *Huso huso*.

Il DNA per le analisi è stato estratto da frammenti di pinna tagliati agli animali vivi e poi conservati in alcol puro.



Figura 1 - Prelievo di un frammento di pinna da un esemplare di *Huso huso*, per l'estrazione del DNA da destinare all'indagine genetica.

Avvio e messa a regime dell'allevamento ex situ di *Huso huso*

Questa fase di progetto è stata particolarmente cruciale in quanto aveva la funzione di fare acquisire al Parco le competenze necessarie per la produzione della specie al fine di garantire la sostenibilità futura delle operazioni di reintroduzione. In considerazione della durata del ciclo vitale di *Huso huso* e dunque del fatto che per i tempi del progetto LIFE sarebbe stato impossibile giungere alla chiusura del ciclo produttivo nel periodo di progetto, si è piuttosto puntato da un lato a creare un primo nucleo fondatore di individui da mantenere e accrescere nelle strutture di allevamento e da poter utilizzare in futuro come riproduttori e dall'altro a sviluppare e affinare una propria tecnica di allevamento della specie dallo stadio di uovo, ai giovani, fino ai sub-adulti e adulti. Per fare ciò è stato fondamentale poter contare sulla fornitura di stock di esemplari ai diversi stadi vitali.

Anche grazie all'esperienza già acquisita nell'allevamento dello Storione cobice, il Parco poteva uti-

lizzare proprie strutture produttive che, con qualche aggiustamento, si sarebbero rivelate funzionali anche per accogliere ed ospitare il ladano.

Il Parco Lombardo della Valle del Ticino è, infatti, da anni impegnato nel sostegno delle popolazioni naturali in declino di specie ittiche native, oltre agli storioni, attraverso la produzione in propri impianti di allevamento di animali destinati a ripopolare le acque del Ticino e del reticolo collegato. Tali impianti sono:

- l’incubatoio ittico presente presso il Centro Parco “La Fagiana”, realizzato nell’ambito di un altro progetto LIFE-Natura (LIFE00 NAT/IT/007268) per l’incubazione delle uova ed il primo accrescimento delle larve e degli avannotti e per la stabulazione di Ciprinidi nativi;
- le vasche situate in comune di Cassolnovo (PV), che consistono in grandi ambienti con caratteristiche semi-naturali dove gli animali di specie di taglia medio-grande, come il luccio e gli storioni, vengono stabulati per la fase di accrescimento da giovane ad adulto e/o per un preadattamento alla vita libera in natura o anche per essere utilizzati come riproduttori.

Nel caso dell’incubatoio ittico presente presso il Centro Parco “La Fagiana”, esso è composto da un edificio adibito ad incubatoio vero e proprio e da un secondo edificio in cui è posizionata una grande vasca di stabulazione, inizialmente adibita a “vasca tattile” per attività didattiche. A queste strutture si aggiunge un piccolo laghetto artificiale con morfologia semi-naturale, poco distante dall’incubatoio. L’incubatoio è alimentato con acqua di pozzo che presenta una temperatura pressoché costante di circa 14-15°C durante tutto l’anno. Qui sono realizzate le seguenti attività:

- incubazione di uova fecondate
- allevamento e svezzamento degli avannotti nelle prime fasi di crescita
- accrescimento di giovani pesci
- stabulazione temporanea dei riproduttori in occasione delle spremiture.

Presso il laghetto adiacente all’incubatoio sono stabulati alcuni riproduttori di Savetta e Barbo comune mentre in due vasche esterne in vetroresina sono stabulati i riproduttori di Lasca.

L’incubatoio viene utilizzato principalmente per l’incubazione e lo svezzamento di uova di Trota marmorata, Luccio, Pigo, Barbo comune, Savetta, Lasca e Storione cobice, tutte ottenute da riproduttori di proprietà del Parco Ticino.

Per quanto riguarda lo Storione ladano, l’incubatoio è stato utilizzato per realizzare le prime esperienze di incubazione e schiusa di uova fecondate e per il primo accrescimento di un nucleo di esemplari di classe 0+ acquistati dal Parco. L’esperienza di allevamento partendo da un nucleo di uova fecondate è stata realizzata su uno stock di circa 10.000 uova acquistate quando erano ormai prossime alla schiusa, ricavandone diverse lezioni che riportiamo di seguito nel racconto dell’esperienza fatta. Le uova sono state trasferite su telaietti metallici forati inseriti in vasche californiane, dove sono state mantenute per circa 48 ore. I telai servivano da supporto per le uova mentre i loro fori hanno permesso alle larve appena nate di passare e adagiarsi sul fondo, separandosi così dai gusci. Questa disposizione favorisce la separazione delle larve dai gusci e dalle uova non schiuse in deterioramento.

Le giovani larve sono rimaste qualche giorno senza essere alimentate, ovvero fino a riassorbimento del sacco vitellino a cui poi è seguita la prima fase di alimentazione con *Artemia salina*. In questa prima fase si è evidenziata una certa predazione tra i diversi individui che ha portato ad un calo delle larve ottenute stimato in circa il 15-20%. È quindi necessario in questa fase mantenere per quanto possibile densità piuttosto basse, per limitare questo fenomeno.



Figura 2 - Deposizione delle uova embrionate sui telaietti di schiusa.

Successivamente si è passati alla fase di transizione da mangime vivo (*Artemia salina*) a mangime artificiale. Questo passaggio deve essere il più possibile graduale per permettere agli animali di abituarsi ad accettare il nuovo tipo di alimentazione. Ciò è stato fatto somministrando contemporaneamente *Artemia salina* e mangime con un rapporto crescente a favore di quest'ultimo, fino a passare alla somministrazione di solo mangime. Anche questo passaggio risulta piuttosto delicato in quanto alcuni animali faticano o non riescono del tutto ad abituarsi al mangime artificiale, rallentando così il loro sviluppo o addirittura morendo. Il tempo impiegato per effettuare questo passaggio deve essere di almeno 4-5 settimane.

Dopo questa fase l'alimentazione è proseguita a mangime, variandone via via la dimensione con l'accrescimento degli animali. Con questa esperienza si è potuto osservare quanto sia importante in questa fase mantenere i soggetti suddivisi in gruppi di taglia, per evitare che i più voraci e più grossi competano per il cibo con quelli più piccoli e ne limitino ulteriormente lo sviluppo. Nelle fasi successive di accrescimento gli animali devono essere spostati in vasche via via sempre più grandi, così da mantenere condizioni di densità ridotta per il benessere degli animali.

Raggiunta la taglia utile di circa 25-30 cm gli animali sono stati spostati presso le vasche seminaturali di Cassolnovo.



Figura 3 - Edificio che ospita l'incubatoio del Centro Parco "La Fagiana".



Figura 4 - Piccolo laghetto artificiale presente nei pressi dell'incubatoio.



Figura 5 - La vasca tattile.



Figura 6 - Vasca allestita appositamente per la riproduzione della lasca.



Figura 7 - Bottiglie di Zug con uova di storione.



Figura 8 - Giovani storioni nelle prime fasi di accrescimento.



Figura 9 - Vasche esterne in vetroresina che ospitano i riproduttori di lasca.



Figura 10 - Giovani storioni ladani in accrescimento presso l'incubatoio della Fagiana.

Vasche seminaturali di Cassolnovo

Le vasche di allevamento di Cassolnovo sono vasche a fondo e sponde naturali di proprietà del Parco del Ticino, alimentate dalle acque provenienti dal Ramo dell'Archetto a cui si aggiungono le innumerevoli piccole risorgive presenti nelle vasche stesse. Il fondo è in ghiaia e sabbia riccamente ricoperte da macrofite acquatiche come Menta d'acqua, Callitriche, *Myriophyllum* e *Nasturtium*. Originariamente erano formate da quattro vasche lunghe circa 300 metri e larghe 13-14 metri circa, dispo-



Figura 11 - Le vasche semi-naturali di allevamento presenti a Cassolnovo. Punto di ingresso dell'acqua.



Figura 12 - Le vasche sono divise in più comparti per ospitare diverse specie ittiche.



Figura 13 - Particolari delle vasche che evidenziano la naturalità delle sponde e del fondo.

ste in coppie. Ogni vasca è limitata da griglie che permettono il passaggio dei pesci più piccoli ma impediscono la fuoriuscita degli esemplari più grossi. Attualmente per ottimizzare gli spazi ed essere utilizzate a diversi scopi, ogni vasca è stata ulteriormente suddivisa in comparti più piccoli delimitati da griglie e tavolati in legno per la regolazione dei livelli. Le vasche sono di fatto permeabili alla fauna ittica selvatica di piccola taglia, tanto che sono spontaneamente popolate da varie specie come Alborella, Vairone, Cavedano, Carpa, Sanguinerola, Tinca, Pesce persico e Triotto, che vi giungono dal reticolo superficiale collegato e che trovano nelle vasche ambienti accoglienti e ricchi di cibo dove si stabiliscono in modo più o meno permanente. Il fondo naturale delle vasche ospita una comunità macrobentonica variegata e abbondante creando in questi ambienti condizioni molto simili a quelle presenti in natura nel Ticino e nei suoi ambienti laterali. Le vasche sono peraltro in comunicazione con il fiume tramite due canali naturali che ricevono le acque in uscita e le fanno confluire direttamente nel Ticino.



Figura 14 - Vista di uno dei due canali di uscita delle vasche.

Le vasche hanno fondamentalmente due scopi:

- la stabulazione dei riproduttori. In alcuni tratti delle vasche sono stati ottenuti ambienti isolati dove si trovano riproduttori di varie specie, in particolare di Trota marmorata, Barbo comune, Savetta, Pigo, Luccio e Storione cobice.
- la stabulazione di soggetti giovani o destinati al ripopolamento. Le vasche ospitano alcune centinaia di soggetti di Storione cobice di diverse età destinati sia al ripopolamento sia alla rimonta dello stock di riproduttori. A questi si aggiungono diverse centinaia di storioni ladano di diverse età per lo più destinati al ripopolamento.

Le caratteristiche di forte naturalità rendono questi ambienti particolarmente idonei a preparare gli animali utilizzati per il ripopolamento, fornendo un preadattamento alla vita in ambiente naturale. In particolare grazie alla disponibilità di fonti alimentari naturali diversificate (pesce foraggio, macrobenthos ecc.) i pesci possono imparare ad utilizzarle senza dover affrontare fasi di stress dovute all'incapacità di procurarsi del cibo. Essi, infatti, pur essendo quotidianamente alimentati a mangime dimostrano spesso di preferire il cibo naturale ricercato sul fondo al cibo artificiale. Non è raro per esempio osservare esemplari di Storione cobice nell'atto di alimentarsi di macrobenthos sul fondo, come pure esemplari di Storione ladano attaccare pesci o gamberi della specie alloctona *Procambarus clarkii* che popolano spontaneamente le vasche.

La prima esperienza di allevamento dello Storione ladano presso le strutture del Parco del Ticino è



Figura 15 - Rilevamento di lunghezza e peso di un esemplare di *Huso huso* stabulato presso le vasche di Cassolnovo.

Tabella 1 - Prime prove di accrescimento effettuate su esemplari di storioni ladano presso le strutture del Parco.

	Lunghezza iniziale (mm)	Peso iniziale (g)	Lunghezza finale (mm)	Peso finale (g)	ΔL (mm)	ΔP (g)	% IP (incred. peso)	$\Delta Lung/d$	$\Delta Peso/d$
Media	1018,63	4825,33	1039,16	5652,62	18,48	735,98	17,77	0,138043	5,50
Min	800	2040	870	2793	0	0	3,55	0	0,53
Max	1180	7440	1187	8598	80,59	1655,72	52,56	0,588235	12,09

Legenda

ΔP : differenza tra il peso iniziale e quello finale.

% IP: variazione in peso percentuale.

$\Delta Lung/d$: accrescimento medio giornaliero in lunghezza.

$\Delta Peso/d$: accrescimento medio giornaliero in peso.

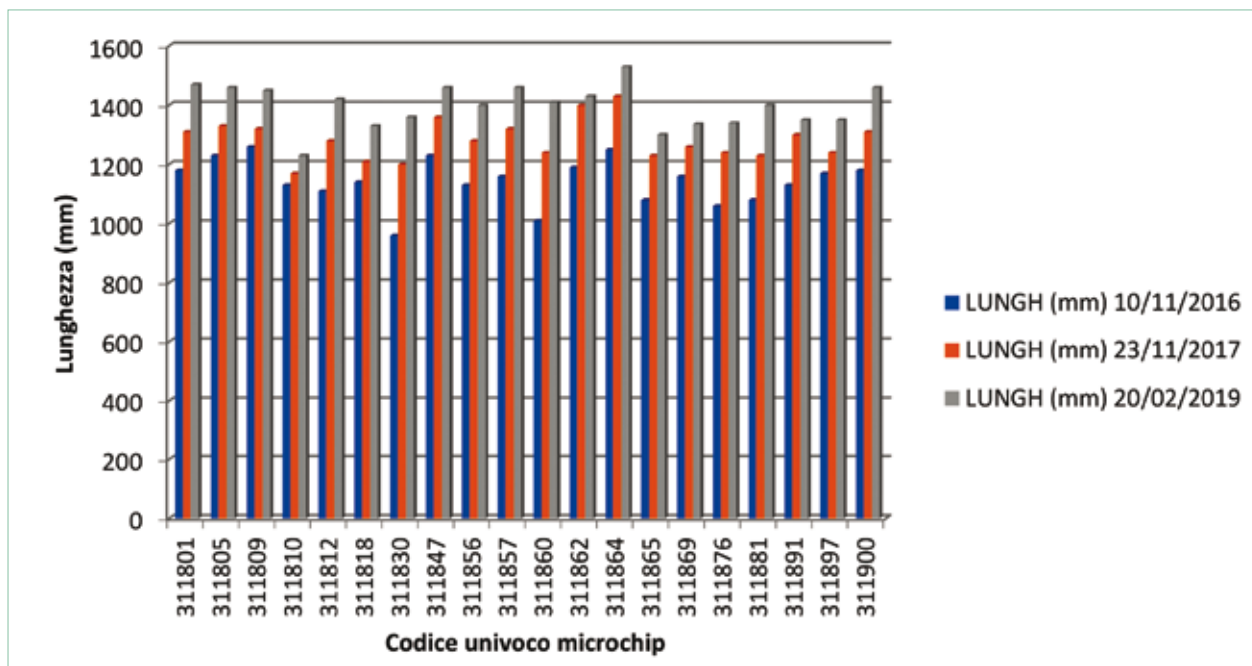


Figura 16 - Variazione di peso evidenziate durante i diversi controlli effettuati degli storioni ladano destinati alla biotelemetria.



Figura 17 - Giovani Huso huso di circa 2 mesi ottenuti da uova fecondate.

stata condotta nel 2015, in preparazione al progetto LIFE “Ticino Biosource” e grazie al sostegno economico di Fondazione Cariplo. Allora sono stati acquistati più di 50 soggetti di età 3+/4+, subito trasferiti alle vasche di Cassolnovo. In quell’occasione è stato possibile calibrare l’alimentazione dei giovani mantenuti nelle vasche con una dieta composta sia da mangime sia da pesce foraggio naturalmente presente all’interno delle vasche, monitorandone l’accrescimento e lo stato di benessere. I risultati di questa prima esperienza di accrescimento nelle vasche semi-naturali hanno confermato l’idoneità ottimale di questi ambienti all’allevamento della specie. La Tabella 1 illustra l’accrescimento in lunghezza e peso corporei registrati negli animali stabulati dall’ottobre 2015 al marzo 2016, mostrando un accrescimento medio giornaliero in peso di 5,5 g, con punte di 12 g di crescita al giorno. In tutto il periodo il campione ha dimostrato un accrescimento medio in peso di circa 700 g, con picchi di oltre 1600 g. La sperimentazione è poi proseguita, facendo registrare ulteriori dati che, come apprezzabile dal grafico (Figura 16), confermano un adattamento ottimale dei giovani esemplari di Storione ladano agli ambienti di allevamento, che offrono loro l’opportunità di imparare al più presto a procurarsi il cibo naturalmente seguendo il proprio istinto predatorio, potendo usufruire peraltro di una ricca varietà di potenziali prede.

Alle vasche di Cassolnovo sono stati subito trasferiti anche esemplari di classe 0+ acquisiti nel corso del progetto LIFE, aventi taglie tra 25 cm e 50 cm. Anch’essi hanno mostrato un adattamento ottimale all’ambiente delle vasche, imparando da subito a predare pesci o gamberi naturalmente presenti.

Monitoraggio degli animali liberati in natura

Prima di liberare gli storioni in natura, essi sono stati marcati con microchip sottocutaneo (PIT-Tag: *Passive Integrated Transponder Tag*) e alcuni sono stati anche muniti di trasmettitore a ultrasuoni, inserito in cavità addominale a seguito di laparotomia, per poterne seguire meglio gli spostamenti e definire il comportamento, almeno nelle prime fasi dal rilascio.

Un fatto che riguarda un esemplare di Storione cobice rilasciato dal Parco e poi ritrovato molti anni dopo spiega l’importanza della marcatura passiva degli animali, in particolare di pesci longevi come gli storioni. Nel 2017 è stato infatti ritrovato nel Ticino un esemplare adulto morto di circa 180 cm, in avanzato stato di decomposizione, che ad un passaggio con lo scanner per microchip ha rivelato di essere marcato, permettendo di leggerne il codice esatto di marcatura. Questo codice è stato confrontato con la banca dati contenente i codici, i dati biometrici ed i riferimenti dei punti di rilascio di tutti gli storioni immessi nel fiume dal Parco del Ticino fin dalla prima esperienza di ripopolamento dello Storione cobice, avvenuta tra il 2004 ed il 2007 con il progetto LIFE “Conservazione di *Acipenser naccarii* nel fiume Ticino e medio corso del Po”, poi con il progetto LIFE “Con.Flu.Po” concluso nel 2018 e poi ancora con il Progetto Cariplo denominato “Interventi per la conservazione dello Storione cobice (*Acipenser naccarii*) nel Fiume Ticino”, concluso nel 2013. Si è così scoperto che l’animale trovato nel 2017 era un esemplare femmina, liberata nel Ticino presso la Lanca Ayala il 27 aprile 2005, quando misurava 110 cm di lunghezza e 8 kg di peso. Lo stesso pesce, peraltro, era stato anche munito di trasmettitore che ne aveva permesso il monitoraggio degli spostamenti per un certo periodo: per più di un anno, dall’aprile 2005 al 9 agosto 2006, esso era stato rilevato con continuità rivelando un comportamento piuttosto sedentario, nei pressi dell’imbocco della Roggia Castellana. Poi se n’erano perse le tracce, fino al ritrovamento 12 anni dopo che conferma il legame della specie con il fiume Ticino, un pesce che tra l’altro nel corso della sua esistenza è presumibile si sia anche riprodotto.

Anche tutti gli esemplari di Storione ladano sopra i 25 cm sono stati marcati con PIT-Tag; la marcatura è stata sempre eseguita inserendo il microchip nella regione dorsale poco sotto il 4° scudo osseo, appena sotto lo strato della pelle. Tale posizione è stata scelta perché facilmente raggiungibile durante la fase di marcatura e di controllo successivo tramite lettore anche nei soggetti di grosse dimensioni; l’inserzione nella parte superficiale del corpo rende infatti il chip facilmente rintracciabile anche nel caso in cui l’animale aumenti notevolmente le sue dimensioni. Inoltre il PIT-Tag inserito in questa posizione non è in grado di compromettere la fisiologia e la salute dell’animale. Grazie alla rapidità



Figura 18 - Rilievo dei dati biometrici (sopra) e marcatura con PIT-Tag (sotto) dei giovani storioni destinati al ripopolamento.

dell'operazione di inserimento, agevolata da un'apposita siringa, e anche alla docilità di questi animali, non è mai stato necessario ricorrere all'anestesia; è evidente che una tale operazione deve essere però svolta da personale specializzato esperto, che solo può assicurare la rapidità, la salvaguardia dell'animale e la minimizzazione dello stress da manipolazione. I pesci, una volta marcati, devono essere mantenuti in ambiente controllato per verificare che il processo di marcatura non provochi danni o lesioni; fondamentale è anche la rilettura del microchip impiantato nell'animale prima del rilascio, in modo non solo da poter registrare codice, punto e data di rilascio ma anche per verificare che il PIT-Tag non sia stato espulso, richiedendo quindi una nuova marcatura, un caso questo molto raro nello Storione ma comunque possibile.

Nell'ambito del progetto LIFE, oltre ad essere marcati con PIT-Tag alcuni storioni liberati nel fiume sono stati prima muniti di trasmettitore ad ultrasuoni. I trasmettitori usati erano del tipo a

frequenza unica e intervallo di trasmissione del segnale pari a 60 sec; tali caratteristiche avrebbero permesso un giusto compromesso tra la durata della batteria, l'efficienza del segnale e le dimensioni del trasmettitore che, dovendo essere impiantato in cavità addominale, deve essere inferiore in peso al 2% del peso dell'animale, per minimizzare il rischio di rigetto o di danni agli organi interni e garantire il recupero completo dell'animale dopo l'operazione di impianto. Ciò ha permesso di condurre il monitoraggio tramite biotelemetria per 3 anni.

Le fasi del monitoraggio hanno seguito per tutti la stessa procedura, già sperimentata peraltro con successo sullo Storione cobice:

1. recupero dei soggetti più grandi nelle vasche semi-naturali di Cassolnovo;
2. valutazione dello stato di salute, riconoscimento tramite codice PIT-Tag, misurazione dei parametri biometrici di lunghezza e peso corporei;
3. inserimento del trasmettitore nella cavità addominale tramite laparotomia, operazione eseguita praticando una piccola incisione di circa 3,5 cm nella parte mediana dell'addome immediatamente suturata non appena inserito il trasmettitore, senza effettuare alcuna sedazione ma tenendo l'animale bagnato e sotto il controllo attento di operatori che verificano eventuali movimenti sospetti di coda e testa dell'animale;
4. rilascio in vasca degli animali operati per una stabulazione temporanea prima della liberazione in natura, al fine di verificarne il decorso post-operatorio;

5. controllo settimanale dello stato di salute degli animali e del processo di cicatrizzazione della ferita;
6. liberazione in fiume a circa un mese dall'operazione.

Il monitoraggio tramite biotelemetria ad ultrasuoni è stato realizzato utilizzando sia idrofoni portatili manovrati da barca sia stazioni di idrofoni fissi posti lungo il tratto medio-basso del fiume Ticino, da Vigevano a Pavia.

Questa attività era stata attuata negli anni passati dal Parco del Ticino anche per lo Storione cobice, ed aveva fornito dati interessanti su questa specie, con riferimento alle preferenze ambientali, al



Figura 19 - Inserimento di un trasmettitore a ultrasuoni nella cavità addominale di uno Storione ladano.



Figura 20 - A sinistra l'incisione suturata al termine dell'operazione. A destra dettaglio di una ferita suturata dopo alcune settimane dall'operazione.

tratto di maggiore frequentazione, alla periodicità e all'estensione spaziale degli spostamenti.

Il monitoraggio attivo tramite biotelemetria ad ultrasuoni, svolto da barca con l'aiuto di un idrofono direzionale portatile manovrato da un operatore, è eseguito scendendo il fiume a ridotta velocità e soffermandosi in particolare nelle zone a maggiore profondità dove solitamente gli storioni tendono a sostare. Nel momento in cui viene captato il segnale si cerca di individuarne la posizione precisa sfruttando la capacità dell'idrofono di riprodurre un segnale a diversa intensità in base al suo orientamento rispetto alla sorgente (trasmettitore). Inoltre nel momento in cui il segnale viene captato



Figura 21 - Rilascio di un esemplare di Storione ladano nel fiume Ticino.



Figura 22 - Attività di biotelemetria eseguita da barca. A destra la lettura sul display del ricevitore del segnale di un trasmettitore, in cui sono indicati la frequenza e il codice identificativo dell'animale.

dall'idrofono con intensità adeguata, tale segnale, unico per ciascun animale, ne permette il riconoscimento individuale.

Il rilievo dei dati delle stazioni fisse di monitoraggio è effettuato tramite il recupero dei dati mantenuti nella memoria della boa utilizzando l'apposito software installato su di un computer portatile. L'attività è svolta per la maggior parte con cadenza bisettimanale anche per garantire una corretta manutenzione della boa stessa.

Di fondamentale importanza è la scelta del punto di posizionamento della boa di monitoraggio. I criteri utilizzati al fine di rendere il più efficiente possibile tale attività sono i seguenti:

- il tratto di fiume monitorato deve essere unicorsale per evitare che i pesci possano passare per altre vie senza essere così captati dalla boa;
- l'area non deve presentare impedimenti fisici che riducano l'efficienza delle boe. Il segnale prodotto dai trasmettitori ad ultrasuoni è un segnale di tipo fisico e la presenza di ostacoli come ceppaie, massi o manufatti possono ridurlo o bloccarlo completamente. Anche la presenza di un'eccessi-

va turbolenza sul fondo o il rumore prodotto dal substrato ghiaioso nei tratti a maggiore velocità possono disturbare e ridurre la capacità di captazione del segnale;

- il punto d'installazione della boa deve essere facilmente raggiungibile e controllabile per facilitare le operazioni d'installazione, controllo e scarico dei dati e di sorveglianza per la prevenzione di possibili atti vandalici.

Osservando questi criteri, i punti scelti nel Ticino per il posizionamento dei ricevitori fissi sono stati il pontile presente a Travacò Siccomario (PV), ge-

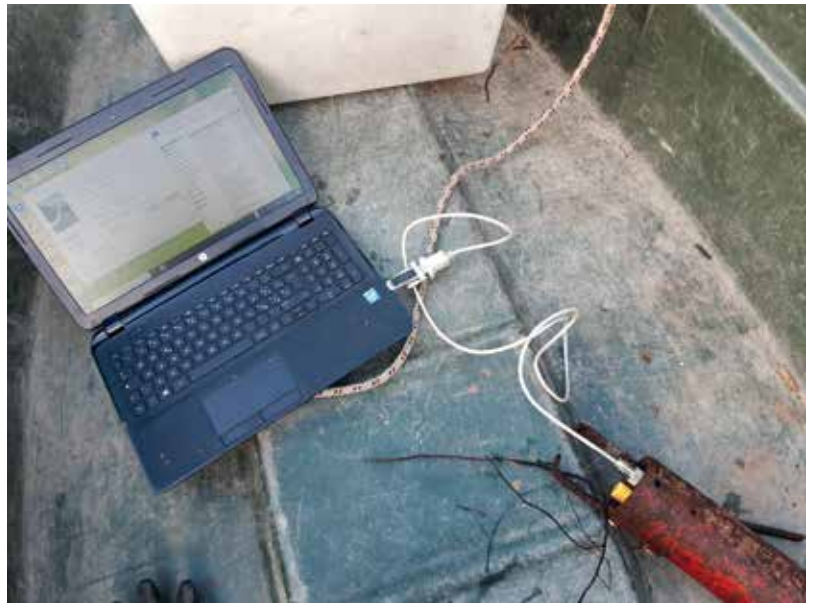


Figura 23 - Controllo e recupero dei dati dalla boa di monitoraggio posizionata presso il pontile di Travacò.

di Travacò, e uno dei “barconi” ormeg-

giati lungo le sponde del fiume nei pressi del ponte di barche di Bereguardo (PV). Entrambi i punti rispecchiano le caratteristiche sopra indicate e sono controllati e gestiti garantendo quindi sicurezza.

A completamento delle attività di monitoraggio dello Storione ladano, sono state di fondamentale importanza anche le segnalazioni provenienti dai pescatori dilettanti e da tutti coloro che frequentano il fiume ed anche il mare. Grazie alla collaborazione dell'Università di Bologna, e in particolare del dott. Oliviero Mordenti e della sua rete di contatti con i pescatori di professione attivi in Mare Adriatico, sono state ricevute tre segnalazioni di catture in mare di individui giovani e sub-adulti di Storione ladano.

Ul-
rio-
se -



Figura 24 - Punti in cui sono posizionate le boe di monitoraggio nel Fiume Ticino.

te-
ri



Figura 25 - A sinistra, il barcone ancorato nei pressi del ponte di barche di Bereguardo dove è posizionata una boa di monitoraggio; a destra, il pontile di Travacò dove è presente la seconda boa di monitoraggio.

gnalazioni sono giunte dalla Provincia di Rovigo, impegnata nel monitoraggio post-LIFE “Con.Flu.Po” nel Delta per la verifica dell’eventuale passaggio di pesci muniti di trasmettitore rilasciati nell’ambito di quel progetto; un monitoraggio che si è rivelato utile anche per il progetto LIFE “Ticino Biosource”, dal momento che i ricevitori fissi posti nel Delta del Po (a Papozze e a Santa Maria Maddalena) hanno captato i segnali dei trasmettitori di tre esemplari di Storione ladano a pochi mesi dal loro rilascio nel Ticino. Uno di questi aveva anche fatto registrare il proprio passaggio dal ricevitore posto in corrispondenza del passaggio per pesci di Isola Serafini ed era stato registrato dalle telecamere attive h24 nella cabina di monitoraggio.

Queste evidenze hanno permesso di osservare il forte istinto alla discesa verso il mare di questa specie per la quale la deframmentazione del reticolo fluviale compreso nel suo *home range* diviene una condizione senza la quale non può essere valutato fattibile alcun intervento di reintroduzione. L’esperienza di reintroduzione dello Storione ladano maturata ad oggi dal Parco del Ticino è ancora lontana dal suo completamento, ma con il progetto LIFE “Ticino Biosource” enormi e promettenti passi sono stati compiuti nella direzione del ripristino di una sua popolazione stabile a lungo termine nel bacino del Po.



Figura 26 - Lo storione ladano filmato nel passaggio per pesci di Isola Serafini.



Figura 27 - Il primo storione ladano catturato accidentalmente in Adriatico nel novembre 2019.

Bibliografia

- BERG L., 1948. *Freshwater fishes of the U.S.S.R and adjacent countries Part 1*. Israel Program for scientific translations.
- BOSCARI E., VIDOTTO M., MARTINI D., PAPETTI C., OGDEN R. & CONGIU L., 2015. Microsatellites from the genome and the transcriptome of the tetraploid Adriatic sturgeon, *Acipenser naccarii* (Bonaparte, 1836) and cross-species applicability to the diploid beluga sturgeon, *Huso huso* (Linnaeus, 1758). *Journal of Applied Ichthyology* 31: 977-983.
- CONGIU L., PUJOLAR J. M., FORLANI A., CENAPELLI S., DUPANLOUP I., BARBISAN F., GALKI A. & FONTANA F., 2011. Managing Polyploidy in Ex Situ Conservation genetics: The Case of the Critically Endangered Adriatic Sturgeon (*Acipenser naccarii*). *PLoS ONE*, 6(3): e18249. Doi:10.1371/journal.pone.0018249.
- FRIEDRICH T., GESSNER J., REINARZT R., STRIEBEL-GREITER B., 2018. *Pan-European Action Plan for Sturgeons*. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Standing Committee, 38th meeting, Strasbourg, 27-30 November 2018. 85 pp. Link: https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/action_plans/pdf/Sturgeon%20action%20plan.pdf
- GESSNER J., CHEBANOV M., FREYHOF J., 2010. *Huso huso*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.2. <www.iucnredlist.org>.
- HENSEL K., HOLCIK J., 1997. Past and current status of the sturgeons in the upper and middle Danube River. *Environmental Biology of fishes* 48: 185-200.
- HOCHLEITHNER M., GESSNER J., 1996. *The sturgeons and the paddlefishes of the world*. Aquatech publications. 202 pp.
- IUCN/SSC, 2013. *Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations*. Version 1.0. Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission, viiii + 57 pp.
- KHODOREVSKAYA R.P., DOVGOPOL G. F., ZHURAVLEVA O. I., VLASENKO A. D., 1997. *Present status of commercial stocks of sturgeons in the Caspian Sea basin*. In: Birstein V. J., Waldman J. R. and Bemis W. E. (eds.). *Sturgeon Biodiversity and Conservation*. Kluwer Acad. Publ., Dordrecht. Pp. 209-219.
- KYNARD B., SUCIU R., HORGAN M., 2002. *Life history studies on Danube River stellate sturgeon: 1997-2000*. Proceedings of the 4th International Sturgeon Symposium. Oshkosh, July 2001.
- RASPOPOV V., 1993. Growth rate of Caspian Sea beluga. *Journal of Ichthyology* 33(9): 72-84.
- WILLIOT P., ROCHARD E., DESSE-BERSET N., KIRSCHBAUM F. & GESSNER J., 2011. *Biology and Conservation of the European Sturgeon Acipenser sturio L. 1758: The Reunion of the European and Atlantic Sturgeons*. Springer Science & Business Media, 688 pp.
- ZERUNIAN S., 2003. *Piano d'azione generale per la conservazione dei pesci d'acqua dolce in Italia*. Quad. Cons. Natura Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio; Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "A. Ghigi" n.17.



Veduta aerea di una marcita nel Parco del Ticino (foto Marco Tessaro)

Michele Bove¹, Giovanni Molina², Paola Nella Branduin³

¹Parco lombardo della Valle del Ticino; ²Dottore Agronomo; ³Politecnico di Milano, Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito

Abstract

Meadows, water and richness of life in Ticino Park

The Ticino Lombardy Park hosts agricultural habitats of high historical, cultural, landscape and natural values. The winter flooded meadows (in Italian “marcite”) are one of them. Inside the Park were mapped and preserved 300 hectares of this habitat, the largest surface in Italy. LIFE project “Ticino Biosource” permitted to restore about 60 hectares of “marcite” that were abandoned or in a state of degrade. It permitted as well, for the first time in decades, to create a new “marcita” in the area owned by the Park of “I Geraci”, in the municipality of Motta Visconti. The interventions that we realized permitted to recover and acquire competences of management of this grassland habitat of high value that were almost forgotten. The LIFE project was also an opportunity for activating the autumn flooding of meadows and other cultivated areas, creating an habitat in favour of migratory birds.

Riassunto

Il Parco Lombardo della Valle del Ticino ospita ambienti agricoli di elevato valore storico, culturale, paesaggistico e naturalistico. Le marcite sono uno di questi. Nel Parco ne è stata censita e tutelata una superficie complessiva di circa 300 ettari, la più vasta in Italia. Il Progetto LIFE “Ticino Biosource” ha permesso di recuperare e ripristinare circa 60 ettari di tali marcite che versavano in stato di abbandono o di degrado. Ha permesso inoltre, per la prima volta negli ultimi decenni, di “creare” una nuova marcita nell’area de “I Geraci”, di proprietà del Parco, in comune di Motta Visconti. Gli interventi realizzati hanno permesso di recuperare ed acquisire competenze di gestione e manutenzione di questo prezioso ambiente prativo che tendevano ad essere dimenticate. Il Progetto LIFE è stata anche l’occasione per attivare la pratica della sommersione autunnale temporanea di prati e altri ambienti agricoli, al fine di creare un habitat favorevole alla sosta ed alimentazione dell’avifauna migratrice.

I prati stabili di pianura

I prati stabili planiziali sono caratteristici di suoli alluvionali di pianura e sono mantenuti da pratiche colturali quali sfalci ripetuti e letamazione autunnale; nel periodo autunnale parte di questi prati è inoltre a volte interessata dal pascolo di bovini stanziali. Si tratta di ambienti la cui conservazione non può prescindere dall'esecuzione di tali periodiche operazioni di gestione, in quanto sono ambienti di origine secondaria, creati dall'uomo in epoca storica in aree precedentemente occupate da boschi e relativamente stabilizzati da secoli di coerente gestione agro-pastorale tradizionale.

Un ulteriore aspetto che li caratterizza, che incrementa la varietà di ambienti disponibili e la biodiversità di tale habitat, nonché la sua idoneità per numerose specie, è connesso al locale permanere di filari, siepi e grandi alberi isolati, collocati lungo i percorsi, i fossi o i limiti di proprietà.

Il fieno prodotto nei prati è essenziale per l'alimentazione del bestiame in generale e in particolare per l'alimentazione bovina in quanto la fibra in esso contenuta aiuta a mantenere gli equilibri gastrici nel ruminante. La coltivazione e la diffusione degli ambienti prativi dipendono dunque strettamente dalla presenza di aziende zootecniche che hanno interesse a mantenere la coltura per reimpiegarne il prodotto in azienda. Le aziende zootecniche, nel Parco e non solo, negli ultimi anni hanno avviato una progressiva riduzione di tale coltivazione, indirizzando le aziende verso colture più redditizie, ma anche meno sostenibili a livello ambientale che, per garantire una produzione adeguata, prevedono nelle tecniche agronomiche l'impiego di prodotti diserbanti, antiparassitari e insetticidi.

Le operazioni agricole che invece interessano tradizionalmente i prati consistono essenzialmente nello sfalcio e nella raccolta. L'impiego di input aggiuntivi è praticamente nullo e comprende anzi spesso le concimazioni con letame che, essendo organiche, favoriscono la microfauna del suolo. Per questo motivo la fauna che li frequenta è meno soggetta a disturbo e non rischia di venire a contatto con prodotti di sintesi.

Al fine di mantenere questo ambiente, elemento importante di biodiversità in ambito planiziale, è importante capire che la sua presenza è strettamente connessa all'esistenza e all'attività delle aziende zootecniche, che si dimostrano attori fondamentali nel mantenimento del paesaggio e della biodiversità.

La produttività di un prato stabile varia molto a seconda della composizione delle essenze floristiche presenti e delle condizioni irrigue dell'appezzamento. Generalmente un prato asciutto di pianura può produrre 40-50 q.li di fieno per ha, mentre in un prato irriguo la produzione è più che doppia, raggiungendo i 130-150 q.li/ha. Avendo costi di produzione molto bassi, la sua coltivazione risulta molto conveniente per quanto concerne il rapporto tra costi di produzione e unità foraggiere fornite. I prati stabili della Valle del Ticino sono un serbatoio di biodiversità ampiamente studiato e monitorato negli ultimi anni e, per il loro significato ambientale, sono da sempre oggetto di particolare attenzione da parte del Parco, al punto da essere oggetto di specifiche azioni di sensibilizzazione e di supporto tecnico alle aziende agricole (Casale *et al.*, 2016).



Figure 1 e 2 - A sinistra: sfalcio con falcia condizionatrice azionata dalla presa di potenza; a destra: operazioni di sfalcio per l'insilamento o la fienagione (foto Ernesto Tabacco).

Le marcite

Le marcite costituiscono una tipologia particolare di gestione dei prati stabili da fieno, presente da secoli nella Pianura Padana lombarda, che consente, mediante l'utilizzo delle acque in scorrimento nel periodo invernale, di evitare il blocco vegetativo della cotica erbosa in quanto l'acqua impedisce al suolo di raffreddarsi eccessivamente. La composizione floristica della marcita è simile a quella dei normali prati irrigui, con la differenza che, durante il lento ma continuo sviluppo invernale, si ha la prevalenza di specie come *Lolium multiflorum*, *Poa trivialis* e *Alopecurus utriculatus*.

Le marcite sono prati che forniscono durante la stagione estiva fieno di grande qualità e quantità a numerose aziende zootecniche nel Parco. D'altro canto, la salvaguardia delle marcite, della loro antica struttura ad alette con piccoli canali e fossi interni e della loro funzionalità invernale incontra alcune criticità quali la disponibilità idrica ridotta durante l'inverno e l'elevato costo dell'acqua irrigua. Negli ultimi anni la distribuzione dell'acqua da parte dei grandi corsi d'acqua artificiali dell'Est Ticino e dell'Ovest Ticino è risultata infatti sempre più difficoltosa, inframmezzata da lunghe fasi di asciutte programmate, in autunno e in primavera, per consentire la manutenzione delle sponde dei canali stessi. Ciò ha determinato discontinuità nella sommersione invernale, con problemi di danneggiamento del cotico erboso a causa della mancanza di copertura idrica in eventuali occasioni di freddo intenso. Senza l'acqua dei canali e senza una disponibilità fino al tardo inverno, la sommersione invernale delle marcite è quindi incompleta e spesso causa danni gravi alla conduzione del prato nella stagione primaverile seguente.

