

**Anche noi nel nostro piccolo,
interventi di potenziamento della
funzionalità della rete ecologica,
con particolare riguardo alle
componenti minori,
solitamente trascurate.**

**Illustrazione di un progetto svolto nell'ambito
del bando Fondazione Cariplo 2013
"Realizzare la connessione ecologica"**



Anche noi nel nostro piccolo, interventi di potenziamento della funzionalità della rete ecologica, con particolare riguardo alle componenti minori, solitamente trascurate.

Progetto svolto nell'ambito del bando
Fondazione Cariplo 2013:
"Realizzare la connessione ecologica"

Capofila:
Provincia di Cremona

Partners:



Finanziatori:

Consorzio Forestale Padano
Azienda Turistico Venatoria Fermi

Altri soggetti pubblici aderenti al Progetto senza oneri ne costi:

Comune di Monte Cremasco (CR)
Comune di Dovera (CR)
Comune di Capralba (CR)
Comune di Quinzano d'Oglio (BS)
Comune di Bordolano (CR)
Regione Lombardia

Testi: Franco Lavezzi e Fausto Leandri,
Servizio Aree Naturali, Rifiuti, Energia,
Settore Ambiente e Territorio della
Provincia di Cremona.

fotografie:

Franco Lavezzi
Fausto Leandri

Morena Vailati (pag. 8 *Sfinge testa di morto*)

Damiano Ghezzi (pag. 27-45-44 *Saettone*)

Alessandro Mazzoleni (pag. 46)

Bassano Riboni (pag. 52 *Averla maggiore*)

Simone Ravara (pag. 58)



Perché un progetto rivolto alla connettività ecologica?

Il comprensorio pianiziale che costituisce la provincia di Cremona ed i territori confinanti è sostanzialmente rappresentato da una porzione della Pianura Padana centralmente intensamente trasformata dal plurimillenario utilizzo antropico, dove gli elementi di naturalità risultano dispersi in un ambito fortemente ostativo al mantenimento delle connessioni ecologiche.

La componente naturalistica della pianura lombarda risente in maniera pesante delle trasformazioni ambientali stratificatesi nella sua storia millenaria, ridotta in aree ristrette ed estremamente frammentate e dispersa in un territorio per molti aspetti decisamente inospitale per la vita "selvatica". Tuttavia, nonostante il suo carattere residuale, essa non manca di risvolti rilevanti, soprattutto rispetto alla presenza ed alla distribuzione di alcune componenti floro-faunistiche e di alcuni habitat tipici del comprensorio pianiziale padano.

L'origine geologicamente piuttosto recente del bacino padano, la sua sostanziale mancanza di comunicazione con le aree geograficamente contermini dell'Europa centro-occidentale e dell'Italia peninsulare (determinata dalla presenza di forti rilievi, quello alpino a settentrione e quello appenninico a sud), se si esclude una sorta di grande porta ad est (estesa sino alla costiera marchigiana nell'ultima regressione marina legata alla glaciazione Würmiana), ha prodotto la formazione di una fauna ricca di endemismi e sub-endemismi, soprattutto per quel che riguarda le specie "minori" e quelle poco mobili, mentre la flora e la vegetazione non mancano di particolarità legate ai periodi climatici glaciali ed agli interglaciali più caldi, che ciclicamente hanno interessato questo territorio sino a qualche decina di migliaia di anni fa.

Gli aspetti più rilevanti di questi fenomeni sono rintracciabili anche nel comprensorio interessato dal presente Progetto, dove la maggiore diversificazione ambientale si realizza in quei settori territoriali che hanno, in passato, manifestato una maggiore repulsività per le attività agricole, come le valli fluviali attive e relitte o le altre aree con movimenti morfologici incisi o sopraelevati rispetto al "Piano fondamentale della pianura".

Persino all'interno delle aree che, anche a seguito dei provvedimenti di tutela giuridica intrapresi a partire dagli anni '80, hanno conservato più di altre questi elementi, le superfici di interesse naturalistico che ospitano habitat e specie di interesse conservazionistico sono in genere ridotte per estensione ed il rischio di estinzione locale di alcune entità caratterizzate da popolamenti esigui costituisce una grave minaccia che necessita di provvedimenti atti a contrastarla.

Questa frammentazione degli ambiti di pregio naturalistico comporta che anche molte specie animali e vegetali, quando non persino le componenti vegetazionali e gli habitat, alcuni dei quali anche biogeograficamente importanti, sono ormai presenti soltanto a livello relitto, ridotti a popolamenti esigui, confinati in poche stazioni e talvolta prossimi all'estinzione a livello locale (anche quando si tratta di entità non minacciate nella gran parte del loro areale).

La dispersione dei principali ambiti di valenza naturalistica in un territorio quasi per intero deputato ad attività produttive specializzate e all'urbanizzazione, la frammentazione degli habitat di rilevanza conservazionistica e l'erosione della biodiversità che ne deriva costituiscono pertanto la principale emergenza naturalistica del territorio provinciale. La situazione nel comprensorio provinciale non è comunque uniforme; nella porzione perimetrale, caratterizzata dalla presenza delle valli a cassetta dei fiumi attivi e dalle manifestazioni delle loro dinamiche idrauliche e morfologiche, il corredo naturalistico, ancorché a struttura lineare, si manifesta in



Una delle siepi arboreo arbustive realizzate all'interno di questo progetto con la finalità di deframmentare la continuità ecologica nei pressi di Monte Cremasco. Qui il "raddoppio" di un importante asse stradale ha realizzato un pericoloso elemento di interruzione nelle connessioni ecologiche, che meritava interventi di mitigazione dell'impatto determinato dall'opera viaria.

maniera soddisfacente e pressoché continua, impostandosi lungo i cigli dei terrazzi morfologici e lungo le aste dei corsi d'acqua.

Sostanzialmente, nelle valli incise dei fiumi tributari del Po, almeno nel settore settentrionale, la funzionalità dei corridoi ecologici è ancora apprezzabile, anche se si palesa un suo progressivo depauperamento verso valle.

Eguale mente l'agro-ecosistema dell'alto cremonese evidenzia condizioni di soddisfacente interconnessione tra i principali corridoi della rete ecologica; qui, grazie alla presenza di una struttura poderale più articolata, di una relativamente estesa diffusione del prato stabile e grazie all'esistenza di una fitta rete idrica minore, alimentata anche da fontanili e risorgive, è ancora garantito il soddisfacimento di relativamente elevati parametri di naturalità diffusa.

Le situazioni di maggiori criticità si realizzano invece nella porzione centrale e meridionale della provincia.

La condizione ambientale meno idonea alla conservazione del patrimonio ambientale è proprio quella tipica dei comprensori agricoli interni.

Questa porzione del territorio, dove la struttura ambientale è quella tipica dei distretti agricoli più specializzati, è ormai inospitale per le comunità biologiche più complesse ed articolate.

In questi ambiti, tuttavia, la presenza di alcuni "bassi topografici", corrispondenti a valli fluviali relitte (la valle del Serio morto, la valle del Serio di Grumello, la valle del Morbasco), dove i canali artificiali riescono a "vicariare" le funzioni dei corsi d'acqua naturali e dove la presenza di terrazzi morfologici fortemente incisi e di una rete di corsi d'acqua minori a servizio dell'agricoltura conserva elementi vegetazionali di corredo all'agroecosistema, riescono a mantenersi (anche se in forma residuale e con forti elementi di fragilità intrinseca) "mosaici ambientali" in grado di sostenere un discreto livello di biodiversità e di connettività.

Le porzioni territoriali più prossime al corso del Po presentano invece, nella generalità dei casi, un paesaggio assai più destrutturato ma non privo di valenze naturalistiche.

In questi ambiti le attività antropiche possono determinare repentine trasformazioni del paesaggio e dell'ambiente (come ad esempio in seguito all'abbattimento di vasti pioppeti che, dopo il loro taglio vengono ricondotti ad estese coltivazioni cerealicole).

Anche le normali dinamiche legate alla presenza del maggiore fiume italiano possono contribuire alla modificazione del paesaggio, come ad esempio si verifica, a seguito delle piene, con la rapida erosione di tratti di sponda o con la creazione di nuove barre di



Il corridoio ecologico del Canale "Acque Alte" attraversa la campagna casalasca, un comparto del territorio provinciale particolarmente povero di siepi e altre strutture vegetali arboreo-arbustive, riuscendo a mantenere una connessione tra il Fiume Po ed il Fiume Oglio.

deposito colonizzabili dalla vegetazione spontanea, che possono determinare la trasformazione di ambiti perfluviali piuttosto estesi. L'estensione talvolta consistente di questi eventi compensa in qualche maniera l'impatto dell'attività antropica (che al contrario cerca di impedire queste dinamicità), determinando la formazione di ambienti effimeri ricercati da specie "pioniere".

Questa intrinseca mutabilità ostacola però le condizioni di stabilità necessarie al mantenimento delle comunità biologiche più evolute, che rimangono scarsamente rappresentate in questo comprensorio.

Eppure, anche sotto il profilo biogeografico, queste aree non mancano di interesse; ad esempio le comunità qui rappresentate manifestano, talvolta, evidenti differenze rispetto a quelle del settore settentrionale, dovute a poco percettibili, ma determinanti differenze climatiche, edafiche e biogeografiche.