Altro aspetto importante è la quantità di lavoro manuale che la marcita richiede: la circolazione di acqua su un campo coltivato con una rete irrigua complessa e molto capillare richiede un continuo controllo da parte dell'agricoltore che, prevalentemente con attrezzi manuali, deve intervenire continuamente per permettere una coltivazione ottimale, sia in estate sia in inverno.

Inoltre non va dimenticata la qualità di tale lavoro manuale: l'abilità nell'utilizzo del badile e la sapienza nel controllare il movimento dell'acqua invernale sulla superficie del prato sono abilità sempre più rare; devono essere in parte trasmesse dagli anziani e in parte si acquisiscono svolgendo il lavoro frequentemente. La manualità e la capacità tecnica che gli agricoltori anziani di oggi hanno imparato dalle generazioni precedenti, quando la marcita era una pratica diffusa, oggi rischiano di scomparire. La problematica principale a livello agronomico rimane, ad ogni modo, il bilancio della conduzione di un appezzamento a marcita in rapporto ad altre colture, che abbassa notevolmente l'attrattività delle aziende agricole per tale coltivazione. È necessario dunque individuare nuove prospettive per un reimpiego favorevole dei prodotti in azienda, che si affianchi alla valorizzazione extra-agricola, visti i valori multidisciplinari delle marcite. Fra le possibili prospettive è importante segnalare che il Parco sta lavorando, in collaborazione con l'Università di Torino e alcune aziende particolarmente disponibili, sull'introduzione nella razione alimentare dei bovini di forme di foraggiamento verde ad elevato valore nutrizionale che consentono l'utilizzo per esempio del taglio primaverile in marcita e nel contempo conferiscono al latte delle bovine alcune proprietà particolarmente interessanti, con profili di acidi grassi più favorevoli.

La tutela delle marcite è stata avviata dal Parco del Ticino fin dalla fine degli anni '80 del secolo scorso attraverso programmi e regolamenti specifici, l'ultimo dei quali è il Regolamento Mantenimento Marcite (2010) attualmente in vigore.

Oltre al valore agronomico, culturale e paesaggistico (rientra tra i Paesaggi Rurali Tradizionali d'Italia; Scazzosi & Branduini, 2010), la marcita presenta un elevato valore naturalistico in quanto costituisce un habitat di grande importanza per numerose specie di Uccelli, molte delle quali di interesse comunitario o di altro interesse conservazionistico, soprattutto durante lo svernamento, trattandosi molto spesso delle uniche superfici agricole non gelate o innestate. Le marcite ospitano in primavera e in estate anche numerose specie di Anfibi e di invertebrati, tra cui Carabidi, Stafilinidi, Lepidotteri, Odonati, Ortotteri e Ragni. In particolare tra gli invertebrati è di notevole interesse la presenza della Licena delle paludi (*Lycaena dispar*), lepidottero diurno incluso negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE come specie di interesse comunitario che richiede la designazione di zone speciali di conservazione e una protezione rigorosa.

Una storia antica

L'aspetto più innovativo della marcita consiste nell'aver unito due aspetti: da un lato l'aver utilizzato in inverno l'acqua di fontanile, più calda di quella superficiale nella stagione fredda, per bagnare il prato e per impedire all'erba di gelare, dall'altro l'aver convogliato diverse sorgenti d'acqua, per aumentarne la portata e consentire di irrigare prati più lontani. Questa pratica fu utilizzata già dagli agricoltori medioevali e divenne tecnica diffusa grazie ai manuali agronomici del Settecento e Ottocento, epoche di massima espansione della marcita.

È opinione comune che la marcita sia stata "inventata" dai monaci Cistercensi: in realtà essi contribuirono certamente alla sua diffusione, ma la pratica di far scorrere l'acqua tutto l'anno sul prato era già utilizzata dagli agricoltori ben prima dell'arrivo dei monaci in Lombardia dalla Francia (Comincini, 2012).

Un'eccellenza agronomica

La marcita è in grado di produrre, in estate e in inverno, grandi quantità di foraggio di elevata qualità nutrizionale. Con i mezzi tecnici che oggi abbiamo a disposizione, il foraggio può essere utilizzato verde o conservato per la produzione di latte di pregio, grazie ad un sistema foraggero moderno in cui efficienza tecnica, redditività e attenzione all'ambiente si coniugano in un percorso virtuoso.

Queste caratteristiche erano conosciute dagli agronomi di tutta Europa fin dal XVIII secolo.

Ancora negli anni '50 del secolo scorso la marcita era considerata uno dei cardini del sistema foraggero lombardo per l'alimentazione dei bovini da latte. Proprio in quegli anni si cominciava a parlare di sistemi foraggeri più intensivi basati sulla coltivazione del mais in monosuccessione, dimostratisi poco sostenibili nel lungo periodo. Oggi la marcita, come tutte le foraggere prative, può rappresentare un elemento di pregio per un sistema foraggero moderno, attento alla tipicità dei prodotti ed alla sostenibilità ambientale della filiera di produzione del latte.

Nella marcita sono infatti presenti erbe foraggere in grado di fornire alimento di elevatissima qualità per le vacche. In inverno e primavera domina il loglio italico (*Lolium multiflorum* Lam.), mentre nell'estate prevalgono i trifogli rosso e ladino (*Trifolium pratense* L. e *T. repens* L.). Somministrati verdi alle vacche da latte forniscono un alimento equilibrato per energia e proteina e possono sostenere produzioni di latte elevate.



Figure 3 e 4 - A sinistra: *Lolium multiflorum*; a destra *Trifolium repens* e *Trifolium pratense* (foto Ernesto Tabacco).

La produzione di sostanza secca in un anno può raggiungere i 150 quintali ad ettaro. In un sistema foraggero, queste produzioni rendono la marcita competitiva con la coltura del mais, coltura di punta dei sistemi intensivi di pianura. L'utilizzo di foraggi verdi come l'erba di marcita consente, oltre ad una superiore qualità, di ottenere produzioni elevate di latte a costi competitivi rispetto ad un sistema convenzionale basato sull'utilizzo di silo mais e concentrati. Quando non vi è la possibilità di utilizzare direttamente il foraggio verde nell'alimentazione delle bovine da latte è indispensabile disporre di un metodo di conservazione semplice e dinamico, in grado di ridurre al minimo le perdite di qualità del foraggio, ovvero l'insilamento, un metodo di conservazione naturale che si basa sull'acidificazione ad opera di batteri lattici dei foraggi conservati in completa assenza di ossigeno. Ancora oggi la conservazione dei foraggi prativi ha nell'insilamento la migliore tecnica per la conservazione della qualità nutrizionale grazie all'utilizzo di metodi semplici e flessibili che permettono lo stoccaggio di foraggi, con una qualità simile a quella dell'erba verde. Ne sono un esempio le rotoballe fasciate diventate nell'ultimo ventennio un elemento caratteristico del nostro paesaggio rurale.

La sommersione invernale, paradigma della marcita

Non c'è marcita senza sommersione invernale, intesa come scorrere continuo di acqua. Se non c'è l'uso iemale dell'acqua, infatti, la si può definire un prato irriguo stabile o permanente: riceve acqua in estate, in maniera discontinua, per far crescere l'erba e quando arriva l'inverno termina l'irrigazione estiva, ingiallisce e "riposa". Se invece, all'abbassarsi delle temperature, sul prato viene immessa acqua in maniera continua, l'erba riprende a crescere e la marcita è "viva".

La marcita, diversamente dal prato permanente, richiede però un'accurata sistemazione idraulica che consenta la continuità del deflusso iemale. La presenza di irregolarità nelle pendenze della marcita impedisce la distribuzione regolare dell'acqua: dove la quota è troppo alta l'acqua non arriva e l'erba non cresce o gela, dove la quota è troppo bassa l'acqua ristagna e l'erba marcisce. La presenza di una fitta rete irrigua, complessa e antica, è l'altro requisito fondamentale di una marcita "storica". Sono questi i criteri che hanno guidato i recuperi delle marcite attuati nel Parco del Ticino nell'ambito del progetto LIFE "Ticino Biosource".

GLI INTERVENTI DI RECUPERO DEL PROGETTO LIFE

Come sopra descritto, una marcita si distingue da un prato irriguo quando presenta una struttura idraulica e un sistema di pendenze del suolo tale da consentire la sommersione invernale con un velo d'acqua uniforme e costante.

Ciò che la caratterizza sono dunque un fattore strutturale, legato alla presenza di elementi fisici (canali adacquatori e coli, manufatti di regolazione, pendenze del terreno, qualità del cotico erboso) e uno gestionale, legato alla presenza di manodopera esperta (localmente denominato "camparo") che sia in grado di regolare opportunamente il flusso d'acqua in estate e soprattutto in inverno.

Gli interventi di recupero delle marcite nell'ambito del progetto LIFE "Ticino Biosource" (Azione C4) hanno interessato la conformazione superficiale degli appezzamenti, la rete irrigua, le pendenze delle ali prative, la qualità foraggera del cotico erboso e la disponibilità di acqua irrigua.

Tutti questi interventi, pur nelle diverse specificità, hanno sempre avuto due obiettivi comuni: l'ottenimento della massima uniformità e regolarità nella circolazione invernale dell'acqua (come dicono i campari "in marcita deve scorrere una lamina d'acqua di 1 cm, da regolare continuamente") e il miglior sviluppo vegetativo del loglio italico (*Lolium multiflorum* var. *italicum*), il principale prodotto della marcita.

L'occasione offerta dal progetto LIFE è stata quella di avviare il recupero di marcite abbandonate, un salto di qualità rispetto alla gestione trentennale delle marcite nel Parco del Ticino basata sul mantenimento dell'esistente.

L'esperienza ha consentito di riportare alla loro piena funzionalità, quindi alla sommersione iemale, circa 60 ha di marcite fino a quel momento in stato di abbandono o di mancato utilizzo invernale. Ne sono state tratte alcune indicazioni utili a definire delle buone pratiche per il recupero di marcite

abbandonate, raggruppate in due tipologie: marcita con gestione estiva e marcita senza gestione estiva.

Marcita con gestione estiva

Rappresenta il caso più semplice: la marcita è in buone o discrete condizioni di conservazione.

Ha una struttura morfologica evidente e leggibile e, pur non essendo praticata in inverno la sommersione iemale, è condotta secondo la buona pratica agronomica estiva (cura della morfologia superficiale e delle pendenze, sfalci estivi regolari, buona pulizia e manutenzione di rete irrigua e manufatti idraulici). I canali sono evidenti e il loro fondo lievemente interrato, i manufatti di regolazione sono puliti e discretamente funzionanti; la pendenza del terreno è appropriata tranne in alcuni punti e consente un flusso abbastanza uniforme delle acque.

In casi come questi il recupero consiste nella ripresa dei lavori autunnali di preparazione della rete irrigua e nell'intervenire localmente con correzioni delle pendenze e delle quote, laddove la circolazione dell'acqua evidenzia piccole irregolarità della superficie prativa. Si tratta quindi di eliminare le cause che localmente impediscono la piena uniformità di flusso e riprendere la sommersione invernale abbandonata da tempo.

Marcite recuperate nel progetto LIFE

Cascina Boscreva, Robecco S. Naviglio (MI)

Frazione Fallavecchia, Morimondo (MI)

Cascina Selva, Ozzero (MI)

Cascina Moriano, Bereguardo (PV)

Sanvarese, Torre d'Isola (PV)

Cascina Nuova, Vigevano (PV)

Cascina Criminale, Gambolò (PV)

Cascina Portalupa, Gambolò (PV)

Cascina Madonnina, Gambolò (PV).



Figura 5 - Marcita della cascina Boscreva: crescita dell'erba nel gelo invernale (2019) (foto Michele Bove).
Figura 6 - Marcita di Sanvarese: adacquamenti invernali (2018) (foto Fabio Casale),

Marcita senza gestione estiva

Rappresenta il caso più complesso: la marcita presenta condizioni di conservazione da mediocri a pessime.

Ha una struttura morfologica compromessa; non è condotta secondo la buona pratica agronomica estiva (sfalci insufficienti o assenti, rara o nulla irrigazione estiva); non è praticata in inverno la sommersione. I canali sono poco leggibili, interrati o occlusi da sedimenti che interrompono il flusso delle

acque; i manufatti di regolazione sono deteriorati, coperti dalla vegetazione e mal funzionanti; la pendenza del terreno è irregolare e non consente un flusso uniforme delle acque.

Dopo un intervento iniziale di pulizia generale mediante sfalcio/trinciatura della vegetazione spontanea, che favorisce anche l'individuazione degli elementi strutturali esistenti nella marcita e la valutazione delle sue condizioni generali, il recupero può prendere due direzioni:

- a) Recupero nel rispetto delle permanenze materiche
- b) Rimozione delle permanenze materiche e ricostruzione del disegno.



Figura 7 - Pulizia dei fossi prima della sommersione iemale (foto Marco Tessaro).



Figura 8 - Sistemazione dei bordi dei fossi per l'irrigazione (foto Giovanni Molina).

- a) Recupero nel rispetto delle permanenze materiche;

Le azioni di recupero prevedono:

- mantenimento della rete irrigua esistente senza modifiche o spostamenti di fossi, fatta eccezione per la loro risagomatura (allargamento o riduzione della sezione) per favorire il flusso delle acque;
- pulitura e consolidamento dei manufatti esistenti;
- intervento meccanico sulle ali prative mediante aratura e/o lavorazione superficiale (fresatura, erpicatura, rullatura) con eventuali leggere movimentazioni di terra interne alle ali, finalizzate a ristabilire le pendenze corrette ed eliminare le irregolarità di superficie;
- trasemina finale con 40 kg/ha di Loglio italico 97,5% (*Lolium multiflorum* var. *italicum*) e Trifoglio ladino 2,5% (*Trifolium repens*).



Figura 9 - La marcita del Molino del Maglio (foto Marco Tessaro).

È un intervento di recupero molto rispettoso della struttura esistente, con un'azione più decisa per ristabilire le pendenze corrette poco leggibili a causa dell'abbandono prolungato; è un restauro conservativo delicato, quasi di archeologia rurale, che richiede anche lavoro manuale.

Marcite recuperate nel progetto LIFE
Mulino del Maglio, Soria, Ozzero (MI)
Cascina Roverina, Vigevano (PV)
Marcita delle Fasanette, Gambolò (PV)



Figura 10 - La marcita del Molino del Maglio in stato di abbandono (2016) (foto Michele Bove).



Figura 11 - Operazioni di risagomatura dei fossi (foto Paola Carnaghi).



Figura 12 - Trasemina di miscuglio erboso (foto Michele Bove)



Figura 13 - La sistemazione dei fili dei fossi è fondamentale per una buona distribuzione dell'acqua (2017) (foto Ernesto Tabacco).



Figura 14 - Risultato ottenuto dopo lavorazione e risemina con opportuno miscuglio floristico (2019) (foto Ernesto Tabacco).



Figura 15 - Vista aerea sul settore occidentale della marcita del Molino del Maglio a seguito del recupero (foto Marco Tessaro).

b) Rimozione delle permanenze materiche e ricostruzione del disegno

Le azioni di recupero prevedono:

- eliminazione parziale o totale dei manufatti;
- aratura di tutta la marcita compresa la rete irrigua interna e livellamento generale dell'appezzamento;
- ri-tracciatura della rete irrigua con riposizionamento e/o nuova costruzione dei manufatti;
- ricostruzione delle pendenze delle ali prative;
- trasemina finale.

Questa tipologia di intervento, molto più incisiva, è apparentemente più semplice e veloce, ma, in realtà, è molto difficile e rischiosa. Infatti, per quanto oggetto di aratura sull'intera superficie, la marcita conserva i segni e le caratteristiche che il suolo ha acquisito nel tempo: un cambiamento delle posizioni dei manufatti o un piccolo spostamento del sedime della rete irrigua possono inficiare la funzionalità della marcita durante la sommersione iemale.

*Marcita recuperata nel progetto LIFE
Cascina Pietrasanta, Abbiategrasso (MI)*



Figure 16 e 17 - Recupero della marcita della Cascina Pietrasanta: a sinistra recupero del reticolo irriguo; a destra: aratura con ripristino di ali e fossi (foto Michele Bove).

Per quanto riguarda le marcite senza gestione estiva, l'esperienza acquisita nell'ambito del progetto LIFE ha portato a concludere che i risultati migliori di recupero si ottengono rispettando le permanenze materiche e i tracciati esistenti. Si sconsiglia quindi l'altro metodo, ovvero la rimozione delle permanenze con ricostruzione, in quanto l'intervento condotto durante il progetto ha permesso di verificare che i solchi di una marcita modellata da decenni o secoli di conduzione, le pendenze minimali, i segni sul terreno e le tracce dei manufatti irrigui, per quanto apparentemente poco visibili a seguito dell'abbandono prolungato, non sono mai del tutto eliminabili. I fossi e le tracce antiche, anche dopo l'aratura, tornano infatti a segnare il campo e, pertanto, non garantiscono la corretta e uniforme sommersione invernale.

LA CREAZIONE DI UNA NUOVA MARCITA: IL CASO DE "I GERACI" DI MOTTA VISCONTI

Il progetto LIFE ha altresì permesso di realizzare *ex novo* una marcita dove in precedenza era presente un terreno incolto colonizzato da rovi, all'interno della tenuta de "I Geraci", sita in Comune di Motta Visconti e di proprietà del Parco del Ticino. Non si è quindi intervenuti su una struttura a marcita preesistente, ma su un terreno incolto (presenza di sola vegetazione erbacea e rovetto), senza particolari caratteri storici che rivelassero la preesistenza in sito di una marcita, presumibilmente formatosi per successivi accumuli di materiale sabbioso per movimenti franosi del sovrastante pendio arborato che segna il passaggio tra livello della pianura e valle del Ticino. Quindi questo caso si differenzia dai recuperi sopra descritti e si configura come una creazione *ex-novo* di marcita su terreno agricolo in assenza di colonizzazione di vegetazione arborea.



Figura 18 - L'area di intervento nel dicembre 2017, una radura colonizzata dal rovo (foto Fabio Casale).

In linea generale, al di là del caso specifico della marcita creata in loc. Geraci, in questa sede preme fornire indicazioni guida valide anche per la creazione *ex novo* di una marcita partendo da un terreno fino a quel momento destinato a coltivazione agricola.

Il metodo sperimentato nel progetto LIFE, e che si intende suggerire, prevede di effettuare prelimi-

narmente una attenta analisi del terreno agricolo e dell'area circostante dove si intende intervenire: evitare di "stravolgere" l'area e viceversa mantenere e riutilizzare le permanenze morfologiche e idrauliche preesistenti consente infatti un risparmio nei costi di realizzazione e gestione e maggior stabilità ed efficacia finale dell'intervento.

Si suggerisce in particolare di disegnare un piano quotato (anche speditivo) del campo su cui si vuole intervenire, in modo da individuare le permanenze, mantenere le pendenze esistenti e assecondare la morfologia del suolo preesistente.

Una volta individuata la fonte di provenienza dell'acqua che servirà a sommergere la marcita in inverno e a irrigare il prato in estate, nella parte più alta del campo si tratterà il fosso adacquatore, in quella più bassa il fosso colatore.

A questo punto si può intervenire con il livellamento del terreno per realizzare la pendenza necessaria allo scorrimento uniforme delle acque: se i movimenti di terra sono elevati, si deve effettuare uno scolturamento preventivo, in modo da creare le quote di progetto sullo strato inerte sottostante e poi concludere con la distribuzione finale su tutto il campo di uno strato di terra di coltura di spessore uniforme, sufficiente ad ospitare le radici del cotico erboso e permettere il miglior attecchimento delle foraggere seminate. Il livellamento deve essere molto preciso: l'assenza nelle ali delle marcite di "depressioni" (zone più basse) o di "dossi" (zone più alte) permetterà la miglior sommersione e la crescita regolare dell'erba.



Figura 19 - Intervento di scolturamento e livellamento, nel febbraio 2019 (foto Fabio Casale).

Infine può essere effettuata la semina del cotico erboso, tra fine agosto e metà settembre, cercando per quanto possibile di realizzarla appena prima che siano previste piogge; queste attenzioni aiutano il prato ad insediarsi pienamente e, dopo un adeguato sviluppo nei mesi di settembre e ottobre, permettono anche uno sfalcio a fine ottobre così da arrivare a fine novembre all'avvio della sommersione invernale nelle condizioni di stabilità e affranchezza migliori per prevenire erosioni superficiali e danni al cotico. Per la semina si suggerisce il seguente miscuglio: 40 kg/ha di Loglio italico 97,5% (*L. multiflorum* var. *italicum*) e Trifoglio ladino 2,5% (*Trifolium repens*).



Figura 20 - La nuova marcita a lavori ultimati, nel marzo 2019 (foto Fabio Casale).



Figura 21 - Prime prove di adattamento della nuova marcita, nel settembre 2019 (foto Fabio Casale).

SOMMERSIONE AUTUNNALE DI PRATI E ALTRI TERRENI AGRICOLI A FAVORE DELL'AVIFAUNA MIGRATRICE

Definizione

Il “prato sommerso in autunno” è una pratica agro-ambientale che prevede la sommersione di un prato stabile, nel periodo autunnale, in maniera continuativa o con interruzioni tra un adacquamento e l'altro. Si tratta di una pratica che comprende diverse modalità di attuazione a seconda della tipologia di terreno agricolo sommerso, del periodo di sommersione, della durata della sommersione, delle interazioni con le pratiche agricole ordinarie e del calendario delle “asciutte” dei canali irrigui. La sommersione può essere altresì attuata su terreni agricoli con residui di colture cerealicole o di leguminose.

Motivazioni ambientali

Questa pratica agro-ambientale si ispira alla sommersione invernale delle marcite, che nel secolo XIX iniziava l'8 settembre e si chiudeva il 25 marzo (Berra, 1822) e che attualmente ha ormai perso l'originale interesse agronomico della produzione invernale di erba verde ed è abbandonata dagli agricoltori o ridotta ai soli mesi di dicembre e gennaio.

Dal punto di vista faunistico, la sommersione autunnale di prati e altre coltivazioni coincide con la migrazione di ritorno di molte specie di Uccelli e crea un habitat di grande interesse per numerose specie che durante il loro viaggio necessitano di aree di sosta e di alimentazione ricche di acque ferme, quali ad esempio Beccaccino, Cicogna bianca, Piro piro boschereccio e Pispola (Sutherland *et al.*, 2004; Winspear & Davies, 2005; Ausden, 2007; Iseli & Rouillier, 2017). Inoltre, fra le motivazioni che giustificano oggi la sommersione autunnale di prati e coltivi, sta assumendo nuovi significati la funzione di ricarica delle falde quale possibile risposta di adattamento ai cambiamenti climatici e operazione di tesorizzazione delle acque superficiali, in quanto ne evita la veloce dispersione verso il mare e allo stesso tempo contribuisce al mantenimento dell'umidità del suolo, utile per le semine autunnali.

Criticità

L'attuazione della sommersione autunnale dipende necessariamente dalla disponibilità di acqua irrigua, che non è sempre certa in quanto in estati particolarmente asciutte si sovrappone alle ultime irrigazioni estive, creando concorrenza fra le aziende nell'uso dell'acqua consortile oppure, a seconda della calendarizzazione delle manutenzioni dei canali realizzata dai consorzi irrigui, può essere interrotta in anticipo per l'entrata in “asciutta” forzata dei canali.

Un'altra problematica, nel caso dei prati stabili, è costituita dal rischio di danneggiamento del cotico erboso, che può avvenire per marcescenza da ristagno in autunni con alte temperature tardive; in questi casi si suggerisce la sommersione autunnale su terreni agricoli con residui di colture cerealicole o di leguminose (ad es. stoppie di cereali vernini o di cereali estivi) nei quali l'eventuale ristagno non è dannoso, ma diventa anzi utile perché aiuta la decomposizione dei residui colturali e quindi facilita le semine autunnali. Per quanto concerne quest'ultima tipologia di intervento (sommersione autunnale di stoppie) l'esperienza acquisita durante il progetto LIFE “Ticino Biosource” e il progetto “Aretè” ha permesso di evidenziare come il suo svolgimento a inizio autunno (da metà agosto a metà settembre) crei un habitat che è risultato utilizzato per la sosta e l'alimentazione da varie specie di interesse, quali ad esempio Beccaccino, Frullino, Piovanello pancianera, Falco di palude, Lodolaio, Cutrettola e Prispolone. Risulta perciò evidente come la sommersione autunnale, importante per motivi faunistici e per la ricarica delle falde, possa creare situazioni di conflitto o diventare non attuabile nel momento in cui determini una concorrenza nell'uso dell'acqua o diventi dannosa dal punto di vista agronomico. Si tratta quindi di cercare un equilibrio tra esigenze di conservazione della biodiversità, esigenze agricole, uso dell'acqua irrigua, equilibrio spesso precario e in continua evoluzione.

Possibili soluzioni

In termini generali, è importante che la sommersione dei prati e di altri terreni agricoli con residui col-

turali (stoppie di cereali o di leguminose) sia il più possibile continua per garantire il mantenimento di habitat idonei alla sosta e all'alimentazione per l'avifauna migratrice, nonché per avere un riscontro sulle falde. D'altro canto, alcune brevi interruzioni nella sommersione d'acqua si rendono necessarie per non rischiare l'asfissia del cotico erboso dei prati o per poter gestire la sovrapposizione di turni irrigui prenotati da tempo da aziende diverse. Si ritiene tuttavia che queste interruzioni non mettano a repentaglio l'efficacia dell'intervento sull'avifauna, in quanto lasciano solo per brevi periodi il terreno non allagato (ma comunque umido) e consentono l'alternanza nello stesso campo di aree allagate e aree con terreno umido: l'efficacia dell'intervento è comunque garantita in quanto, nonostante le brevi interruzioni, permane un habitat adatto alla sosta ed alimentazione di varie specie di Uccelli migratori. Inoltre, con il passare dei giorni il terreno agricolo sommerso tenderà a raggiungere un equilibrio idrico che richiederà sempre meno acqua per il suo mantenimento e quindi la "concorrenza" nella richiesta di acqua irrigua si ridurrà.

Oltre alla sommersione autunnale, un intervento altrettanto utile per l'avifauna migratrice è rappresentato dalla sommersione a inizio primavera, dal 20 febbraio al 30 marzo, durante il periodo in cui alcune specie di Uccelli migratori, quali la Marzaiola e il Falco di palude, iniziano a risalire verso Nord e beneficerebbero della presenza di tale habitat per la sosta e/o alimentazione. In questo periodo, infatti, non vi è concorrenza fra aziende per l'uso dell'acqua a fini irrigui in quanto non ci sono molte colture in atto e si faciliterebbe altresì la ricarica delle falde, preparando i suoli alle semine primaverili; infine, non si rischierebbero danni alla qualità foraggera dei prati in quanto le temperature di inizio primavera sono tendenzialmente basse e il drenaggio è più agevole. La problematica principale in primavera è data dalla calendarizzazione delle manutenzioni dei canali realizzata dai Consorzi Irrigui, che sono concentrate solitamente nei mesi di febbraio e marzo; pertanto la sommersione primaverile è facilmente attuabile solo su terreni con fonte irrigua da un fontanile o da altra acqua sorgiva, oppure si rende necessario un cambiamento dell'organizzazione consortile. Si tenga presente anche il crescente uso dell'acqua irrigua a scopi idroelettrici che può rappresentare un incentivo per i con-



Figura 22 - Prato a Castano Primo soggetto a sommersione autunnale, nell'ottobre 2018 (foto Fabio Casale).



Figura 23 - Terreno agricolo (stoppie di mais) a Robecchetto con Induno soggetto a sommersione autunnale, ad agosto-settembre 2020, a favore dell'avifauna migratrice (foto Fabio Casale).



Figura 24 - Veduta aerea delle stoppie di mais soggette a sommersione autunnale, di cui alla Figura 23 (foto Arch. Parco Ticino).

sorzi a mantenere il più a lungo possibile l'acqua nella rete (e quindi anche i relativi usi) riducendo le asciutte al minimo.

Nel complesso, dall'esperienza del progetto LIFE "Ticino Biosource" emerge come la pratica della sommersione autunnale (come anche la sommersione invernale delle marcite) sia di grande interesse e importanza come habitat per specie di Uccelli migratori di interesse conservazionistico a scala europea nonché come meccanismo di adattamento ai cambiamenti climatici attraverso il trattenimento di acqua irrigua in loco e la ricarica delle falde. Peraltro, anche qui si rileva necessario uno sforzo importante da parte di diverse componenti antropiche coinvolte, quali le aziende agricole, che devono adattare le pratiche agricole consolidate dall'abitudine produttiva ad un clima che sta rapidamente cambiando, e i consorzi irrigui che, da gestori del cosiddetto "oro blu", non possono esimersi dall'aggiornare le loro strategie radicate a un periodo storico-ambientale ormai superato, bensì devono introdurre modifiche e adattamenti necessari e urgenti, soprattutto per il ruolo di utilità pubblica (servizio ecosistemico) che rivestono.

USARE L'ACQUA PER RISPARMIARLA: PRATICHE AGRICOLE PER LA PIANURA PADANA LOMBARDO-PIEMONTESE

La Politica Agricola Comunitaria della Commissione Europea e il Piano di Sviluppo Rurale della Regione Lombardia pongono obiettivi sul tema dell'acqua nell'ambito della lotta ai cambiamenti climatici, ovvero:

- "...garantire la gestione sostenibile delle risorse naturali e l'azione per il clima..." (Reg. UE 1305/2013, art. 4, b);
- "...rendere più efficiente l'uso dell'acqua nell'agricoltura..." (Reg. UE 1305/2013 - focus area 5a);
- "... aumentare l'efficienza del sistema irriguo lombardo ..." (PSR Lombardia 2014-2020).

D'altro canto, è opportuno assicurarsi che l'applicazione delle misure comunitarie sia coerente con le vocazionalità dei diversi territori agricoli e delle loro caratteristiche agro-ambientali. Nel caso della pianura padana, ridurre i volumi di acqua impiegati significa di fatto provocare una carenza irrigua alle colture agricole fra loro concatenate e sprecare una grande quantità di acqua che scorre nei canali principali, inutilizzata, fino al fiume Po e al mare Adriatico. Inoltre il mancato impiego dell'acqua irrigua con il sistema a scorrimento elimina il beneficio vitale fornito agli agro-ecosistemi, provocando una perdita di biodiversità. Di fatto, l'impiego dell'acqua con il metodo per scorrimento presenta una ricaduta positiva sugli agro-ecosistemi, un chiaro esempio di servizio ecosistemico offerto dall'agricoltura alla biodiversità dei territori rurali.

Nella pianura lombardo-piemontese, dove è diffusa da secoli la pratica dell'irrigazione a scorrimento, il risparmio di acqua si ottiene, paradossalmente, distribuendo l'acqua sui campi, sia con pratiche agricole che richiedono acqua (risaia a sommersione continua o tradizionale), sia con l'attivazione della sua circolazione in periodi stagionali dove normalmente non la si utilizza (marcite e prati allagati): la proposta si può tradurre con lo slogan "usare l'acqua per risparmiarla".

In questi specifici comprensori, tradizionalmente ricchi di acqua irrigua non estratta dal sottosuolo, il fondamentale obiettivo della Commissione Europea del risparmio dell'acqua non si raggiunge sostituendo il metodo irriguo per scorrimento con altri metodi irrigui a basso consumo di acqua, come i sistemi a pioggia o a goccia. Infatti, se si usassero in maniera estesa questi sistemi a goccia o a pioggia, si indurrebbe lo "svuotamento" delle falde sotterranee e una carenza idrica nei suoli che, oltre a ridurre la capacità produttiva agricola, metterebbe a dura prova tutto l'agro-ecosistema, provocando alterazioni quale la progressiva sostituzione delle specie erbacee autoctone con quelle alloctone invasive, più resistenti, e un conseguente impoverimento della biodiversità vegetale e animale.

Preso atto pertanto che in pianura padana i metodi irrigui a basso consumo di acqua, come i sistemi a pioggia o a goccia, non sono adatti a colture diffuse come riso, mais, soia, altri cereali e prati,



Figura 25 - La “polla” di un fontanile (foto Marco Tessaro).

dall’esperienza e dalle analisi effettuate dal Parco del Ticino e dal Consorzio Est Sesia derivano cinque proposte, da subito applicabili attraverso le politiche agrarie:

1. tornare alla “risaia tradizionale”, abbandonando la “risaia asciutta”: ciò consente di migliorare l’equilibrio tra acque superficiali e acque sotterranee, soprattutto nel periodo primaverile, quando la richiesta di acqua irrigua per altre colture è minore e l’evapotraspirazione molto più bassa. Il raggiungimento di questo equilibrio riduce la richiesta di acqua in estate per il riso e lascia preziosi volumi di acqua irrigua per i sistemi prativi e per i cereali estivi;
2. tornare a far circolare l’acqua irrigua anche in inverno, attraverso: sommersione di risaie invernali, prati allagati, marcite, circolazione dell’acqua nel reticolo idrico aziendale. Questo favorisce l’equilibrio invernale tra acqua superficiale e acqua di falda, portando in primavera la campagna coltivata a una situazione di umidità dei suoli tale da poter avviare le semine in condizioni migliori e con minori sprechi idrici;
3. fare scelte colturali alternative al mais, coltura che richiede tantissima acqua, ad esempio modificando il sistema di alimentazione del bestiame con l’introduzione di colture prative come prati ed erbai o di foraggiere che richiedono meno acqua in estate, come l’erba medica (soprattutto ove l’acqua irrigua deve essere sollevata o pompata con consumo energetico). Queste scelte aiutano a sostituire parte del mais coltivato per insilati, aumentando inoltre la copertura vegetazionale del suolo tutto l’anno e la capacità di ritenzione idrica data dalla maggior quantità di sostanza organica presente nei sistemi prativi, nonché permettono di produrre in azienda gran parte della quota proteica per la razione zootecnica, così da ridurre la dipendenza da mangimi e soia;

4. valorizzare le pratiche per l'incremento della sostanza organica nei terreni quali: coltivazione con tecniche di minima lavorazione, concimazioni organiche (con reimpieghi aziendali da stabulazione su lettiera), permanenza delle colture di copertura invernali, reintroduzione delle colture da sovescio;
5. aumentare la diversificazione del paesaggio rurale con misure di protezione della partitura podereale e del reticolo idrico fine, affiancate da incentivi per gli elementi vegetazionali e la biodiversità, quali siepi, aree umide, fasce tampone prative.



Figura 26 - *Risaia allagata in inverno* (foto Fabio Casale).

Bibliografia

- AUSDEN M., 2007. *Habitat Management for Conservation. A Handbook of Techniques*. Oxford University Press, UK.
- BERRA D., 1822. *Dei prati del basso milanese detti a marcita*. Ristampa anastatica a cura di C.M. Tartari, 1999. Ed. Il Faggio, Milano.
- BOVE M. e MARCHESI M., 2016. *Agricoltura e biodiversità nel Parco del Ticino*. Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.
- BOVE M., CASTROVINCI R., TABACCO E., BORREANI G., COMINO L., TAVELLA L., PANSA M.G., BUSATO E., TESIO F., CASALE F., FALCO R., BERGERO V., CARDARELLI E., DELLA ROCCA F., BOGLIANI G., 2017 *Sistemi foraggeri dinamici a servizio della biodiversità*. Parco Lombardo della Valle del Ticino, Università degli Studi di Pavia, Università degli Studi di Torino, Fondazione Lombardia per l'Ambiente
- BOVE M., BRANDUINI P., MOLINA G., 2020. *La Marcita. Storia di un'antica invenzione contadina che parla di futuro all'agricoltura italiana*. Parco Lombardo della Valle del Ticino.
- CASALE F., BERGERO V., BOGLIANI G., BOLOGNA S., BOVE M., BUSTI M., CARDARELLI E., CARONNI F., CASTROVINCI R., DELLA ROCCA F., FALCO R., GIULIANO D., MARCHESI M., MARTINOLI A., MAZZARACCA S., MOLINA G., MOLINARI A., NICOLA S., PARCO V., PELLEGRINO A., PREATONI D., SALA D., SPADA M., TRALONGO S., TROTTI F., 2016. *Linee guida per la gestione di ambienti agricoli e forestali a favore della biodiversità nel Parco Lombardo della Valle del Ticino*. Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.
- COMINCINI M., 2012. *La marcita. Mito cistercense nella storia del Milanese*. Sant'Angelo Lodigiano.
- DE PAOLA C. & PRIMAVESI M., 1998. *Le marcite. Storia, importanza ambientale, prospettive di mantenimento nel territorio del Parco*. Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino.
- ISELI P. & ROUILLIER C., 2017. Inondation temporaire de terres agricoles pour les limicoles dans la plaine de l'Orbe. *Nos Oiseaux* 64/2: 136.
- SCAZZOSI L., BRANDUINI P., 2010. *Paesaggi Rurali Storici, per un catalogo nazionale*. MIPAAF, Laterza.
- SUTHERLAND W. J., NEWTON I., GREEN R. E., 2004. *Bird Ecology and Conservation. A Handbook of Techniques*. Oxford University Press, UK.
- WINSPEAR R. & DAVIES G., 2005. *A management guide to birds of lowland farmland*. The RSPB – The Royal Society for the Protection of Birds, UK.



Moretta tabaccata con pulcini (foto Antonello Turri)

ISOLE GALLEGGIANTI NELLE VASCHE DEL TORRENTE ARNO A FAVORE DI UCCELLI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

Fabio Casale¹, Beniamino Barengli², Valter Porzio³, Valentina Bergero¹, Monica Di Francesco⁴, Riccardo Falco¹, Milo Manica⁴, Valentina Parco⁴, Massimo Sartorelli², Antonello Turri⁵, Cristina Barbieri⁶, Francesco Magna⁴, Adriano Bellani⁴

¹Fondazione Lombardia per l'Ambiente, ²GRAIA srl, ³Euland, ⁴Parco Lombardo della Valle del Ticino, ⁵LIPU Sez. Parabiago, ⁶Istituto Delta Ecologia Applicata srl

Abstract

Floating islands in the basins of Arno stream (Ticino river Park, Lombardy, Italy) in favour of bird species of conservation interest

The basins of wastewater treatment and of controlled leakage of Arno stream are localized in the northern sector of Ticino river Park, at the border between the provinces of Milano and Varese. Soon after their creation, in the early years 2000, they were colonized as breeding habitat by the first breeding pairs in Ticino river valley of Ferruginous Duck, Pochard and Tufted Duck and by the northernmost breeding colony of Black-Winged Stilt in Ticino Park and in Lombardy. The LIFE project "Ticino Biosource" permitted to realize about new 100 floating islands, with and without marsh vegetation, in one of the basin of controlled leakage without bordering wetland vegetation. The intervention was realized in 2019 and both in 2019 and in 2020 the 4 above cited species were breeding on the new artificial islands. Standardized bird monitoring in 2017-2020 permitted to verify an increase in the number of breeding pairs of these species in the Arno basins. For example, Ferruginous Duck (Annex I Birds Directive, SPEC 1 for BirdLife International) increased from 8 breeding pairs in 2017 to 14 pairs in 2020.