Qui si trovano infatti specie a distribuzione "mediterranea" mentre sono scomparse le specie "montane" che, soprattutto in ambito floristico, si osservano nella porzione più settentrionale della provincia.

In questi stessi ambiti, grazie alla presenza del maggior fiume italiano e alle dinamiche morfogenetiche connaturate ai suoi imponenti fenomeni di erosione e deposito, lungo l'asta padana sono meglio rappresentate quelle entità caratteristiche degli ambiti poco "evoluti", come le specie "pioniere" delle aree perfluviali, legate ai depositi fluviali recenti (ad esempio, tra gli

uccelli, occhione – *Burhinus oedicnemus*, corriere piccolo - *Charadrius dubius*, succiacapre – *Caprimulgus europaeus*) o tipiche delle strutture vegetali rade e nei primi stadi della successione vegetale (albanella minore – *Circus pygargus*, averla piccola – *Lanius collurio*, sterpazzola – *Sylvia communis*, canapino – *Hippolais polyglotta*, per citare esempi della medesima categoria faunistica).

Il fiume rappresenta per gli uccelli acquatici, per quelli legati a particolari ambiti o comunque per gli uccelli migratori, uno dei corridoi più importanti dell'Italia settentrionale, riconosciuta dall'istituzione di numerose aree di tutela individuate in ottemperanza alle Direttive comunitarie.

Interessante è poi la recente espansione di altre componenti faunistiche che, proprio a partire dalle aree perfluviali del Po, tendono a diffondersi verso settentrione; è questo il caso di alcuni mammiferi che, dall'Appennino e dalla adiacente pianura emiliana, stanno ri-colonizzando la pianura lombarda (come lo scoiattolo – *Sciurus europaeus* - e il capriolo – *Capreolus capreolus*) o la stanno colonizzando con processi di espansione naturale (come succede per l'istrice – *Hystrix cristata*).

Eguale importante la caratterizzazione degli habitat e della vegetazione, che, lungo il Po cremonese si distinguono per aspetti strutturali e compositivi che li differenziano alquanto dagli habitat omologhi rilevabili lungo le valli a cassetta dei suoi affluenti (ad esempio è difficile trovare, nelle lanche del Po, aneti in purezza come quelli che si trovano in analoghi ambiti dell'Adda o dell'Oglio, così come la diffusione di specie macroterme è più decisa nelle aree perfluviali padane).

Le aree prossime al corso del maggiore fiume italiano restano quindi importanti per la conservazione delle comunità biologiche e, più genericamente, del patrimonio ambientale di questo tratto di pianura.

La porzione territoriale centropadana non manca quindi di interesse né di pesanti criticità ed il freno maggiore alla diffusione delle entità biologiche, è rappresentato proprio dalla scarsa efficienza dei corridoi ecologici in vasti settori della pianura cremonese (soprattutto quelli esterni alle vere e proprie golene). La “permeabilità” è frenata sia verso settentrione (ad esempio per le specie di recente colonizzazione viste in precedenza), sia verso sud, dove si ravvisa un rallentamento all'espansione per altre importanti specie (una per tutte, il saettone – *Zamenis longissimus*, un serpente relativamente diffuso nella porzione settentrionale della provincia ma che presenta stazioni relitte, effimere ed isolate tra loro nel settore centro-meridionale del comprensorio).

Non di meno si evidenziano anche criticità aggiuntive alla conservazione del patrimonio naturalistico in questo ambito geografico, tra cui ricordiamo la presenza consolidata e la continua comparsa di numerose specie alloctone, particolarmente “aggressive” ed in grado di snaturare le comunità floro-faunistiche originarie, o il progressivo depauperamento di intere comunità vegetali, importanti per la conservazione di habitat cui sono legate numerose specie animali e vegetali.

Nel primo caso non si tratta soltanto di fenomeni conosciuti al grande pubblico come la esuberante presenza della nutria (*Myocastor coypus*) o del siluro (*Silurus glanis*), ma di problematiche assai gravi che riguardano quasi tutti i gruppi sistematici (nel Po, ad esempio la fauna ittica autoctona è ormai stata soverchiata dalle specie esotiche, così come sulle spiagge fluviali le piante non autoctone prevalgono ora su quelle locali).

Nel secondo caso si può citare come esempio il progressivo depauperamento delle vegetazioni caratteristiche delle aree umide (canneti, vegetazione sommersa e



Numerosi uccelli acquatici migratori si concentrano in autunno ed in inverno nelle zone umide presenti lungo le golene fluviali: nell'immagine, esemplari di germano reale (*Anas platyrhynchos*) negli specchi d'acqua della Riserva Naturale Lanca di Gerole, lungo il Po.



Il Canale Morbasco in un tratto dove è circondato da vegetazione boschiva (l'alneto del Morbascolo, una delle aree di intervento del presente progetto). Questo canale contribuisce ad arricchire la biodiversità della campagna cremonese e, incuneandosi con la sua valle nel comprensorio agricolo interno della provincia, costituisce un'importante asse di interconnessione verso settentrione.

galleggiante), cui sono spesso legate preziose comunità animali, che per ragioni non sempre chiare, ma forse dovute ad una pluralità di fattori, si sta manifestando ormai da decenni.

Il Progetto persegue pertanto la messa in efficienza dei corridoi ecologici del comprensorio, già esistenti o individuati da strumenti di pianificazione territoriale (Rete Ecologica Provinciale e Rete Ecologica Regionale) e vuole contribuire al loro completamento, attraverso interventi di miglioramento ambientale, volti a favorire la mobilità delle componenti ecosistemiche floristiche e faunistiche. Tali azioni si realizzano anche attraverso il potenziamento dimensionale degli habitat, al fine di ripristinare quella complessità ecologica necessaria al miglioramento delle interconnessioni ambientali.

Questo Progetto costituisce il compendio di numerosi ed ulteriori interventi di conservazione della biodiversità e di azioni volte alla ricostituzione ed al potenziamento della rete ecologica realizzati, in un recente passato, talora in collaborazione tra loro e col sostegno di Fondazione Cariplo, da parte degli Organismi che partecipano alla presente iniziativa.

La realizzazione di una componente "strutturale" (nuovi impianti forestali, aree umide, superfici a radura, ecc.) era quindi già da tempo stata intrapresa.

Tuttavia questa diviene efficiente in maniera immediata o precoce soltanto per poche entità biologiche particolarmente "mobili" o già esistenti a breve distanza, mentre la sua completa funzionalità si manifesta soltanto dopo periodi medio-lunghi.

Si tenga presente ad esempio che la gran parte delle piante (non solo gli alberi, ma anche le componenti del corredo erbaceo) possono compiere "spostamenti" medi di pochi metri all'anno e soltanto in condizioni ecologiche, edafiche e microclimatiche che soddisfino appieno le loro esigenze.

Lo stesso si può affermare per alcune componenti faunistiche, soprattutto quelle legate ad ambiti particolarmente rari e quelle "poco mobili" (ad esempio gli anfibi, i rettili e alcuni invertebrati).

Le mutate condizioni gestionali di alcuni settori territoriali (istituzione di aree protette o modificazione delle tipologie di conduzione agricola), che nel complesso hanno avvantaggiato alcune espressioni di naturalità,

non riescono ad assicurare una ricolonizzazione, da parte delle specie più esigenti, dei siti ritornati idonei ad accoglierle, per la eccessiva distanza che separa i popolamenti sopravvissuti.

Per altre entità, la cui presenza è ormai residuale, non sussistono più neppure le condizioni per una reale e spontanea diffusione sul territorio.

Le aree di maggior pregio, oltre ad essere isolate, sono spesso estremamente ridotte in estensione e quindi a rischio di progressivo impoverimento della biodiversità a causa di estinzioni che si possono realizzare localmente (ad esempio a seguito di una piena fluviale o per la spontanea evoluzione della vegetazione), considerato che le specie interessate non possono godere di una successiva immigrazione a partire da popolazioni vicine.

Ne consegue che i fenomeni di deriva del patrimonio biologico, almeno per quanto attiene alcune di queste specie, proseguono più rapidamente rispetto al raggiungimento dell'efficienza della rete ecologica, così come ipotizzata nei provvedimenti istitutivi delle aree protette a vario titolo o con le azioni di rinaturazione già messe in opera.

Si consideri poi che, per le condizioni del territorio provinciale, comunque fortemente antropizzato, il soddisfacimento della funzionalità dei corridoi ecologici e di una piena espressione delle potenzialità naturalistiche si realizza assai di rado.

Occorre infatti tener conto che, stanti le attuali condizioni, non sarebbe possibile realizzare un'uniforme e continua distribuzione di ambiti naturalistici diversificati ed idonei a garantire uno scambio genetico ininterrotto.

Risulta perciò quantomeno indispensabile garantire la presenza sul territorio di alcune porzioni in cui si realizzi una discreta complessità dei popolamenti e con una loro collocazione lungo gli assi delle reti ecologiche sufficientemente distribuita; in tal modo si potrebbe evitare la scomparsa delle entità più fragili ed assicurare, per le entità più adattabili, il mantenimento di flussi tra un sito e l'altro. Si tenga poi conto che, in ragione dell'esistenza di corridoi fluviali posti a perimetro del territorio provinciale e della presenza, in questi ambiti, di Parchi regionali cui compete la gestione territoriale e naturalistica, gli interventi sin qui realizzati sono sviluppati soprattutto in queste porzioni territoriali, mentre in scarsa misura hanno promosso l'iterconnessione delle valli fluviali attive (compresa quella del Po) con le porzioni interne della provincia, a maggiore pressione antropica.