Riassunto

Le vasche di fitodepurazione e di dispersione controllata del torrente Arno, in breve "vasche dell'Arnetta", sono localizzate nel settore settentrionale del Parco Lombardo della Valle del Ticino, a cavallo delle province di Milano e Varese. A seguito della loro creazione, avvenuta a metà degli anni 2000, il sito ha ospitato le prime coppie nidificanti di Moretta tabaccata, Moriglione e Moretta nella Valle del Ticino e la colonia nidificante più settentrionale in Lombardia di Cavaliere d'Italia. Il progetto LIFE "Ticino Biosource" ha portato alla posa di circa 100 nuove isole galleggianti, con e senza vegetazione, all'interno di una delle vasche a dispersione controllata dove la vegetazione palustre era precedentemente assente. L'intervento è stato effettuato nel 2019 e sia nel 2019 che nel 2020 le quattro specie sopra citate hanno nidificato su tali isole artificiali. Le attività di monitoraggio ornitologico standardizzato condotte nel 2017-2020 hanno permesso di accertare l'incremento delle popolazioni delle quattro specie che hanno nidificato con successo nel sistema delle vasche dell'Arnetta. Ad esempio la Moretta tabaccata (Allegato I secondo la Direttiva Uccelli e SPEC 1 secondo BirdLife International) è aumentata da 8 coppie nidificanti nel 2017 a 14 coppie nel 2020.

Isole artificiali a favore dell'avifauna

L'utilizzo di isole artificiali, con e senza vegetazione, in ambienti acquatici a favore dell'avifauna nidificante è una pratica consolidata da vari decenni in Nord America (McIntyre & Mathisen, 1977; Giroux, 1981) e in Europa, in Gran Bretagna (Swift, 1982; Burgess & Irons, 1992; Sutherland & Hill, 1995; RSPB, 2017), in Camargue per i fenicotteri (Scott, 1982), in Grecia per i pellicani (Pyrovetsi, 1997) e in Italia per le sterne comuni (Carini & Adorni, 2005; Coccon *et al.*, 2018). Particolare attenzione è stata rivolta a favore di Sternidi (Dunlop *et al.*, 1991; Lampman *et al.*, 1996; Schönbacher, 2006; Shealer *et al.*, 2006; Coccon *et al.*, 2018) e meno frequentemente di Anatidi (Brenner & Mondok, 1979; Giroux, 1981), strolaghe (Hancock, 2000; Piper *et al.*, 2002; De Sorbo *et al.*, 2008), svassi (Scott, 1982), limicoli (Pigniczki *et al.*, 2019), pellicani (Pyrovetsi, 1997) e fenicotteri (Scott, 1982).

La creazione di nuove isole permette di creare un habitat idoneo per la nidificazione di molte specie di uccelli acquatici in quanto risultano inaccessibili ai predatori terrestri (Sutherland & Hill, 1995) e hanno un ampio campo visivo (Angle, 1992) che permette di osservare da distanza i predatori alati. L'utilizzo di zattere è da preferire nel caso di acque profonde (Scott, 1982).

Per quanto concerne in particolare le modalità di realizzazione di isole galleggianti tramite utilizzo di zattere, in termini generali esse devono (Giroux, 1981; Scott, 1982; Sutherland & Hill, 1995):

- essere localizzate il più lontano possibile dalla riva;
- essere ancorate al fondo;
- avere delle barriere lungo i bordi che impediscano al materiale posto sulla zattera (ghiaia, terra) di finire in acqua;
- avere un fondo dotato di una rete solida a sufficienza perchè possa sostenere terra o ghiaia ma allo stesso tempo permetta alle radici delle piante acquatiche (nel caso di zattere con vegetazione) di raggiungere l'acqua;
- possedere delle rampe per permettere agli uccelli di scendere e salire, in particolare ai pulcini;
- avere una dimensione di circa 3 x 3 metri.

Nel caso specifico di zattere dotate di vegetazione macrofita emergente, costituita da specie elofite, i fusti delle piante rimangono sopra il livello dell'acqua mentre le loro radici crescono attraverso la struttura galleggiante e nella colonna d'acqua; in questo modo le piante si comportano come una coltura idroponica prendendo i nutrienti direttamente dall'acqua, in assenza di suolo (Porzio, 2017).

Le vasche del torrente Arno

Il sistema delle vasche artificiali del torrente Arno (d'ora in poi denominate “vasche dell'Arnetta”, dal nome con cui vengono localmente definite) è localizzato nei comuni di Castano Primo, Lonate Pozzolo e Nosate, nel settore settentrionale del Parco Lombardo della Valle del Ticino. Le vasche dell'Arnetta e l'adiacente brughiera sono altresì comprese nel sito proposto per rientrare nella Rete europea Natura 2000 quale SIC – Sito di Importanza Comunitaria e ZPS – Zona di Protezione Speciale denominato “Brughiere di Malpensa e Lonate”, dove al 2011 erano state complessivamente rilevate 228 specie di Uccelli, 56 delle quali di interesse comunitario (Parco *et al.*, 2014).

Le vasche sono state create tramite interventi di gestione idraulica condotti nelle aree di ex spagliamento del torrente Arno e occupano una superficie complessiva di circa 40 ettari, divisa in due sotto-aree, separate da ambienti di bosco e brughiera:

- a est: 4 bacini di affinamento fitodepurativo dello scarico del depuratore di Sant'Antonino, per una superficie di circa 11 ha (d'ora in poi denominate “vasche di fitodepurazione”);
- a ovest: 3 vasche di dispersione controllata in falda delle acque del torrente Arno, per una superficie di circa 30 ha (d'ora in poi denominate “vasconi”).

Le prime, realizzate a metà del primo decennio degli anni 2000, hanno un aspetto naturaliforme e sono ampiamente colonizzate da vegetazione palustre, in particolare Cannuccia di palude *Phragmites australis* e Tifa *Typha latifolia*.



Figura 1 - Veduta aerea delle vasche di dispersione controllata in falda delle acque del torrente Arno nel mese di agosto 2017, prima della posa delle zattere (foto Arch. Parco del Ticino).

Dal punto di vista ornitologico, le vasche di fitodepurazione dell'Arnetta sono diventate in breve tempo un importante sito di nidificazione per alcune specie di Uccelli di interesse europeo per la conservazione, in particolare:

- Moretta tabaccata *Aythya niroca* (specie di interesse comunitario, inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli, in breve DU; SPEC 1 secondo BirdLife International, 2017): la prima coppia ha nidificato nel 2012 e si è trattato del primo caso di nidificazione della specie nel Parco del Ticino (Casale, 2014). Negli anni successivi il numero di coppie è aumentato gradualmente, fino a raggiungere un massimo di 6, nel periodo 2012-2014 (Casale, 2015). Si tratta dell'unico sito riproduttivo noto per i parchi della Valle del Ticino e uno dei pochi siti di nidificazione in Italia (Brichetti & Fracasso, 2018; Casale *et al.*, 2019);
- Moriglione *Aythya ferina* (SPEC 1 secondo BirdLife International, 2017): nidifica nelle vasche dal 2011, con almeno una coppia presente anche nel periodo 2011-2014 (Casale, 2015);
- Moretta *Aythya fuligula* (SPEC 3 secondo BirdLife International, 2017): la specie è risultata presente nelle vasche in periodo riproduttivo con almeno una coppia dal 2010 e la prima nidificazione è stata accertata nel 2013. Per il periodo 2010-2014 venivano stimate 2-3 coppie nidificanti (Casale, 2015);
- Cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus* (specie di interesse comunitario, inserita nell'Allegato I della DU): la specie si è insediata come nidificante sulle isole subito dopo la creazione delle vasche di fitodepurazione e nel 2010-2014 era presente con 5-10 coppie (Casale, 2014). Si tratta del sito di nidificazione più a settentrione del Parco del Ticino e più in generale della Lombardia e uno dei pochi siti esterni all'area di coltivazione del riso con tecniche di coltivazione tradizionali, che prevedono il mantenimento delle camere di risaie allagate.

Le vasche di fitodepurazione sono altresì un importante sito per la nidificazione, la migrazione e lo svernamento di altre specie di interesse europeo. In particolare vengono regolarmente rilevate durante le migrazioni: Airone rosso *Ardea purpurea* (All. I DU, SPEC 3), Airone bianco maggiore *Casmerodius albus* (All. I DU), Falco di palude *Circus aeruginosus* (All. I DU), Voltolino *Porzana porzana* (All. I DU), Schiribilla *Porzana parva* (All. I DU), Tarabuso *Botaurus stellaris* (All. I DU, SPEC 3), Tarabusino *Ixobrychus minutus* (anche nidificante; All. I DU, SPEC 3), Piro piro boschereccio *Tringa glareola* (All. I DU), Beccaccino *Gallinago gallinago* (SPEC 3), Pettazzurro *Luscinia svecica* (All. I DU). In inverno il sito è particolarmente importante per Alzavola *Anas crecca* (fino a 500 individui svernanti) e Tuffetto *Tachybaptus ruficollis* (fino a 400 ind.).

Le vasche di dispersione (o “vasconi”) sono un habitat meno naturaliforme e presentano una scarsa o nulla vegetazione palustre spondale, a causa della presenza di sponde ripide in cemento che necessitano di non essere colonizzate dalla vegetazione per motivi di sicurezza idraulica. Solo una delle vasche, la più piccola, presenta alcuni settori di vegetazione spondale, in particolare alcune decine di ettari di canneto.

L'area dei vasconi risulta di notevole importanza quale sito di muta, di dispersione post-riproduttiva, di sosta migratoria e di svernamento per numerose specie di uccelli acquatici di interesse conservazionistico, tra le quali si segnalano: Moretta tabaccata, Moretta, Moriglione, Canapiglia *Anas strepera*, Codone *Anas acuta* (SPEC 3), Marzaiola *Anas querquedula* (SPEC 3), Mestolone *Spatula clypeata*, Svasso piccolo *Podiceps nigricollis*, Garzetta *Egretta garzetta* (All. I DU), Nitticora *Nycticorax nycticorax* (All. I DU, SPEC 3), Folaga *Fulica atra* (SPEC 3), Piro piro piccolo *Actitis hypoleucos* (SPEC 3), Voltolino, Schiribilla, Pettazzurro.

La posa di isole galleggianti a favore dell'avifauna acquatica

Nell'ambito del Progetto LIFE “Ticino Biosource” è stata eseguita la posa di zattere con e senza vegetazione in uno dei vasconi, al fine di creare isole galleggianti, nuovi habitat a favore dell'avifauna nidificante e migratoria. La loro posizione è stata definita in accordo con AIPO, ente che si occupa della gestione delle vasche. La posa di tali zattere è stata progettata da GRAIA srl in collaborazione con Euland e con il supporto scientifico di Fondazione Lombardia per l'Ambiente (GRAIA, 2019) e successivamente realizzata da Euland (www.euland.biz) e Puricelli Ambiente utilizzando i modelli denominati AquaGreen® SK24-B e AquaGreen® SRD. Le prime presentano una forma di triangolo equilatero, la struttura esterna è composta da tubi di polietilene e consentono di posare ghiaietto o terriccio all'interno, le seconde sono strutture galleggianti flessibili e di forma rettangolare su cui si sviluppa la vegetazione.

La scelta delle due tipologie è stata dettata dalle differenti esigenze:

- zattera con vegetazione palustre, per favorire la nidificazione di specie quali Moretta tabaccata, Moriglione e Moretta;
- zattera senza vegetazione, per favorire la nidificazione di specie quale il Cavaliere d'Italia.

Nel primo caso, il substrato impiegato per consentire la crescita delle piante è una biostuoia in fibra di cocco: si tratta infatti di un prodotto inerte, con pH neutro, non tossico e biodegradabile. La biostuoia è sostenuta da un materassino in polipropilene espanso; su di esso sono state agganciate le biostuoie in cocco sulle quali, in vivaio, era stata trapiantata la Cannuccia di palude, alla densità di 20 piantine per metro quadrato. Un elemento galleggiante (zattera) ha una forma rettangolare e una dimensione di m 1,18 x 2,5: per garantire una adeguata dimensione sono stati collegati 8 elementi singoli, su due righe, in modo da formare isole di m 4,5 x 5 circa. Per mantenere la posizione, ogni zattera è stata agganciata a 12 corpi morti, un sacco con pietre pesante circa kg 55, mediante corde Polysteel (Porzio, 2017).

Nel secondo caso le zattere sono formate da un triangolo equilatero, di m 2,40 per lato, di tubi in polietilene che consente la galleggiabilità: all'interno una rete e una lastra di polistirene permettono di supportare il materiale inerte, ghiaietto o terriccio, che viene steso con uno spessore di circa cm 15. Questi elementi sono stati collegati a gruppi di 4.

Nel corso del 2019 sono state complessivamente posate 808 zattere, 792 con vegetazione e 16 senza. Tutte quelle spoglie e 72 con vegetazione sono state posate a febbraio 2019 e le restanti 702 con vegetazione ad agosto 2019. Complessivamente sono quindi state posate circa 800 zattere, che hanno permesso di creare 99 isole vegetate e 4 senza vegetazione. Tale intervento ha permesso di creare una superficie complessiva di circa 4000 metri quadrati a favore di avifauna acquatica nidificante e migratrice, in particolare a favore delle specie prima citate.

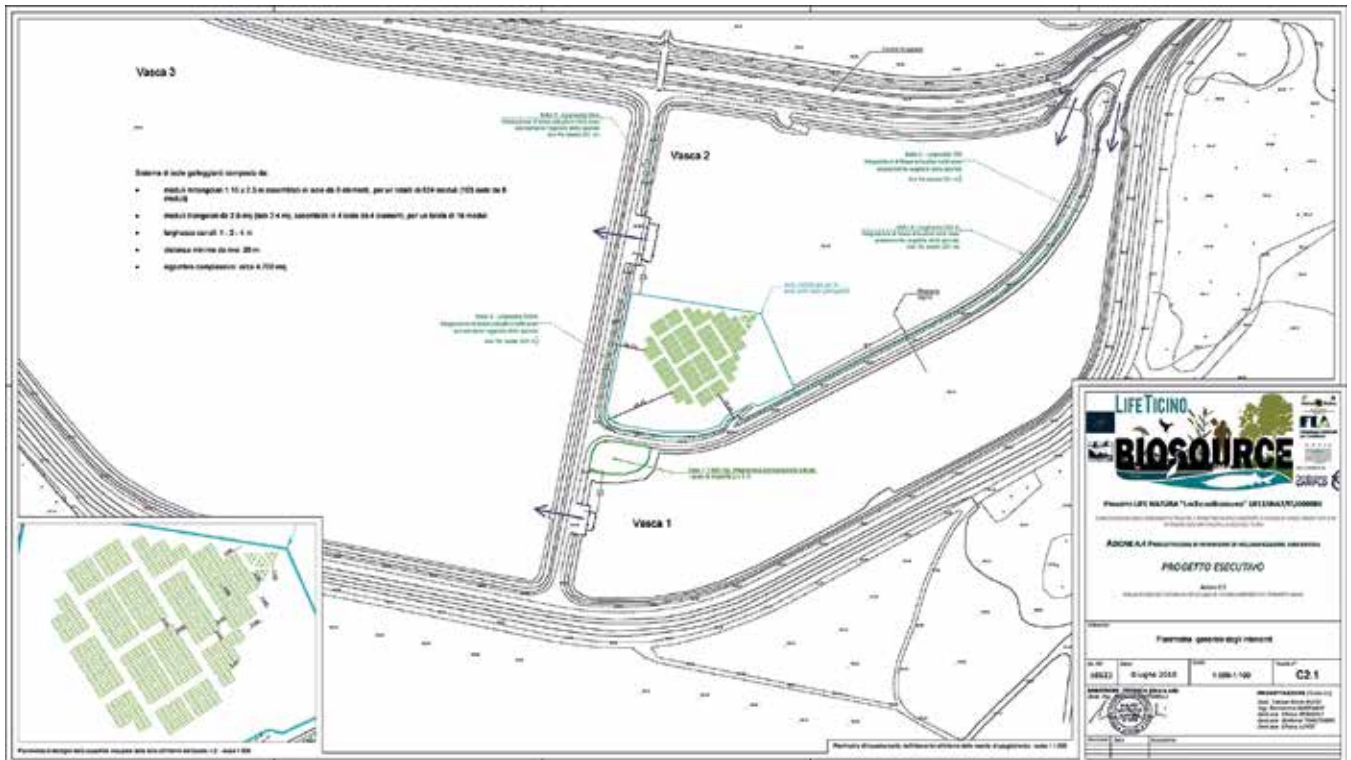


Figura 2 - Planimetrie delle zattere (tratta da: GRAIA, 2019).

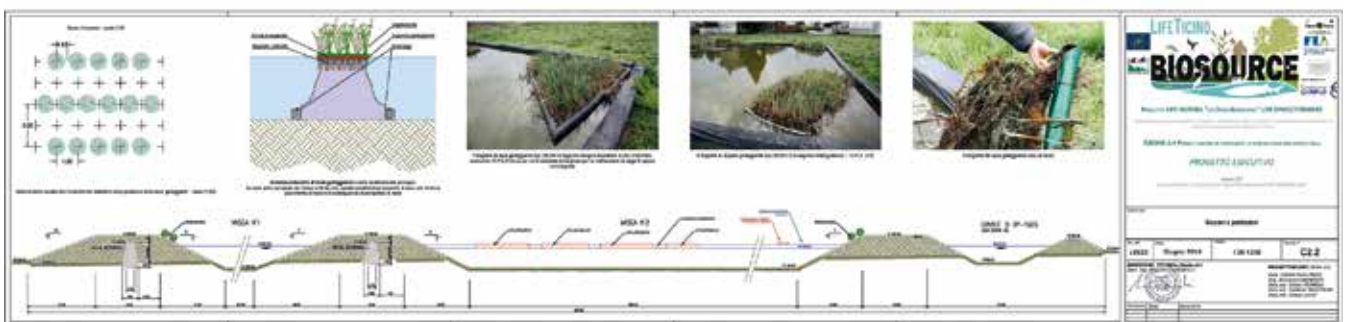


Figura 3 - Sezione delle zattere (tratta da: GRAIA, 2019).

Nel corso della stagione riproduttiva 2019 è stata notata la tendenza da parte dei cigni reali ad insediarsi sulle zattere senza vegetazione, fino a raggiungere un massimo di 22 individui, in tal modo riducendo la possibilità di utilizzo delle stesse da parte di altre specie di uccelli acquatici. Si è pertanto provveduto nel febbraio 2020 alla posa di reti lungo i bordi esterni di isole composte da 4 zattere, lasciando uno spazio libero alla base alto 20 cm., per permettere agli uccelli acquatici di dimensioni inferiori al Cigno reale di potervi accedere tramite le apposite rampe.



Figura 4 - Coltivazione di cannuccia di palude su stuoie in fibra di cocco da parte di Euland (foto Fabio Casale).



Figura 5 - Apparato radicale di una zattera con giovane vegetazione palustre (foto Fabio Casale).



Figura 6 - Posa delle prime zattere senza vegetazione nel febbraio 2019 (foto Fabio Casale).



Figura 7 - Le zattere a giugno 2019, dopo la prima fase di posa. A sinistra, con vegetazione palustre; a destra, senza vegetazione (foto Arch. Parco del Ticino).



Figura 8 - Sguardo d'insieme sulle zattere ad aprile 2020 (foto tratta da Google Earth 2020).



Figura 9 - Le zattere con vegetazione palustre a maggio 2020; in primo piano alcuni moriglioni (foto Fabio Casale).



Figura 10 - Le zattere con vegetazione palustre a giugno 2020 (foto Fabio Casale).



Figura 11 - Isola di 4 zattere senza vegetazione dotata di rete esterna anti-cigno (foto Valter Porzio).

Risultati

Nel sistema di vasche dell'Arnetta è stato condotto da gennaio 2017 a ottobre 2020 un monitoraggio ornitologico standardizzato, tramite censimento periodico di tutti gli individui delle specie di Uccelli rilevate, sia nelle vasche di fitodepurazione che in quelle di dispersione. Le attività di monitoraggio si sono interrotte solo nel periodo marzo-aprile 2020 a causa del *lock-down* imposto dall'emergenza COVID-19. Per quanto concerne le principali specie *target* dell'intervento di creazione di nuove isole galleggianti (Moretta, Moriglione, Moretta, Cavaliere d'Italia) sono state altresì censite le coppie nidificanti. Di seguito vengono riferiti i risultati ottenuti relativamente a tali specie.

MORETTA TABACCATA

La Moretta tabaccata ha nidificato per la prima volta nelle vasche dell'Arnetta e nel Parco del Ticino nel 2012, con una coppia; a seguire sono state censite 2 coppie nidificanti nel 2014 e 5-6 nel 2015 (Casale *et al.*, 2019). L'attività di monitoraggio standardizzato condotta nelle stagioni riproduttive 2017-2020 ha permesso di documentare che la specie ha nidificato tutti gli anni nelle vasche dell'Arnetta, con un numero di coppie, per le quali è stata accertata la nidificazione, compreso tra 8 e 14, mostrando una tendenza alla stabilità nel periodo 2017-2019 e all'incremento nel 2020. I numeri più elevati di adulti presenti in periodo riproduttivo sono stati rilevati nel 2019 e nel 2020, con 72 ind. il 21/06/2019 e 64 ind. il 10/06/2020. La nidificazione nelle zattere con vegetazione palustre è stata accertata sin dal primo anno della loro collocazione (2019) e confermata nella stagione riproduttiva 2020. In Italia la popolazione nidificante è stimata in 62-89 coppie (Brichetti & Fracasso 2018). In *Tabella 1* vengono indicate le coppie per le quali è stata accertata la nidificazione.

Tabella 1 - Numero di coppie di Moretta tabaccata per le quali è stata accertata la nidificazione nelle vasche dell'Arnetta.

	2017	2018	2019	2020
Numero coppie	8	9	9	14



Figure 12 e 13 - Un maschio di Moretta tabaccata sale su una zattera con vegetazione palustre (sinistra) e raggiunge la femmina (destra), giugno 2019 (foto Fabio Casale).



Figura 14 - Femmina di Moretta tabaccata con la prima covata nata sulle nuove isole galleggianti con vegetazione palustre, luglio 2019 (foto Fabio Casale).



Figura 15 - Femmina di Moretta tabaccata con covata in fase di riposo e pulizia del piumaggio sulle zattere senza vegetazione, 2019 (foto Fabio Casale).

MORIGLIONE

Il Moriglione ha nidificato per la prima volta nelle vasche dell'Arnetta e nel Parco del Ticino nel 2011 (Casale, 2015). L'attività di monitoraggio standardizzato condotta nelle stagioni riproduttive 2017-2020 ha permesso di documentare che la specie ha nidificato tutti gli anni nelle vasche dell'Arnetta, con un numero di coppie per le quali è stata accertata la nidificazione compreso tra 5 e 14, mostrando una tendenza all'incremento nel periodo 2018-2020. I numeri più elevati di adulti presenti in periodo riproduttivo sono stati rilevati nel 2019 e nel 2020, con 89 ind. il 3/06/2019 e 91 ind. il 10/06/2020. La nidificazione nelle zattere con vegetazione palustre è stata accertata sin dal primo anno della loro collocazione (2019) e confermata nella stagione riproduttiva 2020. In Italia la popolazione nidificante è stimata in 280-380 coppie (Brichetti & Fracasso 2018). In *Tabella 2* vengono indicate le coppie per le quali è stata accertata la nidificazione.

Tabella 2 - Numero di coppie di Moriglione per le quali è stata accertata la nidificazione nelle vasche dell'Arnetta.

	2017	2018	2019	2020
Numero coppie	5	10	12	14



Figura 16 - *Moretta tabaccata*, moriglioni e germani reali nei pressi delle zattere con vegetazione, 2020 (foto Fabio Casale).

MORETTA

La Moretta ha nidificato per la prima volta nelle vasche dell'Arnetta e nel Parco del Ticino nel 2013, con almeno una coppia (Casale, 2015). L'attività di monitoraggio standardizzato condotta nelle stagioni riproduttive 2017-2020 ha permesso di documentare che la specie ha nidificato tutti gli anni nel-

le vasche dell'Arnetta, con un numero di coppie per le quali è stata accertata la nidificazione compreso tra 2 e 6, mostrando una tendenza all'incremento per tutto il periodo di studio. Il maggior numero di adulti presenti in periodo riproduttivo è stato censito nel 2019, con 36 ind. il 03/06. La nidificazione nelle zattere con vegetazione palustre è stata accertata sin dal primo anno della loro collocazione (2019) e confermata nella stagione riproduttiva 2020. In Italia la popolazione nidificante è stimata in 60-80 coppie (Brichetti & Fracasso 2018). In *Tabella 3* vengono indicate le coppie per le quali è stata accertata la nidificazione.

Tabella 3 - Numero di coppie di Moretta per le quali è stata accertata la nidificazione nelle vasche dell'Arnetta.

	2017	2018	2019	2020
Numero coppie	2	4	4	6

CAVALIERE D'ITALIA

Il Cavaliere d'Italia ha iniziato a nidificare nelle vasche di fitodepurazione dell'Arnetta sin dal primo anno della loro creazione; la popolazione stimata nel 2010-2015 era di 5-10 coppie (Casale, 2015), con tendenza al decremento a causa della crescita di fitta vegetazione palustre su isole che in precedenza presentavano vegetazione assente o rada, idonea alla nidificazione della specie. L'attività di monitoraggio standardizzato condotta nelle stagioni riproduttive 2017-2020 ha permesso di documentare che la specie ha nidificato tutti gli anni nelle vasche dell'Arnetta, con un numero di coppie compreso tra 5 e 11, mostrando una tendenza alla stabilità nel periodo 2017-2019 e all'incremento nel 2020. Il maggior numero di adulti presenti in periodo riproduttivo è stato censito nel 2020, con 22 ind. il 10/06. La nidificazione nelle zattere senza vegetazione palustre è stata accertata sin dal primo anno della loro collocazione (2019) e confermata nella stagione riproduttiva 2020. Un individuo maschio ha svernato nel sito durante l'inverno 2017-2018, evento occasionale nella Pianura Padana interna (Casini & Tinarelli, 1989; Brichetti & Fracasso, 2018). In *Tabella 4* vengono indicate le coppie che si sono insediate nel sito in periodo di nidificazione, hanno mostrato atteggiamento territoriale e sono giunte alla fase della cova; non di tutte è stato possibile accertare il successo riproduttivo.

Tabella 4 - Numero di coppie di Cavaliere d'Italia presenti in periodo riproduttivo nelle vasche dell'Arnetta.

	2017	2018	2019	2020
Numero coppie	7	5	8	11



Figure 17 e 18 - Femmina di Cavaliere d'Italia in alimentazione su zattere con vegetazione (a sinistra) e successivamente in cova su zattere senza vegetazione e dotate di rete anti-cigno (foto Fabio Casale).



Figura 19 - Cavalieri d'Italia in cova (cerchi rossi) sulle zattere senza vegetazione (foto Arch. Parco Ticino).



Figura 20 - Cavaliere d'Italia (foto Antonello Turri).

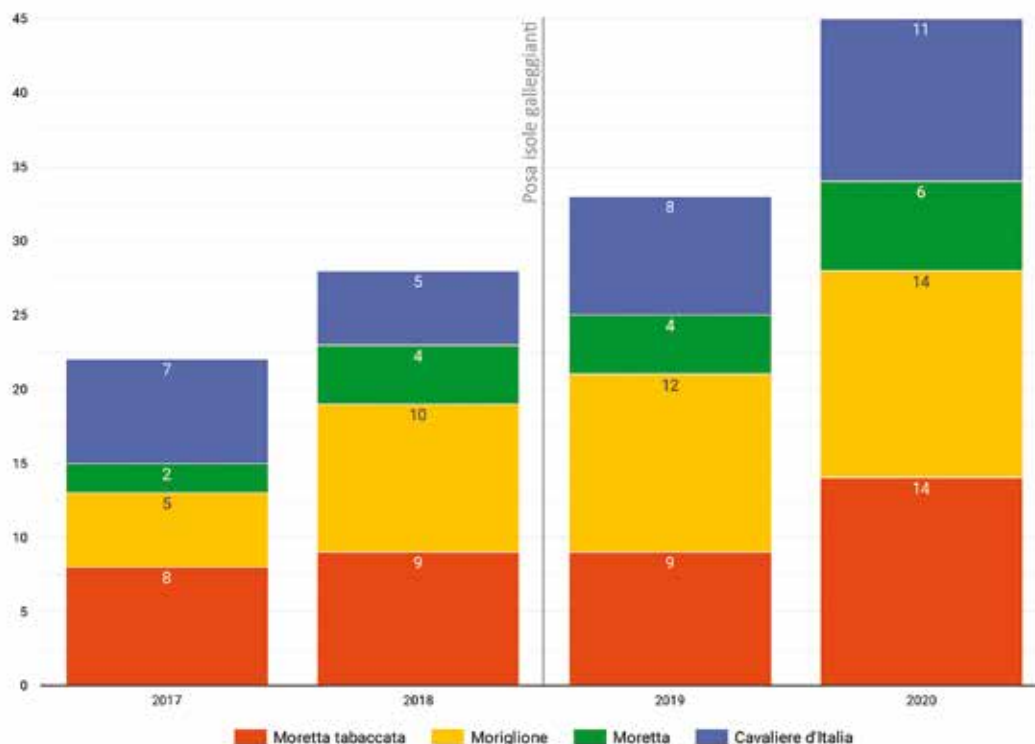


Figura 21 - Andamento del numero di coppie nidificanti di alcune specie nelle vasche dell'Arnetta nel periodo 2017-2020.

Bibliografia

ALETTI R. & CARABELLA M. (a cura di), 2015. Check-List degli uccelli della provincia di Varese. Lista completa commentata e illustrata. *Quaderni del Gruppo Insubrico di Ornitologia* 2.

ANGLE G. (a cura di), 1992. *Habitat. Guida alla gestione degli ambienti naturali*. Ministero Agricoltura e Foreste, Roma.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2017. *European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities*. BirdLife International, Cambridge, UK.

BRENNER F.J. & MONDOK J.J., 1979. Waterfowl nesting rafts designed for fluctuating water levels. *The Journal of Wildlife Management* 43, 979-982.

BRICHETTI P. & FRACASSO G., 2018. *The Birds of Italy*. Volume 1. Edizioni Belvedere, Latina.

BURGESS N. D. & HIRONS G. J. M., 1992. Creation and Management of Artificial Nesting Sites for Wetland Birds. *Journal of Environmental Management* 34: 285-295.

CARINI R. & ADORNI S., 2005. La conservazione della Sterna comune (*Sterna hirundo*) presso l'area naturalistica "Le Chiesuole". In: ASOER (red.). *Avifauna acquatica: esperienze a confronto*. Atti del Convegno (30 aprile 2004, Comacchio). Tipografia Giari, Codigoro.

CASALE F., 2014. Avifauna della Valle del Ticino. In: Casale F., Sala D., Bellani A. (a cura di), 2014. *Il patrimonio faunistico del Parco del Ticino negli anni 2000*. Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

CASALE F., 2015. *Atlante degli Uccelli del Parco Lombardo della Valle del Ticino*. Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

CASALE F., TURRI A., POMA C., SALA D., MANICA M., BELLANI A., 2019. Monitoring the conservation of Ferruginous Duck (*Aythya nyroca*) in the wastewater treatment area of Arno stream (Lombardy, Northern Italy). In: Balestrieri R. & Bazzi G. (a cura di). *XX Convegno Italiano di Ornitologia. Libro degli Abstract*. Doppiovoce, Napoli, pag. 82.

CASINI L. & TINARELLI R., 1989. Svernamento del Cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus* nella Valli di Comacchio. *Rivista italiana di Ornitologia* 59: 279-280.

COCCON F., BORRELLA S., SIMEONI N., MALAVASI S., 2018. Floating rafts as breeding habitats for the Common tern, *Sterna hirundo*. Colonization patterns, abundance and reproductive success in Venice Lagoon. *Rivista italiana di Ornitologia – Research in Ornithology* 88: 23-32.

DUNLOP C.L., BLOKPOEL H. & JARVIE S., 1991. Nesting rafts as a management tool for a declining common tern (*Sterna hirundo*) colony. *Colonial Waterbirds* 14, 116-120.

GIROUX J. F., 1981. Use of artificial islands by nesting waterfowl in southeastern Alberta. *Journal of Wildlife Management* 45: 669-679.

GRAIA srl, 2019. *Progetto LIFE Natura "Life Ticino Biosource". Azione A.4 - Progettazione di interventi di riqualificazione ambientale. Progetto esecutivo. Relazione tecnica non pubblicata.*

HANCOCK M., 2000. Artificial floating islands for nesting black-throated divers *Gavia arctica* in Scotland: construction, use and effect on breeding success. *Bird Study* 47, 165-175.

LAMPMAN K., TAYLOR M. & BLOKPOEL H., 1996. Caspian terns (*Sterna caspia*) breed successfully on a nesting raft. *Colonial Waterbirds* 19, 135-138.

MCINTYRE J. W. AND MATHISEN J. E., 1977. Artificial islands as nest sites for common loons. *Journal of Wildlife Management* 41: 317-319.

PIPER W.H., MEYER M.W., KLICH M., TISCHLER K.B. & DOLSEN A., 2002. FLOATING PLATFORMS INCREASE THE REPRODUCTIVE SUCCESS OF COMMON LOONS. *BIOLOGICAL CONSERVATION* 104, 199-203.

PIROTTA G., REDAELLI G., VIGANÒ E., 2020. La popolazione di moretta tabaccata (*Aythya nyroca*) nel Parco Adda Nord, 2001- 2020: areale, riproduzione e consistenza della popolazione svernante. *Bollettino Ornitologico Lombardo* 2 (1): 40-48.

PORZIO V., 2017. *Isole galleggianti artificiali. Eco-tecnologie per il trattamento delle acque e per il miglioramento degli habitat*. Euland, Romentino (NO).

PYROVETSI M., 1997. Integrated Management to Create New Breeding Habitat for Dalmatian Pelicans (*Pelecanus crispus*) in Greece. *Environmental Management* 21, 657-667.

RSPB – The Royal Society for the Protection of Birds, 2017. *Design of management of rafts*. www.rspb.org.uk.

SCHÖNBÄCHLER C., 2006. L'importance ornithologique du Rhône genevois. *Archives des Sciences* 59: 235-242.

SCOTT. D.A. (ed.), 1982. *Managing Wetlands and their Birds*. International Waterfowl Research Bureau, UK.

SUTHERLAND W. J. & HILL D. A. (eds), 1995. *Managing Habitats for Conservation*. Cambridge University Press, UK.

SWIFT J. A., 1982. Construction of rafts and islands. In IUCN-IWRB, D. A. Scott (ed.). *Managing Wetlands and their Birds*. IWRB, Slimbridge, UK.



Il cartellone delle farfalle (foto Emma De Paoli)

L'EDUCAZIONE AMBIENTALE QUALE STRUMENTO PER LA PARTECIPAZIONE DELLE COMUNITÀ LOCALI ALLE AZIONI DI CONSERVAZIONE

Francesco Magna

con la collaborazione di: Cecilia Belotti, Pietro Beretta, Monica Casarotto, Emma De Paoli, Silvia Fumagalli, Monica Lazzarini, Laura Morandi, Elena Moselli, Alice Pellegrino, Debora Sala, Gionata Alfieri, Roberto Ceriotti, Marco Primavesi, Luigia Belloni, Adriano Bellani

Parco Lombardo della Valle del Ticino

Abstract

Environmental education as an instrument for the participation of local communities to conservation actions

Environmental education activities of LIFE project “Ticino Biosource” permitted to involve more than 10,000 students of primary and secondary schools that are present inside Ticino Park. Activities were developed both in the classrooms and in the open, inside natural habitats of the Park, visiting the sites where conservation actions were done, like raising sturgeons for their reintroduction in the river. The leitmotif were the target species of the LIFE project and a specific didactic volume was dedicated to one of them: “The trip of a Ferruginous Duck in Ticino Park”.

Girls and boys were involved in realizing practical conservation actions, like bugs hotels, feeding stations for birds and butterfly gardens.

Riassunto

Le attività di educazione ambientale del progetto LIFE “Ticino Bisource” hanno permesso di avvicinare oltre 10.000 studenti delle scuole primarie e secondarie presenti nel Parco Lombardo della Valle del Ticino. Le attività svolte, sia in classe che sul campo, hanno consentito ai ragazzi di visitare i siti di intervento del progetto e di “toccare con mano” le azioni di conservazione, tra queste, ad esempio l'allevamento degli storioni che verranno poi rilasciati nel fiume. Quale filo conduttore di queste attività sono state scelte le specie *target* del progetto comunitario e uno specifico volume del percorso didattico è stato interamente dedicato a una specie: “Il viaggio di una Morretta tabaccata al Parco del Ticino”. I ragazzi sono stati coinvolti anche nella realizzazione di azioni concrete di conservazione, quali la realizzazione di casette per insetti, mangiatoie per uccelli e giardini per le farfalle.

Presentazione

La storia di questo progetto parte da lontano e si modifica in corso d'opera. Inizialmente si pensava di coinvolgere un centinaio di classi nei due anni scolastici. Poi ci siamo lasciati prendere la mano e le cose hanno preso una svolta imprevedibile. Dopo aver interpellato alcuni dirigenti scolastici ed alcuni insegnanti, ci si è accorti da subito che le risposte positive erano immediate e a queste, attraverso il passa parola, se ne aggiungevano ogni giorno delle altre. Ad ottobre 2019, finito il primo anno scolastico di riferimento e all'inizio del secondo ed ultimo anno, le classi erano più di 500 ed i ragazzi erano diventati più di 10.000.

Un grande risultato che andava oltre le nostre aspettative, ma che compensava un impegno, nostro e degli educatori, che hanno lavorato con noi e che mai è venuto a mancare, un impegno che ha saputo proporre una serie di programmi ed attività in grado di lasciare un segno del progetto LIFE "Ticino Biosource" e del Parco del Ticino nel cuore di ragazzi ed insegnanti.

Mentre scriviamo questo piccolo racconto, la storia di questo progetto è interrotta da una pandemia che ha sconvolto vite e rapporti sociali; tutto sembra fermo e cristallizzato dalla paura...Ma insieme stiamo scrivendo una nuova pagina che completerà ancora meglio questa esperienza, portandola a conclusione in maniera diversa da quella prospettata in origine, ma ancora una volta, prendendo spunto e spinta dalle difficoltà, per arricchirla ancora di più e renderla...UNA STORIA INFINITA.



Figura 1 - Il Ticino dall'alto, a Robecco sul Naviglio.

All'inizio fu la Moretta tabaccata

Tante sono le pubblicazioni che ho curato per il Parco, alcune di tipo divulgativo, altre scientifiche, altre didattiche. In tanti anni si fanno tante cose e si assommano esperienze che a volte permettono di correggere errori o spingere più in là l'asticella delle cose che si vogliono comunicare. Nel caso del

LIFE, la linea era tracciata, ma le varie azioni erano da pensare e da implementare tra loro.

Il Parco del Ticino è stato il primo a dotarsi, tra le aree naturali lombarde, di uno staff che seguisse l'educazione ambientale, creando collegamenti con le scuole e con il resto della popolazione. Questo, seguendo una logica che ha saputo, nonostante alcuni periodi bui, crescere e svilupparsi, di pari passo alla conoscenza di un territorio, vario dal punto di vista ambientale, ma vario anche dal punto di vista dei rapporti sociali e delle attività in essere.