Le strategie d'intervento

Per realizzare le finalità del progetto, che non potevano essere raggiunte attraverso interventi territorialmente limitati, si è reso necessario il coinvolgimento di numerosi altri soggetti in qualità di partners o comunque di partecipanti a vario titolo al progetto medesimo. Gli Enti coinvolti nel progetto hanno inteso omogeneizzare la loro attività al fine di renderla più coerente ed efficace.

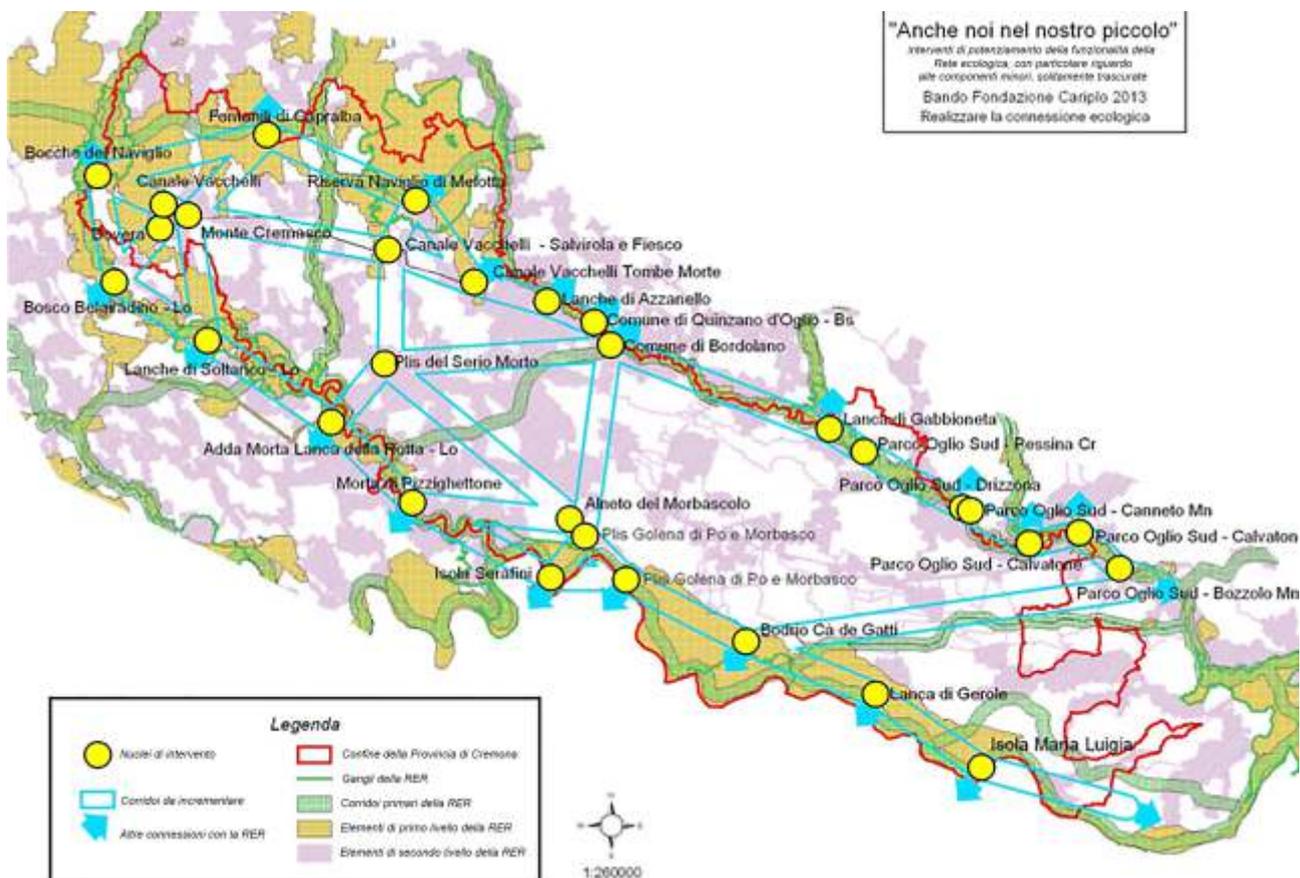
Il programma di interventi, che costituisce un ulteriore sviluppo di progettualità già intraprese dagli Enti gestori delle singole aree, si propone il potenziamento dei valori naturalistici di alcuni ambiti territoriali individuati quali nuclei principali della rete ecologica, in ragione del loro già elevato valore ambientale.

Le aree individuate rappresentano in maniera esemplare le manifestazioni dell'ambiente naturale ancora rinvenibili sul territorio e sono in genere già sottoposte ad una pluralità di vincoli, derivanti da disposizioni in materia ambientale (Legge Regionale sulle aree protette; norme sulla tutela della fauna; norme di carattere paesaggistico; direttive comunitarie); tutte le aree sono inoltre ricomprese nella Rete Ecologica Regionale (RER).

La RER è costituita dalle aree protette e dai siti di Rete Natura 2000, oltre alle aree con valenza ecologica necessarie al loro collegamento, che, per la loro struttura lineare e continua, o per il loro ruolo di collegamento ecologico, sono funzionali alla distribuzione geografica, allo scambio genetico di specie vegetali ed animali ed alla conservazione delle loro popolazioni vitali.



Un settore della golena del Po in comune di Stagno Lombardo, particolarmente banalizzato dall'utilizzo agricolo (pioppeti e coltivi di mais),



Mappa illustrativa delle aree di intervento del progetto "Anche noi nel nostro piccolo...". In evidenza la distribuzione delle aree di intervento rispetto agli elementi principali della Rete Ecologica Regionale.

Gli obiettivi del Progetto

Lo sforzo di mettere in connessione ecologica i gangli principali individuati come elementi portanti della rete ecologica regionale costituisce il principio che sostiene questo progetto.

L'obiettivo generale del presente progetto è principalmente quello di contrastare i fenomeni di deriva biologica, determinati dalla dispersione degli elementi di interesse ambientale in un territorio fortemente antropizzato, al fine di garantire la conservazione della biodiversità, da intendersi quale patrimonio della collettività.

Allo scopo sono state individuate le emergenze ambientali che costituiscono una struttura a mosaico. Le aree prescelte, tra loro paragonabili per complessità (anche se talora prevale l'aspetto forestale, qualche volta quello degli ambienti umidi o quello degli agroecosistemi meglio conservati), nel loro insieme, costituiscono una esemplare raffigurazione delle tipologie delle strutture naturali ancora rintracciabili in questa porzione di

Pianura Padana. Sono stati pertanto identificati alcuni settori territoriali, distribuiti, nella porzione centro-settentrionale della provincia di Cremona, intesa in senso geografico (a collegare idealmente la valle dell'Adda con il tratto settentrionale della valle dell'Oglio, attraverso la cosiddetta "fascia dei Fontanili" ed il cosiddetto "corridoio della pianura centrale") ed alcune aree strettamente padane, poste a ridosso del principale fiume italiano ma collegate alle precedenti da ulteriori elementi della Rete Ecologica Regionale.

Le aree individuate nel settore centro-settentrionale della Provincia sono collocate sia all'esterno delle valli fluviali (sul piano generale terrazzato o nelle valli relitte che lo solcano) sia all'interno delle valli fluviali attive dell'Adda, ad ovest, e dell'Oglio, che ne delinea il confine orientale.

Il canale Vacchelli, con il suo asse est-ovest, dalla valle dell'Adda a quella dell'Oglio, si palesa come elemento di raccordo dell'intero settore settentrionale del comprensorio considerato. Le aree scelte per la realizzazione degli interventi sono quasi tutte sottoposte a regimi di tutela di vario genere (SIC, ZPS, Parchi regionali, riserve o

monumenti naturali regionali, Parchi locali di interesse comunale) o comunque caratterizzate da manifestazioni naturali di elevato valore ambientale.

Gli interventi programmati trovano ispirazione nei programmi in materia di conservazione della natura già in precedenza posti in campo dagli organismi partecipanti e nelle indicazioni, quando esistenti, dei Piani di Gestione delle singole aree protette coinvolte nel progetto.

In Provincia di Cremona, azioni analoghe, anche se più localizzate, erano già state previste anche nel Progetto "Join the fragments", intrapreso dalla stessa Provincia e finanziato da Fondazione Cariplo (bando 2009) o nell'ambito degli interventi gestionali effettuati nelle riserve naturali e nella Stazione Sperimentale della Cascina Stella.

Il presente progetto ha riguardato porzioni territoriali che non si sovrappongono agli obiettivi ed alle azioni dei precedenti interventi, ma ne costituiscono un ulteriore sviluppo.

Grazie alla loro collocazione geografica i settori territoriali individuati costituiscono importanti gangli per la conservazione della biodiversità, distribuiti in ambiti idonei a garantire la "costruzione" e la messa in efficienza di una articolata rete ecologica, peraltro corrispondendo alle indicazioni regionali relative alla Rete Ecologica Regionale.

In questi siti, le porzioni territoriali su cui si è inteso intervenire sono già in gran parte in disponibilità degli enti gestori e si caratterizzano per la presenza di emergenze ambientali, talora fortemente minacciate (spesso conosciute in dettaglio, grazie a studi ed indagini recentemente portati a compimento).

Si è pertanto perseguito il potenziamento dei valori ambientali già presenti in queste località, principalmente attraverso l'estensione areale degli habitat di maggiore rilevanza (soprattutto quelli umidi e forestali, ma con evidenti risvolti positivi anche per il comprensorio agricolo latitante), che dovrebbe garantire anche il potenziamento degli aspetti faunistici ad essi correlati (la cui manifestazione necessita però, in genere, di tempi più lunghi rispetto alla conclusione del progetto medesimo).

La reintroduzione di specie è stata limitata ad alcune entità vegetali di cui fosse documentata la scomparsa a livello di ogni distinta porzione territoriale interessata (reintrodotti quindi per incrementare la biodiversità del sito).



Una parcella di clematide eretta (*Clematis recta*)

Le specie moltiplicate ed utilizzate per il restocking sono quindi state inserite in natura solo quando esse erano utili per garantire "l'efficienza ecosistemica" degli habitat e solo qualora il sito fosse già stato reso nuovamente idoneo al loro reinsediamento.

Si è inoltre ritenuto indispensabile favorire la diffusione delle specie e delle consociazioni vegetali già presenti ma divenute rare e confinate in ambiti relitti o che avessero subito una forte rarefazione a livello comprensoriale (cercando così di aumentarne la possibilità di sopravvivenza e quella di spontanea diffusione), attraverso la loro collocazione a dimora in porzioni adatte (o rese nuovamente adatte) delle aree di intervento.

Anche il controllo delle specie vegetali alloctone invasive e la rinaturazione degli ambiti da esse colonizzati è stato uno degli obiettivi del presente progetto, nella cui realizzazione sono confluite le tecniche di carattere sperimentale in materia forestale, già collaudate, ad esempio, nella realizzazione del Progetto LIFE Natura "LIFE99NAT/IT/006252 - ripristino foreste alluvionali Riserva Naturale Naviglio di Melotta", portato a compimento nella Riserva Naviglio di Melotta, compresa anch'essa in questo progetto.

Per quanto attiene alle specie animali, si è ritenuto che la realizzazione di interventi di sistemazione degli habitat potesse già manifestare effetti positivi sulle specie oggetto di tutela, il cui incremento dovrà essere verificato tramite monitoraggi anche successivamente alla conclusione del presente progetto.

Obiettivo del progetto è stata altresì la diffusione della "conoscenza" rispetto ai valori ambientali del territorio e lo sviluppo di tipologie di fruizione sostenibile, da

concentrare nelle aree che più si prestano a tali attività.

I risultati attesi

Il progetto ha inteso potenziare il già elevato valore ambientale e naturalistico delle aree interessate, che contribuiscono alla costruzione di alcuni dei gangli principali della rete ecologica, consentendo così anche una migliore efficienza della rete stessa, perseguendo il raggiungimento dei seguenti effetti specifici:

- Garantire il contrasto alla dispersione e alla frammentazione degli ambiti naturalistici, conseguito attraverso la realizzazione di interventi di rinaturazione (rimboschimenti, miglioramento della vegetazione nelle aree alterate o degradate) in località idonee, allo scopo di ricostituire nella sua efficienza la rete ecologica.
- Assicurare il funzionamento e la stabilità dei gangli primari individuati come indispensabili per sostenere l'efficacia della rete ecologica.
- Assicurare la presenza e la diffusione delle specie autoctone e dei genotipi locali e l'arricchimento della composizione floristica, con una particolare attenzione alle caratteristiche locali delle consociazioni vegetali e alla biodiversità in generale, anche con interventi che facilitano l'insediamento della fauna.
- Assicurare la diffusione sul territorio delle entità floristiche rare, al fine di ridurre la possibilità di estinzione locale, attraverso il restocking e, quando opportuno, attraverso la re-introduzione, una volta rimosse le cause ostative al loro insediamento.
- Favorire la presenza e la diffusione della fauna attraverso la realizzazione di interventi indiretti (favorire la diversificazione degli habitat, realizzando radure ed arbusteti, collocando a dimora di specie fruttifere gradite alla fauna, ecc.) o diretti (realizzazione di aree rifugio per i rettili, realizzazione di pozze per anfibi, ecc).
- Favorire il mantenimento in condizioni ottimali (non solo strutturali) degli habitat individuati, favorendo, quando necessario, la diversificazione floristica e faunistica.
- Favorire l'estensione delle fasce ecotonali al fine di evitare la diffusa cesura tra gli ambiti naturali e quelli coltivati.
- Favorire il ripristino della tendenza verso un equilibrio fra vegetazione e condizioni ambientali (climax e sub-climax) e mantenimento del buono stato di conservazione e della capacità di rinnovazione della vegetazione.
- Mantenere i complessi vegetali in condizioni adeguate



La fauna si avvantaggia della collocazione a dimora di rifugi e di specie nutritive. Nella foto un bruco di sfinge testa di morto (*Acherontia atropos*).

alle caratteristiche dell'area, anche attraverso i principi e le tecniche della selvicoltura naturalistica e dell'ingegneria naturalistica.

- Garantire una adeguata informazione e formazione in merito alle finalità ed allo stato di attuazione del progetto e dei suoi risvolti sugli obiettivi della Rete Ecologica Regionale, della Rete Natura 2000 e della tutela della biodiversità, sulle aree protette a vario titolo dalle disposizioni regionali e sulle aree di valore ambientale interessate dal progetto.

Le condizioni strutturali e funzionali delle aree sottoposte ad intervento saranno controllate attraverso opportuni programmi di monitoraggio, anche successivamente alla conclusione del progetto medesimo, a cura della Provincia di Cremona e degli altri Enti gestori delle aree protette (Parco Adda Sud, Parco Oglio Sud, Comune di Cremona), per i rispettivi territori di competenza.

Le attività e gli Enti partecipanti:

I miglioramenti ambientali

Le azioni hanno mirato ad orientare le formazioni vegetali esistenti verso condizioni maggiormente conformi agli habitat di riferimento (ad esempio attraverso il controllo delle infestanti invasive) o per creare i presupposti necessari per l'insediamento di flore e faune di corredo (ad esempio favorendo la creazione di radure, aree di ecotono, piccole zone umide).

Si tratta di un complesso di interventi strutturali volti a favorire l'insediamento di comunità biologiche articolate.

In pochi casi queste azioni hanno previsto anche la realizzazione di rimboschimenti, necessari soltanto nelle aree di nuova acquisizione (ad esempio, in prossimità del nodo idraulico a "Tombe morte") o per realizzare le connessioni necessarie a deframmentare impedimenti alla efficacia della Rete ecologica (come si è provveduto ad eseguire lungo la Strada "Paullese", in comune di Monte Cremasco, dove il recente "raddoppio" dell'opera viaria ha determinato la cesura della Rete Ecologica in un ambito di pregio naturalistico).

Le attività di miglioramento ambientale sono state svolte a cura di:

Provincia di Cremona

(ruolo nel Progetto: Organismo capofila)

Alla Provincia competono statutariamente la difesa del suolo, la protezione della flora e della fauna; è inoltre affidata a questo ente la gestione di alcune riserve naturali regionali e di alcune aree della Rete Natura 2000.

La Provincia di Cremona ha provveduto ad effettuare interventi di rinaturalizzazione nella Riserva Naturale Naviglio di Melotta, presso la SS 415 Paullese; l'Alneto del Morbascolo, il Bodrio della Ca' de' Gatti e la Stazione Sperimentale di Castelleone, nella Riserva naturale Lanca di Gabbioneta; nella Riserva naturale Lanche di Azzanello e nel PLIS Parco del Po e del Morbasco. Ha inoltre realizzato gli interventi sulle aree messe a disposizione dai Comuni di Capralba, Dovera, Bordolano e Quinzano d'Oglio.

La Provincia ha altresì assunto il ruolo di coordinamento tecnico e scientifico del progetto.

Parco Regionale Adda Sud

(ruolo nel progetto: Partner)

Organismo gestore della medesima area protetta regionale, si è fatto carico di effettuare gli interventi previsti dai progetti nelle seguenti località:

- Boschi del Belgiardino nei comuni di Lodi e Montanaso Lombardo (LO).
- Morta di Soltarico e Morta del Principe, in comune di Cavenago d'Adda (LO).
- Riserva naturale Adda Morta-Lanca della Rotta, in comune di Castiglione d'Adda (LO).
- SIC e ZPS IT20A0001 Morta di Pizzighettone, in comune di Pizzighettone (CR).

Parco Regionale Oglio Sud

(ruolo nel progetto: Partner)

Organismo gestore dell'omonima area protetta regionale, è intervenuto nei seguenti siti:

- Miglioramento di un saliceto ripario in comune di Pessina Cremonese (CR).
- Realizzazione di porzioni di bosco in comune di Drizzona (CR).
- Implementazione idrofite e alofite, miglioramento per anfibi e artropofauna acquatica di aree umide in comune di Canneto (MN).
- Introduzione specie mancanti e nuovi impianti per interconnettere saliceti frammentati in comune di Calvatone (CR).
- Miglioramento biodiversità e riqualificazione spondale entro aree umide in comune Bozzolo (MN).