Per questo motivo, nel pensare a un testo, a un piccolo libro che servisse da compendio alle attività che si sarebbero svolte per il progetto "Ticino Biosource", ho cercato di delineare non dei confini, ma dei piccoli parametri di cui tenere conto nella sua realizzazione. All'inizio di tutto, pensavo a un libro che raccontasse, come lo svolgersi di una storia, il progetto LIFE e le sue attività; in maniera semplice e attraverso la voce dialogante di una specie che s'intendeva salvare o reintrodurre. Un libro che si adattasse il più possibile a tutte le classi delle scuole elementari (primarie): dalla prima, alla quinta, con diverse modulazioni e con spunti in grado di portare riflessioni o visioni delle cose proprie di ogni bambino. Senza forzare concetti o creare percorsi pre-confezionati, ma lasciando spazio al gioco, alla fantasia e alla loro determinazione.

L'autrice del libro ha saputo cogliere tutte queste aspettative e trasformarle in realtà. "Il viaggio della Moretta tabaccata al Parco del Ticino" è stato apprezzato e richiesto da tutte le scuole ed ha seguito di pari passo tutto il percorso che educatori e scuole hanno intrapreso. Vi racconto con soddisfazione un piccolo aneddoto. All'interno del progetto, mi sono ritagliato anch'io una piccola parte di "educatore" con una scuola di Sesto Calende. La prima volta che sono entrato in classe l'insegnante ha chiesto ai bambini di andare a prendere il libro della moretta da uno scaffale. I libri erano ordinati e ogni bambino aveva scritto il suo nome sull'intestazione. L'insegnante mi ha detto che i bambini ne erano gelosi e che ben prima del mio arrivo l'avevano utilizzato per lezioni o ricerche.

Si parla tanto oggi nella scuola dei problemi ambientali e forse è proprio dalla scuola che partirà il nascere di una nuova coscienza rispettosa del nostro pianeta e delle sue risorse...questa è la nostra speranza ed i presupposti ci sono!



Figura 2 - Il libro "Viaggio di una Moretta tabaccata al Parco del Ticino".



Figura 3 - Disegno di Oreste, protagonista del libro, realizzato da un bambino.

Una guida ambientale per il nostro Parco!

Un progetto da sviluppare, un piccolo libro come compendio, mancava solo un anello che potesse congiungere tutto questo alle scuole: come trovarlo?

Anche in questo caso è bastato guardare nella grande casa che il Parco è riuscito a creare, volgendo gli sguardi verso le Guide Naturalistiche.

Attraverso corsi di formazione specifici ed aggiornati ad ogni sessione, al Parco, si sono formate almeno 500 guide che hanno accompagnato tutte le attività educative e turistiche che si sono svolte in questi anni. Alcune di loro hanno intrapreso una carriera professionale che li ha portati a lavorare, in molti casi, aggregandosi e collaborando insieme. Il territorio del Parco è complesso e difficile da inquadrare, così come le attività che esso svolge: molteplici e su vari livelli. La conoscenza di tutto questo avviene per gradi e solo quando la si possiede si può pensare di trasmettere a qualcuno quanto si è appreso... Molte delle Guide dopo anni di collaborazione sono riuscite a capire queste cose e a metterle in pratica attraverso collaborazioni e programmi ed attività didattiche o ludiche. Per questo motivo è stato naturale rivolgersi a loro e cercare di avviare con loro un discorso che potesse arrivare a conoscere gli obiettivi fissati dal LIFE "Ticino Biosource", a farli propri, e a realizzare quel collegamento con le scuole che ancora mancava.



Figura 4 - Una classe che ascolta la guida.



Figura 5 - Disegniamo il bosco

Si può fare...

Fino ad ora abbiamo esposto le premesse e...gli "ingredienti" che ci servivano per la "ricetta", ora vediamo com'è stata possibile e come si è svolta questa avventura.

Una volta realizzato, come accennato in premessa, l'opuscolo didattico, ho proceduto a suddividere

lo stanziamento riferito all'azione E.1 nei due anni di progetto:

– Anno scolastico 2018-2019

– Anno scolastico 2019-2020.

Poi ho individuato il format di progetto (due lezioni in classe di 90 minuti ed un'uscita sul territorio di ½ giornata) ed un possibile costo a format.

Rispetto a quanto previsto in origine (40 classi ad anno e 5/8 istituti coinvolti) i numeri però stavano lievitando e grazie all'attenzione del responsabile di progetto, Adriano Bellani, lievitavano anche le risorse pescandole dalle economie derivanti della gestione oculata, anche dal punto di vista finanziario, del progetto.

Le scuole inviavano le adesioni e man mano che arrivavano si riusciva ad aumentare le risorse “sostenibili”, sino ad arrivare al massimo possibile: 256 classi ad anno per un totale di 512.

Le scuole e gli insegnanti erano invogliati a partecipare dalla gratuità parziale (le spese relative al trasporto degli alunni durante le uscite rimanevano a loro carico) del progetto, ma il motivo scatenante non era a mio avviso questo, ma la duttilità e semplicità di un format in grado di proporre argomenti e ragionamenti che potevano inserirsi alla perfezione nei programmi scolastici già pianificati dagli insegnanti.



Figura 6 - Escursione didattica nella Riserva Naturale “La Fagiana”.

Si parte veramente

Prima di parlare degli educatori, intendo precisare in che maniera mi sono mosso per individuare e ricercare le scuole.

Nel farlo, dapprima ho adottato un criterio geografico che potesse includere tutto il territorio del Parco, poi una volta individuate le scuole sono andato di persona a parlare con i dirigenti scolastici e con gli insegnanti; questo per consegnare il libro della “Moretta tabaccata” ad ognuno di loro, ma anche per “affezionarli” e renderli partecipi e consapevoli di far parte di un gruppo numeroso... di

un progetto più grande che non si esauriva nei due anni, ma che si proponeva di lasciare un seme da far germogliare anche dopo la fine del LIFE “Ticino Biosource”.

Oggi le scuole, anche con scarsità di risorse, sono sommerse da attività di ogni tipo, gratuite e non gratuite. L’insegnante se non è convinta della bontà di un progetto e non riesce a vederlo inserito nel suo programma, non ci sono dubbi: non lo fa!

A questo punto, parlando di cose scritte su un bel libro, ma non ancora concretamente realizzate, il rapporto e la fiducia personale erano alla base dell’inizio di ogni rapporto di collaborazione... E anche questo siamo riusciti a crearlo!

Quando ho incontrato gli insegnanti ho visto un loro interesse solo a progetto spiegato, non quando ho comunicato che era in parte già finanziato e quindi gratuito.

Nell’attuare questa strategia di comunicazione ho seguito anche un’altra logica geografica... Il progetto LIFE “Ticino Biosource” è un progetto che per portata ed obiettivi va oltre i confini del Parco del Ticino, proponendo realizzazioni a favore degli ambienti e della fauna che scavallano questi limiti, portando benefici anche fuori da questi territori. Anche con le scuole ho fatto allo stesso modo, favorendo la partecipazione di plessi scolastici che si trovavano a chilometri di distanza dalla “giurisdizione” del Parco.

Stabilito e consolidato tutto questo rimaneva ancora da individuare il percorso da intraprendere per “reclutare” gli educatori...

Anche questa fase si è svolta armoniosamente, adattandola alla situazione. Come prima accennato si è pescato, nei modi che vedremo, dalle Guide Naturalistiche, integrandole con alcuni giovani ricercatori che da anni collaboravano con successo con l’ufficio fauna.



Figura 7 - Attività didattica: gli alberi del Parco.

Questo ha permesso, durante tutte le fasi di progetto, di beneficiare di un flusso e di uno scambio d'informazioni diverso e completante per entrambe le figure: il naturalista più addentro al progetto LIFE e quindi ai monitoraggi e alle altre attività scientifiche e l'educatore più avvezzo alle dinamiche delle scuole e ai programmi d'insegnamento.

I criteri di scelta degli educatori

Per scegliere gli educatori di progetto si è seguito il criterio della manifestazione d'interesse e la lettera d'invito è stata così modulata:

La lettera/invito riguarda la realizzazione di attività didattiche così modulate:

- Attività riservate alle classi delle scuole primarie, dalla prima classe alla quinta classe.*
- Attività da svolgere durante l'anno scolastico 2018/2019 di cui: n.2 lezioni di 90 minuti c.a. da svolgersi nel periodo ottobre/novembre 2018, n.1 lezione successiva sul territorio di ½ giornata.*

Tutto questo per ogni classe che aderisce al progetto;

L'invitato, al fine di dar modo ai responsabili di progetto di verificare il grado di preparazione del candidato sui temi inerenti il progetto LIFE "Ticino Biosource" e le attività svolte dal Parco per dare attuazione alle politiche di salvaguardia ambientale attuata sul territorio dovrà presentare:

- Un progetto di educazione ambientale che rappresenti i contenuti (filosofia ed azioni) del progetto LIFE "Ticino Biosource". Il progetto dovrà essere descritto e modulato in non più di 3000 caratteri di stampa (spazi inclusi).*
- Il curriculum vitae che metta in evidenza le attività svolte in collaborazione con il Parco sui temi ambientali e in maniera particolare quelle derivanti da attività di educazione ambientale svolte con le scuole di ogni ordine e grado, nonché, i titoli, i diplomi e la frequentazioni di corsi su temi inerenti la natura (flora, fauna, suolo ed acqua), la storia e architettura, l'agricoltura, la sentieristica e l'economia propria del territorio del Parco.*

Il progetto di educazione ambientale dovrà essere realizzato in maniera assolutamente libera ed originale e dovrà rappresentare il frutto dell'esperienza che l'educatore ha maturato in questi anni di collaborazione con il Parco. Nello svolgimento del progetto non dovranno essere contenute affermazioni ritenute lesive nei confronti del buon nome del Parco, inoltre, nella scrittura, si dovrà utilizzare un linguaggio corretto sia dal punto di vista della sintassi che della grammatica.

La valutazione del progetto e dei curricula sarà effettuata da personale esperto nominato da una commissione nominata all'uopo dal Parco.

L'invito di partecipazione alla selezione sarà inoltrato a un numero stabilito di educatori scelti tra i soggetti che collaborano con il Parco. La finalità è quella di valutare i progetti e di dar modo ai redattori di partecipare, come incaricati dal Parco, alla realizzazione delle azioni previste dal progetto LIFE "Ticino Biosource". Il Parco, sarà libero, una volta letti e valutati progetti e curricula, di affidare l'incarico per le attività nelle scuole ad uno o più invitati che hanno partecipato alla selezione.

Il Parco è anche libero, ove non ravvisasse il raggiungimento di un buon standard di preparazione sui temi prescelti di non procedere all'assegnazione delle attività.

Queste sono le parti salienti che hanno caratterizzato la scelta degli educatori e la fase di presentazione dei progetti di educazione ambientale.

Una volta esaminate le candidature ed i progetti proposti (cinque guide su sei hanno presentato la manifestazione d'interesse) si è verificato che tutte erano in sintonia con gli obiettivi di progetto e quindi tutte meritevoli di essere condivise ed accettate.



Figura 8 - Il viaggio di una Moretta tabaccata rappresentato dai bambini.

Ma le scelte non si sono chiuse qui perché non si erano fatti i conti con le scuole che volevano partecipare. I numeri sono aumentati e anche il numero degli educatori è aumentato di conseguenza. Prima dell'estate si è proceduto ad una chiamata diretta di tre guide naturalistiche iscritte al registro delle Guide del Parco, per cui alla fine di questa lunga fase preliminare gli educatori del primo anno sono diventati 8, per poi diventare 9 all'inizio del secondo anno di progetto (anno scolastico 2019/2020).

Parliamo dei progetti

Una storia ... cento storie... Questo potrebbe essere il titolo di questo piccolo, ma importante capitolo di questo racconto. Gli educatori, "i ragazzi" li chiamo io per paternità acquisita nel tempo verso di loro, hanno tutti presentato un loro progetto didattico, progetto che è stato valutato per tutti positivamente.

Queste piccole tracce toccavano tutti gli argomenti del Biosource e anche del Parco, ovvero:

- **Le specie target**, quelle indicate più a rischio, aprivano i discorsi: dalle piccole e fragili farfalle al maestoso Storione ladano, alla Moretta tabaccata, una rara e simpatica anatra dal colore caratteristico.
- **Il senso, le attività e gli obiettivi di progetto** venivano delineati insieme alle azioni, nello specifico per il Biosource, ed in generale per il complesso e per le finalità proprie di tutti i LIFE comunitari.

- **Le attività svolte dal Parco del Ticino Lombardo in più di 40 anni di attività.** Le realizzazioni, i successi, ma anche i problemi sorti e non superati sulla gestione ambientale in un'area (la Pianura Padana) che assomma la concentrazione più alta di attività industriali e commerciali, abbinata ad una densità abitativa che non ha paragoni sul nostro pianeta. Nella Pianura Padana, in una superficie di circa 42.000 km² è concentrato oltre ¼ della popolazione italiana (355 abitanti/km²). Una pianura trasformata dall'uomo, negli ultimi duecento anni della sua breve storia, come mai era successo prima: milioni di anni per formarsi e duecento anni per essere radicalmente ed irrimediabilmente cambiata.
- **La difficile convivenza tra l'uomo (e sue attività) e la natura.** Un territorio locale difficile da raccontare, dove le tracce del paesaggio si sono sovrapposte rapidamente e mischiate da loro. Un territorio locale, comunque, da raccontare anche in un piccolo progetto di educazione ambientale che metta tra i suoi obiettivi quello di ridare uno spunto per osservare meglio "la casa in cui si vive".



Figura 9 - Bambini impegnati in attività di educazione ambientale all'aperto.

È bello ora riportare alcuni tratti di questi progetti senza citare l'autore ma solo il senso comune che li contraddistingue, pur nella loro diversità:

“...Attenzione particolare sarà posta a quanto previsto per la conservazione e reintroduzione dello Storione cobice nelle acque del fiume azzurro: il grande e misterioso fossile vivente sopravvissuto nel bacino del Po grazie alla popolazione naturale del Ticino. L'uscita sul territorio si svolgerà nel comune di Cassolnovo (PV), presso le vasche di stabulazione dei pesci del Parco del Ticino, dove grazie alla preparazione propedeutica in classe e all'incontro con gli operatori del progetto LIFE sul territorio, conosceremo – di persona – lo Storione cobice...”

“...La Parola al bosco – la proposta si concentra sull’importanza della salvaguardia della biodiversità attraverso la conservazione degli habitat forestali...Durante l’uscita i bambini saranno invitati a esplorare l’ambiente che li circonda. Si cercherà di sviluppare la loro curiosità e l’interesse attraverso l’osservazione e la manipolazione degli elementi naturali...Le insegnanti avranno un ruolo attivo all’interno del progetto. Fondamentale sarà infatti la fase iniziale di confronto con l’educatore per il perfezionamento del percorso educativo e la collaborazione durante le lezioni...A conclusione del percorso gli alunni, aiutati dalle insegnanti dovranno creare un elaborato (video o brochure) con cui trasmettere agli altri quanto appreso e che racchiuda il più possibile proposte per migliorare gli aspetti del proprio territorio nell’ottica di un incremento della biodiversità. In questo modo i giovani daranno essi stessi, attraverso le loro idee e la loro voce, la parola al bosco”

“...Parco e Life...Sorgente di Vita...per la natura e per la gente...Il progetto ha come scopo la conoscenza della biodiversità e le azioni attuate dal Parco (e dal LIFE)...La biodiversità viene vista come una serie di anelli scomposti, ma intimamente legati come una collana...La filosofia didattica che si vuole attuare è quella legata alla ricerca-azione: azione vista come un sistema di trasmissione di sensazioni e di opportunità di riflessione, sia per gli alunni, sia per gli insegnanti...A questa trasmissione fa riscontro una reazione da parte dei ragazzi che sono stimolati a ricercare temi e risposte. Da questa trama di progetto nessuno è escluso e gli insegnanti vengono coinvolti attivamente... Un ruolo che si evidenzierà ancora di più quando finirà il ciclo di lezioni perché il seme lasciato sarà nelle mani loro...”

“...Lo scopo del progetto è quello di introdurre i bambini nel mondo delle farfalle diurne presenti nel Parco del Ticino...I temi e le attività ludiche saranno più o meno approfonditi a seconda dell’età degli alunni. Si riportano degli esempi di attività: maschere a farfalla, individuare gli invertebrati e i vertebrati in un elenco di animali, disegnare il ciclo vitale degli insetti, attaccare la giusta appendice all’animale corretto, memory delle farfalle...Con questo progetto gli alunni capiranno l’importanza della biodiversità, in particolare delle farfalle, e il fondamentale ruolo che il Parco ha nella sua conservazione, mettendo così le basi per eventuali approfondimenti futuri.”



Figura 10 - Le specie target del progetto LIFE.



Figura 11 - Alunni durante un’escursione (foto Marco Tessaro).

Da questi elementi contenuti negli 8 progetti, partiva una storia destinata però a non concludersi qui ma a trasformarsi in altre piccole 100 storie tutte unite, ma diverse tra loro. Parlando con gli insegnanti i progetti sono infatti diventati da 8 a 16, poi 32...64...sino ad arrivare a 100.

Ogni progetto prendeva una piega o una sfumatura diversa, adattandosi ai programmi della classe. Una moltiplicazione, voluta e realizzata perché nulla è riproducibile nella stessa maniera; così come nella natura, questa biodiversità di programmi ha saputo rappresentare temi ed aspirazioni diverse, tenendo conto di una realtà territoriale che vista con attenzione non è uniforme da città a città, da paese a paese; vicini ma diversi potrebbe essere la similitudine che chiude questo paragrafo.

Un pizzico d'arte in più!

C'è sempre un poco d'arte e di poesia tra le parole che compongono i progetti di educazione ambientale e c'è anche arte nei giochi, nei laboratori e nelle attività manuali che vengono pensate per dare concretezza a quello che si espone in teoria. Ma anche in questo caso abbiamo cercato di fare di più e per fare questo abbiamo reclutato, insieme ai 10 educatori che si sono alternati nei due anni, anche un'acquarellista per un programma insolito per noi. Dopo aver sentito gli insegnanti ed ascoltato le loro propensioni abbiamo scelto 10 classi, concentrate nelle scuole di Magenta e delle sue frazioni, a cui abbiamo proposto un vero e proprio laboratorio di pittura, alternativo ai progetti sopra presenta-



Figura 12 - Coloriamo le farfalle del Parco.

ti. Pennarelli, fogli da disegno da professionisti incalliti e tre tavole da colorare con le più belle farfalle divise tra quelle diurne, notturne e di città. Tre tavole per accostare ogni specie al suo nome e al suo colore, così mentre il bambino dipinge si ricorda della specie, di dove e come vive e poi, mentre la rivede passeggiando su un sentiero di un bosco, nel giardino o nel parco vicino casa, se lo annota nel suo personale diario. Un altro modo per considerare e proteggere queste fragili e delicate creature volanti e per far capire ai giovani, ora che le sanno riconoscere, l'importanza della loro presenza negli ecosistemi di cui anche l'uomo è parte.

Le attività a scuola: risultati ed imprevisti di percorso

I risultati veri non possiamo determinarli ora.

Abbiamo gettato tanti semi di forma e colori diversi, li abbiamo seminati in campi a volte già arati a volte incolti, poi li abbiamo curati con tutta la passione che potevamo esprimere, ognuno per la sua parte e di questo possiamo parlare. La serietà e la dedizione dei nostri educatori è stata esemplare e a volte, senza retorica sterile e troppa enfasi, commovente per passione ed attaccamento. Si è sempre cercato di affrontare i problemi con lo spirito giusto: quello di trovare una soluzione! Si sono impostate lezioni, si è dialogato su temi ed orari, cercando di trasmettere le nostre sensazioni a tutti i ragazzi, anche a quelli più difficili da raggiungere. Nessuna delle scuole che partecipavano si è tirata indietro o è rimasta indietro, tutti gli educatori hanno mantenuto, rendendolo più stabile, il contatto con le classi e gli insegnanti, facendo nascere nuove derivazioni che hanno reso più coinvolgenti le attività svolte.

La mobilitazione al Parco non ha interessato solo gli uffici tecnici, ma anche gli uffici operativi e grazie a loro siamo riusciti a creare e a portare in tutte le scuole il materiale ed i supporti necessari alle attività.

Creare... Perché molte delle cose pensate dagli educatori hanno trovato vita grazie all'abilità manuale e all'ingegno di un nostro collega che in questo servizio lavora. Sagome in legno da montare e



Figura 13 - Modelli in legno di alcune specie target di pesci del progetto LIFE.

smontare che riproducono le specie care al LIFE "Ticino Biosource" ed altri piccoli giochi; "hotel" per gli insetti, mangiatoie e casette per gli uccelli, sono solo alcuni dei piccoli gioielli in legno usciti dalla sua mano.

Queste cure non fanno un risultato, ma lo possono alimentare e aiutare.

Saranno i bambini, diventati tra qualche anno dei ragazzi, a dirci quanto di buono abbiano "combinato" per la natura e per il territorio locale.

Solo allora si potrà tirare il conto di quanto fatto e di quanto faremo ancora per chiudere il progetto LIFE "Ticino Biosource".

Ma dopo aver raccontato questo, ancora si devono valutare le portate di due importanti imprevisti che hanno segnato le nostre attività, una capitata tra i primi due anni di progetto ed una proprio quando mancavano un paio di mesi alla sua chiusura.

La prima, più che un imprevisto è stata un'opportunità in più per il nostro LIFE.

Greta Thunberg con il suo impegno sociale e la sua cocciutaggine è riuscita a portare un nuovo messaggio ambientale nelle scuole di ogni ordine e grado. Anche nelle primarie ed in molte scuole in cui noi lavoravamo, mosse dalla sensibilità degli insegnanti, questo messaggio è entrato ed ha provocato una serie di nuove ed inaspettate reazioni.

Per noi è stato semplice agganciare i nostri obiettivi, ad esempio la protezione di alcune specie *target*, la riforestazione e la riqualificazioni di boschi e foreste, i cambiamenti climatici che il nostro pianeta sta subendo per mano della civiltà umana.

Con questo spirito siamo ripartiti per il secondo anno di attività, inserendo note ed aggiornamenti nei nostri programmi che potessero descrivere i cambiamenti climatici e gli effetti di questi sugli ecosistemi e sulla biodiversità, soprattutto a livello locale.

Il nostro Fiume Ticino ha sempre avuto in passato periodi di piena e periodi di secca regolari; ora tutto questo si è sovrapposto e le piogge sono diventate anche da noi più rare e più concentrate e violente di prima. Il caldo sia in inverno che in estate sta cambiando i nostri popolamenti forestali e gli ambienti ancora naturali. Piante diverse dalle nostre, chiamate esotiche o infestanti, sostituiscono le nostre originarie, così come la fauna, chiamata aliena, tende a portare nuovi animali che meglio si adattano ai nostri nuovi climi.

Raccontare questo e raccontare come cambiano la nostra vita queste cose forse è la chiave di volta per raggiungere il cuore e la sensibilità dei bambini. Parlare di nuovi comportamenti e di quello che nel nostro piccolo si può fare per rallentare o provocare un'inversione di tendenza in questa situazione diventa quasi un obbligo morale da accostare a ogni argomento.

Poi, ad un certo punto, a fine febbraio 2020 una saracinesca pesantissima è calata su quanto si stava facendo nelle scuole e più in generale nella nostra vita.

La pandemia provocata dal COVID19 ha interrotto bruscamente, da un giorno all'altro, le attività a scuola, le uscite ed in generale i rapporti con bambini ed insegnanti. Anche le matite hanno smesso di colorare le farfalle.

Oggi, mentre si scrive, in un mese di maggio che sembra caldo e promettente, dopo più di due mesi di chiusura (quasi completa per i bambini) ci si può riaffacciare ad una vita che prima sembrava scontata e priva di condizionamenti e che ora non ci appare più scontata, ma da riconquistare a passi attenti. Per quanto ci riguarda, nel nostro piccolo, stiamo cercando di riallacciare tutti questi rapporti che si sono interrotti ma che siamo determinati a completare. In molti casi i nostri educatori sono stati capaci di contattare le insegnanti ed inserire le attività del LIFE tra quelle on-line, completando il lavoro in maniera virtuale ma efficace. Per quest'anno scolastico purtroppo non ci saranno più lezioni in classe o uscite sul territorio, ma da settembre ricominceremo, incrociando le dita, le nostre azioni, aiutandoci anche con quello che ora la tecnologia ci offre, ma con l'idea che è solo sul territorio, in maniera reale, che si possono dimostrare l'efficacia delle cose. Alcune lezioni in classe e le uscite sul territorio (difficilmente realizzabili anche nel prossimo anno) saranno sostituite da filmati e da piccole lezioni registrate che possano descrivere luoghi ed attività; piccoli prodotti che saranno realizzati sempre dai nostri educatori e che saranno puntualmente inviati alle scuole di riferimento. Ci stiamo

attrezzando e nulla in questo momento ci appare precluso o compromesso, nel frattempo, mentre tutti siamo preoccupati per la situazione sanitaria, la popolazione di Morette tabaccate è cresciuta nelle nostre aree umide e la sua presenza futura forse sarà più certa...una buona notizia!

Che cosa abbiamo lasciato ai bambini, agli insegnanti ed alle scuole, per ora ...

A 10.000 bambini e a 500 insegnanti abbiamo lasciato il nostro lavoro e la nostra passione.

A loro e alle scuole abbiamo lasciato:

- 13 giardini delle farfalle
- 14 *bug hotel* (cassette per gli insetti)
- 80 cassette per gli uccelli
- 8 mangiatoie
- 2000 piantine messe a dimora tra alberi, arbusti e specie erbacee

Poi, magliette, poster, cappellini, chiavette usb e portachiavi... e tante altre cose per farci ricordare.



Figura 14 - *Casetta per gli insetti.*



Figura 15 - *Mangiatoia per gli uccelli.*

Personaggi & interpreti

ADRIANO BELLANI: responsabile di progetto LIFE “Ticino Biosource” e dell’Ufficio Fauna e centro propulsore di ogni attività, compresa quella di educazione ambientale.

LUIGIA BELLONI: dipendente del Parco in forza all’Ufficio Fauna e sostegno per ogni problema amministrativo...che puntualmente ha risolto.

GLI EDUCATORI: MONICA LAZZARINI, PIETRO BERETTA, ALICE PELLEGRINO, SILVIA FUMAGALLI, MONICA CASAROTTO, LAURA MORANDI, ELENA MOSELLI, DEBORA SALA, EMMA DE PAOLI, CECILIA BELOTTI...elementi preziosi per conoscenze e competenze, ma anche per dedizione e per amore verso questa professione.

DEBORA SALA...in più ha anche realizzato il volume sul VIAGGIO DI UNA MORETTA TABACCATA che ha accompagnato i bambini in questo piccolo viaggio alla scoperta del LIFE “Ticino Biosource”.

GIONATA ALFIERI: con le sue farfalle ha dato colore a tutto il progetto.

MARCO PRIMAVERESI: il papà dei pesci dell’incubatoio.

ROBERTO CERIOTTI: dipendente del Parco in forza all’Ufficio Operativo e grande trasformatore di idee in cose reali fatte di legno o altri materiali.

FRANCESCO MAGNA: coordinatore di progetto.

Ringraziamenti

Il Sig. Rinaldo Molaschi per la ricerca dell'oro, il Sig. Stefano Sala per le nascite di Cassolnovo, il Sig. Alberto Bonfiglio della marcita di Bernate, il maestro della scuola di Pontevecchio Gianni Giuli, il Centro Diurno Disabili di Pontevecchio (CDD) che ha aiutato i bambini nella realizzazione del giardino delle farfalle, la Cooperativa La Ruota per i *bug hotel* e le casette degli uccellini, la Guardia Parco Cristina Poma, Marco Valenti detto Marcone, Alessandro Pozzati (Ufficio Operativo), le ragazze del servizio civile Lara Cairati, Fabiola Labria e Umberto De Dionigi, per il supporto e l'aiuto prestato durante lo svolgimento delle attività con le scuole.



Tecla della quercia (foto Francesco Gatti)

Francesco Gatti
Iolas, Frazione Vignola 1A, Ponte Nizza (PV)

Abstract *The Citizen Science applied at the realization of the Butterfly Atlas of Ticino Park*

One of the aim of the LIFE project “Ticino Biosource” was the realization of the Butterfly Atlas of Ticino Park, the second of a series of wildlife atlases of the Park the first being the one about birds (2015). Data collection was realized in the period 2017-2020 thanks to the involvement of 60 volunteers, including entomologists and butterfly enthusiasts, that participated to specific training courses that were held in three different sites, located in the provinces that are included in the Park: Varese, Milano and Pavia. The participation to data collection by tens of trained volunteers permitted to cover a large part of the 33 cells in which the atlas was divided. The other cells were investigated by the coordinator of the atlas, that also validated the data collected by volunteers, accompanied by photos.

Riassunto Uno degli obiettivi del progetto LIFE “Ticino Biosource” era la realizzazione dell’Atlante delle Farfalle del Parco Lombardo della Valle del Ticino, secondo della serie degli atlanti faunistici dell’area protetta, a seguito di quello degli Uccelli (2015). La raccolta dati è stata svolta nel periodo 2017-2020 grazie al coinvolgimento di 60 volontari, tra entomologi e appassionati di farfalle, che hanno partecipato ad appositi corsi di formazione tenutisi presso sedi collocate nelle tre province in cui è compreso il Parco: Varese, Milano e Pavia. La partecipazione alla raccolta dei dati da parte di decine di collaboratori appositamente formati ha permesso di avere una buona copertura dei 33 quadranti (ur: unità di rilevamento) in cui è stato suddiviso l’atlante. I restanti quadranti sono stati indagati dal coordinatore del progetto, che ha altresì provveduto alla validazione dei dati raccolti dai volontari, corredati da documentazione fotografica.

Introduzione

La “scienza del cittadino” è assai più nota anche in Italia con la dicitura in lingua inglese “citizen science” e comprende le attività realizzate in collaborazione tra scienziati e volontari, una pratica che ha avuto un forte incremento nel XXI secolo, raggiungendo una rilevante importanza in molti ambiti di ricerca, compreso quello ambientale e naturalistico. Sebbene l’espressione *citizen science* sia recente, il contributo dei non addetti ai lavori nella ricerca scientifica in campo naturalistico esiste da molto tempo.

L’avvento e la rapidissima diffusione di internet e delle apparecchiature digitali ha rappresentato un’occasione di sviluppo straordinaria per la *citizen science*, rendendo assai più rapido lo scambio di informazioni e generando un proliferare di progetti che applicano questa metodologia. Il vantaggio più evidente che deriva dal contributo profuso dai volontari è rappresentato dalla maggiore conoscenza che da esso deriva, ma non è certo il solo. Non di minor importanza è il fatto stesso che partecipando attivamente ai progetti di ricerca i cittadini si sentono più vicini e consapevoli circa le tematiche in cui sono coinvolti in prima persona e possono svolgere il ruolo di ambasciatori di alcune istanze nonché di divulgatori, sensibilizzando e coinvolgendo altre persone. Lo scambio di conoscenze e di punti di vista tra volontari e ricercatori arricchisce entrambi gli attori e conferisce loro una visione da più punti di vista e perciò più ampia ed efficace. L’auspicio per il futuro è che accanto ai progetti di *citizen science* se ne affianchino altri, per così dire, a ruoli invertiti, ovvero progetti realizzati dai cittadini con il supporto degli scienziati (*crowdcrafting*).

L’impegno crescente nella promozione della *citizen science* messo in atto da parte di associazioni, fondazioni e istituzioni conferma la sua efficacia ed è emblematico in tal senso ciò che l’allora Commissario dell’Unione Europea, Josè Manuel Barroso, disse nel 2013: “... Vogliamo migliorare l’Europa o lasciare le cose come stanno? La mia risposta è chiara: prendiamo parte! Se non ci piace l’Europa così com’è, miglioriamola”. Un invito che non potrebbe essere più esplicito, rivolto a tutti ad agire in prima persona e che citando Giorgio Gaber acquisisce maggiore forza: “la libertà è partecipazione”. Nell’ambito delle scienze naturali non mancano esempi di progetti che applicano la scienza del cittadino. Restrungendo il campo al secolo scorso possiamo citare progetti pionieristici come il *Christmas Bird Count* (attivato negli Stati Uniti d’America nel 1900) e, avvicinandoci al tema di questo testo, una citazione la merita lo *UK Butterfly Monitoring Scheme*, il monitoraggio delle farfalle diurne che la Gran Bretagna ha attivato nel 1976 (!) con decenni di anticipo rispetto agli altri Stati del Vecchio Continente. L’Italia arriva in netto ritardo, soprattutto rispetto ai Paesi anglosassoni, ma è davvero il caso di dire “meglio tardi che mai” visto l’odierno fiorire di iniziative. *In primis* è opportuno citare l’avvio di uno schema di monitoraggio nazionale (nell’ambito del Sistema di Monitoraggio Europeo delle Farfalle patrocinato da *Butterfly Conservation Europe*), i cui risultati andranno a colmare una grave lacuna conoscitiva. Inoltre nel decennio appena trascorso si sono svolte alcune iniziative analoghe all’Atlante delle Farfalle del Parco del Ticino. La partecipazione di numerosi volontari ha permesso infatti la realizzazione di atlanti di distribuzione su scala territoriale piuttosto ampia, come nel caso dell’Atlante del Veneto e di quello dell’Oltrepò Pavese.

L’esperienza dell’Atlante delle farfalle del Parco del Ticino

Il Parco Lombardo della Valle del Ticino ospita una lepidotterofauna di indubbio valore, soprattutto se si considera il contesto fortemente antropizzato della Pianura Padana occidentale in cui è immerso, fondamentale area sorgente di biodiversità nonché corridoio ecologico primario di questo settore del nostro Paese, all’interno di una matrice ambientale fortemente degradata. Seppur nel periodo che ha preceduto l’istituzione del Parco, soprattutto, si è assistito a una marcata perdita di habitat e quindi di specie, tra cui diverse di farfalle, la comunità di lepidotteri ropaloceri del Parco mantiene un numero elevato di specie. Nei decenni, mossi dalla passione, vari appassionati hanno infatti raccolto numerose informazioni circa la presenza delle farfalle nel Parco, ponendo le basi per stilare una lista

di specie e definire la composizione della comunità presente. Una base conoscitiva importantissima, tuttavia non sufficiente quale strumento utile a fini gestionali, per i quali occorre una visione più approfondita e organica della distribuzione delle singole specie sull'intero territorio del Parco. Da questa considerazione/esigenza si è concretizzata l'idea di procedere con un lavoro di mappatura "a tappeto" dell'area protetta e nel 2017 prende quindi vita l'Atlante di distribuzione delle Farfalle del Parco del Ticino, nell'ambito del Progetto LIFE "Ticino Biosource".

Individuato l'obiettivo da raggiungere e lo strumento per poterlo realizzare non restava che impostarne il metodo. Le considerazioni che hanno determinato la scelta di un atlante *citizen science* – *based* sono di tipo sia pratico sia "filosofico". Sotto l'aspetto pratico la collaborazione dei volontari ha indubbi vantaggi quali la possibilità di poter vantare un maggior numero di persone impegnate ad indagare un vasto territorio, fondamentale se l'area di studio è appunto ampia (oltre 90.000 ettari) e la stagione in cui effettuare le indagini relativamente breve come nel caso dei lepidotteri. A questa considerazione, peraltro ovvia, si affiancano però anche delle criticità e dei dubbi, ad alcuni dei quali non è possibile dare una risposta certa prima dell'avvio del progetto, ovvero: "Il livello di preparazione dei volontari sarà sufficiente per ottenere dei dati di qualità e quindi utilizzabili? Il numero di volontari disposti a collaborare sarà adeguato per il pieno raggiungimento degli scopi? Lo sforzo aggiuntivo richiesto dall'impostazione *citizen science* (rappresentato soprattutto da un complesso lavoro di coordinamento di un gruppo peraltro inevitabilmente eterogeneo di collaboratori e da una cospicua attività di validazione dei dati) genera effettivamente un minore impegno sul campo da parte dei professionisti?". Domande alle quali appunto non è possibile rispondere da subito con assoluta certezza e che determinano quindi una situazione iniziale caratterizzata da un certo elemento di rischio. Nell'impostazione del progetto si è ovviamente tenuto conto fin dall'avvio di queste problematiche, definendo il programma delle attività in funzione della necessità di porre rimedio ad esse.

Prima ancora di trovare le risposte alle domande puntuali andava selezionato

il livello di coinvolgimento dei volontari nel progetto. A seconda del numero di attività in cui è prevista la partecipazione dei volontari i progetti di *citizen science* sono suddivisibili in categorie. Secondo la classificazione, semplice ed efficace, proposta da Bonney *et al.* (2009), sono riconoscibili tre principali categorie: contributiva, collaborativa, di co-progettazione. Nella prima tipologia compaiono quei progetti in cui la partecipazione dei volontari è limitata alla raccolta o all'analisi dei dati; alla seconda categoria appartengono i progetti che vedono la partecipazione dei volontari in più di un'azione; all'ultima categoria afferiscono i progetti in cui i volontari partecipano attivamente a tutte o a gran parte delle azioni previste. L'Atlante delle Farfalle del Parco rientra tra i progetti di tipo collaborativo, essendo i volontari attivi nella raccolta dei dati e nella partecipazione ad alcune scelte metodologiche. Inoltre alcuni collaboratori contribuiscono ulteriormente diffondendo informazioni sul progetto e raccogliendo in questo modo l'adesione di altre persone. Si è ritenuto di privilegiare l'approccio collaborativo in quanto considerato il più equilibrato, con un bilancio costi/benefici molto favorevole, in quanto non rende troppo onerosa la partecipazione volontaria e al tempo stesso è abbastanza coinvolgente da creare affezione al progetto, determinando un confronto e uno scambio di informazioni tra i componenti del gruppo di lavoro. In aggiunta al contributo dei volontari nel reperi-



Figura 1 - Un momento dei corsi di formazione (foto Archivio Parco Ticino).

re e fornire i dati di presenza delle farfalle, la collaborazione da parte del pubblico si è tradotta nella partecipazione a tre *workshop* (numero destinato a crescere in quanto al momento in cui questo testo viene scritto il progetto non è ancora terminato) durante i quali, collegialmente, si è stabilita l'attribuzione di alcuni settori dell'area di studio a singoli rilevatori o a gruppi di due/tre rilevatori. Inoltre nelle diverse occasioni è stata discussa in modo critico la *check-list* del Parco, apportando seduta stante modifiche sulla base delle conoscenze che i volontari avevano acquisito nel corso degli anni e/o durante le singole stagioni di rilevamento.

Compiuta questa prima, fondamentale scelta, in risposta alla prima domanda di cui sopra (*il livello di preparazione dei volontari sarà sufficiente per ottenere dei dati di qualità e quindi utilizzabili?*) sono stati attivati tre corsi di formazione (2017, 2018 e 2019) ciascuno dei quali era composto da 10 lezioni in aula e da 2 esercitazioni pratiche con il fine di costituire un gruppo di lavoro al cui interno i singoli avessero le competenze per poter raccogliere e archiviare correttamente i dati di campo. Gli argomenti trattati erano strettamente correlati alle necessità del progetto, cioè di fornire le conoscenze per: condurre in autonomia un rilevamento (metodi di raccolta dei dati e utilizzo degli strumenti atti a farlo, interpretazione degli ambienti, ...); riconoscere le diverse specie segnalate nel Parco e nelle aree limitrofe; restituire correttamente i dati di campo in formato digitale.