Comune di Cremona

(ruolo nel progetto: Partner)

In qualità di Organismo gestore del PLIS del Po e del Morbasco, si è fatto carico di effettuare parte degli interventi previsti in detta località.

Consorzio Irrigazioni Cremonesi

(ruolo nel progetto: Partner)

Il Consorzio per l'incremento dell'Irrigazione nel territorio Cremonese è un ente morale, di diritto privato, che svolge, senza scopo di lucro, l'attività di derivazione e distribuzione di acqua per l'irrigazione in agricoltura ed ha già collaborato con la Provincia di Cremona nello svolgimento di attività di conservazione e di miglioramento ambientale.

Ha messo a disposizione superfici per la realizzazione degli interventi ed ha eseguito le azioni previste dal progetto in Località Tombe Morte, in comune di Genivolta (CR) e presso le "Bocche del Vacchelli", nei comuni di Merlinò (LO) e Spino d'Adda (CR)

Azienda Turistico-Venatoria "Isola Serafini" di Giampietro Fermi (ruolo nel Progetto: Finanziatore)

Ha provveduto a realizzare interventi di riqualificazione su una porzione dell'omonima isola fluviale del Po, in comune di Crotta d'Adda, all'interno dei siti natura 2000, SIC IT20A0016 "Spiaggioni di Spinadesco" e ZPS IT20A0501 "Spinadesco".

Consorzio Forestale Padano (ruolo nel Progetto: Finanziatore)

Il C.F.P. ha, tra i suoi compiti, la gestione forestale ed ambientale del territorio e collabora con le istituzioni pubbliche per la realizzazione di interventi di rinaturazione, per la cura dei terreni rimboschiti e delle zone destinate ad aree protette, per la gestione delle risorse ambientali, con particolare riguardo alle golene dei fiumi.

Ha realizzato interventi sull'Isola Maria Luigia, entro il perimetro della ZPS IT20A0503 "Isola Maria Luigia", posta nell'alveo del Po nei comune di Martignana Po e Torricella del Pizzo.

La propagazione e diffusione di specie erbacee autoctone.

Uno degli scopi principali del Progetto è stata la moltiplicazione e la diffusione di specie erbacee autoctone rare o necessarie a ricomporre le comunità tipiche entro luoghi importanti per il potenziamento della funzionalità della Rete Ecologica locale, utilizzando ecotipi locali.

Preliminarmente alla raccolta dei semi di piante locali rare e/o necessarie per gli interventi di restocking sono stati organizzati incontri di formazione rivolti alle Guardie Ecologiche Volontarie, ai floristi ed ai ricercatori appassionati che hanno inteso partecipare all'iniziativa.

Scopo degli incontri è stata la programmazione delle azioni e la formazione degli operatori; per l'occasione è stato predisposto un "manuale" contenente indicazioni pratiche per la corretta identificazione dei siti, per la raccolta, la conservazione e la consegna delle sementi, che sono poi state utilizzate nel vivaio.

Per ciascun soggetto formato e deputato alla raccolta del materiale è stata richiesta ed ottenuta la prescritta autorizzazione regionale.

Nella primavera del 2015 sono iniziate le attività di restocking delle specie floristiche rare e/o minacciate moltiplicate, protrattesi anche durante la primavera 2016.

Per la produzione del materiale vegetale ci si è avvalsi della collaborazione di Enti ed Associazioni con esperien-

za in questo campo: l'Associazione dei Vivai ProNatura e l'Orto Botanico di Bergamo.

Orto Botanico di Bergamo (ruolo nel progetto: Partner)

È un'istituzione municipale fondata nel 1972, inserita nel sistema dei Musei civici del Comune di Bergamo ed è un museo riconosciuto dalla Regione Lombardia. L'Orto Botanico è membro della Società Botanica Italiana e del BGCI - *Botanic Garden Conservation International* ed è un nodo della Rete degli Orti Botanici della Lombardia.

L'Orto Botanico di Bergamo svolge attività di conservazione delle piante minacciate e porta avanti progetti di reintroduzione in natura di specie a rischio.

All'interno di questo progetto ha provveduto a fornire esemplari di provenienza certificata di felce florida (*Osmunda regalis*); una specie di felce caratteristica dei boschi alluvionali, ormai rarissima nel distretto pianiziale padano.

Per la collocazione a dimora degli esemplari, in accordo



con i tecnici dell'Orto Botanico, sono state individuate stazioni adatte alla specie, scegliendo esclusivamente quelle poste su terreni in gestione diretta della Provincia di Cremona (per poter svolgere con puntualità, in futuro, monitoraggi sui nuclei collocati a dimora ed evitare interventi indesiderati da parte di terzi).

Associazione dei Vivai ProNatura (ruolo nel progetto: Partner)

L'Associazione, che opera per la tutela della flora autoctona della Regione, è iscritta al Registro regionale del Volontariato della Lombardia. Svolge attività anche nel sociale, collaborando con il carcere di Milano San Vittore e ospitando persone in carico ai servizi sociali per tirocini orientativi e formativi. Collabora da oltre un decennio con la Provincia di Cremona per la produzione

e la fornitura di materiale vegetale necessario ai recuperi naturalistici.

L'Associazione si è occupata della moltiplicazione e dello sviluppo in vivaio delle specie raccolte in natura. L'attività del vivaio è stata quindi preceduta dalla raccolta di semi di provenienza locale effettuata dal personale volontario appositamente formato ed in possesso di autorizzazione regionale.

Il materiale prodotto è stato collocato a dimora nei siti individuati durante la fase di progettazione, scelti con attenzione, assecondando la distribuzione geografica e le esigenze ecologiche delle singole specie, nelle diverse località del progetto.

Dei nuclei di specie erbacee messi a dimora nei diversi siti sono state raccolte le coordinate geografiche attraverso strumentazione GPS, al fine di assicurare la possibilità di controllo negli anni successivi. I dati sono stati archiviati in un sistema GIS, che permetterà di visualizzare su diversi tipi di mappe tematiche le informazioni raccolte.



Una parcella di achillea gialla (*Achillea tomentosa*), questa specie è divenuta molto infrequente nella pianura lombarda.

Conoscere per gestire: le indagini realizzate durante il progetto

Lo studio e l'aggiornamento delle conoscenze sulle condizioni delle diverse componenti dell'ambiente e delle loro dinamiche è necessaria a ciascun organismo pubblico con compiti di gestione delle aree protette e dei valori ambientali, per conseguire, anche attraverso la programmazione delle azioni di tutela e riqualificazione, gli obiettivi di conservazione stabiliti, nell'interesse pubblico, dalle discipline giuridiche che tutelano la flora, la fauna ed il paesaggio.

Nell'ambito di questo progetto si è ritenuto di indagare

alcune componenti ambientali e le informazioni raccolte si sommano alla gran mole di indagini precedenti, consentendo di programmare con migliore accuratezza gli orientamenti gestionali.

Tra le attività svolte nel progetto "Anche Noi nel nostro piccolo..." rientrano alcune indagini commissionate dal Parco Regionale Oglio Sud, uno dei partners. Il Parco gestisce un territorio che coincide con la porzione meridionale della valle del fiume Oglio, uno degli assi che definiscono la Rete Ecologica Regionale. Scopo dell'indagine è stato quello di verificare le condizioni attuali e la distribuzione, in alcune aree della Rete Natura 2000 comprese nell'area protetta, delle componenti floristico vegetazionali, della rana di Lataste (*Rana latastei*), e della coleotterofauna acquatica, riportandola all'analisi sulla qualità chimico - fisica delle acque. Tali indagini sono confrontabili con i risultati di studi precedenti e delineano un quadro non sempre confortante (ad esempio la ridotta biodiversità, rispetto a dodici anni prima, dei coleotteri idroadeologi o la rarefazione della rana di Lataste in alcuni siti), mentre confermano la ricchezza floristica di alcune porzioni del Parco.

La provincia di Cremona ha invece ritenuto opportuno realizzare uno "Studio relativo alla valutazione della complessità specifica, strutturale e funzionale della vegetazione della Rete Ecologica Regionale (RER)"

L'indagine si è concentrata in nuclei di alto valore naturalistico inseriti lungo la rete ecologica provinciale, nella porzione centro settentrionale del comprensorio (fiume Adda, medio corso del fiume Oglio, corridoio ecologico del Canale Vacchelli, alcuni siti nella "fascia dei fontanili" all'interno di ganglio primario della RER).

Viene confermata la presenza di cenosi floristiche e faunistiche piuttosto articolate, che contemplano anche la presenza di specie protette e/o indicatrici di un buon livello di conservazione degli ambienti indagati, mentre si denota un incremento di specie floristiche legate alle attività umane (esotiche, coltivate o ruderali) che tendono a diffondersi lungo il reticolo irriguo (e quindi anche lungo gli assi della RER) e ad invadere i margini delle aree di rilevanza ambientale.

Inoltre si è ritenuto opportuno predisporre uno studio utile ad illustrare le opportunità di finanziamento offerte dalle disposizioni e dalle misure di carattere comunitario, nazionale, regionale o di altra provenienza alle quali i singoli proprietari di terreni ricompresi nella Rete Natura 2000 e nella RER possono accedere per poter ottenere contributi, sostegni, incentivi finanziari o di altra natura, atti a promuovere il mantenimento in efficienza dei valori

ambientali per mantenere e rafforzare la loro funzione di elementi di prim'ordine per la conservazione della biodiversità e la valorizzazione del paesaggio in ambito pianiziale.

Le attività di informazione del pubblico

Uno degli obiettivi dichiarati del Progetto era quello di garantire un'adeguata informazione in merito alle strategie, alle finalità ed allo stato di attuazione del Progetto medesimo e dei suoi risvolti sugli obiettivi della Rete Natura 2000 e della tutela della biodiversità, sulle aree protette a vario titolo dalle disposizioni regionali, sulle reti ecologiche (RER e Rete Ecologica Provinciale) e sulle aree di valore ambientale interessate dal progetto.

Per la programmazione delle diverse azioni, l'organismo capofila ha agito in collaborazione con l'Associazione Didattica Museale del Museo di Storia Naturale di Milano.

ADM - Associazione Didattica Museale

(ruolo nel progetto: Partner)

L'Associazione, fin dal 1994 è responsabile del Dipartimento dei Servizi educativi del Museo Civico di Storia Naturale di Milano ed è strumento didattico di collegamento tra il mondo delle scienze naturali e tutti coloro che ad esso si interessano. Collabora con la Provincia di Cremona da oltre un decennio occupandosi delle attività educative presso il Bosco Didattico e l'Ecomuseo di Cascina Stella.

Nell'ambito del Progetto, in collaborazione con l'Organismo capofila, l'associazione ha svolto attività di



Una scolaresca durante una visita guidata nel Bosco Didattico di Castelleone. Le attività di informazione e divulgazione sul valore naturalistico del territorio e sull'importanza delle connessioni ecologiche hanno rappresentato uno degli obiettivi del progetto.

comunicazione durante le aperture domenicali al pubblico delle strutture del Bosco Didattico di Castelleone, dove sono visibili gli interventi di miglioramento ambientale messi in atto nel corso del progetto; ha inoltre partecipato alle iniziative svolte in adesione a progetti nazionali di sensibilizzazione verso la natura ed il territorio (Save the frog Day, Settimana del Pianeta Terra).

Gli aspetti naturalistici del comprensorio

Si presenta di seguito una trattazione delle condizioni locali di alcune componenti naturalistiche reperibili sul territorio.

Questa trattazione, che non vuole e non può essere esaustiva, si propone di evidenziare quanto sia necessariamente complesso l'approccio gestionale agli interventi di conservazione, stanti le problematiche, le particolarità e le dinamiche che interessano le diverse componenti della biodiversità locale.

La vegetazione e la flora

Con il termine vegetazione si fa riferimento all'insieme di piante o comunità vegetali che popolano un certo territorio.

Essa può essere anche definita come l'insieme di individui vegetali viventi (ma si può applicare anche ai resti fossili) coerenti con il sito nel quale sono cresciuti e nella disposizione spaziale assunta spontaneamente.

Le specie coltivate o piantate di regola non vengono considerate "vegetazione", in quanto non sono spontanee, tuttavia, tenendo conto che i fenomeni naturali si esercitano anche laddove l'uomo cerchi di contrastarli, è forse più coerente utilizzare termini che distinguano le vegetazioni naturali (non influenzate dall'uomo, o che comunque conservino caratteri di spiccata naturalità) e le vegetazioni seminaturali (che si impostano, secondo diversi gradi di "spontaneità", su formazioni alterate dall'uomo, come ad esempio in un prato da sfalcio o nella vegetazione spontanea che "infesta" le colture cerealicole).

Con il termine flora, si intende invece l'elencazione, la descrizione e la classificazione, il più possibile completa, delle specie presenti nei popolamenti vegetali di una particolare porzione territoriale o in una determinata condizione ambientale ed ecologica.

Lo studio della flora è spesso complementare allo studio

della vegetazione, denominato fitosociologia, che descrive le forme consociative, strutturali e funzionali della flora.

Il tassello base nell'analisi della vegetazione è rappresentato dall'associazione vegetale, cioè in ogni raggruppamento consociativo di specie vegetali, caratterizzato da una composizione floristica determinata, che stabilisce equilibri più o meno duraturi con l'ambiente circostante.

La presenza di alcuni elementi floristici all'interno di queste consociazioni ne disegna un'ecologia specifica e particolare (ad esempio un bosco di querce associato ad alcune erbe rappresenta una tipologia di consociazione, legata a particolari condizioni di umidità, di suolo o di esposizione; se associato ad altre, una diversa tipologia).

L'associazione vegetale è in pratica un'unità biologica ed ecologica, nell'ambito di un territorio geograficamente delimitato.

A tali categorie consociative fanno riferimento anche alcuni strumenti normativi deputati alla conservazione

dell'ambiente e gli habitat citati dalla Direttiva 92/43 CEE (detta appunto la Direttiva "habitat") fanno sostanzialmente riferimento a specifiche associazioni vegetali.

La vegetazione può quindi definirsi il modo di aggregarsi delle popolazioni delle varie specie vegetali di una determinata area, rispondendo innanzi tutto a ragioni di tipo ecologico, biogeografico, climatico, storico, geologico ed anche dall'uso umano che si riflette sulle componenti naturali.

Essa costituisce uno degli aspetti preminenti e più facilmente percettibili del paesaggio (sia esso naturale, sia delle sue trasformazioni antropiche) che caratterizza i distinti territori.

In un ambito trasformato in maniera pervasiva dall'uso che l'uomo ne ha fatto nei millenni, come la pianura padana centrale, le fitocenosi spontanee che costituiscono la vegetazione naturale e le interrelazioni dinamiche che si instaurano tra le varie tessere del paesaggio vegetale sono ridotte a piccole porzioni a carattere



Foto a volo d'uccello della campagna casalasca. Risulta evidente la regolare parcellazione agraria, la scarsità e la frammentazione del corredo arboreo che marca i corsi d'acqua al margine dei campi coltivati.



La prateria fiorita che si sviluppa sulla "schiena" dell'argine maestro del Fiume Po, rappresenta il maggiore elemento di continuità ecologica in questo tratto di campagna coltivata.

residuale; esse rappresentano comunque un elemento importante, che caratterizza il paesaggio nel suo complesso e che sostiene gli altri elementi rappresentativi della biodiversità in questo ambito territoriale.

Le aree coltivate interessano la percentuale preponderante del territorio, caratterizzandolo come una distesa di tessere ordinate, delimitate da sottili bordure corrispondenti al perimetro dei campi; questo assetto è il risultato delle modifiche secolari della trasformazione agraria dell'ambiente originario ed imprime le caratteristiche predominanti al paesaggio dell'intero comprensorio.

Qui le naturali dinamiche della vegetazione sono sostanzialmente impedito dalle attività umane e sono costrette a manifestarsi nei ridottissimi spazi che riescono a "ritagliarsi" tra le colture a destinazione produttiva.

Nelle coltivazioni specializzate soltanto poche piante riescono a sopravvivere come commensali delle piante da produzione, nonostante le azioni (diserbi, sarchiature e lavorazioni) messe in campo dall'uomo per ridurre al minimo la competizione di queste specie "indesiderate".

Nelle siepi e nei filari, che per certi versi sembrano simulare situazioni "naturali", la struttura e la composizione sono comunque fortemente condizionate dall'utilizzo che ne viene fatto.

Negli agroecosistemi uno degli aspetti più interessanti è forse dato dalle vegetazioni che si insediano nei prati permanenti, bloccate nella loro dinamica evolutiva verso vegetazioni più stabili dai ripetuti sfalci, ma che esprimono comunque una spiccata naturalità.

Egualedegno di nota sono alcuni elementi territoriali di origine "seminaturale" o anche strettamente artificiale, nei quali la vegetazione si insedia con caratteristiche peculiari e che finiscono per rivestire un importante ruolo nella conservazione della biodiversità locale.

I fontanili, ad esempio, sono scavi artificiali realizzati per assicurare la "risorgenza" delle acque di falda da utilizzare a scopi irrigui. Essi sono diffusi nella parte settentrionale della provincia, che si sovrappone appunto alla cosiddetta "Fascia dei fontanili", una sorta di "striscia" territoriale, larga alcune decine di chilometri, che attraversa una buona porzione dell'alta pianura padana, interrotta soltanto dalle valli fluviali.

Le acque piovane, infiltratesi nei terreni grossolani che stanno a monte, impingono la falda freatica e mentre fluiscono verso valle, trovano sedimenti più fini ed impermeabili e sono "costrette" a risalire verso la



Nell'immagine il bodrio formatosi nel 2014 presso la riserva naturale Lanca di Gerole in comune di Motta Baluffi. In passato l'argine veniva nuovamente realizzato intorno allo specchio d'acqua. Oggi purtroppo i bodri che continuano a formarsi vengono prontamente chiusi.

superficie. Qui è sufficiente lo scavo di bacini di varia forma, in cui vengono infissi tubi di ferro e/o tini di cemento, per intercettare le acque ed assicurarne l'emersione.