L'invito a scattare, ovviamente con metodo, numerose fotografie è stato un *leitmotiv* durante tutte le edizioni del corso, in quanto si ritiene che tale metodo di raccolta del dato sia molto efficace per chi sta imparando (con la possibilità a casa di osservare scrupolosamente i caratteri utili all'identificazione di specie e sesso) e molto utile per il destinatario dei dati (e quindi delle immagini) nella fase di validazione. L'impossibilità (e in parte anche la non sostenibilità del metodo) da parte dei volontari di raccogliere esemplari ai fini del riconoscimento e di predisporre una collezione di riferimento, in aggiunta al divieto di utilizzo del retino entomologico, rendono indubbiamente più complicato soprattutto per i principianti effettuare il riconoscimento. Un limite al quale le fotografie possono



Figura 2 - Un momento di formazione sul campo (foto Francesco Gatti).



Figura 3 - Uscita di formazione in ambiente di brughiera (foto Francesco Gatti).

porre (parziale) rimedio. Sul piatto della bilancia va tuttavia aggiunto lo sforzo non trascurabile in cui il coordinatore deve prodursi nella visione critica delle immagini scattate dai volontari.

Un ulteriore aspetto positivo che l'impostazione *citizen science* ha prodotto in questo caso è lo scambio diretto di competenze e informazioni tra i volontari. Diverse sono state infatti le iniziative autonome di collaboratori con una conoscenza buona (in taluni casi anche molto buona) che offrivano a principianti e dilettanti qualche ora del proprio tempo (spesso intere giornate) per compiere uscite collettive. Si consideri poi che anche l'autore di questo testo (incaricato di coordinare i lavori dell'Atlante) ha organizzato in più occasioni delle uscite collettive, con ottima risposta da parte dei volontari. Per poter fornire una risposta affermativa alla seconda domanda (*Il numero di volontari disposti a collaborare sarà adeguato per il pieno raggiungimento degli scopi?*) si è agito in vari modi. In primo luogo si è scelto di raggiungere "fisicamente" il più ampio pubblico possibile, organizzando un corso in ciascuna delle tre province interessate dall'area del Parco (Milano, Pavia e Varese). Sono stati poi utilizzati i canali di informazione, locali, territoriali e nazionali, per diffondere la notizia che il progetto era aperto alla collaborazione del pubblico, per stimolarne la curiosità e invitare a parteciparvi. In corso d'opera sono state attivate inoltre altre azioni quali la realizzazione di un portale di inserimento dati (per permettere a un pubblico ancor più ampio di fornire dati in modo del tutto autonomo) e di un concorso fotografico aperto a tutti (con focus specifico sugli ambiti antropizzati, cioè quelli più accessibili ai più e spesso non molto indagati da parte dei collaboratori, con il duplice risultato di ampliare la partecipazione e ricevere dati provenienti da aree poco frequentate dai rilevatori).

Restava infine da trovare una risposta all'ultima domanda: *lo sforzo aggiuntivo richiesto dall'impostazione citizen science genera effettivamente un minore impegno sul campo da parte dei professionisti?* È chiaro che a questo quesito non è possibile rispondere all'avvio dei lavori, quando il successo in termini di numero di volontari partecipanti e il livello della loro preparazione sono ovviamente ignoti, almeno in parte; sulla base di alcune valutazioni fin da subito però c'è stato ottimismo in tal senso. A motivare tale ottimismo vi sono ad esempio i seguenti argomenti: l'offerta formativa legata al pro-

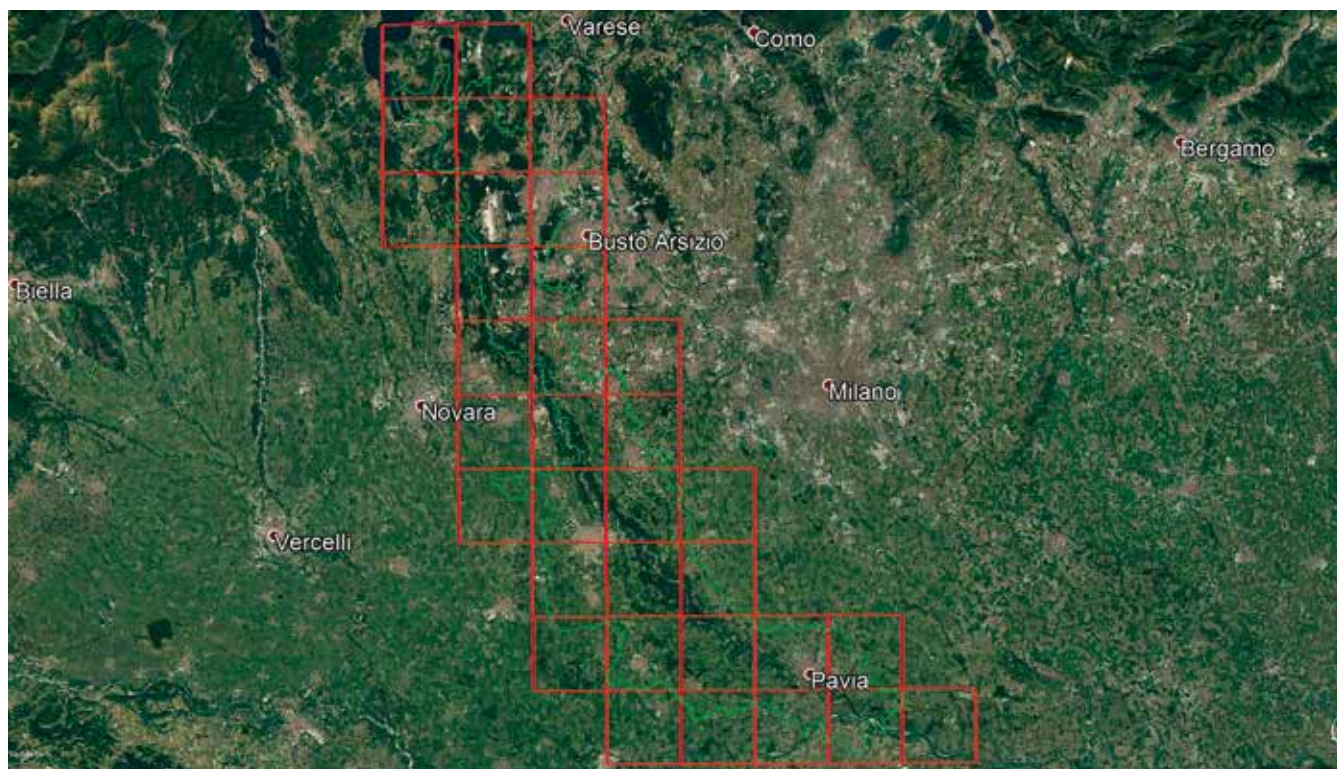


Figura 4 - Le 33 unità di rilevamento (ur, in rosso) in cui è stato suddiviso l'Atlante delle Farfalle del Parco Lombardo della Valle del Ticino (in verde i confini del Parco).

getto ricca e ben strutturata, il crescente numero di “naturalisti di campagna”, la maggiore accessibilità e disponibilità sul mercato di attrezzature e libri, il fatto stesso che le farfalle costituiscono uno dei gruppi faunistici di maggior fascino verso il pubblico, ... In definitiva la risposta è stata “sì, vale la pena applicare il metodo *citizen science*!”.

Considerazioni e prospettive future

In chiusura vengono forniti alcuni dati relativi ai partecipanti all'Atlante, alle iniziative che lo costituiscono e infine alcune riflessioni sulle opportunità e sulle responsabilità che la costituzione di un gruppo di lavoro formato da professionisti e volontari generano o possono generare.

Attualmente (giugno 2020) sono 60 le persone che hanno fornito dati sulla presenza di farfalle. A questi 60 volontari è stato attribuito un codice relativo al livello di competenza e sono stati suddivisi in tre gruppi, qui elencati in ordine crescente di competenza: 1- principianti, 2- dilettanti, 3- esperti. Al 30% dei volontari è stato attribuito il livello 1 (principianti), il 38% è invece classificato con il livello 2 (dilettanti) e il restante 32% appartiene alla categoria 3 (esperti). Il livello di competenza è stato attribuito anche e soprattutto come elemento utile per la validazione dei dati. Salvo rare eccezioni i volontari hanno tutti partecipato ad almeno una edizione del corso di formazione (gli iscritti sono stati 45 nel 2017, saliti a 52 nell'anno successivo).

Come detto in precedenza uno degli obiettivi dei *workshop* era quello di organizzare di anno in anno il lavoro di campo, conferendo ad alcuni dei volontari, i più competenti, specifiche unità di rilevamento (ur). Il volontario diviene così “titolare” di una o più ur, entro le quali si impegna a compiere i rilevamenti come da protocollo. Nel 2018 sono state ben 15 le persone alle quali è stata affidata almeno un'unità di rilevamento. In totale sono state attribuite 20 ur sulle 33 che compongono l'area di progetto.

Si ritiene che la risposta da parte del pubblico sia stata soddisfacente (si tenga presente che al momento in cui questo testo viene consegnato il progetto ancora non è terminato) in quanto la costituzione di un gruppo di lavoro così ampio (rappresentato dalle 60 persone che hanno fornito dati,

più altre non attive sul campo ma che hanno ugualmente contribuito al progetto) ha prodotto un buon numero di record e una copertura spazio-temporale dell'area di studio più che soddisfacente. Ma è l'esistenza stessa del gruppo, oltre ai benefici che ha generato per l'Atlante, a rappresentare una risorsa di grande interesse. Guardando in prospettiva la presenza di questi volontari va tenuta in considerazione per l'attivazione di altri progetti di *citizen science*, che siano o meno indirizzati allo studio delle farfalle, tanto più che l'esperienza maturata nel corso dell'Atlante ha reso i partecipanti più consapevoli e competenti nella pratica di una ricerca collettiva, aspetto che li rende ulteriormente preziosi per il Parco.

Va pertanto coltivata questa collaborazione affinché il gruppo non si smembri ma anzi possa consolidarsi attorno ad altri progetti di *citizen science* se non addirittura ispirati al concetto del *crowdcrafting*. Lo sforzo in cui il Parco dovrebbe prodursi per fare ciò è indubbiamente un investimento che vale la pena effettuare e i cui risultati andrebbero ad aggiungersi a quelli prodotti dai Volontari della Biodiversità, un gruppo già attivo nel Parco. Una maggiore partecipazione produce una maggiore conoscenza, la quale permette una gestione più efficace degli ecosistemi e quindi una maggiore capacità di conservare la biodiversità del Parco. Se a questo circolo virtuoso i cittadini partecipano attivamente tutto ciò si traduce inevitabilmente in una sempre più diffusa affezione nei confronti dell'area protetta.

In conclusione occorre essere consci di un concetto di fondamentale importanza: non bisogna mai tradire la fiducia, il tempo e l'impegno dei volontari! La realizzazione dell'Atlante ha lo scopo di fornire la base conoscitiva necessaria ad intraprendere azioni gestionali mirate alla conservazione delle farfalle e dei loro habitat. Questo è ciò che i volontari si aspettano, è uno dei motivi per cui hanno risposto con entusiasmo all'appello. Il passo successivo deve necessariamente essere quello di tradurre in azioni di tutela la conoscenza acquisita durante questo percorso di condivisione.



Figura 5 - Il momento della consegna degli attestati di partecipazione ai corsisti (foto Archivio Parco Ticino).

Bibliografia

BONNEY R., COOPER C.B., DICKINSON J., KELLNG S. *et al.*, 2009. Citizen science: a developing tool for expanding science knowledge and scientific literacy. *Bioscience* 59 (11): 977-984.

TWEDDLE J.C., ROBINSON L.D., POCOCK M.J.O. & ROY H.E., 2012. *Guide to citizen science: developing, implementing and evaluating citizen science to study biodiversity and the environment in the UK*. Natural History Museum and NERC Centre for Ecology & Hydrology for UK-EOF. Available online: www.ukeof.org.uk.

VAN SWAAY C.A.M., DENNIS E.B., SCHMUCKI R., SEVILLEJA C., BALALAIKINS M., BOTHAM, M., BOURN N., BRERETON T., CANCELA J.P., CARLISLE B., CHAMBERS P., COLLINS S., DOPAGNEC., ESSCOBÉS R., FELDMANN R., FERNÁNDEZ-GARCÍA J. M., FONTAINE B., GRACIANTEPARALUCETA A., HARROWER C., HARPKE A., HELIOLA J., KOMAC B., KUHN E., LANG A., MAES D., MESTDAGH X., MIDDLEBROOK I., MONASTERIO Y., MUNGUIRA M.L., MURRAY T.E., MUSCHE M., ÖUNAP E., PARAMO F., PETTERSSON L.B., PIQUERAY J., SETTELE J., STEFANESCU C., ŠVITRA G., TIITSAAR A., VERONIK R., WARREN M.S., WYNHOFF I. & ROY D.B. (2019). *The EU Butterfly Indicator for Grassland species: 1990-2017: Technical Report*. Butterfly Conservation Europe.



Catture di Siluro in occasione delle campagne di contenimento della specie

LA TASK FORCE PER LA TUTELA DEGLI STORIONI

Cesare Puzzi¹, Andrea Casoni¹, Stefania Trasforini¹, Marco Primavesi², Adriano Bellani²
¹GRAIA srl, ²Parco Lombardo della Valle del Ticino

Abstract

The task force for the preservation of sturgeons

*One of the conservation action of the LIFE project “Ticino Biosource” was the institution of a task force of volunteers that would develop activities for the conservation of sturgeons in the trait of Ticino river downstream Pavia, the only known place where *Acipenser naccarii* naturally breed, and that is also interested by the reintroduction of *Huso huso*. The task force has carried out activities like anti-poaching surveillance, reduction of the population of *Silurus glanis* in the breeding sites of the sturgeons, public awareness, assistance at the activities of reintroduction of *Huso huso* and of biotelemetry. The task force will continue its activities even after the conclusion of the LIFE project.*

Riassunto

Il progetto LIFE “Ticino Biosource” prevedeva l’istituzione di una *task force* di volontari che si occupasse di attività di salvaguardia degli storioni nel tratto di Ticino a valle di Pavia interessato dalla riproduzione in natura dello Storione cobice e dalla reintroduzione dello Storione ladano. Tale *task force* ha svolto attività quali vigilanza anti-bracconaggio, controllo della popolazione di Siluro nei siti di riproduzione degli storioni cobice, sensibilizzazione, assistenza alle attività di rilascio di storioni ladani e di biotelemetria. La *task force* ha visto coinvolti soprattutto volontari della FIPSAS e proseguirà le sue attività anche dopo la conclusione del progetto LIFE.

Introduzione

L'Art. 11 della Direttiva Habitat stabilisce che gli Stati membri devono garantire la sorveglianza dello stato di conservazione delle specie e degli habitat di cui all'articolo 2, tenendo particolarmente conto degli habitat naturali e delle specie prioritarie.

Nel tratto pavese del fiume Ticino sublacuale da decenni si era stabilita (unico caso al mondo per la specie) una popolazione *landlocked* di Storione cobice (*Acipenser naccarii*), adattatasi alla vita completamente dulcicola, in conseguenza della chiusura del corridoio fluviale del fiume Po a Isola Serafini avvenuta oltre cinquant'anni fa (poi riaperto dal febbraio 2017, a seguito della realizzazione di un passaggio per pesci con il progetto LIFE "Con.Flu.Po"). Questa popolazione costituiva l'unico nucleo selvatico con riproduzione attiva presente in tutto l'areale originario. La sua salvaguardia non poteva che essere di valore e criticità assoluti al fine della conservazione in natura della specie stessa. Trattandosi peraltro di una specie prioritaria ai sensi della Direttiva Habitat, diveniva dunque altrettanto prioritario garantire la massima protezione della popolazione, mettendo al centro della strategia progettuale di intervento la salvaguardia della riproduzione come fase chiave del ciclo biologico, in particolare per questa specie a riproduzione quantomeno biennale e con un'età di prima maturazione sessuale molto avanzata. La protezione della riproduzione è una strategia peraltro oggi supportata anche dal "Pan-European Action Plan for Sturgeons" (Friedrich *et al.*, 2018) adottato dallo *Standing Committee* della Convenzione sulla Conservazione della vita selvatica europea e degli habitat naturali (Convenzione di Berna) nel novembre 2018; quest'ultimo documento, che oggi rappresenta il riferimento per la gestione e conservazione delle specie di storione autoctone in Europa, non era ancora disponibile al momento dell'ideazione del progetto LIFE "Ticino Biosource"; vale comunque la pena di notare che la linea di condotta adottata in questi anni di realizzazione del progetto LIFE di fatto ricalca le indicazioni fornite dall'*Action Plan*.

Il progetto LIFE "Ticino Biosource" e la tutela dell'unico sito riproduttivo di *Acipenser naccarii*

In risposta a questo specifico obiettivo di protezione della riproduzione il progetto LIFE ha messo in campo due interventi:

- Uno di tipo normativo, avviando l'iter procedurale d'istituzione di una nuova ZSC nel tratto pavese del fiume Ticino, per la protezione degli unici siti riproduttivi noti della specie, posti in un tratto del fiume non ancora protetto da questo strumento;
- Uno di intervento attivo, creando *ad hoc* un corpo di vigilanza volontario, unicamente dedicato alla sorveglianza del tratto fluviale che ospita i siti riproduttivi dello Storione cobice e alla salvaguardia della specie dal bracconaggio e dal disturbo umano o dovuto alla presenza di specie ittiche aliene, in particolare del Siluro (*Silurus glanis*).

Sul primo fronte l'iter necessario per la designazione di quella che può essere definita la "source area" per lo Storione cobice nel fiume Ticino (ai tempi della stesura di questo documento e dunque nella tarda primavera 2020) sta procedendo con successo: il tratto di interesse, rappresentato dal troncone fluviale del Fiume Ticino esteso dal confine meridionale del SIC Boschi Siro Negri alla confluenza del fiume in Po, è stato presentato come "proposto SIC" (pSIC) denominato "Siti riproduttivi di *Acipenser naccarii*" alla Regione Lombardia, che ha accolto favorevolmente la domanda approvandone l'istituzione e inoltrando, per un secondo necessario passaggio di approvazione, al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) la richiesta di designazione; sarà poi la Commissione Europea che potrà definitivamente confermare la designazione della nuova ZSC.

Sul secondo fronte, quello di intervento attivo, il corpo di vigilanza per la protezione dello Storione cobice, denominato "Task force per la difesa dei siti riproduttivi di *Acipenser naccarii*" è stato costituito nel giugno 2017, grazie all'adesione di una decina di volontari, prevalentemente appartenenti alla FIPSAS (Federazione Italiana Pesca Sportiva e Attività Subacquee) di Pavia. Questi, dopo avere fre-

quentato un corso di approfondimento e formazione realizzato nell'ambito dello stesso progetto, da quel momento si sono attivati, sotto la direzione del Parco e con la collaborazione e il coordinamento tecnico-scientifico del partner GRAIA, svolgendo una serie di servizi, principalmente riconducibili a queste tre attività:

1. servizio di vigilanza;
2. controllo della presenza del Siluro nell'area di frega dello Storione cobice;
3. assistenza a diverse fasi relative alle reintroduzioni dello Storione ladano.



Figura 1 - Alcuni volontari della task force.

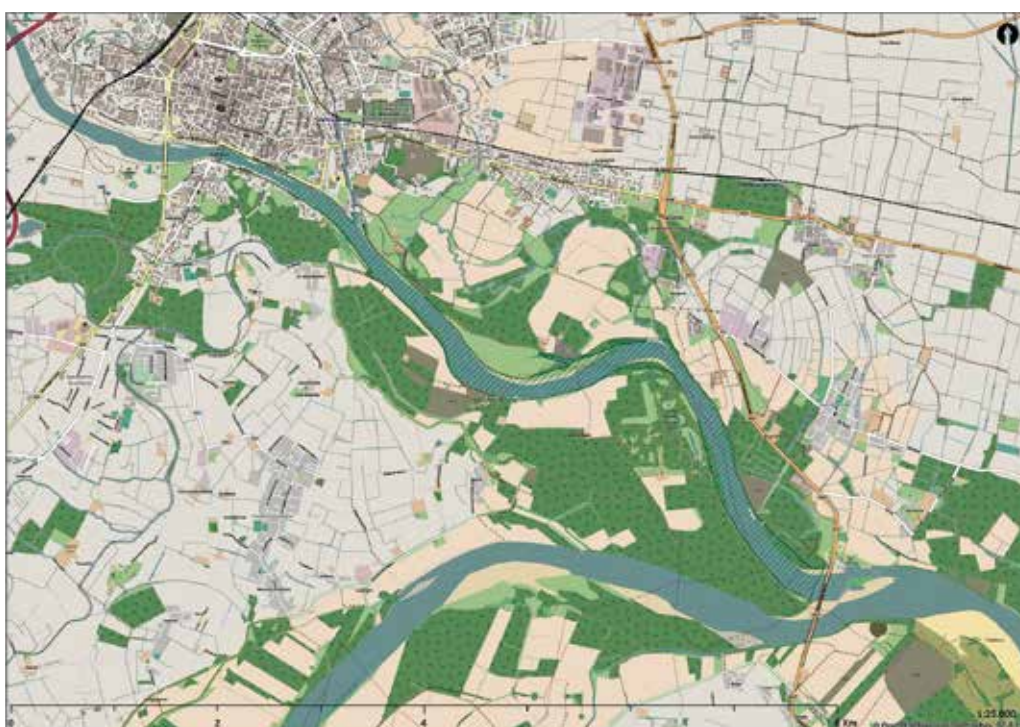


Figura 2 - Area di intervento della task force, nel tratto di Ticino tra Pavia e la confluenza con il Po.

Servizio di vigilanza

Nell'ambito del progetto LIFE la *task force* esegue periodiche azioni di vigilanza (con cadenza da giornaliera a settimanale a seconda del momento stagionale) in particolare nell'area di riproduzione dello Storione cobice, sfruttando la profonda conoscenza del territorio e delle abitudini di coloro che frequentano il fiume Ticino. L'azione ha lo scopo principale di controllare l'attività di pesca svolta in questo tratto, andando a scongiurare in particolare il bracconaggio spesso qui segnalato. La vigilanza è svolta durante le diverse ore della giornata, con attività anche notturne senza orari prefissati e quindi non prevedibile da eventuali pescatori di frodo. La perlustrazione dell'area avviene da barca oppure a piedi, seguendo sentieri più o meno segnati sulle mappe ma conosciuti dai frequentatori abituali. Durante ogni ronda di sorveglianza, i volontari compilano un'apposita scheda di registrazione dell'attività svolta e delle osservazioni fatte; sulla scheda viene segnato in mappa il tratto percorso, l'orario ed i tempi di ronda, eventuali criticità osservate a carico del fiume ed in particolare della fauna ittica e avvistamenti di specie d'interesse per il progetto, non solo pesci (un foglio riporta fotografie che ritraggono le specie più rilevanti e più difficili da riconoscere, a supporto degli eventuali avvistamenti). In occasione delle ronde già svolte i membri della *task force* hanno potuto ottenere diverse e preziose informazioni relative ad avvistamenti o catture accidentali di storioni nel Ticino, utili ai tecnici per la definizione delle linee di gestione e di conservazione future. Essi hanno anche svolto e svolgono tuttora un'importante funzione di allerta per l'Ente Gestore del Parco di criticità anche non direttamente connesse con l'obiettivo delle ronde e di informazione e sensibilizzazione nei confronti dei frequentatori del fiume e dei visitatori dell'area protetta, a cui raccontano del progetto, degli storioni e delle minacce ambientali che ne mettono in pericolo la sopravvivenza.



Figura 3 - Controllo della licenza e dell'attrezzatura di un pescatore da parte della task force durante la loro attività di vigilanza.

Controllo della presenza del Siluro nell'area di frega dello Storione cobice

Questa attività è svolta attraverso campagne di elettropesca da barca volte allo sfoltimento e allontanamento del Siluro dall'area del pSIC. Ad oggi sono stati catturati e rimossi dal fiume Ticino, nel tratto di interesse, alcune tonnellate di siluri, mantenendo il più possibile libera tutta l'area dal-

la presenza ingombrante di questa specie esotica invasiva. L'esperienza acquisita ha permesso agli operatori della *task force* di delineare una sorta di *know how* che ne ha reso via via più efficace l'azione, definendo in primo luogo gli *hot spots* su cui è necessario esercitare una particolare pressione di contenimento e i periodi stagionali e gli orari che richiedono una maggiore concentrazione delle campagne di contenimento, in particolare secondo la seguente tecnica: elettropesca manovrata da barca e svolta in periodo invernale, di giorno, presso i rifugi sotto riva rappresentati da ceppaie e massicciate sommerse; tale attività promette la migliore efficienza di cattura, per le migliori condizioni di visibilità e una migliore possibilità di manovra nel fiume, concentrando gli sforzi nelle aree di rifugio meno profonde, nelle lanche e nelle zone di morta, e presso le massicciate in cui per esperienza si è osservato che si concentrano i soggetti piccoli nati nell'anno.

In questo anni la *task force* si è attivata anche nei canali laterali direttamente connessi all'area di frega come il Naviglio Pavese dove, sfruttando le asciutte programmate, è intervenuta non solo andando a recuperare e a spostare i pesci rimasti intrappolati, ma anche prelevando i numerosi esemplari di Siluro presenti.



Figura 4 - Catture di Siluro in occasione delle campagne di contenimento della specie.

Assistenza alla reintroduzione dello Storione ladano

L'azione dei volontari della *task force* riguarda anche altre azioni del progetto LIFE, in particolare la reintroduzione dello Storione ladano nel Ticino. Essi offrono un importante supporto logistico nelle fasi di marcatura e rilascio dei giovani e nelle attività di biotelemetria, mettendo a disposizione le imbarcazioni e accompagnando gli operatori lungo il fiume.

L'istituzione della *task force* ha assicurato un essenziale elemento di sostenibilità del progetto LIFE, in quanto essa ha già confermato il suo impegno a continuare la sua attività anche dopo la fine del progetto stesso, continuando dunque a contribuire:

1. al monitoraggio dello stato della popolazione di Storione cobice, sia con le proprie osservazioni dirette sia raccogliendo le segnalazioni dei pescatori ricreativi che frequentano il fiume;
2. a salvaguardare l'ambiente naturale, sorvegliando su di esso con le ronde;
3. a gestire e prevenire il fenomeno delle invasioni di specie aliene, *in primis* del Siluro, proseguendo nelle battute di caccia periodiche;

4. a informare, sensibilizzare e coinvolgere la popolazione locale, attraverso la propria rete di conoscenze e gli incontri casuali durante le ronde;
5. a prevenire e combattere il bracconaggio.

Il Parco Lombardo della Valle del Ticino ringrazia tutti i volontari delle *task force* e la FIPSAS di Varese e di Pavia per il loro supporto a questo progetto e a tutti i progetti di conservazione gestiti e promossi dal Parco negli ultimi vent'anni: un'alleanza questa che assicura fondamenta solide alla conservazione faunistica dei pesci nativi del fiume.



Figura 5 - Contenimento del Siluro in occasione di una fase di asciutta del Naviglio Pavese.



Figura 6 - Rilascio di storione ladano nel fiume Ticino presso Pavia.



Figure 7a e 7b - Assistenza da parte della task force durante le fasi di recupero di storioni ladani nelle vasche di Cassolnovo prima del loro rilascio in natura.



Figura 8 - Assistenza da parte delle task force durante le attività di biotelemetria.

Bibliografia

FRIEDRICH T., GESSNER J., REINARTZ R., STRIEBEL-GREITER B., 2018. *Pan-European Action Plan for Sturgeons*. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Standing Committee, 38th meeting, Strasbourg, 27-30 November 2018. 85 pp. Link: https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/action_plans/pdf/Sturgeon%20action%20plan.pdf



Tarabusus (foto Antonello Turri)

IL MONITORAGGIO DELLA MIGRAZIONE NOTTURNA DELL'AVIFAUNA NELLA VALLE DEL TICINO TRAMITE REGISTRAZIONE ACUSTICA

Luca Giussani^{1,2}, Adriano Bellani², Cristina Poma², Fabio Casale³

¹Gruppo Insubrico di Ornitologia; ²Parco Lombardo della Valle del Ticino; ³Fondazione Lombardia per l'Ambiente

Abstract

Monitoring of nocturnal bird migration in Ticino river Park (Lombardy, Italy) through acoustic recording

Nocturnal bird migration in Ticino Valley Park, western Lombardy, was monitored for the first time through systematic acoustic recording during spring 2020. Continuous nocturnal monitoring from 10th March till 18th May 2020 permitted to record about 2400 individuals in nocturnal migration/movement, belonging to 58 species, 14 of which are of community interest and 25 are SPEC – Species of European Conservation Concern. These results give an important contribution to the knowledge of the nocturnal bird migration in the Ticino river Valley and, at a larger scale, in the UNESCO Biosphere Reserve “Ticino Verbano Val Grande”.

Riassunto

La migrazione notturna degli uccelli nella Valle del Ticino tramite registrazioni acustiche automatiche è stata per la prima volta oggetto di attività di monitoraggio nella primavera 2020. Tale monitoraggio è stato condotto in continuo dal 10/03/2020 al 18/05/2020 con una stazione di rilevamento sita in comune di Motta Visconti (MI), nel settore centro-meridionale dell'area protetta, e ha permesso di censire circa 2400 individui in migrazione/movimento notturno appartenenti a 58 specie, 14 delle quali di interesse comunitario e 25 SPEC – Species of European Conservation Concern. Si tratta di risultati che forniscono un importante contributo alla conoscenza della migrazione notturna degli Uccelli nella Valle del Ticino e, a scala più vasta, nella Riserva della Biosfera UNESCO “Ticino Verbano Val Grande”.

Il Parco Lombardo della Valle del Ticino è un corridoio ecologico di importanza europea, che permette di connettere gli Appennini e il bacino del Mediterraneo a sud, con le Alpi e i Paesi del centro-nord Europa a nord (Bogliani *et al.* 2007a, 2009). Non solo gli Uccelli, ma anche Mammiferi, Pesci e Lepidotteri percorrono questo corridoio, grazie al fatto che in esso sono stati preservati da oltre 40 anni gli ambienti naturali che sono scomparsi o fortemente degradati in gran parte della Pianura Padana (Furlanetto, 2002; Bogliani *et al.* 2007b; Casale *et al.*, 2014; Casale, 2015). Finora nel Parco la migrazione degli uccelli era stata prevalentemente studiata nelle ore diurne, soprattutto tramite attività di inanellamento a scopo scientifico (Bovio, 1994; Fornasari, 2003; Calvi *et al.*, 2011) e a nord del Parco, lungo la medesima linea migratoria, tramite censimenti a vista da punti di osservazione favorevoli localizzati lungo le dorsali montuose sulle sponde del Lago Maggiore (Casale *et al.*, 2017).

Dal 2020, nell'ambito del progetto LIFE "Ticino Biosource", nel Parco Lombardo della Valle del Ticino è stato attivato uno strumento di registrazione acustica denominato "Song-Meter", che permette di monitorare la migrazione degli uccelli durante la notte. Tale strumento, prodotto da Wildlife Acoustic Inc., è un dispositivo che permette di registrare in automatico e in continuo i versi che gli uccelli migratori emettono durante il volo notturno, sia per tenersi in contatto vocale con i vari componenti dello stormo, sia in presenza di fonti luminose e di aree adatte alla sosta che fungono da fattori "eccitanti". Una volta scaricata la registrazione, questa viene analizzata da un ornitologo esperto di vocalizzazioni che ne studia i relativi sonogrammi, ovvero le rappresentazioni grafiche tempo-frequenza, attribuendo, ove possibile, i singoli versi registrati a determinate specie.



Figure 1 e 2 - Song Meter SM4 (immagine tratta da: Wildlife Acoustics) e relativo posizionamento nel Parco Lombardo della Valle del Ticino (foto Cristina Poma).

Lo studio della migrazione notturna degli uccelli nasce negli Stati Uniti, con i primi studi condotti negli anni '90 del secolo scorso, mentre in Europa si diffonde con l'inizio del nuovo millennio, in particolare nei Paesi con una forte vocazione ornitologica (soprattutto Inghilterra ed Olanda), suscitando poi interesse in altri stati negli ultimi anni.

In Italia il primo studio sistematico della migrazione notturna degli uccelli è stato avviato nel 2016 ed è tutt'ora in corso a cura di uno degli autori (L. Giussani) a Ternate, in provincia di Varese.

Il Parco Lombardo della Valle del Ticino, nell'ambito del progetto LIFE "Ticino Biosource", ha acquistato ed attivato nella primavera 2020 (in particolare dal 10/03/2020 al 18/05/2020) un Song-Meter SM4 per registrare il flusso migratorio notturno (dal tramonto all'alba) dell'avifauna lungo il Ticino. Tale

dispositivo è stato posizionato in loc. Geraci di Motta Visconti (MI), nel settore centro-meridionale del tratto sub-lacuale del fiume. I dati emersi in questi due mesi di registrazione forniscono un notevole contributo alla conoscenza del flusso migratorio notturno che interessa la Valle del Ticino. Nel periodo di indagine marzo-maggio 2020 sono state infatti censite alcune migliaia di uccelli appartenenti a 79 specie; di essi, oltre 2400 individui appartenenti a 58 specie sono stati rilevati in sorvolo/migrazione notturna (Giussani *et al.*, 2020). Tra le specie censite rivestono una notevole importanza quelle riportate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (14 specie) e 26 (delle quali 25 in sorvolo/migrazione) SPEC - *Species of European Conservation Concern* secondo BirdLife International (2017). Il dispositivo di registrazione ha permesso altresì di rilevare la presenza nel sito di un maschio territoriale di Tarabuso. In Tabella 1 viene fornito l'elenco completo delle specie rilevate.

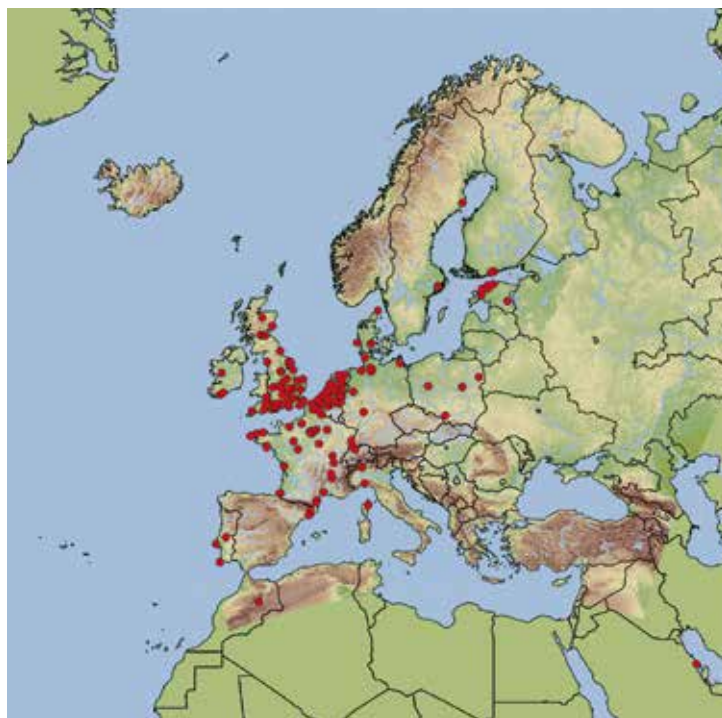


Figura 3 - Distribuzione delle stazioni di registrazione della migrazione notturna in Europa a novembre 2020 (fonte:trektellen.nl).

Tabella 1 - Elenco delle specie rilevate dal 10/03/2020 al 18/05/2020 a Motta Visconti (MI) tramite registrazione acustica notturna.

N	Nome italiano	Nome scientifico	In sorvolo/ migrazione	All. I Direttiva Uccelli	SPEC (BirdLife International 2017)
1	Colino della Virginia	<i>Colinus virginianus</i>			
2	Quaglia comune	<i>Coturnix coturnix</i>	X		3
3	Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>			
4	Cigno reale	<i>Cygnus olor</i>	X		
5	Marzaiola	<i>Spatula querquedula</i>	X		3
6	Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	X		
7	Alzavola	<i>Anas crecca</i>	X		
8	Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	X		
9	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>			
10	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	X	X	3
11	Rondone comune	<i>Apus apus</i>	X		3
12	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>			
13	Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	X		

14	Voltolino	<i>Porzana porzana</i>	X	X	
15	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	X		
16	Folaga	<i>Fulica atra</i>	X		3
17	Tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>	X	X	3
18	Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	X	X	3
19	Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	X	X	3
20	Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	X		
21	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	X		
22	Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	X	X	3
23	Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	X	X	
24	Occhione	<i>Burhinus oedicnemus</i>	X	X	3
25	Avocetta	<i>Recurvirostra avocetta</i>	X	X	
26	Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	X	X	
27	Piviere dorato	<i>Pluvialis apricaria</i>	X	X	
28	Corriere grosso	<i>Charadrius hiaticula</i>	X		
29	Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	X		
30	Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	X		1
31	Chiurlo piccolo	<i>Numenius phaeopus</i>	X		
32	Chiurlo maggiore	<i>Numenius arquata</i>	X		1
33	Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	X		3
34	Piro-piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>	X		3
35	Piro-piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>	X		
36	Piro-piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>	X	X	3
37	Totano moro	<i>Tringa erythropus</i>	X		3
38	Pantana	<i>Tringa nebularia</i>	X		
39	Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	X		
40	Civetta	<i>Athene noctua</i>	X		3
41	Allocco	<i>Strix aluco</i>	X		
42	Astore	<i>Accipiter gentilis</i>			
43	Poiana	<i>Buteo buteo</i>			
44	Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	X		
45	Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	X	X	3
46	Picchio verde	<i>Picus viridis</i>			
47	Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>			
48	Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	X		

49	Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>			
50	Averla piccola/ca- pirossa	<i>Lanius collurio/sena- tor</i>	X	<i>L. collurio</i>	2
51	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>			
52	Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cor- nix</i>	X		
53	Cincia mora	<i>Periparus ater</i>			
54	Cincia bigia	<i>Poecile palustris</i>			
55	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>			
56	Cinciallegra	<i>Parus major</i>			
57	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	X		3
58	Luì piccolo	<i>Phylloscopus collybi- ta</i>	X		
59	Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>			
60	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>			
61	Scricciolo	<i>Troglodytes tro- glodytes</i>			
62	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>			3
63	Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	X		
64	Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>	X		1
65	Merlo	<i>Turdus merula</i>	X		
66	Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	X		
67	Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	X		2
68	Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	X		
69	Usignolo	<i>Luscinia megarhyn- chos</i>			
70	Codirosso spaz- zacamino	<i>Phoenicurus ochru- ros</i>			
71	Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>			
72	Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	X		3
73	Spioncello	<i>Anthus spinoletta</i>	X		
74	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	X		
75	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	X		
76	Peppola	<i>Fringilla montifrin- gilla</i>	X		3
77	Frosone	<i>Coccothraustes coc- cothraustes</i>	X		
78	Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>	X	X	2
79	Migliarino di pa- lude	<i>Emberiza schoeni- clus</i>	X		
	Totali		58	>14	26



Figura 4 - Airone rosso (foto Antonello Turri).



Figura 5 - Tarabusino (foto Antonello Turri).

Bibliografia

BOGLIANI G., AGAPITO LUDOVICI A., ARDUINO S., BRAMBILLA M., CASALE F., CROVETTO M.G., FALCO R., SICCARDI P., TRIVELLINI G., 2007a. *Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia, Milano.

BOGLIANI G., FASOLA M., GENTILI A., MERIGGI A., RUBOLINI D., 2007b. *Studio sulla biodiversità degli ambienti terrestri nei Parchi del Ticino*. Consorzio Parco Regionale Lombardo della Valle del Ticino.