I fontanili sono caratterizzati da acque di ottima qualità, sempre fluenti, dalla temperatura costante e velocemente rinnovate, che consentono l'espressione di notevoli caratteri di naturalità. Localmente, oltre ad assicurare la presenza di piccole porzioni di habitat acquatici, ospitano specie faunistiche di grande interesse per la conservazione, tra cui, in pochissime stazioni, gli ultimi piccoli popolamenti di gambero d'acqua dolce (*Austroptamobius pallipes*) e di lampreda padana (*Lethenteron zanandrea*).

Nell'intera golena padana ed nel settore meridionale degli affluenti del Po, invece, il governo delle piane è affidato agli argini di contenimento, siano essi "maestri" (cioè quelli principali e più esterni, che non debbono mai essere superati dalle acque che invadono le golene) o comprensoriali (cioè quelli che proteggono terreni e insediamenti all'interno della golena e che non possono mai superare in altezza quello maestro).

Si tratta di strutture artificiali rilevate rispetto al piano della campagna che si sviluppano per chilometri e che formano il più considerevole apparato di opere idrauliche. Per esercitare la loro funzione gli argini sono rivestiti da un manto erboso e la colonizzazione da parte della "indesiderata" vegetazione legnosa è contrastata da continui interventi manutentivi.

Il manto erboso assicura infatti un fondamentale

elemento di protezione contro l'erosione delle acque durante le piene.

Sotto il profilo vegetazionale questa copertura erbosa può essere assimilata ad una prateria di origine seminaturale, una categoria la cui diffusione, nel tratto centro-meridionale della provincia di Cremona, è andata riducendosi in modo drastico negli ultimi decenni.

Le praterie lineari presenti sugli argini fluviali costituiscono quindi tipologie ambientali relitte particolarmente significative e interessanti ed ospitano comunità floristiche e faunistiche di rilievo (si pensi alle specie erbacee fiorifere ed alle comunità di insetti pronubi a loro legate). Inoltre, per la loro struttura lineare, gli argini rappresentano frequentemente degli importanti corridoi ecologici. Legati alla presenza degli argini sono anche altri elementi morfologici caratteristici della golena del Po (ed in minor misura dei suoi affluenti), i "bodri".

Si tratta di raccolte d'acqua di forma sub-circolare poste in prossimità degli argini e originatesi proprio per la presenza di queste strutture artificiali. Infatti, quando le piene invadono la golena e premono contro l'argine di contenimento, se questo cede in un tratto, le acque si riversano vorticosamente nello stretto passaggio, invadendo le aree esterne ed il vortice che generano può perforare il terreno (moto di eversione). Al ritiro delle acque rimane una cavità a forma di cono rovesciato che si può spingere sino ad intercettare le acque di falda. Con la ricostruzione dell'argine, almeno in passato, quando era troppo oneroso procedere alla lorio chiusura, le raccolte d'acqua restavano a testimonianza dell'evento

trascorso ed andavano incontro alla stessa evoluzione che riguarda tutte le paludi, sviluppando habitat acquatici ed ospitando una fauna caratteristica.

Alcuni bodri del cremonese conservano ancora oggi flore e faune relitte notevoli, come alcuni popolamenti della rara testuggine di palude (*Emys orbicularis*) e di anfibi (Rana di Lataste – *Rana latastei*; rana agile – Rana dalmatina, e, in particolari condizioni, persino di pelobate fosco – *Pelobates fuscus insubricus*).

La vegetazione naturale

Per quanto, a seguito del plurimillenario intervento di trasformazione umana del comprensorio sia ora persino difficile ricostruire precisamente la struttura originaria della vegetazione naturale, è possibile tentare una sua descrizione.

In questa porzione di pianura, costruita e rimaneggiata da numerosi corsi d'acqua, le valli incise dai fiumi nel piano fondamentale della pianura, così come le golene del Po ed il tratto meridionale dei suoi maggiori affluenti, delimitate da argini artificiali, rappresentano senza dubbio uno degli elementi più rappresentativi del comprensorio.

Qui le dinamiche legate all'azione diretta ed indiretta dei fiumi determinano una caratterizzazione fortemente identitaria di queste porzioni di territorio, influenzando la distribuzione della vegetazione naturale.

Gli ambiti fluviali

Il fiume

L'alveo fluviale, dove la corrente più o meno rapida comporta una evidente instabilità del substrato, non ospita, per sua natura, strutture vegetali complesse ma, soprattutto dove il suo corso può esprimere le dinamiche che lo caratterizzano, si originano ambiti in cui le acque sono più basse, in prossimità delle sponde e sui "raschi" in corrispondenza dei sabbioni o dei ghiareti semisommersi, e quando la corrente è costretta a rallentare e la luce può permeare sino al fondo, possono affermarsi esempi di vegetazione acquatica.

Compaiono allora popolamenti costituiti da piante sommerse o che emergono soltanto parzialmente come i ranuncoli acquatici (Ranuncolo a foglie capillari - *Ranunculus tricophyllus*, Ranuncolo flottante - *R. fluitans*) o le brasche d'acqua (la brasca nodosa – *Potamogeton nodosus*, la lattuga ranina - *P. crispus*, la

brasca arrotondata - *P. perfoliatum* e la brasca a foglie opposte - *Groenlandia densa*), l'erba gamberaja (*Callitriche palustris*), i millefoglie d'acqua (*Myriophyllum spicatum*, *M. verticillatum*) e il ceratofillo (*Ceratophyllum demersum*), o, più raramente, dal nannufero (*Nuphar luteum*) accompagnati, in prossimità delle sponde o sulle spiagge, nella porzione più prossima all'acqua, da altre piante come la veronica d'acqua (*Veronica anagallis-aquatica*), il crescione d'acqua (*Nasturtium officinale*), il nontiscordardimè di palude (*Myosotis scorpioides*) e la menta d'acqua (*Mentha aquatica*).

Queste stesse formazioni caratterizzano anche i corsi d'acqua permanenti, seminaturali (i fontanili) o artificiali (canali, navigli e grandi colatori), dove anzi, per la minore variabilità nella portata, riescono a svilupparsi in maniera più esuberante, sino a rendere necessaria una loro riduzione per mantenere in efficienza le loro funzioni di trasporto dell'acqua verso i comprensori irrigui o il suo allontanamento per ragioni di drenaggio del territorio.

Questi consorzi vegetali sono importantissimi nell'ecologia dei corpi d'acqua poiché rappresentano l'elemento basale per il sostegno trofico di tutti gli elementi faunistici (dagli artropodi ai pesci, fino, attraverso le catene trofiche, alla fauna non propriamente acquatica) e soprattutto offrono rifugio a numerosi rappresentanti di questi stessi elementi (ad esempio, le forme giovanili dei pesci non potrebbero sopravvivere senza potersi nascondere nella vegetazione; senza i tappeti di erbe galleggianti, le gallinelle d'acqua - *Gallinula chloropus* - avrebbero un accesso più difficoltoso al cibo).

L'importanza di queste vegetazioni è riconosciuta dalla DIR 92/43 CEE (detta appunto "Direttiva Habitat"), che ne identifica almeno due categorie rilevabili anche a livello locale, legate a diverse condizioni dell'ambito fluviale, al punto di caratterizzarlo.

L'Habitat 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*" include i corsi d'acqua, distribuiti dalla pianura alla fascia montana, caratterizzati da vegetazione erbacea perenne reofila (cioè "amante della corrente"), costituita da un limitato numero di specie acquatiche, radicate sui fondali ed a sviluppo prevalentemente subacqueo ma con apparati fiorali generalmente emersi e foglie che si dispongono a pelo d'acqua se la corrente non è particolarmente impetuosa.

La disponibilità di luce è un fattore critico e perciò questa vegetazione non si insedia in corsi d'acqua



L'erba pesce (*Salvinia natans*) è una rara felce acquatica che riesce a ricoprire ampie porzioni degli specchi d'acqua nelle paludi. La sua particolare struttura fogliare, idrorepellente, impedisce all'acqua di sommergerla, mentre le radici restano fluttanti nell'elemento liquido.

ombreggiati dalla vegetazione esterna, né dove la limpidezza dell'acqua è limitata dal trasporto torbido.

Questo habitat, che costituisce una categoria di vegetazione azonale (cioè relativamente indipendente dalle condizioni climatiche) e stabile, è considerato di alto valore naturalistico, ma presenta una elevata vulnerabilità.

Se la corrente rallenta in maniera decisa, questo habitat può entrare in connessione ecologica con l'habitat 3150 "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*", che predilige le acque debolmente correnti, eutrofiche (cioè ricche di elementi nutritivi) e trova espressione anche nelle raccolte d'acqua ferma e stagnante che contraddistinguono i sistemi palustri.

Anche quest'ultimo ha una distribuzione sostanzialmente ampia ed azonale e le piante che lo costituiscono possono essere sommerse o natanti, fluttanti o radicate

sul fondale e si sviluppano in specchi d'acqua di dimensione variabile, talora anche bordati da cortine di alte erbe palustri (come si verifica nelle lanche e nelle morte fluviali o lungo le sponde di alcuni colatori).