BOGLIANI G., BERGERO V., BRAMBILLA M., CASALE F., CROVETTO G. M., FALCO R., SICCARDI P., 2009. *Rete Ecologica Regionale*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia, Milano.

BOVIO F., 1994. *Le migrazioni nella valle del Ticino*. Ente di gestione del Parco Naturale della Valle del Ticino.

CALVI G., BUVOLI L., TONETTI J., BONAZZI P., 2011. *La migrazione degli uccelli nella Valle del Ticino. Dieci anni di inanellamento*. Consorzio Parco Regionale Lombardo della Valle del Ticino.

CASALE F., 2015. *Atlante degli Uccelli del Parco lombardo della Valle del Ticino*. Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

CASALE F., SALA D., BELLANI A. (a cura di), 2014. *Il patrimonio faunistico del Parco del Ticino negli anni 2000*. Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

CASALE F., MOVALLI C., PIANA M., GIUSSANI L., VIGANÒ M., 2017. La linea migratoria del Lago Maggiore: monitoraggio di rapaci diurni e Passeriformi. *Tichodroma* 6: 31.

FORNASARI L., 2003. *La migrazione degli uccelli nella Valle del Ticino e l'impatto di Malpensa*. Consorzio Parco Regionale Lombardo della Valle del Ticino.

FURLANETTO D. (a cura di), 2002. *Atlante della biodiversità nel Parco Ticino*. Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino.

GIUSSANI L., BELLANI A., POMA C., CASALE F. 2020. Monitoraggio tramite registrazione acustica della migrazione notturna degli Uccelli nel Parco Lombardo della Valle del Ticino (primavera 2020). *Bollettino Ornitologico Lombardo* 2: 155-172.

Sitografia

<https://www.trektellen.nl/> [Consultato il 17/11/2020].



Beccaccini involatisi da una marcita a Gambolò (foto Milo Manica)

Fabio Casale¹, Michele Bove², Valentina Bergero¹, Milo Manica², Alice Pellegrino¹, Debora Sala¹, Riccardo Falco¹

¹Fondazione Lombardia per l'Ambiente, ²Parco Lombardo della Valle del Ticino

Abstract

Biodiversity in winter flooded meadows in Ticino Park (Lombardy, Italy)

The LIFE project “Ticino Biosource” permitted to monitor birds, amphibians and butterflies (Lepidoptera Rhopalocera) in 2017-2020 in winter flooded meadows in Ticino Park that were subjected to interventions in the framework of the project. The species overall recorded were 129 birds (40.3% of the species recorded in the Park) 4 Amphibians (40.0% of the species recorded in the Park) and 45 butterflies (45.9% of the species recorded in the Park), that include 27 species of community interest (24 birds, 2 amphibians and one butterfly, the Large Copper). All the species indicated in the LIFE project as a target for the interventions in the winter flooded meadows (Great White Heron, Little Egret, Hen Harrier, Woodlark, Large Copper) were recorded. Winter flooded meadows are a habitat of great importance for biodiversity, in particular for birds of European conservation concern during wintering, breeding and migration, for Amphibians of community interest and for an important community of butterflies, including *Lycaena dispar*.

Riassunto

Il progetto LIFE “Ticino Biosource” ha permesso di svolgere il monitoraggio di Uccelli, Anfibi e Lepidotteri Ropaloceri nelle marcite del Parco del Ticino oggetto di interventi nel corso del 2017-2020. Sono state complessivamente censite 129 specie di Uccelli (il 40,3% delle specie note per il Parco), 4 di Anfibi (il 40,0% delle specie note per il Parco) e 45 di Lepidotteri Ropaloceri (il 45,9% delle specie note per il Parco), che comprendono 27 specie di interesse comunitario (24 specie di Uccelli, 2 di Anfibi e un Lepidottero, la Licena delle paludi). Tutte le specie *target* del progetto LIFE per gli interventi nelle marcite (Airone bianco maggiore, Garzetta, Albanella reale, Tottavilla, Licena delle paludi) sono state rilevate. Le marcite sono un habitat di grande importanza per la biodiversità, in particolare per numerose specie di Uccelli di interesse conservazionistico europeo durante lo svernamento, la nidificazione e la migrazione, per Anfibi di interesse comunitario e per un'importante comunità di Lepidotteri che comprende *Lycaena dispar*.

Introduzione

Le marcite sono un habitat di grande importanza per la biodiversità, sia dal punto di vista faunistico che floristico (Casale, 2015; Bove & Marchesi, 2016; Casale *et al.*, 2016, 2017a, 2020; Bove *et al.*, 2020; Della Rocca *et al.*, 2021).

Studi sugli Uccelli svernanti (Prigioni *et al.*, 1988) e sugli Anfibi (Gentili *et al.*, 1997) delle marcite del Parco vennero condotti negli anni '80 e '90 del secolo scorso dall'Università di Pavia ed evidenziarono l'importanza di questo ambiente agricolo per tali taxa; fu anche grazie a questi studi che si giunse alla tutela di tale ambiente, tramite la sua mappatura all'interno del Parco e la definizione di uno specifico regolamento (De Paola & Primavesi, 1998; Bove & Marchesi, 2016). Studi sulla comunità ornitica annuale delle marcite del Parco sono stati successivamente condotti nel 2011-2016 da Fondazione Lombardia per l'Ambiente (Casale *et al.*, 2017a) nell'ambito di progetti finanziati dalla Fondazione Cariplo e hanno permesso di far emergere come tale habitat sia di grande rilevanza anche per l'avifauna migratrice e nidificante.

Nell'ambito del progetto LIFE "Ticino Biosource", nel periodo 2017-2020 sono state svolte da Fondazione Lombardia per l'Ambiente (Uccelli, Lepidotteri Ropaloceri) e dal Parco del Ticino (Anfibi) attività di monitoraggio faunistico nelle marcite oggetto di interventi di recupero e di creazione *ex novo*, finalizzate a rilevare: Uccelli svernanti, nidificanti e migratori; Anfibi di interesse comunitario; Lepidotteri Ropaloceri, con particolare attenzione alla specie di interesse comunitario *Lycaena dispar*. Di seguito vengono forniti i risultati emersi da tali indagini.

Uccelli

AREA DI STUDIO

Da ottobre 2017 a settembre 2020 sono state monitorate 14 marcite (Tabella 1) dove sono stati svolti interventi di recupero (13 marcite; 0 di creazione *ex novo* per una marcita, quella de I Geraci) per una superficie complessiva di 60 ettari.

Tabella 1 – Marcite oggetto di interventi nell'ambito del progetto LIFE e di monitoraggio ornitologico nel 2017-2020.

N	Toponimo	Comune	Prov.
1	Cascina Boscreva	Robecco sul Naviglio	MI
2	Cascina Pietrasanta	Abbiategrasso	MI
3	Molino del Maglio, Soria	Ozzero	MI
4	Cascina Selva	Ozzero	MI
5	Fallavecchia	Morimondo	MI
6	Geraci	Motta Visconti	MI
7	Cascina Nuova	Vigevano	PV
8	Cascina Roverina	Vigevano	PV
9	Cascina Criminale - Cascina Portalupa Nord	Gambolò	PV
10	Cascina Portalupa Sud	Gambolò	PV
11	Fasanette	Gambolò	PV
12	Cascina Madonnina	Gambolò	PV
13	Cascina Moriano	Bereguardo	PV
14	Sanvarese	Torre d'Isola	PV

METODI

I monitoraggi ornitologici sono stati svolti nel periodo ottobre 2017-settembre 2020 nelle marcite oggetto di interventi nell'ambito del progetto LIFE.

I monitoraggi sono stati svolti secondo metodi standardizzati (Bibby *et al.*, 2002), ovvero tramite:

- censimento completo di tutti gli individui presenti in periodo invernale e in generale al di fuori del periodo riproduttivo tramite il metodo del “transetto lineare” senza limiti di distanza. Tali transetti sono stati localizzati all'interno di ogni marcita, e la intersecano da un'estremità all'altra; sono stati percorsi a passo lento, rilevando tutti gli individui e le loro direzioni di involo, al fine di evitare doppi conteggi. Il metodo utilizzato si è rivelato efficace anche per specie elusive quali *Gallinago gallinago* e *Lymnocryptes minimus*;
- metodo del “mappaggio” in periodo riproduttivo;
- censimenti serali/notturni durante le relative stagioni riproduttive, con ascolto del canto spontaneo ed eventuale utilizzo di richiamo per i rapaci notturni e le specie crepuscolari.

In caso di presenza di piccole aree boscate intercluse nelle marcite (solitamente ontanete ad *Alnus glutinosa*) il monitoraggio teneva conto anche delle specie in esse presenti.

Sono stati esclusi gli individui in sorvolo.

Per le osservazioni sono stati utilizzati un binocolo Swarovsky EL 10X42 e un cannocchiale Swarovsky con oculare con ingrandimenti da 20X a 60X nonché una macchina fotografica Canon EOS 450D e una Canon PowerShot SX430 con ingrandimenti fino a 45X.

Per la nomenclatura e l'ordine sistematico ci si è riferiti a Brichetti & Fracasso (2015).

Per quanto concerne il numero di giorni di gelo ($T_{min} < 0^{\circ}C$) in inverno (1 dicembre – 28 febbraio) ci si è riferiti ai valori relativi a Pavia (dati da: www.ilmeteo.it).



Figura 1 - Pavoncelle in una marcita a Robecco sul Naviglio (foto Fabio Casale).

RISULTATI

I monitoraggi delle marcite rientranti nel progetto LIFE hanno permesso di rilevare la presenza di 129 specie (Tabella 2), il 40,3% delle 320 specie note per la Valle del Ticino (Casale, 2015), delle quali 24 di interesse comunitario secondo la Direttiva Uccelli (in breve DU) e 41 SPEC – Species of European Conservation Concern secondo BirdLife International (2017).

Legenda dei codici utilizzati in Tabella 2, indicanti la fenologia delle specie.

*In questa categoria sono incluse anche le specie dispersive e quelle che compiono erratismi di una certa portata.

**In questa categoria sono incluse anche specie la cui presenza nel periodo invernale non sembra assimilabile a un vero e proprio svernamento.

Codice	Inglese	Italiano
S	Sedentary	Residente
M	Migratory	Migratrice*
B	Breeding	Nidificante certa
B ?		Nidificante probabile
W	Wintering	Svernante* *

Tabella 2 - Elenco delle specie di Uccelli rilevate nelle marcite del Parco Lombardo della Valle del Ticino nel periodo ottobre 2017 – settembre 2020. In **grassetto** vengono evidenziate le specie rilevate in inverno (mesi di dicembre, gennaio, febbraio).

N	NOME SCIENTIFICO	NOME ITALIANO	FENOLOGIA	ALL. I DU	SPEC 2017
1	<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	SB, MW		
2	<i>Colinus virginianus</i>	Colino della Virginia	M		
3	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	MB		3
4	<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano comune	SB		
5	<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	M	X	
6	<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	MW	X	
7	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	Ibis sacro	MW		
8	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	M	X	3
9	<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi	MW		
10	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	MW		
11	<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	M	X	3
12	<i>Casmerodius albus</i>	Airone bianco maggiore	MW	X	
13	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	MW	X	
14	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano	MW		
15	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	M	X	
16	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	MB	X	
17	<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	M	X	
18	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	SB, MW		
19	<i>Accipiter gentilis</i>	Astore	M		
20	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	MW	X	
21	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	MW	X	3
22	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	MB	X	3
23	<i>Buteo buteo</i>	Poiana	SB, MW		
24	<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione	M, B?, W		
25	<i>Crex crex</i>	Re di quaglie	M	X	2
26	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	SB		
27	<i>Grus grus</i>	Gru	M	X	
28	<i>Burhinus oediconemus</i>	Occhione	M	X	3

29	<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella	MW		1
30	<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	M	X	
31	<i>Lymnocyptes minimus</i>	Frullino	MW		
32	<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino	MW		3
33	<i>Tringa ochropus</i>	Piro piro culbianco	MW		
34	<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo	MW		3
35	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gabbiano comune	MW		
36	<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	MW		
37	<i>Columba livia f. domestica</i>	Piccione domestico	SB		
38	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	SB, MW		
39	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	MB		1
40	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	SB		
41	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	MB		
42	<i>Strix aluco</i>	Allocco	SB		
43	<i>Athene noctua</i>	Civetta	SB		3
44	<i>Tachymarptis melba</i>	Rondone maggiore	M		
45	<i>Apus apus</i>	Rondone comune	M		3
46	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	SB	X	3
47	<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	M		
48	<i>Upupa epops</i>	Upupa	M		
49	<i>Dendrocopos minor</i>	Picchio rosso minore	SB		
50	<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	SB		
51	<i>Dryocopus martius</i>	Picchio nero	S	X	
52	<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	SB		
53	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	SB, MW		3
54	<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	M	X	1
55	<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	W	X	
56	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	MB		
57	<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	MW	X	
58	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	M	X	2
59	<i>Lanius excubitor</i>	Averla maggiore	MW		3
60	<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	MB		
61	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	SB, MW		
62	<i>Pica pica</i>	Gazza	SB		
63	<i>Corvus monedula</i>	Taccola	MW		
64	<i>Corvus corone</i>	Cornacchia nera	MW		
65	<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia	SB		
66	<i>Periparus ater</i>	Cincia mora	MW		
67	<i>Poecile palustris</i>	Cincia bigia	SB		
68	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella	SB		
69	<i>Parus major</i>	Cinciallegra	SB		

70	<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	MW	X	2
71	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	MW		3
72	<i>Riparia riparia</i>	Topino	M		3
73	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	MB		3
74	<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio	M		2
75	<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	SB		
76	<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	SB		
77	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Luì grosso	M		3
78	<i>Phylloscopus collybita</i>	Luì piccolo	MW		
79	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Luì bianco	M		
80	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Forapaglie comune	M		
81	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola comune	M		
82	<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino comune	M		
83	<i>Hippolais icterina</i>	Canapino maggiore	M		
84	<i>Locustella naevia</i>	Forapaglie macchiettato	M		
85	<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	W		
86	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	SB, MW		
87	<i>Sylvia borin</i>	Beccafico	M		
88	<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	M		
89	<i>Regulus ignicapilla</i>	Fiorrancino	MW		
90	<i>Regulus regulus</i>	Regolo	MW		2
91	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	SB, MW		
92	<i>Sitta europaea</i>	Picchio muratore	S		
93	<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino comune	SB		
94	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	MB, W		3
95	<i>Turdus merula</i>	Merlo	SB, MW		
96	<i>Turdus pilaris</i>	Cesena	MW		
97	<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello	MW		1
98	<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	MW		
99	<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela	MW		
100	<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	MB		2
101	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso	MW		
102	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	MB		
103	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Balia nera	M		
104	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino	MW		
105	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codirosso comune	MB		
106	<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	M		2
107	<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	SB, MW		
108	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco	M		3
109	<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	SB		2
110	<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	SB		3

111	<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola	MW		
112	<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola	M		3
113	<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	SB, MW		
114	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	SB, MW		
115	<i>Anthus campestris</i>	Calandro	M	X	3
116	<i>Anthus pratensis</i>	Pispola	MW		1
117	<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone	M		3
118	<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello	MW		
119	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	SB, MW		
120	<i>Fringilla montifringilla</i>	Peppola	MW		3
121	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Frosone	MW		
122	<i>Chloris chloris</i>	Verdone	MB, W		
123	<i>Linaria cannabina</i>	Fanello	MW		2
124	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	MB, W		
125	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	MB		2
126	<i>Spinus spinus</i>	Lucherino	MW		
127	<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	MW		2
128	<i>Emberiza citrinella</i>	Zigolo giallo	MW		2
129	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migliarino di palude	MW		
	Totali	129	24	41	

L'habitat è emerso essere di particolare importanza per l'avifauna di interesse conservazionistico durante l'inverno. Le specie rilevate nei mesi di dicembre, gennaio e febbraio sono 82, il 63,6% del totale, evidenziate in grassetto in Tab. 2. Di queste, 27 sono di interesse conservazionistico a livello europeo (All. I della Direttiva Uccelli e/o SPEC) e quelle rilevate con maggiore regolarità vengono riportate in Tabella 3, indicando per ciascuna il numero massimo di individui censiti per ogni inverno.



Figura 2 – Cicogne bianche in una marcita a Vigevano (foto Milo Manica).



Figura 3 - Storni in una marcita a Morimondo (foto Milo Manica).



Figura 4 - Maschio di Saltimpalo nella marcita del Molino del Maglio, a Ozzero (foto Fabio Casale).

LE SPECIE TARGET DEL PROGETTO LIFE

Le specie di Uccelli che in base al progetto LIFE risultavano come *target* di tali interventi durante il periodo invernale sono Airone bianco maggiore, Garzetta, Albanella reale e Tottavilla, tutte specie di interesse comunitario. A tali specie venivano poi aggiunte altre specie di interesse conservazionistico europeo quali Cicogna bianca, Pavoncella, Beccaccino, Pispola, Allodola, Tordo sassello, Fanello e Peppola. In *Tabella 3* vengono presentati i dati raccolti nel corso degli inverni 2017-2018, 2018-2019 e 2019-2020 nelle marcite oggetto di interventi per quanto concerne le specie sopra citate, con l'aggiunta di Falco di palude e Martin pescatore, specie di interesse comunitario che risultano *target* anch'essi del progetto LIFE, benché nell'ambito di altri interventi. Per alcuni siti nei quali è stato possibile svolgere un monitoraggio *ex ante* ed *ex post*, si riportano di seguito le mappe di distribuzione di alcune specie *target* (*Figure 10-13*).

Tabella 3 - Specie target del progetto LIFE e di interesse conservazionistico rilevate con maggior regolarità in periodo invernale nelle marcite coinvolte nel progetto.

Specie	All. I DU	SPEC 2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020	Tot.	Media ind./anno	Media ind./10ha
<i>Casmerodius albus</i>	X		21	22	28	71	23,7	3,9
<i>Egretta garzetta</i>	X		12	12	9	33	11,0	1,8
<i>Circus cyaneus</i>	X	3	1	2	5	8	2,7	0,4
<i>Lullula arborea</i>	X	2	4	28	51	83	27,7	4,6
<i>Circus aeruginosus</i>	X		0	1	2	3	1,0	0,2
<i>Ciconia ciconia</i>	X		0	3	0	3	1,0	0,2
<i>Alcedo atthis</i>	X		2	2	4	8	2,7	0,4
<i>Vanellus vanellus</i>		1	203	197	131	531	177,0	29,5
<i>Gallinago gallinago</i>		3	123	190	82	395	131,7	22,0
<i>Anthus pratensis</i>		1	955	851	625	2431	810,3	135,1
<i>Alauda arvensis</i>		3	84	38	6	128	42,7	7,1
<i>Turdus iliacus</i>		1	9	0	47	56	18,7	3,1
<i>Carduelis cannabina</i>		2	42	120	88	250	83,3	13,9
<i>Fringilla montifringilla</i>			9	10	50	69	23,0	3,8
Totale individui			1465	1476	1128	4069	1356,3	226,0
Giorni di gelo (Tmin<=0°C) in inverno a Pavia			47	61	38			

Airone bianco maggiore

Specie che ha attraversato negli scorsi decenni una fase di espansione in Italia, sia come svernante che come nidificante (Brichetti & Fracasso, 2003). La sua presenza nelle marcite LIFE è risultata in leggero incremento negli inverni 2017-2020, con valori compresi tra 21 e 28 individui, con massimo di 3 ind. nelle seguenti marcite: Cascina Moriano il 27/02/2018 e il 26/02/2019, Cascina Madonnina il 07/02/2018, Cascina Boscreva il 07/02/2019, Sanvarese il 14/12/2018 e la nuova marcita de I Geraci il 31/01/2020. La specie è stata osservata svolgere attività trofica nelle marcite anche al di fuori del periodo invernale.

Garzetta

Specie in espansione come svernante negli ultimi anni in Italia (Brichetti & Fracasso, 2003). La sua presenza nelle marcite LIFE è risultata stabile negli inverni 2017-2018 e 2018-2019 (n=12), con una leg-

gera flessione nell'inverno 2019-2020 (n=9), verosimilmente ascrivibile al minor numero di giorni di gelo rispetto ai due inverni precedenti, elemento che rende disponibile maggiori superfici di ambienti idonei alla specie per svolgere attività trofica. Massimo di 3 ind. nella marcita di Sanvarese il 24/12/2018. La specie è stata rilevata nelle marcite anche al di fuori del periodo invernale, talvolta con alcune decine di individui intenti ad alimentarsi (massimo di 38 ind. nella marcita della Cascina Nuova il 20/05/2019).

Albanella reale

Specie in declino a livello europeo, classificata SPEC 3 da BirdLife International (2017) e oggetto negli ultimi anni di interventi di conservazione nei siti di nidificazione in Gran Bretagna e Irlanda (Caravaggi *et al.*, 2020; Hen Harrier Project, 2020; Uplands Stakeholder Forum, 2016). La sua presenza nelle marcite del Parco è stata rilevata in tutti e tre gli inverni, con valori compresi tra 1 e 5 individui.



Figura 5 - Airone bianco maggiore in una marcita a Vigevano (foto Milo Manica).

Tottavilla

Specie in declino a livello europeo, classificata SPEC 2 da BirdLife International (2017), in leggera ripresa come nidificante negli ultimi anni in aree limitrofe al Parco del Ticino (provincia di Novara; Casale *et al.*, 2017b). Nelle marcite LIFE la sua presenza numerica ha mostrato un trend positivo, passando da 4 ind. nel 2017/2018 a 51 nel 2019/2020. La Tottavilla è stata rilevata in alcune marcite anche durante la migrazione autunnale e un ind. in canto è stato osservato il 07/11/2018 nella marcita delle Fasanette.

Pavoncella

Specie in forte declino a livello europeo, classificata SPEC 1 da BirdLife International (2017) e oggetto di un Piano d'Azione europeo per la sua conservazione (Leyrer *et al.*, 2018). La specie risultava molto più frequente in inverno nella pianura lombarda nei decenni passati; in un solo sistema di marcite di 26,6 ha nella pianura bresciana, fra il 1988 e il 1998 erano stati censiti tra 250 e 2000 ind. (Caffi,

1999) mentre negli inverni 2017-2018 e 2018-2019 in Lombardia durante il censimento IWC degli uccelli acquatici svernanti sono stati rilevati rispettivamente 758 e 1961 ind. (media: 1359,5) (Longoni & Fasola, 2018, 2019). Nelle marcite LIFE la specie è risultata stabile negli inverni 2017-2018 e 2018-2019 (circa 200 ind. complessivi) e ha visto un leggero calo nell'inverno 2019-2020, verosimilmente in quanto si è trattato dell'inverno con meno giorni di gelo. Risente negativamente della presenza dell'Ibis sacro. Lo stormo più numeroso è stato osservato nella marcita della Cascina Portalupa, con 87 ind. il 07/02/2018.

Beccaccino

Specie in declino a livello europeo, classificata SPEC 3 da BirdLife International (2017) e oggetto di un Piano d'Azione europeo per la sua conservazione (Leyrer *et al.*, 2018). La sua presenza nelle marcite LIFE è stata in media di 131,7 ind./inverno, con andamento fluttuante verosimilmente legato al numero di giorni di gelo: massimo di 190 ind. nell'inverno con più giorni di gelo, 2018-2019, e minimo di 82 nel più mite inverno 2019-2020. In un sistema di marcite di 26,6 ha nella pianura bresciana, negli inverni 1988-1998 era stata rilevata una densità media di 2,4 ind./ha (Caffi, 1999) e nelle marcite LIFE è risultata pari a un valore confrontabile di 2,2/ha in 60 ha negli inverni 2017-2020. Lo stormo più numeroso è stato rilevato in una marcita sita in comune di Gambolò, con 75 ind. il 30/01/2019. Negli inverni 2017-2018 e 2018-2019 in Lombardia durante il censimento IWC degli uccelli acquatici svernanti sono stati rilevati rispettivamente 127 e 143 individui (media: 135,0) (Longoni & Fasola, 2018, 2019) e nelle marcite LIFE rispettivamente 123 e 190 (media: 229,0), pari a un valore confrontabile o superiore a quello censito in tutti i siti IWC della Lombardia. È verosimile che le marcite del Parco del Ticino svolgano un ruolo significativo per lo svernamento nella pianura lombarda di una specie in declino a scala europea.



Figure 6 e 7 - Pavoncelle e Beccaccino in una marcita a Gambolò durante una nevicata (foto Fabio Casale).

Pispola

Specie in forte declino a livello europeo, classificata come SPEC 1 da BirdLife International (2017). La sua presenza nelle marcite LIFE è stata in media di 810,3 ind./inverno, con un massimo di 955 nell'inverno 2017-2018 e un minimo di 625 nell'inverno 2019-2020, verosimilmente a causa del basso numero di giorni di gelo. Lo stormo più numeroso è stato rilevato nella marcita di Fallavecchia, con circa 160 ind. il 23/01/2019. È verosimile che le marcite del Parco del Ticino stiano svolgendo un ruolo importante per lo svernamento di una specie in forte declino quale nidificante a scala europea. L'importanza delle marcite tenute allagate anche al di fuori del tradizionale periodo di adattamento invernale le rende altresì un sito importante per la sosta ed alimentazione durante le migrazioni; si segnala ad esempio un roost di almeno 200 pispole rilevate il 19/03/2019 durante un monitoraggio notturno nella marcita adacquata della Cascina Boscreva.

Altre specie

La Civetta è stata oggetto di specifici monitoraggi in periodo riproduttivo (febbraio-marzo) nelle 14 marcite LIFE nel 2018 e nel 2019, mentre nel 2020 il monitoraggio non si è potuto svolgere a causa della pandemia da COVID-19. Il numero di territori rilevati è stato di 6 nel 2018 e 8 nel 2019.

Il Martin pescatore è stato rilevato lungo i corsi d'acqua nelle marcite LIFE sia in periodo invernale che in periodo riproduttivo. Anche per questa specie i monitoraggi sono stati svolti nel 2018 e 2019, mentre non si sono potuti completare nel 2020. I territori censiti sono stati 2 nel 2018 e 3 nel 2019. Nella marcita di Molino del Maglio, Ozzero, è stata accertata la nidificazione, nel febbraio 2020 (*Figura 9*).



Figura 8 - Coppia di civette presso una marcita a Morimondo (foto Milo Manica).



Figura 9 - Nido di Martin pescatore presso una marcita a Ozzero, febbraio 2020 (foto Fabio Casale).

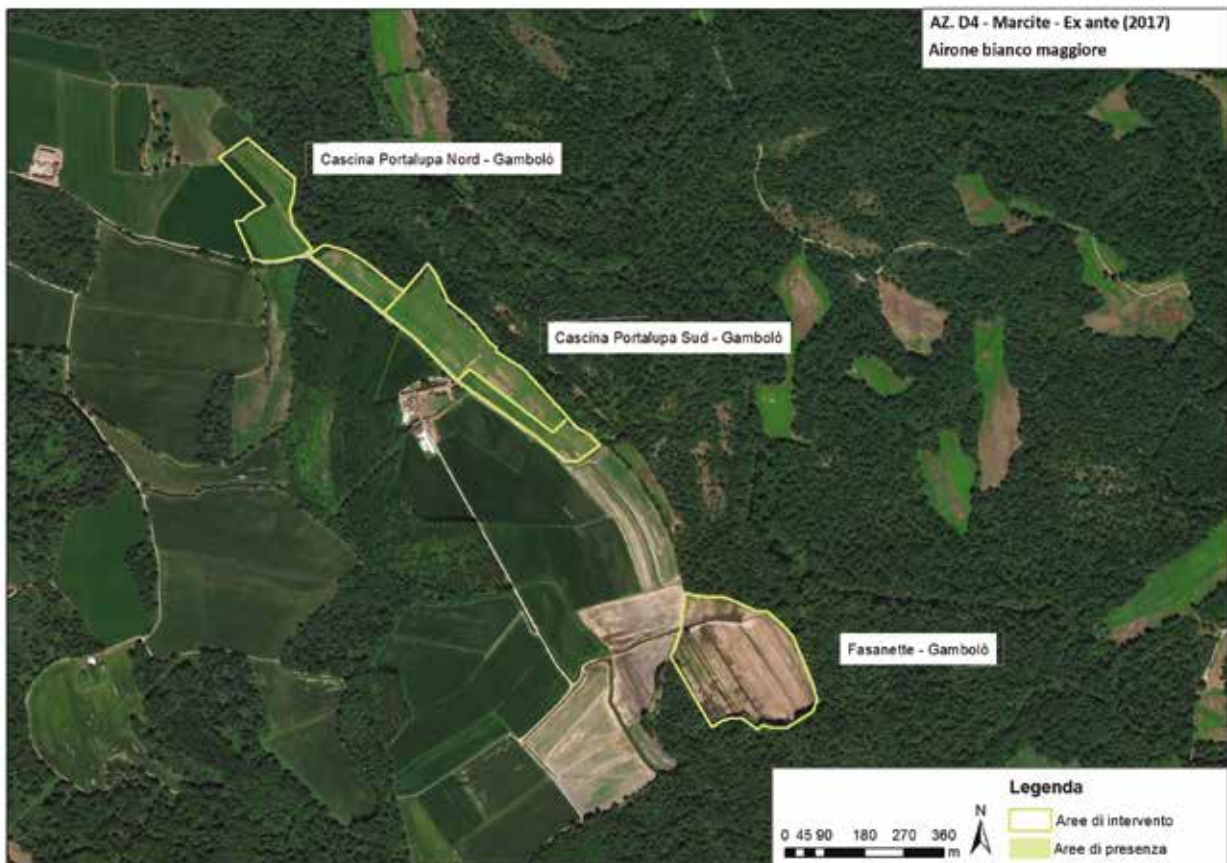


Figura 10 - Presenza ex ante di Airone bianco maggiore in svernamento nel sistema di marcite “Cascina Criminale – Cascina Portalupa Nord”, “Cascina Portalupa Sud” e “Fasanette”, a Gambolò.

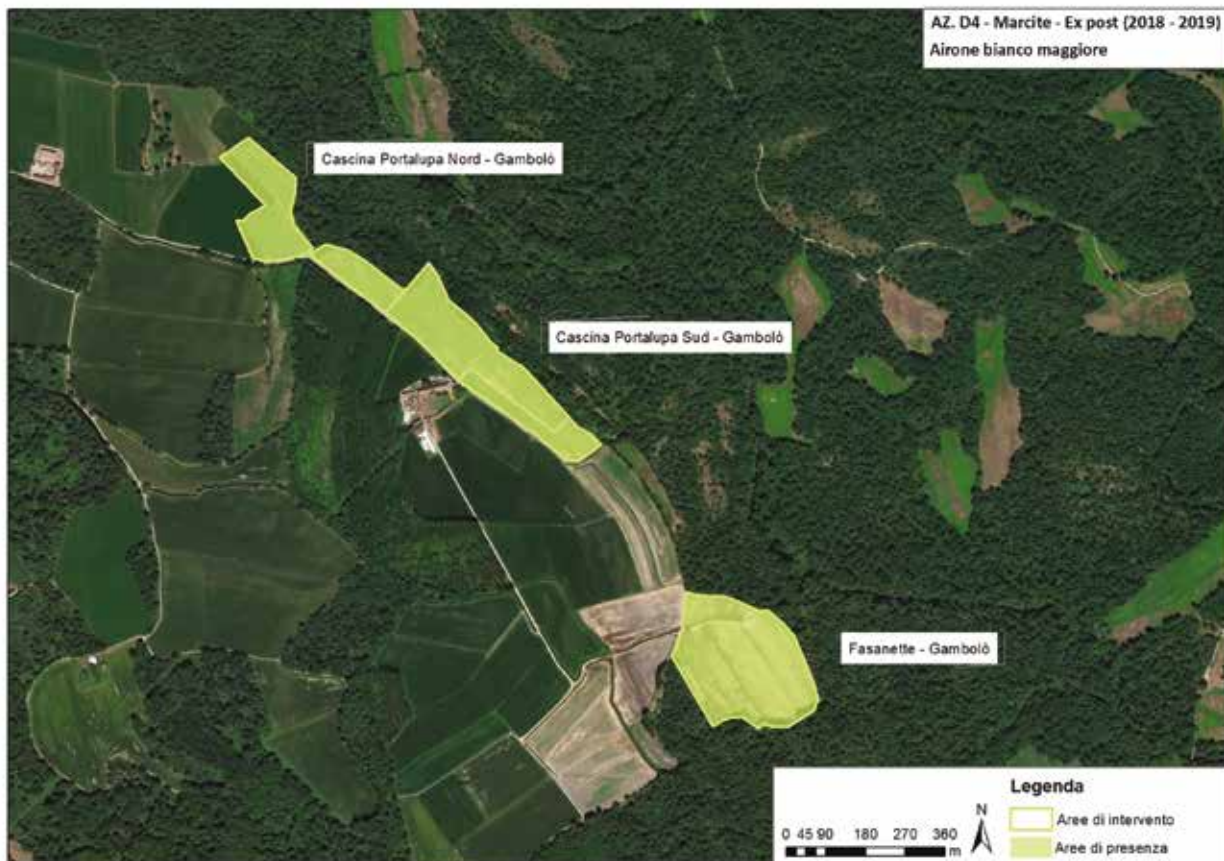


Figura 11 - Presenza ex post di Airone bianco maggiore in svernamento nel sistema di marcite “Cascina Criminale – Cascina Portalupa Nord”, “Cascina Portalupa Sud” e “Fasanette”, a Gambolò.

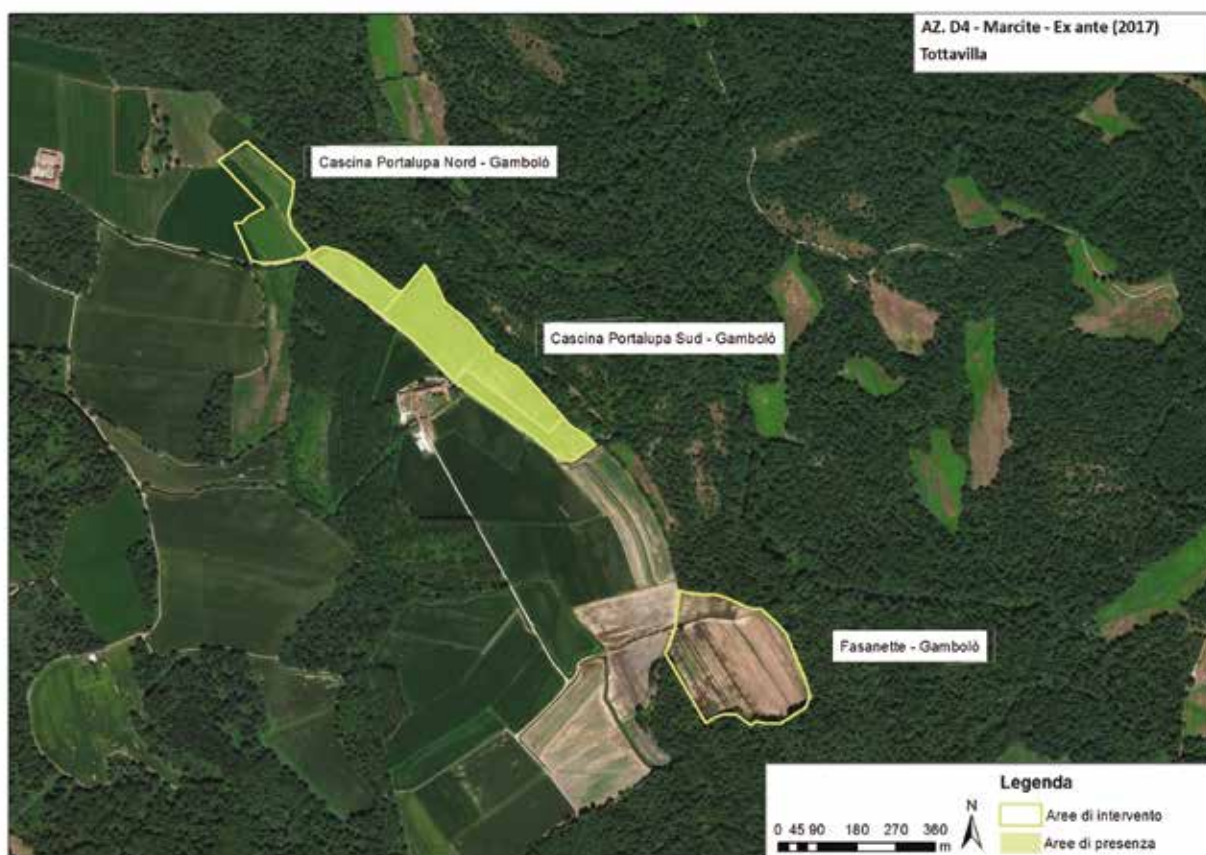


Figura 12 - Presenza ex ante di Tottavilla in svernamento nel sistema di marcite "Cascina Criminale - Cascina Portalupa Nord", "Cascina Portalupa Sud" e "Fasanette", a Gambolò.

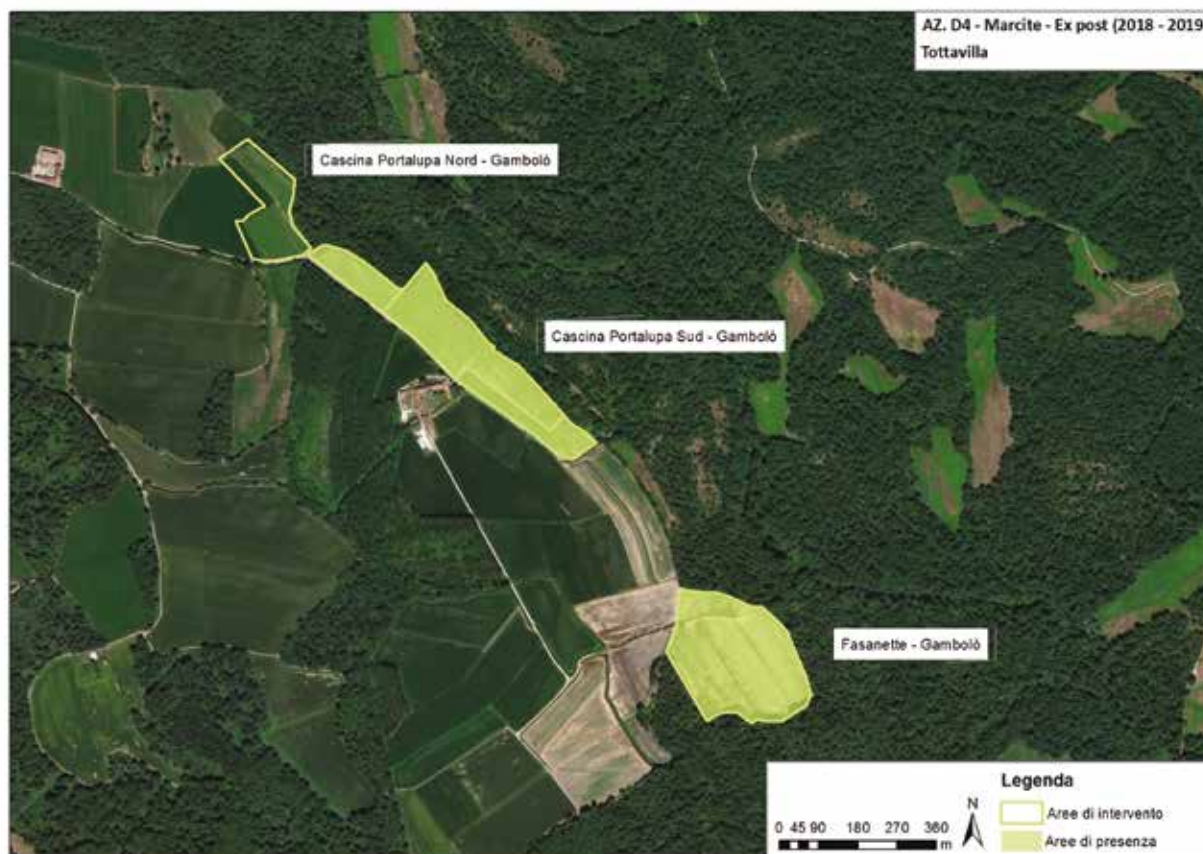


Figura 13 - Presenza ex post di Tottavilla in svernamento nel sistema di marcite "Cascina Criminale - Cascina Portalupa Nord", "Cascina Portalupa Sud" e "Fasanette", a Gambolò.

Anfibi

Nel corso del 2019 e 2020 (quest'ultimo anno solo parzialmente, a causa della pandemia da COVID-19) sono stati oggetto di monitoraggio gli Anfibi presenti nelle marcite del Parco, con particolare attenzione alle specie di interesse comunitario.

Aree di studio sono state quattro marcite, tre delle quali oggetto di interventi di recupero (Cascina Boscreva, Molino del Maglio – Soria, Cascina Portalupa Sud) e una creata *ex-novo* (Geraci) nell'ambito del progetto LIFE.

Al fine di censire le specie presenti e ottenere dati semi-quantitativi sono stati usati i seguenti metodi:

- realizzazione di punti d'ascolto notturni per individuare maschi in canto ad orecchio nudo;
- ricerca visiva di adulti e giovani in acqua e lungo le sponde di ambienti umidi tramite l'ausilio di guadino erpetologico;
- realizzazione di transetti per individuare la presenza di adulti;
- verifica dell'avvenuta riproduzione tramite ricerca e conteggio delle ovature.

È stata rilevata la presenza di quattro specie: Raganella italiana (*Hyla intermedia*), Tritone punteggiato (*Lissotriton vulgaris*), Rana verde (*Pelophylax kl. Esculentus*) e Rana di Lataste (*Rana latastei*). Rana di Lataste e Raganella italiana sono specie di interesse comunitario e di entrambe è stata accertata la riproduzione nei fossi adacquatori delle marcite.



Figura 14 - Rana di Lataste (foto Milo Manica).



Figura 15 - Ovature di Rana di Lataste nel fosso adacquatore di una marcita a Gambolò (foto Milo Manica).

Lepidotteri Ropaloceri

Il progetto LIFE “Ticino Biosource” prevedeva che gli interventi di recupero/creazione di marcite fossero a beneficio di varie specie *target*, tra le quali il lepidottero *Lycaena dispar*, in italiano Licena delle paludi, specie rara, localizzata, indicatrice di habitat minacciati quali le praterie umide (Bogliani *et al.*, 2007) nonché inserita negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE, in declino in tutta Europa a causa della distruzione degli ambienti umidi. In Italia, a seguito di indagini più approfondite negli ultimi anni, lo stato di conservazione per la specie sembra stia migliorando (Balletto *et al.*, 2015); è da considerarsi sicuramente tra i più preziosi Lepidotteri del Parco del Ticino.

Nel periodo maggio 2017 - luglio 2020 i Lepidotteri Ropaloceri sono stati monitorati con cadenza quindicinale nelle seguenti quattro marcite: Cascina Boscreva (Robecco sul Naviglio – da marzo 2018), Molino del Maglio (Ozzero), Cascina Portalupa Nord - Cascina Criminale (di seguito “Cascina Criminale”) (Gambolò), Cascina Portalupa Sud (di seguito “Cascina Portalupa”) (Gambolò).

Il monitoraggio è stato condotto da marzo a ottobre, percorrendo transetti lineari lungo i quali venivano censite e determinate tutte le specie di Lepidotteri Ropaloceri rilevate attraverso retino entomologico, binocolo Nikon, lente di ingrandimento (quando necessario) e macchina fotografica Canon 600D. Il numero totale di specie rilevate è di 45 (Tabella 4), il 45,9% delle 98 specie note per il Parco (Gatti, 2017). Alcune di esse sono rare per il Parco, quali *Hesperia comma*, *Kanetisa circe*, *Carcharodus alcaeae*, *Pyrgus armoricanus*, *Thymelicus sylvestris* e *Plebejus complex*; quest’ultimo è un complesso di licenidi composto da *Plebejus argus*, *Lycaeides argyrognomon* e *Lycaeides idas*, specie non distinguibili sul campo (il complesso è stato censito in tutte e quattro le marcite nei diversi anni di monitoraggio). Da segnalare anche l’osservazione di *Lycaena alciphron* nella marcita della Cascina Portalupa (già nota in passato per la presenza di questa specie); si tratta di un bel licenide dai colori rosso-arancio con riflessi violacei nel maschio.



Figure 16 e 17 - A sinistra: *Plebejus argus* in accoppiamento nella marcita della Cascina Portalupa, luglio 2017; a destra: *Pyrgus armoricanus* nella marcita della Cascina Portalupa, luglio 2020 (foto Debora Sala).

Come si evince dalla *Tabella 5*, il numero di specie è variato tra 32 e 40, con i valori più elevati (40 e 39) nelle marcite della Cascina Portalupa e della Cascina Criminale e quello inferiore (32) nella marcita della Cascina Boscreva. Da segnalare come, a differenza della marcita della Cascina Boscreva, dove la maggior parte degli esemplari è stata censita in aree marginali, in quelle della Cascina Portalupa e della Cascina Criminale anche nelle zone centrali si è riscontrato un buon numero di farfalle. Questo, verosimilmente, è dovuto alla diversità e alla ricchezza delle essenze floristiche presenti in queste ultime marcite, che permette una buona scalarità delle fioriture nonostante i ripetuti sfalci del prato. È stato inoltre notato, durante i rilievi, il beneficio che traggono le farfalle (e non solo) dalla presenza, all'interno delle marcite, di zone/fasce che vengono sfalciate con tempi diversi, creando delle sorti di "oasi fiorite" per i lepidotteri.



Figura 18 - *Lycaena alciphron* nella marcita della Cascina Portalupa, maggio 2020 (foto Debora Sala).

Tabella 4 - Elenco delle specie di Lepidotteri Ropaloceri rilevate in alcune marcite nel Parco Lombardo della Valle del Ticino nel periodo maggio 2017–luglio 2020.

HESPERIDAE			
1	<i>Carcharodus alceae</i>	22	<i>Lycaena alciphron</i>
2	<i>Erynnis tages</i>	23	<i>Lycaena dispar</i>
3	<i>Hesperia comma</i>	24	<i>Lycaena phlaeas</i>
4	<i>Heteropterus morpheus</i>	25	<i>Lycaena tityrus</i>
5	<i>Ochlodes sylvanus</i>	26	<i>Plebejus complex</i>
6	<i>Pyrgus armoricanus</i>	27	<i>Polyommatus icarus</i>
7	<i>Pyrgus malvoides</i>	NYMPHALIDAE	
8	<i>Thymelicus sylvestris</i>	28	<i>Aglais urticae</i>
PAPILIONIDAE		29	<i>Apatura ilia</i>
9	<i>Iphiclides podalirius</i>	30	<i>Brenthis daphne</i>
10	<i>Papilio machaon</i>	31	<i>Coenonympha pamphilus</i>
PIERIDAE		32	<i>Inachis io</i>
11	<i>Anthocharis cardamines</i>	33	<i>Issoria lathonia</i>
12	<i>Colias crocea</i>	34	<i>Kanetisa circe</i>
13	<i>Gonepteryx rhamni</i>	35	<i>Lasiommata megera</i>
14	<i>Pieris brassicae</i>	36	<i>Maniola jurtina</i>
15	<i>Pieris edusa</i>	37	<i>Melanargia galathea</i>
16	<i>Pieris napi</i>	38	<i>Melitaea didyma</i>
17	<i>Pieris rapae</i>	39	<i>Melitaea nevadensis</i>
LYCAENIDAE		40	<i>Melitaea phoebe</i>
18	<i>Aricia agestis</i>	41	<i>Pararge aegeria</i>
19	<i>Celastrina argiolus</i>	42	<i>Polygonia c-album</i>
20	<i>Cupido argiades</i>	43	<i>Pyronia tithonus</i>
21	<i>Leptotes pirithous</i>	44	<i>Vanessa atalanta</i>
		45	<i>Vanessa cardui</i>

Tabella 5 - Numero di specie di Lepidotteri Ropaloceri rilevati nel 2017-2020 in alcune marcite nel Parco Lombardo della Valle del Ticino (*marcita monitorata dal 2018).

	Cascina Boscreva*	Molino del Maglio	Cascina Criminale	Cascina Portalupa
N. di specie di Lepidotteri Ropaloceri	32	34	39	40

Per quanto concerne *Lycaena dispar*, gli esemplari adulti sono legati agli ambienti prativi umidi di pianura e nel territorio del Parco la specie mostra almeno 3 generazioni annue (trivoltina), con i primi sfarfallamenti in maggio, ed è presente fino a settembre.

Durante i monitoraggi, la specie è stata rilevata almeno una volta in tutte le marcite, per un totale di 49 individui censiti. Il numero di femmine è risultato inferiore rispetto a quello dei maschi; in particolare sono stati rilevati in totale 42 maschi e 7 femmine (queste ultime censite nella marcita della Cascina Portalupa e in quella del Molino del Maglio). Spesso gli individui, soprattutto i maschi, sono stati notati difendere il proprio territorio in un'area circoscritta della marcita. Il maggior numero di esemplari osservati in un'unica sessione di monitoraggio è stato riscontrato nella marcita della Cascina Portalupa nel mese di maggio del 2020, con 5 individui maschi.

Nella Tabella 6 vengono riassunti il numero di individui rilevati dal 2017 al 2020 in tutte le marcite, con un massimo di 20 nella marcita del Molino del Maglio. In generale, *Lycaena dispar* è risultata presente in tutte le marcite monitorate, con consistenze basse o piccole colonie.

Tabella 6 – Numero di individui di *Lycaena dispar* rilevati nel 2017-2020 in alcune marcite LIFE (dati aggiornati a luglio 2020) (*marcita monitorata dal 2018).

	Cascina Boscreva *	Molino del Maglio	Cascina Criminale	Cascina Portalupa
N. di ind. di <i>Lycaena dispar</i>	3	20	7	19

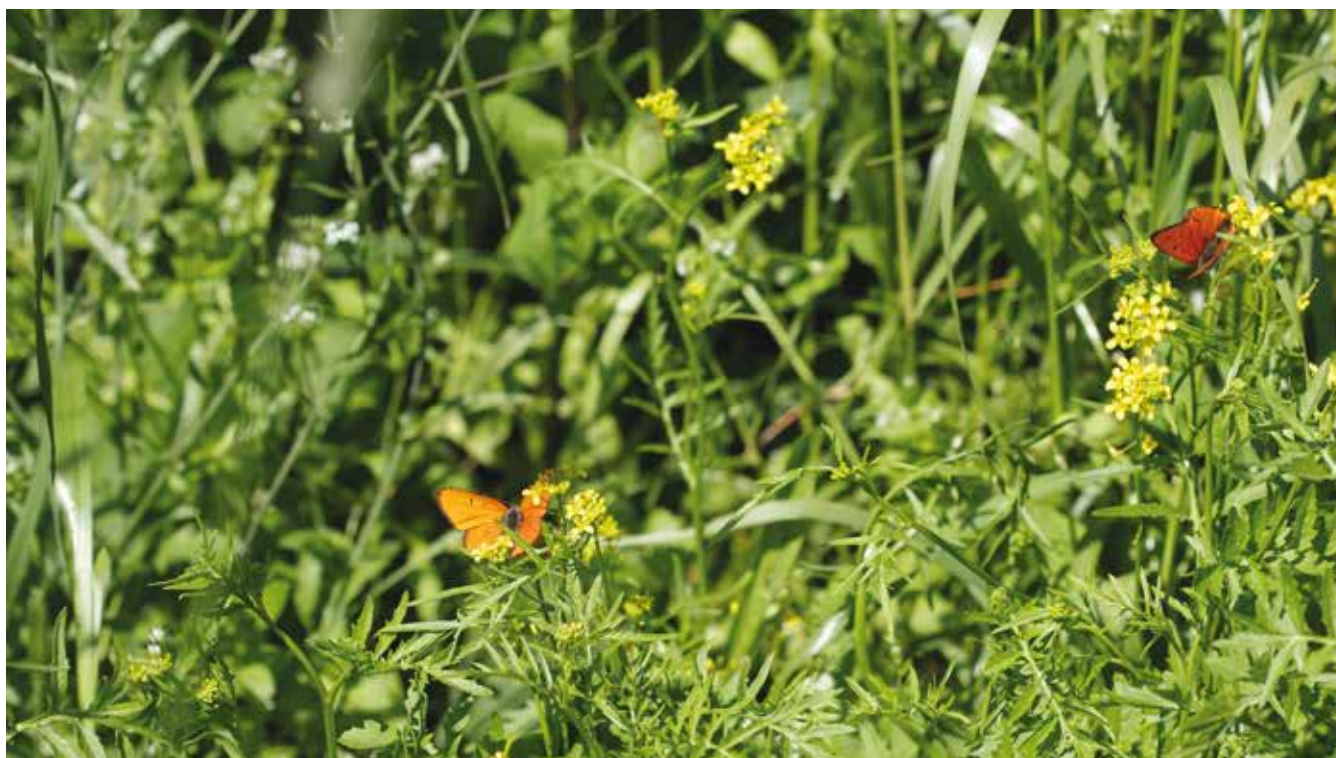


Figura 19 - Due maschi di *Lycaena dispar* nella marcita della cascina Portalupa, maggio 2020 (foto Debora Sala).

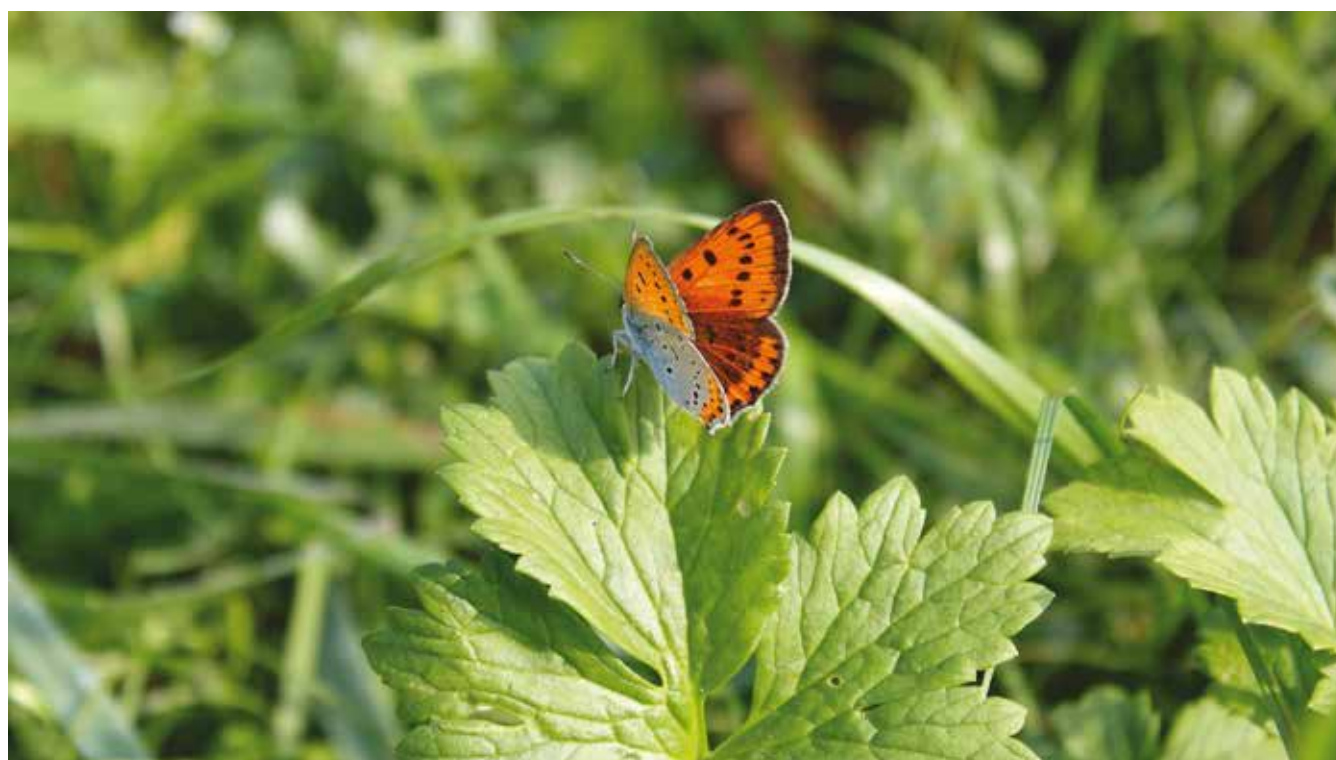


Figura 20 - Femmina di *Lycaena dispar* nella marcita del Molino del Maglio, settembre 2018 (foto Debora Sala).

Bibliografia

BALLETTO E., BONELLI S., BARBERO F., CASACCI L.P., SBORDONI V., DAPPORTO L., SCALERCIO S., ZILLI A., BATTISTONI A., TEOFILI C., RONDININI C. (compilatori), 2015. *Lista Rossa IUCN delle Farfalle Italiane - Ropaloceri*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

BIBBY C.J., BURGESS N.D., HILL D.A., MUSTOE S.H., 2002. *Bird census techniques*. Academic Press, London, UK.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2017. *European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities*. BirdLife International, Cambridge, UK.

BOGLIANI G., AGAPITO LUDOVICI A., ARDUINO S., BRAMBILLA M., CASALE F., CROVETTO M.G., FALCO R., SICCARDI P., TRIVELLINI G., 2007. *Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia, Milano.

BOVE M. & MARCHESI M., 2016. *Agricoltura e biodiversità nel Parco del Ticino*. Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

BOVE M., BRANDUINI P., MOLINA G., 2020. *La Marcita. Storia di un'antica invenzione contadina che parla di futuro all'agricoltura italiana*. Magenta (MI).

BRICHETTI P. & FRACASSO G., 2003. *Ornitologia italiana. Vol. I*. Perdisa Editore.

BRICHETTI P., FRACASSO G., 2015. Check-list degli uccelli italiani aggiornata al 2014. *Rivista italiana di Ornitologia* 85 (1): 31-50.

CAFFI M., 1999. Censimento degli uccelli svernanti in una marcita della pianura bresciana (1988-1998). *Pianura* 11: 147-154.

CASALE F., 2015. *Atlante degli Uccelli del Parco Lombardo della Valle del Ticino*. Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

CASALE F., BOVE M., BADINO B., BALOCCO M., CAMERONI D., CORTESI O., FALCO R., POMA C., SALA D., BELLANI A., 2017a. Gli Uccelli delle marcite del Parco Lombardo della Valle del Ticino: 7 anni di monitoraggi (2011-2017). *Tichodroma* 6: 83

CASALE F., RIGAMONTI E., RICCI M., BERGAMASCHI L., CENNAMO R., GARANZINI A., MOSTINI L., RE A., TONINELLI V., FASOLA M., 2017b. Gli Uccelli della provincia di Novara (Piemonte, Italia): distribuzione, abbondanza e stato di conservazione. *Rivista Italiana di Ornitologia* 87: 3-79.

CASALE F., MANICA M., BOVE M., POMA C., BADINO B., BALOCCO M., BERGERO V., CAMERONI D., CORTESI O., DE PAOLA C., FALCO R., PARCO V., PELLEGRINO A., SALA D., BELLANI A., 2020. Le marcite del Parco Lombardo della Valle del Ticino (monitoraggi 2011-2019): habitat importante per numerose specie di Uccelli di interesse conservazionistico europeo. *Bollettino Ornitologico Lombardo* 1: 24-40.

DE PAOLA C. & PRIMAVESI M., 1998. *Le marcite. Storia, importanza ambientale, prospettive di mantenimento nel territorio del Parco*. Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino.

DELLA ROCCA F., STEFANELLI S., CARDARELLI E., BOGLIANI G., BRACCO F., 2021. Contribution to the knowledge of the arthropods community inhabiting the winter-flooded meadows (marcite) of northern Italy. *Biodiversity Data Journal* 9: e57889.

GATTI F., 2017. *Checklist delle farfalle diurne (Lepidoptera, Rhopalocera) del Parco Lombardo della Valle del Ticino*. Relazione non pubblicata.

GENTILI A., SCALI S., BONINI L., DE MICHELIS S., RAZZETTI E., 1997. *Valutazione faunistico-erpetologica delle marcite del Parco Lombardo della Valle del Ticino*. Relazione non pubblicata.

HEN HARRIER PROJET, 2020. *Hen Harrier Programme 2020*. Hen Harrier Projet, Ireland. Relazione tecnica non pubblicata.

LEYRER J., BROWN D., GERRITSEN G., HOTKER H., OTTVALL R. (compilers), 2018. *International Multi-species Action Plan for the Conservation of Breeding Waders in Wet Grasslands in Europe (2018-2028)*. Project LIFE EuroSAP. NABU, RSPB, VBN and SOF.

LONGONI V. & FASOLA M., 2018. *Le popolazioni di Uccelli acquatici svernanti in Lombardia, 2018*. Regione Lombardia.

LONGONI V. & FASOLA M., 2019. *Le popolazioni di Uccelli acquatici svernanti in Lombardia, 2019*. Regione Lombardia.

PRIGIONI C., CARUSO S., DEBENEDETTI O., BIANCHI E., 1988. Importanza ornitologica delle marcite in inverno. *Bollettino di Zoologia* 55: 83.

UPLANDS STAKEHOLDER FORUM, 2016. *Joint action plan to increase the English hen harrier population*. Department for Environment, Food & Rural Affairs, UK. Relazione tecnica non pubblicata.



Nuovo canneto creato a Lakenheath Fen, in Inghilterra (foto Norman Sills)

NEW REEDBEDS, NEW LIFE: FROM FIELDS OF WHEAT TO MARSHES OF BITTERNS AT LAKENHEATH FEN RSPB RESERVE IN THE UK

Norman Sills

RSPB* – The Royal Society for the Protection of Birds, The Lodge, Potton Road, Sandy

SG19 2DL, United Kingdom

*from 1971 till 2011

Abstract

The Lakenheath Fen RSPB Reserve, in eastern England, represents a successful example at European scale of conversion from arable land to natural wetlands. The area was in the 1990s an area of 115 ha dedicated to the cultivation of vegetables and cereals, while in the years 2000, following the acquisition by RSPB and the interventions of habitat creation and management, became a large reedbed rich in channels and pools. These new habitats were quickly colonized by breeding bird species of great conservation interest like Bittern (maximum of 7 booming males), Marsh harrier (maximum of 22 nests), Bearded Tit (maximum of 100-120 pairs), Sedge Warbler (maximum of 174 pairs), Reed Warbler (maximum of 780 pairs) and, surprisingly, from 2007 1-2 pairs of Crane, a species that was extinct as a breeder in these areas since 1600.

Riassunto

Nuovi canneti, nuova vita: dai campi di grano alle paludi per i tarabusi nella Riserva RSPB Lakenheath Fen, in Gran Bretagna

La Riserva RSPB Lakenheath Fen, in Inghilterra orientale, rappresenta un esempio di successo a scala europea di conversione di arativi in zone umide realizzate secondo criteri naturalistici. Quella che negli anni '90 del secolo scorso era un superficie agricola di 115 ha dedita alla coltivazione di ortaggi e cereali, negli anni 2000, a seguito dell'acquisizione da parte di RSPB e la realizzazione di importanti interventi di gestione e creazione di habitat, è diventata un vasto canneto intersecato da canali e stagni che ha visto la colonizzazione e nidificazione da parte di specie di Uccelli di grande interesse conservazionistico, quali Tarabuso (massimo di 7 maschi cantori), Falco di palude (massimo di 22 nidi), Basettino (massimo di 100-120 coppie), Forapaglie comune (massimo di 174 coppie), Cannaiola comune (massimo di 780 coppie) e sorprendentemente, dal 2007, anche 1-2 coppie di Gru, una specie che come nidificante era estinta in queste aree dal 1600.

Introduction

As in many parts of Europe, wetlands in the UK were drained in order to expand the area of farmland used for food production. Much of this was done in the 17th century but it continued until after the Second World War and further work, to improve efficiency, made matters worse. By 1994 there were 926 reedbed *Phragmites australis* sites in the UK, totalling about 6,500 hectares, but many were tiny blocks of less than one hectare (Hawke & Jose 1996). The largest site at that time was a 410 ha tidal reedbed on the river Tay estuary (in Scotland) and in England and Wales there were only 15 reedbeds over 40 ha in extent. Many of these were of poor quality (becoming dry and changing to woodland) and others were on the east coast of England where, these days, they are under threat from sea-level rise. Symbolic of this unsatisfactory state was just one pair of marsh harriers *Circus aeruginosus* in the UK in 1971 (Clarke 1995) – although not solely as a result of drainage – and a bittern *Botaurus stellaris* population of only 11 calling males in 1997 (Wotton *et al* 2009). Something had to be done to improve the situation.

Beginning in the mid-1990s, government and non-governmental organisations started to research, plan and finance improvements to existing sites with reedbeds and to create new ones. The aim: more, larger and wetter reedbeds supporting a wider range of species. Improvements to existing sites included lowering land levels, replacing tidal with freshwater, detachment from polluted rivers, removal of livestock from reedy meadows, clearance of extensive willow scrub (*Salix* spp) and expansion of reedbeds into adjacent land. Creation of new reedbeds was a different challenge because it began with “a blank sheet of paper and a pencil”. Each new project benefitted from experience gained at earlier ones, so whether the original land was an open-cast coal mine, a peat-extraction site, a gravel quarry or an arable farm, the subsequent management of land, water and reeds became a co-operative effort to reverse the downward trend in the quantity and quality of the UK’s reedbeds. During the last 25 years, more than 30 new reedbeds, totalling about 1,300 hectares, have been established in the UK. A few are more than 100 hectares and this includes 115 hectares at RSPB Lakenheath Fen in eastern England. The project here was quite typical of many others, so the elements which led to its success are described in the following sections, as well as a few comparisons with other sites.

Reedbed establishment

The five key elements are: land quality, water, land topography, reeds and fish as described by Sills & Hirons (2011).

Land quality

At Lakenheath Fen, the soil was 100% organic: peat typically up to 3 metres deep which had formed thousands of years ago and which had been drained and converted to arable land in the 19th and 20th centuries. This soft soil allowed reed rhizomes to spread easily and subsequent assessments showed that new plants could spread by 1 – 2 metres per year. By contrast at another site, the land was extremely hard clay with gravel embedded in the surface; land last moved by a glacier! An excavator was used to plough the land to a depth of 60 cm so that reed-planting could become possible. At another site, some areas of shallow peat (30 cm deep) were deliberately removed to expose the chalk bedrock so that reed could not spread by below-ground rhizomes; this resulted in the formation of open pools surrounded by the expanding reedbed. Eventually, the small pools gradually became colonised by reed (rhizomes on top of the chalk) but, as it was a slow process, it contributed to the structural diversity of the reedbed for many years. These last two cases are exceptional because with most reedbed-establishment projects, the formation of channels and pools will produce soil

sufficiently friable for reed rhizomes to penetrate. However, there may be a disadvantage to soft soil. At Lakenheath Fen, an initial survey showed that the peat overlay a 7 metres depth of sand and gravel and this porous material would allow water to percolate into nearby arable farmland where the water table was kept at a lower level.



Figures 1 and 2 - *On the left: a carrot field in 1996; on the right: the same place in 2020 (photo Norman Sills).*

Water

Reed uses an approximate depth of 600 mm of water during the growing season and some of this needs to be replenished from a reliable source from high-rainfall and/or a nearby water-course if high water levels are to be maintained. Initially Lakenheath Fen had three disadvantages: only 300 – 400 mm of rain between March and August; porous peat overlying porous sand and gravel; and restrictions as to when water could be taken from the adjacent river (November to March only). As the new reserve would consist of 115 hectares of reedbed and more than 40 hectares of grazed marsh, three important items of infrastructure had to be installed to overcome these problems: a pipe to take water from the river in winter, large areas of reedbed to store that water and a channel on the reserve's perimeter to intercept water trying to escape from the marshes to nearby arable land.

The RSPB was allowed to take up to one million cubic metres of water from the river in winter, through a 600 mm diameter pipe with a sluice and water-meter; as the river level was about a metre above the reedbed level, it could flow in by gravity. Sometimes nearly all the permitted amount was taken but in wet winters only 5%. Water taken from the river flowed into three major reedbed compartments totalling 70 hectares and they could store a total of about 600,000 cubic metres. During the spring and summer, this water was directed into other reedbed compartments so that all reedbeds had above-ground water for most of the year. Of greatest importance was the excavation



Figures 3 and 4 - *Karen Green (Assistant Warden of the RSPB Reserve), on the left with a digger and pipes and, on the right, starting to plant reeds (photo Norman Sills).*

of a 4.2 kilometres channel to intercept water trying to escape laterally; it was up to 3 metres deep and two automatic electric pumps (one at each end) were installed to pump a theoretical maximum of 14,400 cubic metres per day back into the reedbeds.

Other reedbed establishment projects have used different techniques. At one site, a 4 metres wide polythene membrane was inserted vertically through peat down to underlying clay. At another site, a massive clay bank surrounds a large reedbed that sits on a clay bed; both reduce lateral water-loss. At least two other new reedbeds use a pumped re-circulation system to maintain wet conditions during the year. However, where a reedbed lies in a wetter part of the UK, in a river flood-plain or along a spring-line, none of these measures may be necessary.

Land-forming

Just as structural diversity is important for any habitat because it increases species diversity, it is even more important where the habitat is dominated by a vegetation monoculture such as reed. In the early years of development at Lakenheath Fen, there was much bare ground caused by earth-works and gradually this became colonised by patches of grass and rushes (It: Giunco) (*Juncus*) and nearly a hundred species of marshland plants which developed from the seed-bank in the peat-soil. This temporary habitat lasted for a few years and encouraged several species of birds to breed: little ringed plover, oystercatcher, redshank, lapwing, yellow wagtail, stonechat, skylark, corn bunting and possibly spotted crake. However, after 10 years (1997 to 2006), reeds and water had covered all of this land so those species disappeared and new ones colonised. The new arrivals were all characteristic of reedbeds with open water; the number of species depended largely on the variation in land levels, the lengths, widths and depths of channels and pools, and the size and profiles of islands.

One of these new arrivals was bittern, as this had been the principal target-species for almost all reedbed creation projects. Before plans were made, research into the ecology of bitterns – at sites where they bred successfully – showed that three physical factors were important: the area of open water within the reedbed should be at least 20% - 30% of the whole area; water in most of the reed-covered areas should be 20 – 80 cm deep in spring and summer; and the length of reed forming an interface with deep, open water (pool or channel) should be approximately 300 – 400 metres per hectare. These elements more or less determined what was put on the “blank sheet of paper” before the excavators and bulldozers arrived.

At Lakenheath Fen general land levels were surveyed before work began. In one compartment of 30 hectares, the levels varied by no more than 10 centimetres. To increase topographic variation some of this flat land was excavated to various depths (30 – 60 cm) and the earth taken to areas nearby to make the land 30 – 60 cm higher:

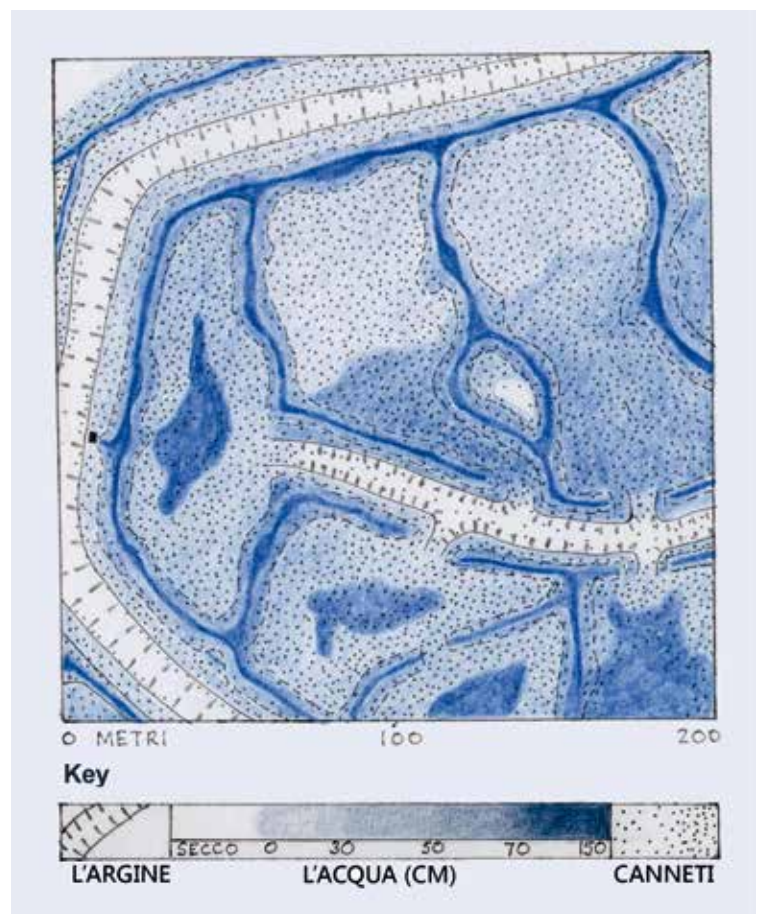


Figure 5 - A diagram of a newly created reedbed with deeper water in dark blue, shallower water in pale blue and reeds shown by dots as in the key (l'argine = the dyke, la profondità dell'acqua = water depth and canneti = reeds) (drawings by Norman Sills).

a 'saucer' in one part to make a 'dome' in another. Eventually, with a typical April water-level, the water depth would be 1.20 metres above the bottom of the 'saucer' and more or less at ground level on top of the 'dome', with a good range of depths in between.

Channels and ditches were constructed so that they varied in their final dimensions. Initially, the arable fields were surrounded by straight, steep-sided ditches to discharge water to the farmland drainage pumps. Many of these were modified, as far as possible, to make the top and bottom widths much wider, the sides less steep and, from above, less straight; with few exceptions, nature does not produce 'straight'! Within the fields, new channels were excavated. These were generally about 10 metres wide with a 1.5 metre depth in the centre and gently-sloping sides of about 5 to 10 degrees. They were also made very sinuous with occasional bays, back-waters and flat shelves below water-level - anything to make them look as if they had been created by natural forces (Fig. 5). Figure 9 shows new channels in four hectares at Lakenheath Fen; the length of reed-edge next to deep, open water is more than 500 metres per hectare.

Pools varied in size from 0.25 to 1.0 hectares. Excavation depths varied from 1.5 to 2.0 metres within each pool but when water covered the general ground-levels, water depths in spring were 2.1 to 2.6 metres; some had small islands above water-level covered later with reed and willow - but others had submerged islands with just reed protruding. All pools had sinuous edges and most, but not all, were connected to the network of channels.

Larger islands varied in size too. The largest was 300 metres x 50 metres and, like the others, had sinuous edges with gently-sloping sides. Importantly, the top of the island varied in level so that as the water-level increased, water would flow over it in different parts: one end of the island was very low and now has reed growing in deep water, the centre is higher with greater pond sedge (It: *Carice spondicola*) *Carex riparia* and reed canary grass (It: *Scagliola palustre*) *Phalaris arundinacea* in very shallow water and the other end is even higher with nettles (It: *Ortica*) *Urtica dioica* and thistles (It: *Cardo campestre*) *Cirsium arvense* growing in permanently dry ground. In six of the years between 2007 and 2014, this island was used by a pair of cranes for nesting and rearing their young!

The excavations yielded a large quantity of earth. As the soil had been classified as Grade 1, removing it from the site was not permitted, so earth banks were formed to divide the reedbed into five major compartments. The total area of land occupied by banks was 8 hectares or 4% of the total project area of reedbed and grazed marsh. Below the banks, 21 pipes with sluices allowed water transfer between compartments.

The plans for these major works showed neat, precise lines on paper because that is what Local Authority Planning Departments expect. But nature doesn't produce neat and precise lines so, in practice, the 10 metres-wide channels varied from 9 to 11 metres wide, the gradients of the channel sides varied along their length (so undulating) and the depths were approximately 1.5 metres. So, if



Figures 6 and 7 - On the left: a dozer working in 1997; on the right: the same place in 2020: a reedbed that is suitable for breeding Bittern, Marsh Harrier and Crane (photo Norman Sills).



Figures 8 and 9 - *On the left: three diggers excavating channels in 2000; on the right: the same place in 2020 (photo Norman Sills).*

detailed plans are given to the contractor's manager, the final result will be neat and precise ... not what was wanted and more expensive. On the other hand, if the plans are handed to a conservation project manager with a feel for ecological diversity and the natural world, the result will be roughly in accordance with the plans but with added structural diversity; the result might even look as if the excavator and bulldozer drivers had been allowed to drink Grappa whilst at work! A mess, within limits, is good.

After the land-forming works had been completed, the open water was estimated to be 21% of the proposed reedbed area (50 pools and the deep centre of channels), the water-depth below the reeds would be up to 90 cm and the interface between reeds and deep water would be an average of 435 metres per hectare. The land and water were ready for the reeds.

Establishment of reeds

Every new reedbed in the UK was established by some or all of four methods: planting seedlings (with roots), planting new-stem cuttings (without roots), spreading seed-heads on the ground and moving turves of rhizomes from a nearby source.

Lakenheath Fen was no exception, although turf-moving was considered too time-consuming and expensive for the likely results, so was not used. The main methods were planting seedlings and stems and between 1996 and 2004 300,000 were put into shallow water along the sides of the new excavations before other vegetation, such as rushes and willow (It: Salice) *Salix*, could become established.

Seedlings were the most successful. Some of the 150,000 were purchased from specialist nurseries but, at the time, they cost about 25 p each. Therefore, a poly-tunnel was erected on site so that 30,000 could be grown per year at a cost of about 1p per plant. To achieve this, seed-heads were collected in winter, stored in paper sacks and then chopped and spread on peat-filled seed-trays in April. Trays were placed on the floor in a few centimetres of water and by June the new seedlings were ready for planting on site: generally, three seedlings per metre, in a single line, in several centimetres of water. In the first two years, some seedlings were protected from grazing by swans and coots by wire netting but there were so few of these species at the time that protection seemed unnecessary; in later years it became very necessary.

A seemingly unorthodox method involved cutting new reed stems and planting them soon afterwards. Stems were cut by hand, using scissors or small shears, to a length of 40 – 60 cm and placed in containers with water. Later the same day, they were put in the ground – in a hole made in the soft soil using a 10 mm diameter metal rod – so that only 25% remained above the surface: just one or two leaves for photosynthesis. They were planted in shallow water, no more than 10 cm deep, so that warm water and sunlight promoted the development of roots and shoots from the node just below the ground surface. Typically, each stem put out seven, new, vertical shoots in the first year and se-

veral rhizomes up to a metre in length. In some areas the success rate was only 50% but in others it was 100%; but they had to be planted *after the last frost* otherwise they wouldn't survive. More than 150,000 were planted; it was a quick, inexpensive method of establishing reed and an ideal task for volunteers who could literally 'plant a reedbed'.

A third method tried was using reed seed-heads. Within half a hectare of more or less flat land, several sacksful were thrown onto the ground and trodden into the surface. As it happens, the water-level was more or less at ground-level so the just-wet conditions promoted germination and these conditions persisted for a few months. However, experimental work with seed-heads elsewhere showed that if the water-level rose or fell by much more than a few millimetres, the germinating seed would become drowned or desiccated. Also, although most of the seedlings in the main plot survived to become established reeds, it took one or two years longer for them to reach typical height. So, although the method was cost-free and eventually successful, it suffered from greater risks than rooted seedlings or un-rooted stems.

The fourth method, excavating turves, has been employed in other projects. Apart from the cost of hiring excavators, the main disadvantage seems to be from premature re-flooding of the land. Excavation causes rhizomes to be broken and as the void in them is designed to convey carbon dioxide, not water, the turves can be drowned if water-levels are raised above the turves before new shoots have chance to grow. Placing turves on *damp land* and then increasing the water-level once shoots have grown fairly tall seems to be more successful.



Figure 10 - Volunteers planting reed-cuttings in 1996 (photo Norman Sills).

Fish

Fish population dynamics in any freshwater habitat is a complex subject so only a brief outline is given here. At Lakenheath Fen, an electro-fishing survey in the fourth year of the project (1999) showed that there were only 5 kilograms of small fish (<300 grams) per hectare of open water; at other sites where bitterns bred successfully it was 20 kilograms per hectare. Therefore, between 2004 and 2014,

8,300 small rudd (It. Scardola) *Scardinius erythrophthalmus* were introduced at several locations in the reedbed. There is now a self-sustaining fish population throughout the reedbeds with the most recent survey giving an average of nearly 16 kilograms per hectare of open water. Also, because the cover provided by submerged macrophytes was severely reduced by water-birds, almost 100 bundles of willow branches were held down in the water to provide refuges from predatory fish. However, there is no conclusive evidence that the willow bundles had the intended effect.

The extent to which fish readily move through pipes is unclear. In recent years, where pipes (300 mm or 600 mm diameter) had been laid under banks within a compartment, they have been taken out and replaced with open channels to ensure that fish can move about more easily.

Results

When a new reedbed is created, it is clearly desirable to measure the response of at least some taxa. Although the Lakenheath Fen project's principal aim was to encourage and monitor a breeding population of bitterns and other reedbed bird species, interest also concentrated on aquatic and marsh plants. Before the land was drained effectively for arable farming, it was irregularly-flooded so, during the early years of reedbed establishment, surveys aimed to discover which marshland plant species had survived the process of intensive land-drainage. By 2001 and 2002, although the major earthworks and much of the reed planting had been completed, it was still possible to gain access to damp and shallowly-flooded land between areas of deeper water and developing reed-fringes. In those two years, a list of marshland species was made for each of 217 squares of one hectare each. A total of more than 100 species was found, with 20 – 30 species occurring in most squares. Those with a high frequency of occurrence (70% - 90%) were: hemp agrimony (It: Canapa acquatica) *Eupatorium cannabinum*, great willow-herb (It: Garofanino d'acqua) *Epilobium hirsutum*, purple loosestrife (It: Salcerella comune) *Lythrum salicaria*, willow species (It: Salici) mainly *Salix cinerea*, reed canary grass (It: Scagliola palustre) *Phalaris arundinacea*, soft rush (It: Giunco comune) *Juncus effusus*, and bulrush (It: Tifa a foglie larghe) *Typha latifolia*. Two of the rarer species were white water lily (It: Ninfea comune) *Nymphaea alba* and fen pondweed (It: Brasca arrossata) *Potamogeton coloratus*. This shows that the area could have been maintained as a species-diverse fen if attracting reedbed birds had not been the principal aim.

Surveys of all breeding bird species were made every year during the five years of reedbed development (1996 to 2000) and in subsequent years until the complete colonisation by reed – and the arrival of cranes in 2007 – made access to all areas impossible during the breeding season. Table 1 gives the results for selected bird species in 115 hectares of developing reedbed and 40 hectares of adjacent grazed marsh with pools and reed-fringes. Surveys were based on the BTO Common Bird Census method of mapping territories.



Figures 11 and 12 - Aerial photos of Lakenheath Fen in August 2014 (photo Darren Thompson).

Table 1 - Estimated number of pairs or nests of selected species. 1996 was the first year of major development of the wetland. Based on Sills & Hirons 2011.

SPECIES	1996 (PAIRS)	SUBSEQUENT POPULATION
Mute Swan	0	13 pairs in 2004.
Little Grebe	0	6 pairs in 2002, 2 pairs in 2006.
Great Crested Grebe	0	First bred in 2002 and 4 – 5 pairs every year since to 2019.
Bittern	0	First booming 2006; 4 - 6 nests per year since 2009 and 7 in 2011.
Marsh Harrier	0	First bred in 2001; peak of 22 nests in 2014.
Coot	0	Peak of 136 pairs in 2003.
Crane	0	Two pairs in 2007 – 2016 and 2020. One pair 2017 – 2019.
Whitethroat	10	101 pairs in 2002 and 78 pairs in 2006.
Sedge Warbler	7	Peak of 174 pairs in 2005; 150 pairs in 2006.
Reed Warbler	6	780 pairs in 2006.
Bearded Tit	0	First bred in 2004; 100 – 120 pairs in 2010.
Reed Bunting	6	163 pairs in 2003; 135 pairs in 2006.

The populations of whitethroat, sedge warbler and reed bunting gradually diminished because colonisation by reed reduced the area of habitat dominated by sedge, rush, reed canary grass, nettle and thistle etc.

In addition to breeding birds, 1,000 – 2,000 wintering wildfowl of about 10 species occurred in areas of open, shallow water prior to complete colonisation by reed but, since then, there have generally been fewer than 1,000. Many other bird species have occurred in or over the new reedbed in the last 25 years but perhaps one of the more enthralling is hobby: 40 – 50 in the air at once (65 in 2010 and 2011) catching insects high up against a blue sky in early May, is surely a relevant symbol of arable fields becoming a wet reedbed.

Management since reedbed establishment

At a few sites in the UK, long-established reedbeds have had large areas rejuvenated by lowering land-levels by 20 – 50 cm and then re-flooding.

At another long-established reedbed, temporary shallow pools were made within the reeds. An excavator removed the 1.25 metres thick rhizome layer and piled the material to one side. It then excavated for a further 1.50 metres into pure, rhizome-free clay and made a separate pile. Finally, the rhizome layer was placed and compacted into the bottom of the 2.75 metres deep hole and the rhizome-free material was placed and compacted on top. The final ground-level was about 15 cm lower than the original ground-level (due to compaction) and at a 30 metres x 20 metre example of this experiment it took about seven years for reed to recolonise from the edge. In the intervening years the open water and advancing reed provided a foraging site for a range of bird species.

The first of those two processes (land-lowering) will not be needed at Lakenheath Fen for many years and so a regime of rotational cutting and burning has been introduced. Beginning in 2014 (18 years after phase 1 of the reedbed was started), up to five hectares of vegetation have been cut and piled annually using a tracked excavator with a 3 metres wide cutting-head. Vegetation piles were



Figure 13 - *A pair of cranes with a chick at Lakenheath Fen on 15th May 2015 (photo Roy McDonald).*

burnt, pending finding a better use for them such as making compost or pellets for fuel. Whilst some areas are cut on a several-years' rotation, others are cut every year: the combination of frequent cutting and compaction caused by excavator tracks produces temporary, open, shallowly-flooded areas which have attracted breeding lapwings, cranes etc. and non-breeding, foraging birds such as egrets, redshanks, garganeys and even glossy ibis.

An area of four hectares was mown in winter 2014/15, which attracted a pair of cranes to nest on the edge of the area in 2015. In subsequent years, reed grew again over the whole area but because a small patch (200 – 1,300 square metres) was kept open annually by strimming, a pair of cranes was able to land, take off and nest there in 2016, 2017, 2019 and 2020; cranes, unlike bitterns, will not land and take off in tall reeds.

In addition to reedbed succession, some other perceived problems have arisen. Large numbers of greylag geese eat new reed-shoots each year and this has caused reed to retreat in some places. Also, large winter roosts of starlings have resulted in reduced reed height in some parts of the reedbed making them unsuitable for nesting marsh harriers and bitterns.

But, despite these problems, in spring 2019 more than 200 male bitterns 'boomed' at 98 UK sites and more than 76 females definitely or probably nested at 38 of those sites. They clearly judged these places as suitable to rear their young and at least six pairs of cranes have unexpectedly arrived at new reedbeds, having formed the same opinion!

So, new and restored reedbeds have achieved their original aims ... and more!

Acknowledgements

Information or comments on the draft article were kindly provided by Dr Malcolm Ausden, Dr Graham Hiron, Dave Rogers (Lakenheath Fen site manager) and Simon Wotton.

References

CLARKE R., 1995. *The Marsh Harrier*. Hamlyn Ltd, London.

HAWKE C. J. AND JOSE P. V., 1996. *Reedbed Management for Commercial and Wildlife Interests*. RSPB, Sandy.

SILLS N. AND HIRONS G., 2011. From carrots to cranes ...the creation of RSPB Lakenheath Fen, Suffolk. *British Wildlife* 22: 381 – 390.

WOTTON S., BROWN A., BURN A., CUNNINGHAM R., DODD A., DROY N., GILBERT G., REES S., WHITE G. AND GREGORY R., 2009. Boom or bust – a sustainable future for reedbeds and Bitterns? *British Wildlife* 20: 305 – 315.



Cavalli di razza Konik nelle golene del fiume Reno, nei Paesi Bassi (foto Fabio Casale)

HABITAT MANAGEMENT AND REWILDING OF GRASSLANDS AND WETLANDS ALONG RIVER RHINE IN THE NETHERLANDS

Fokko Erhart

GRAZER-Consultancy, Lippe Biesterfeldstraat 29-1, 6824 LK Arnhem, The Netherlands

Abstract

Klommenwaard is a nature reserve located inside the Gelderse Poort area, where the Rhine river enters The Netherlands. This is a region where several rewilding projects were realized and Klommenwaard is one of them. The site is situated at the junction of rivers Rhine and Waal. The area shifted from being a pasture for domestic cattle to an area with a mosaic of grasslands, shrublands and wetlands, in which were introduced “rough” species of horses (Konik) and cattle (Galloway). The project started in 1998 and in about 15 years 13 new breeding bird species were recorded and 10 breeding species had a strong increase in their breeding populations, especially species related to shrublands and to grasslands with tall and unmanaged herbs.

Riassunto

Gestione degli habitat e rewilding di praterie e zone umide lungo il fiume Reno, nei Paesi Bassi.

La riserva naturale di Klommenwaard è situata nell'area vasta denominata “Gelderse Poort”, dove il fiume Reno entra nei Paesi Bassi. Si tratta di una regione ricca di numerosi progetti di *rewilding* e Klommenwaard è uno di essi. Il sito è localizzato alla confluenza tra i fiumi Reno e Wall. L'area era all'inizio un pascolo per bovini domestici ed è poi diventata un mosaico di vari habitat arbustivi, prativi e acquatici, nel quale sono state introdotte specie “ruspanti” di cavallo (Konik) e di bovino (Galloway), in grado di vivere nel sito per tutto l'arco dell'anno. Il progetto è iniziato nel 1998 e in circa 15 anni 13 nuove specie di uccelli nidificanti sono state rilevate e 10 specie nidificanti hanno visto un forte incremento della popolazione riproduttiva, in particolare per quanto concerne specie legate ad ambienti arbustivi e ad ambienti prativi con erbe alte e non gestite.

Living rivers

In the eighties and nineties of the last century, a new vision about nature management was launched in The Netherlands. Beside nature conservation, the focus was on the resilience of natural processes. The big floods of 1993 and 1995 actually changed the attitude about water management in The Netherlands. As a result, the national policy moved from strengthening the dikes into giving space to the rivers. The State purchased agricultural land and in collaboration with mining companies, floodplains were lowered and channels and water bodies were dig. To make this possible, the destination of the agricultural land changed into flood protection, nature conservation and recreation.

Changes in the land use

In the context of the “Land Development Act” that was approved in those years by the Dutch government, a land development project has been started in 1995 in the Gelderse Port area, where the Rhine enters in the Netherlands, at the confluence between the rivers Rhine and Waal. This project was activated in this area, with the aim to improve the areas for farming and for nature conservation. As a first result of this strategy, less suitable floodplains for farming were purchased by the State and



Figure 1 - Location of Klompenwaard in The Netherlands.



Figure 2 - Map of Klompenwaard (the red line indicates the border of the area).



Figure 3 - Herds of Konik horses were released in the area of Klompenwaard to restore the process of natural grazing (photo Wildernisfoto).

destinated to nature conservation, while not flooding polders were improved for agricultural use. In the state-owned floodplains agricultural land changed into many rewilding projects.

Klompewaard area (figures 1 and 2) is one of the areas inside Gelderse Port where restoration processes were activated, starting in 1998, through:

1. Re-activation of the natural water-dynamics by digging a side channel and new wetlands;
2. Introduction of free roaming herds of Konik horses (figure 3) and Galloway cattle.

Natural grazing

Although the wild European species of horse (Tarpan) and cattle (Auroch) are extinct, part of their genes still exists in the cattle and horses that were released in this area. Natural grazing means that raised animals belonging to “rough” and old races are released in nature. In particular, in the Klompewaard there are four conditions for natural grazing:

- all fences inside the area were removed;
- social herds: in each herd there is a mixture of age and sexes of the animals;
- all year outside;
- no supplemental feeding. The management of herd’s individuals prevents the animals for starvation.

Changes in the landscape

As a result of the management strategies described above, the landscape of Klompewaard is changed radically. Before 1998 it was an uniform open grassland area, grazed by domesticated cattle (figure 4). Twenty years later the area has a continuously changing and colorful landscape (figures 5a and 5b).



Figure 4 - The Klompewaard area before the rewilding project was used as a pasture for raised cattle (photo Hans Bisschop).



Figures 5a e 5b - Changes in the landscape captured in two aerial pictures (above: October 1999, below: June 2018) (photo Wildernisfoto).

Table 1 - The top ten breeding bird species that showed a greater increase at Klompenwaard after the rewilding project.

Common name	Scientific name	N. territories 1995-1999	N. territories 2011-2015	Increase (n. new territories)
Marsh Warbler	<i>Acrocephalus palustris</i>	14	100	86
Common Whitethroat	<i>Sylvia communis</i>	14	79	65
Linnet	<i>Linaria cannabina</i>	9	24	15
Common Stonechat	<i>Saxicola torquata</i>	0	13	13
Greylag Goose	<i>Anser anser</i>	2	14	12
Grasshopper Warbler	<i>Locustella naevia</i>	1	12	11
Bluethroat	<i>Luscinia svecica</i>	0	8	8
Reed Bunting	<i>Emberiza schoeniclus</i>	8	15	7
Eurasian Goldfinch	<i>Carduelis carduelis</i>	4	10	6
Gadwall	<i>Anas strepera</i>	1	6	5

The top ten breeding bird species in Klompenwaard

Since the start of the project (1998) 13 new species of breeding birds have been recorded in the area and for other 13 species the number of breeding pairs increased. In Table 1 are listed the ten species that showed the most significant increase after the rewilding project. The most important increase was recorded for Marsh Warbler (*Acrocephalus palustris*) (figure 6), from 14 territories in 1999 to 100 in 2013, followed by the Common Whitethroat (*Sylvia communis*) and the Linnet (*Carduelis cannabina*). Two species were not present in 1999 and they are nowadays rather widespread: the Stonechat (*Saxicola torquata*), with max. 13 territories in 2011-2015, and the Bluethroat (*Luscinia svecica*), a species of community interest according to the EU Birds Directive, with max. 8 territories in 2011-2015.



Figure 6 - The Marsh Warbler has seen a strong increase in the breeding population in Klompenwaard area (photo Wildernisfoto).

Breeding birds and habitats

When the increased breeding bird species are classified per habitat, it becomes clear that the increase of scrubs and tall herbs after the rewilding project was the most favorable for some breeding birds. Eight of the top ten species (all the Passerines) of increased breeding birds are characteristic of this vegetation. The other two species are breeding in wetlands (Greylag Goose and Gadwal). Apart from these ten species, the site was colonized by birds related to forest habitats like Willow Tit (*Poecile montanus*), Short-toed Treecreeper (*Certhia brachydactyla*) and Great Spotted Woodpecker (*Dendrocopos major*).

Conclusions

After more than 20 years from the beginning of the rewilding project in the once cattle pasture of Klompenwaard, the area is now a mosaic of different habitats. The most favourable habitats for breeding birds are, so far, the areas dominated by scrubs and tall herbs. Additionally, the newly emerged landscape became very attractive for visitors. It was also reported that breeding birds are less vulnerable to human disturbance if the number of visitors is not too elevated and with a behaviour that is respectful towards nature and wildlife.

Acknowledgments

I am grateful to Olaf van Hoorn for providing the data about the bird counts.



Figures 7a e 7b - Habitat changes in the rewilding area of Klompenwaard (above: 1999, below: 2014) (photo Wildernisfoto).



Zone umide laterali lungo il fiume Drava, in Slovenia (foto Fabio Casale)

THE LIFE PROJECT “RIVER DRAVA”: RESTORATION OF RIPARIAN HABITATS IN SLOVENIA

Damijan Denac, Luka Božič

DOPPS – BirdLife Slovenia, Tržaška cesta 2, 1000 Ljubljana, Slovenia

Abstract

The LIFE project “Riparian ecosystem restoration of the lower Drava River in Slovenia” (LIVEDRAVA, LIFE11 NAT/SI/882) was implemented along the Drava River between Maribor and Središče ob Dravi, encompassing the Natura 2000 site Drava, in North-Eastern Slovenia. The riparian ecosystem of the Drava River has been degraded in the past, with riparian ecosystems and Natura 2000 species either decreasing or disappearing. The project permitted the restoration and creation of suitable habitats for breeding birds like Little Ringed Plover, Kingfisher, Sand Martin, Common Tern, Mediterranean Gull, Garganey and Ferruginous Duck and for fishes like Bitterling, Spined Loach and Asp. Coordinating beneficiary was DOPPS – BirdLife Slovenia, associated beneficiaries were VGB Maribor d.o.o., DRAVA Vodnogospodarsko podjetje Ptuj d.d. and Mestna občina Ptuj. Its total budget was 4.098.910 EUR and it lasted between 1.09.2012 and 31.12.2017.

Riassunto

Il progetto LIFE “LIVEDRAVA – Ripristino di ecosistemi ripariali lungo il basso corso del fiume Drava in Slovenia”

Il progetto “Ripristino di ecosistemi ripariali lungo il basso corso del fiume Drava in Slovenia” (LIVEDRAVA, LIFE11 NAT/SI/882) è stato realizzato lungo il fiume Drava tra Maribor e Središče ob Dravi, nel sito Natura 2000 Drava. In particolare, quasi tutto il progetto era localizzato nella piana alluvionale denominata “Dravskaravan” nel nord-est della Slovenia. L’ecosistema ripariale del fiume Drava si è degradato nel passato, con ecosistemi ripariali e specie Natura 2000 in declino e o in via di estinzione. Gli ornitologi di DOPPS – BirdLife Slovenia sono attivi in quest’ambito territoriale sin dalla nascita dell’associazione, nel 1979. Nel definire il progetto LIFE, molte minacce importanti che contribuivano al degrado ambientale sono state individuate e collocate al centro delle azioni di conservazione della natura. Gli interventi hanno portato al ripristino e alla creazione di habitat idonei alla nidificazione di specie quali Corriere piccolo, Martin pescatore, Topino, Sterna comune, Gabbiano corallino, Marzaiola e Moretta tabaccata. L’ente coordinatore e principale beneficiario è stata DOPPS – BirdLife Slovenia, i beneficiari associati sono stati VGB Maribor d.o.o., DRAVA Vodnogospodarsko podjetje Ptuj d.d. e Mestna občina Ptuj. Il progetto è stato finanziato dall’Unione Europea (LIFE +) e dal Ministero sloveno dell’Ambiente e della Pianificazione territoriale, Dravskeelektrarne Maribor d.o.o., Občina Ormož. Il suo budget complessivo è stato di 4.098.910 euro e si è svolto tra l’01.09.2012 e il 31.12.2017.

Introduction

The project “Riparian ecosystem restoration of the lower Drava River in Slovenia” (LIVEDRAVA, LIFE11 NAT/SI/882) was implemented along the Drava River between Maribor and Središče ob Dravi, encompassing the Natura 2000 site Drava. Almost the entire project area is located on the alluvial plain called “Dravska ravan” in NE Slovenia. The riparian ecosystem of the Drava River has been degraded in the past, with populations of riparian ecosystems and qualifying Natura 2000 species either decreasing or disappearing. DOPPS-BirdLife Slovenia ornithologists have been active in the area ever since the establishment of DOPPS in 1979. Several larger threats contributing to environmental degradation have been recognized and placed at the centre of our nature conservation actions within the project. During the implementation of the project we attempted to demonstrate the importance of ecosystem services provided to mankind free of charge. Coordinating beneficiary was DOPPS – BirdLife Slovenia, associated beneficiaries were VGB Maribor d.o.o., DRAVA Vodnogospodarsko podjetje Ptuj d.d. and Mestna občina Ptuj. The project was financed by European Union (LIFE+), MOP Ministry of the Environment and Spatial Planning, Dravske elektrarne Maribor d.o.o., Občina Ormož and beneficiaries. Its total budget was 4.098.910 EUR and it lasted between 1.09.2012 and 31.12.2017.

Unfavourable conservation status of riparian habitats and species

The natural dynamic of the Drava River was heavily altered after the construction of three hydro-power plants in the Pannonian stretch in the 1960s and 1970s, as most of the water (95%) was diverted into the inlet channels, whereas the prevailing discharges and bedload transport in the old riverbed were drastically reduced. This caused an overgrowth of gravel bars with woody vegetation. A formerly extensive network of river branches gradually diminished due to the lack of water, and most of them remain disconnected to the main river for most of the year. Low discharges in the old riverbed caused silting in the river side arms. These changes resulted in a lack of suitable breeding, spawning and foraging sites for species like Common Tern, Sand Martin, Kingfisher, Little Ringed Plover, Common Sandpiper, Bitterling, Spined Loach and Asp.

At selected gravel bars woody vegetation encroaching upon the gravel bars was removed in an innovative way, thus maximizing the surface of bare gravel without the admixture of soil and minimizing its further encroachment. Vegetation was removed twice: in 2013/2014 and 2016. With this action we managed to increase the number of breeding Little Ringed Plovers at these gravel bars from an average of 8 pairs before the management to an average of 25 pairs afterwards. We thus increased the total population of the Little Ringed Plover at the SPA Drava by 35%. Furthermore, 6 pairs of Common Sandpiper also bred at these locations (20% of the entire SPA population). The total surface of cleaned gravel bars was 14 ha. New methods of maintaining bare gravel bars were developed, simultaneously enhancing Natura 2000 species and ensuring better flood safety.

Three river branches (side arms) that were connected to the riverbed in the past and were fully or partially silted, were opened, restored and reconnected to the Drava River. Two were opened downstream (Vurberk, Mala vas) and are now functioning as river branches, whereas one was opened upstream (Markovci pri Ptuj), and is now functioning as a side arm. Their lengths are 500, 800 and 2500m, respectively. Restoration works took place in 2014 and 2015. During the restoration, the ecological requirements of Natura 2000 qualifying fish species were carefully considered, i.e. the Bitterling, Spined Loach, and Asp. Fish monitoring revealed that the ecological conditions for the fish species improved after the carried out restoration. The Bitterling population became more stable and less vulnerable. The preservation of cut-off channels, side arms and deep sections of the Drava is crucial for the successful conservation of Bitterling, Spined Loach and Asp. In the immediate vicinity of all three sites, 1-2 Kingfisher territories were re-established after engendering their optimal foraging habitat, amounting to 3-5 pairs in the entire project period.



Figures 1 and 2 - One of the gravel bars at Drava River before (left) and after (right) restoration (photo Tilen Basle).



Figure 3 - Population of Little Ringed Plover significantly increased after restoration of gravel bars (photo Tilen Basle).



Figure 4 - Three side arms (river branches) were restored and connection with the main stream enabled (photo Damijan Denac).



Figure 5 - Ecological conditions for species like Bitterling were improved (photo Michael Tiefenbach).

The Common Tern population along the Drava River is completely dependent on management. The primary challenges are: the encroachment of artificial breeding islands, competition with the Black-headed Gull, and invasive Asian Knotweed. Different management techniques were tested and with the help of volunteers, the annual management was significantly optimized.

As a result of improved management, 118 pairs of Common Tern bred along the Drava River in 2017, which is the largest number in the last 14 years. The average number of breeding pairs after the improved management (2013-2017) was 82, whereas prior to it (2004-2012) the number was 54. Thus, the population was increased by 52%. Altogether, 55 volunteers participated in the management, and invested 680 man hours to preserve the Common Tern. The construction of two new gravel breeding islands (total surface 2,100 m²) at Lake Ptuj in 2014 contributed considerably to this result.



Figures 6 and 7 - Artificial island was built at Lake Ptuj and management is carried out by volunteers (photo Tilen Basle & Damijan Denac).



Figures 8 and 9 - Largest breeding colonies of Common Tern and Mediterranean Gull in Slovenia were established on the island at Lake Ptuj (photo Jure Novak & Tilen Basle).

Loss of waterbirds' aquatic habitats at Ormož Basins

The basins of the former sugar factory in Ormož were created in 1980 for the disposal of waste water. Soon, the basins developed into a nationally and internationally important breeding area and stopover site for waterbirds. After the factory closed in 2008 and sugar production ended, the water supply to the basins was stopped, resulting in overgrowths with woody and herbaceous vegetation. The basins became unsuitable for most waterbirds. More than half of the 33 regularly breeding species disappeared from the site and thus also from the entire Drava river.

First, a new water supply system was set up. The Croatian company Hrvatska elektroprivreda (HEP) kindly allowed us to build a water abstraction system on the banks of the Lake Ormož. We built a pipeline that conveys water from the Drava to the basins with a maximum flow rate of 240 l/s. That amount of water allowed us to create all the planned habitats for waterbird conservation.

Habitats in the basins were restored and improved. Six large breeding islands were constructed (with a total surface area of over 10,000 m²) and 30 additional smaller islands. Several hundred meters of ditches were excavated, creating optimal breeding and foraging habitats for migrating waterbirds. Six hectares of riparian forest were purchased, intended exclusively for nature conservation.

A functional habitat management system was set up, comprising of water level regulation in the basins and grazing. Altogether, 12.8 km of fences were erected to control the grazing, which is currently carried out by 30 water buffalos. In May 2017, the Government of the Republic of Slovenia adopted a Decree on the Ormož Basins Nature Reserve, thereby declaring these 66.59 ha to be a natural reserve of national importance and thus ensuring its functioning and development after the end of the project.

Restoring waterbird populations after the restoration of their habitats is a long-lasting process, expected to yield target results only in the long-term. Nevertheless, the results achieved during the project are very promising. Soon after the restoration works, the surface of reedbeds, bulrush stands and other target vegetation types increased by several times (to 15 ha). In the post-2015 period, strong breeding populations of birds typical of these habitats and important within the scope of the entire SPA have bred here: the Great Reed-warbler (15-20 pairs), Savi’s Warbler (5 pairs) and Reed Bunting (2-3 pairs), whereas the basins are the only breeding location of the Common Reed-warbler and Sedge Warbler along the Pannonian part of the Drava River. A constant influx of water has enabled breeding of several endangered species that disappeared after the cessation of sugar production: Gadwall, Garganey, Northern Shoveler, Ferruginous Duck, Common Little Bittern, Little Crake and Spotted Crake. Extensive stands of reed and bulrush are home to one of our largest populations of Western Water Rail (10-20 pairs). The quality of the restored habitat was further emphasized by the first breeding of Bearded Reedlings in 2017. Here, the Western Marsh-harrier has its only regular breeding site in Slovenia. An increase in the water levels in the basins in summer 2017 significantly improved conditions for migratory birds, too. In September 2017, 550 waterbirds that rely on the basins as an important stopover site during their migration were foraging in the 5th basin (mostly ducks and Common Coots). Grazing helped establish one of the largest complexes of extensively managed grasslands in the Lower Podravje region, giving a home to 4-5 pairs of Red-backed Shrike.

Ormož Basins NR was suitably equipped for public visits – four bird viewing platforms made of ship containers were set up. We established a 1.5 km educational trail, set up 14 larger and 17 smaller educational tables as well as models of birds and beetles, as well as arranged an interpretation centre, the so-called »Reserve Garden«, to demonstrate conservation practices for every home. The former engine room of the waste water treatment plant was transformed into a project office and a small lecture room. We published a guide in Slovenian, English and German.



Figures 10 and 11 - New water supply system was built and habitat restoration carried out in the area of ex wastewater basins of the Slovene sugar factory. The area has been declared Ormož Basins Nature Reserve (photo Damijan Denac & Tilen Basle).



Figures 12 and 13 - *The Reserve is one of the only breeding sites for Garganey in Slovenia and one of the most important stopover sites for Wood Sandpiper during the migration (photo Jure Novak).*

Human disturbance of birds

The disturbance proved to be particularly detrimental to the birds in the project area. Due to intensive illegal hunting at Lake Ormož, the number of wintering waterbirds gradually diminished from 10,000-15,000 in the 1980s and the beginning of 90s to only 2,000-7,500 individuals. A large geese roost (up to 5,000 ind.) was completely destroyed. Despite the difficulty, we resolutely tackled this problem. We carried out official procedures and managed to achieve the removal of all illegally built platforms in 2014. Additionally, an extensive awareness raising campaign was carried out, in which



Figure 14 - *Population of wintering waterbirds immediately increased after the illegal hunting hides were removed from Lake Ormož (photo HEP).*

2,000 posters and 2,500 brochures were distributed in order to inform the wider public about the importance of the Drava River and abolition of illegal hunting. After the abolition of illegal hunting at Lake Ormož, the populations of overwintering waterbirds significantly improved. In the autumns and winters (Sep-Jan) of 2012/2013-2014/2015, only 2,300-4,300 waterbirds were recorded on the lake on average, whereas in the first season after the hunting abolition (2015/2016), this number rose to 7,300 waterbirds, with the highest numbers in November even exceeding 10,000 individuals.

Water-engineering works unfriendly to biodiversity

For decades, the natural course of the Drava River has been modified in different ways, e.g. by removing or lowering of gravel bars and the construction of lateral embankments. The result of these interventions is the current riverbed, which is mostly channelled and uniform. These so-called “maintenance” water-engineering practices still take place regularly and are based on the assumption of securing unobstructed water flow and flood safety. Taking biodiversity into consideration has not been part of the practice, even though the Drava is part of the Natura 2000 network, water engineering works undoubtedly affect its qualifying habitats and species. It was our goal to establish a dialogue with water engineering specialists and to ensure that both aspects are considered in the future, i.e. flood safety and nature conservation.

The project partnership itself as well as support from competent authorities was promising for the emergence of a new paradigm in future water management. We focused on the Drava River, for which harmonized nature conservation guidelines has been prepared as a result of a series of workshops, which were attended by experts from different areas of expertise. This is the so-called »detailed management plan« that defines all possible measures in the riverbed while taking into consideration both flood safety and nature conservation. It is the first such document to be prepared for any river in Slovenia and has been acknowledged by the Ministry of the Environment and Spatial Planning as the best practice example for other rivers. During the project, the decree on the water management plan in the Danube and Adriatic river basin districts (NUV II) was adopted, which included our conservation guidelines as an obligatory basis for the Drava River.

Low public knowledge and awareness about the importance of nature along the Drava River

Public knowledge about the biodiversity of the Drava River, its national and international importance (Natura 2000) is fairly low. Worse yet, in local communities, nature conservation actions are still often viewed as an obstacle to development. An increasing number of initiatives and offers for different recreational activities along the river have occurred recently, which can be considered as progress, but only when performed with suitable knowledge on nature conservation. Therefore, we invested much effort into education and educational infrastructure.

Within the scope of the project we managed to support the establishment of the Središče ob Dravi Nature Park. Several public presentations of best practice examples from other protected areas were prepared together with the Municipality. We were aided by the inclusion of this part of the project area into study areas of the EU Pegasus project (Horizon 2020, <http://pegasus.ieep.eu/>), where experts from the Biotechnical Faculty in Ljubljana substantiated the development possibilities of the Nature Park. The Središče ob Dravi Municipality adopted a decree on the Nature Park, and a new protected area for nature was created.

More than 45 public presentations about the Drava River, excursions and exhibitions were carried out in the project area, with 7,000 people attending. Furthermore, we performed over 40 presentations and field trips for pupils and students, attended by over 1,800 youth. We organized two youth research camps in summer 2013 and winter 2015, attended by 38 pupils. A brochure on the Drava's biodiversity and project contents was published (60,000 copies) and sent to all households in the



Figures 15 and 16 - Information boards and observation tower were erected enhancing people's experience of Drava River nature (photo Damijan Denac).

project area. We filmed a documentary that has so far been broadcast six times on national TV and viewed by 136,057 people. Furthermore, we filmed a series of videoclips that can be viewed at the project website (<http://livedrava.ptice.si/>) and YouTube channel. More than 250 project news were published on the webpage that was visited 28,000 times by 6,000 different people. The project has been presented at numerous info booths and events.

The project and the Drava itself were extensively covered by the media. The project activities were presented in 248 media outlets (145 in newspapers, 49 on the radio, 7 on TV and 47 on the internet). Based on their reach, we estimate that the project details were made available to 1.8 million people in Slovenia, which is more than 85% of the national population.

At Ptuj Lake, a popular tourist point, we set up bird-watching infrastructure. An ornithological tower and four educational tables were erected around the lake. The tower was opened for visitors by the Minister of the Environment and Spatial Planning on Oct. 14, 2016.

A socio-economic study made at the beginning and at the end of the project proved that the project significantly improved the public’s knowledge of the Natura 2000 network, LIVEDRAVA project, Ormož basins as an important bird area and DOPPS, as well as support to the Ormož basins NR.



Una coppia di Gru nidificante in Inghilterra (foto David Rogers)

ITALY AND CRANES: IS THERE A HOME FOR US PLEASE ?

Norman Sills

RSPB* – The Royal Society for the Protection of Birds, The Lodge, Potton Road, Sandy

SG19 2DL, United Kingdom

*from 1971 till 2011

... e per finire, qualche cosa che potrebbe succedere nel futuro: scritto in stile divulgativo da Norman Sills che ha studiato le gru negli ultimi 14 anni nell'Inghilterra orientale ...

... and finally, something that could occur here in the future: written in a light-hearted way by Norman Sills who has studied cranes for the last 14 years in eastern England ...

Riassunto

L'Italia e le gru: c'è un posto per metter su casa ?

La Gru è tornata a nidificare nell'Inghilterra orientale dopo circa 400 anni di assenza. La specie è infatti in fase di espansione e la creazione di nuovi habitat idonei ha portato la specie a tornare a riprodursi. In Italia la Gru negli ultimi anni ha visto un importante incremento nel numero di individui in transito migratorio e in svernamento, soprattutto in Pianura Padana e lungo l'asta del fiume Po. Per nidificare, le gru necessitano di un'area tranquilla di almeno 20 ettari, con 20-30 centimetri di acqua, dove costruiscono un nido dopo la metà di Marzo. È forse giunto il momento che la Gru torni a nidificare in Italia, dopo un'assenza di circa 400 anni?

Hello, we are a pair of cranes and our names are Grusso and Grussa. For the last three winters we have stayed in the fields near the confluence of the rivers Ticino and Po together with our parents and their acquaintances. Every summer we all flew nearly 1,000 kilometres back to the north-east where we were born but the breeding adults wouldn't let us stay near their nest areas so we had to wander around in the fields and meadows. Now we are four years old we would like to rear our own young but because our European population is expanding, it is very difficult to find a suitable site that is unoccupied. All we need is a place with solitude and shallow water so we're hoping that such a place exists in northern Italy, where our ancestors once nested.

Solitude is important because in summer we would be very anxious about our eggs and young; we would have to be quiet and secretive. All we need is an area of reeds, rushes or sedges with small open areas of shallow water where we can land and take off because we're not willing to crash into reeds like bitterns or little bitterns. Where the water is 20 – 30 centimetres deep we would build our nest of last year's plant stems and then start to incubate our two eggs at some time after mid-March. But, at that time of year, the new life of spring attracts people and that makes us anxious and fearful. Birdwatchers, wildlife photographers, hunters, fishermen and others can be around the marshes so large areas are better than small ones: 20 hectares might be alright but 50 hectares or more would be better because we would nest somewhere near the middle, well away from sudden appearances of people.

After the eggs hatch, we would keep our young around the marshy areas for a week but then we would take them to any nearby grazed marsh – carefully avoiding any cattle – or hay-meadows or any drier, well-vegetated land un-disturbed by people; well, we don't mind a man on his tractor or someone checking their sheep because we would understand that these regular farm operations are no threat to us. It takes us time to learn what is, and what isn't, a threat.



Figure 1 - Crane's nest built in 17 cm of water in mid-March 2018 (photo 23 May 2018). This part of Lakenheath Fen's reedbed was developed from arable land from 2001 (photo Norman Sills).

After about 10 weeks our young will be able to fly providing they haven't been taken by our dreaded enemy, the fox! Our young would stay with us during the autumn and winter while we forage in cereal fields to look for grain residue or in root-crop fields to search for worms and bits of crop left over from harvesting. About half an hour after sunset we would fly to roost in some quiet pool or near banks of gravel in the middle of a river. So, we would stay in northern Italy for the winter. But we wouldn't be the only cranes there. Our parents and other pairs would come from the north together with their new young. We would all gather into a flock and forage in fields which are large and open so we can see what's happening around us. You would see us flying to roost in the evening and returning to the fields before sunrise.

Unlike in summer, we would become quite vocal: bugling and trumpeting as we fly back and forth, so if you live beneath our twice-daily flight-route you will certainly hear us coming and then see long lines of us silhouetted against the early morning or evening sky!

Then, in February and early March, we would send our young off on their own because we would want to return – just the two of us - to the same nest area that we used before; we like places that we know because we feel safer where we've already experienced the activities of people and the frequency with which they appear ... hopefully very few and not often.

But we still haven't found a suitable site. Surely somewhere between Palude Brabbia in the west and Po Delta in the east there will be a quiet marsh where we can rear our young without having to make a 2,000 kilometres round-trip. Maybe there is a flooded, dis-used gravel quarry or old sugar-beet settling pools now covered with reeds; or wetlands that have been purposely created for other wildlife but which have a quiet area for a pair of cranes looking for a home for a few months... maybe somewhere along the River Po, maybe somewhere along the Ticino. We will keep searching!



Figure 2 - A crane in the ricefields of Cozzo, close to the Po river (PV, Italy), on 28 May 2020 (photo Luca Ilahiane).



Figure 3 - Crane's nest built in 24 cm of water in late March 2018 (photo 10 June 2018). The 120 hectares were developed from arable land in about 2010, under an agri-environment scheme; the dominant vegetation became rushes grazed by cattle from late May every year (photo Norman Sills).



Femmina e pulcino di Moretta tabaccata nelle vasche dell'Arnetta (foto Antonello Turri)





Nuovo canneto ai Geraci di Motta Visconti (foto Fabio Casale)



Finito di stampare
presso “Graffietti Stampati”
di Montefiascone (VT)
nel mese di maggio 2021

Questo volume è stato stampato su carta ecologica.