Se la corrente è assente le acque possono ricoprirsi anche completamente di lenticchia d'acqua comune - *Lemna minor*, di lente d'acqua maggiore - *Spirodela polyrrhiza*, o di erba pesce - *Salvinia natans*, una felce galleggiante piuttosto rara.

Quest'ultima specie, che sembra scomparsa in alcune paludi dove prima era comune, si può osservare in altre dove era assente o infrequente; ad esempio il fenomeno di completa copertura delle acque libere è stato, negli ultimi anni, davvero imponente nella lanca delle "Colonie padane", a Cremona e di in alcuni bodri nella golena del Po.

I greti ed i depositi di sabbia

Un altro elemento morfologico legato alle dinamiche fluviali sono i depositi di materiale litoide fluitato e depositato dalla corrente lungo le sponde o lasciato a formare isole entro l'alveo attivo (a costituire i greti, gli spiaggioni fluviali o, quando la corrente è particolarmente lenta, i depositi di limo).

Quelli di più recente deposito, costituiti da materiale incoerente e sostanzialmente inospitale per le piante, sono ancora facilmente sommersi e rimaneggiati dalle piene e, per contro, soggetti a forte aridità durante le magre fluviali; essi ospitano una vegetazione di carattere "pioniero", in grado di colonizzare suoli nudi e "difficili". La gran parte delle piante che sono adattate a questi ambienti effimeri sono piante con ciclo vegetativo stagionale, annuale o che dura pochi anni.

Alcune compagini si strutturano in bordure lineari lungo il margine dei greti, dove è garantito l'accesso all'acqua e spesso sono in diretta connessione ecologica con la vegetazione più strettamente acquatica degli habitat sommersi, altre si spingono anche sulla sommità dei depositi, realizzando una distribuzione rada o a nuclei e concentrandosi nelle porzioni meno ostili.

Tra le prime ricordiamo ad esempio le bordure a poligono (il pepe d'acqua - *Polygonum hydropiper*, la abbastanza rara persicaria anfibia - *P. amphibium*, che si può spingere in acqua a simulare le brache acquatiche), cui si associano il crescione di Chiana (*Rorippa amphibia*), la salcerella (*Lythrum salicaria*), dalle vistose fioriture rosate, e specie comuni all'habitat acquatico come il nontiscordardimè



Spiaggia fluviale del Fiume Po ricoperta di limo e colonizzata da vegetazione erbacea pioniera.

palustre (*Myosotis scorpioides*) o la veronica d'acqua (*Veronica anagallis-aquatica*).

Quando queste formazioni si sviluppano su depositi limosi, si associano anche specie più rare come la forbicina intera (*Bidens cernua*) o la forbicina comune (*Bidens tripartita*) e il poligono nodoso (*Polygonum lapathifolium*).

In questi casi le formazioni vegetali realizzano un habitat di interesse comunitario, l'habitat 3270 "Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p e *Bidention* p.p.", costituito da comunità vegetali che si sviluppano sulle rive fangose, periodicamente inondate e ricche di nitrati, dei fiumi di pianura.

Nelle porzioni dei depositi di materiali incoerenti (sabbie e ghiaie) più lontane dall'acqua si insediano invece formazioni di piante molto rustiche, distribuite in maniera discontinua e di solito molto semplificata, dove le diverse specie possono associarsi in percentuale assai varia, secondo l'andamento stagionale e le caratteristiche del substrato.

Questi ambiti sono strettamente legati alle dinamiche di deposito ed erosione fluviale, condizionati dalle periodiche sommersioni da parte del fiume e, per loro natura, localizzati e sostanzialmente rari.

La principale criticità per la loro conservazione è legata

alla tipologia di gestione di fiumi che, ormai da molti decenni, ha visto limitare fortemente la loro "mobilità", attraverso pesanti interventi di regimazione che ne hanno "canalizzato" il corso.

Per contro, le specie che contraddistinguono queste consociazioni vegetali, per la loro caratteristica di costituire vegetazioni effimere e instabili, sarebbero in grado di rispondere prontamente alle mutevoli condizioni degli alvei attivi e colonizzerebbero spontaneamente, le porzioni di ambiente fluviale divenute idonee al loro sviluppo. Esse sembrano minacciate soprattutto dalla diffusione di specie invadenti, che snaturano queste categorie di habitat.

Nelle porzioni più lontane dal corso attivo del fiume, laddove il suolo delle spiagge fluviali tende a stabilizzarsi, la vegetazione diviene progressivamente meno effimera e cominciano a comparire formazioni erbacee dove dominano le graminacee perennanti come l'erba scagliola (*Thyphoides arundinacea*) e la gramigna (*Agropyron repens*), ancora accompagnate dalle specie pioniere già indicate in precedenza o, se il suolo è sufficientemente umido, la fienarola delle paludi (*Poa palustris*), insieme a formazioni nitrofile dominate dall'ortica (*Urtica dioica*), dai poligoni e dalla salcerella.

In queste porzioni dei greti fluviali possono cominciare ad insediarsi anche specie legnose, spesso rappresentate da



Isola Maria Luigia, nel tratto meridionale del Po Cremonese. Un bosco golenale invaso in maniera massiva da specie esotiche. In primo piano, il luppolo giapponese (*Humulus scandens*), mentre sullo sfondo lo zucchini americano (*Sycios angulatus*).

salici a cespuglio (a nord, il salice ripaiolo - *Salix eleagnos*, un po' ovunque, il salice rosso - *S. purpurea*), dal pioppo nero (*Populus nigra*), talvolta sostituiti dall'esotico indaco bastardo (*Amorpha fruticosa*) e da esemplari inselvaticizzati di pioppi coltivati (*Populus canadensis*).

Queste formazioni legnose sono in genere prodrome alla colonizzazione da parte delle vegetazioni forestali vere e proprie, ma i depositi di sabbia o ghiaia possono, in casi ancor più rari ed in condizioni di particolare aridità, essere ostativi alla colonizzazione da parte del bosco, e dare origine ad uno degli ambienti più ricchi di specie interessanti del nostro comprensorio, i greti stabili.

Attualmente questa categoria ambientale è rintracciabile soprattutto lungo i fiumi della parte settentrionale della provincia.

I pratelli aridi ed i gerbidi che si sviluppano sui greti

stabilizzati ospitano alcune tra le poche piante succulente diffuse localmente, i Sedum (la borracina insipida - *Sedum sexangulare*, la borracina acre - *S. acre*) e distese di graminacee come i bromi (il forasacco pendolino - *Bromus squarrosus*, il forasacco eretto - *B. erectus*, il forasacco rosso - *B. sterilis*) e le fienarole (fienarola bulbosa - *Poa bulbosa*, fienarola dei prati - *P. pratensis*, fienarola comune - *P. trivialis*), frammiste a nuclei di cespugli (rosa selvatica - *Rosa canina*, ligustro - *Ligustrum vulgare*, crespino - *Berberis vulgaris*, lantana - *Viburnum lantana*).

Nelle aree aperte, alle graminacee si mescolano molte specie a fioritura vistosa, tipicamente legate a questi ambienti, tra cui si ricordano, per la bellezza o per la rarità, il fiordaliso delle steppe (*Centaurea maculosa*), l'erba viperina (*Echium vulgare*), l'erba bacaja (*Ononis natrix*), l'arrestabue (*Ononis spinosa*), la vedovina selvatica (*Scabiosa columbaria*), l'achillea gialla (*Achillea tomentosa*), la vedovella dei prati (*Globularia punctata*), il camedrio comune (*Teucrium chamaedrys*).

In questi ambienti, anche in ragione del fatto che essi sono assai più diffusi nella porzione settentrionali delle valli fluviali del cremonese, compaiono, sempre poco frequenti, specie di origine "montana", come la borracina rupestre (*Sedum rupestre*), il camedrio montano (*Teucrium montanum*) o arbusti come il ginepro (*Juniperus communis*), rarissimo e forse scomparso nelle poche stazioni segnalate alcuni anni addietro, la cui presenza è probabilmente attribuibile alla fluitazione da parte dei corsi d'acqua, oltre alla somiglianza di questi ambienti con quelli dove le stesse specie trovano maggiore diffusione.

In linea generale la distribuzione locale di molte delle specie che caratterizzano questi habitat è estremamente frammentata, in ragione della scarsità dei loro ambienti elettivi.

Nell'ambito di questo progetto molte di queste specie sono state ricercate, riprodotte e reintrodotte in ambienti da cui erano scomparse o in altre porzioni territoriali divenute idonee ad ospitarle ma nelle quali non avrebbero potuto arrivare spontaneamente, nel tentativo di crearne nuovi nuclei ed al fine di assicurarne la sopravvivenza a medio-lungo termine nel nostro comprensorio.

I greti fluviali ospitano anche una fauna relativamente specializzata; quelli di più recente formazione sono ad esempio ricercati, nel periodo riproduttivo, da alcuni uccelli acquatici come il corriere piccolo (*Charadrius dubius*), il cui nome dialettale locale, *gerol*, descrive

l'abitudine di frequentare le spiagge ghiaiose dei fiumi o l'occhione (*Burhinus oedicephalus*), specie contemplata nell'allegato I della direttiva "Uccelli", estinta localmente nel secondo dopoguerra e che sta nuovamente ricolonizzando il nostro comprensorio (prima lungo il corso del Po ed ora segnalato anche lungo l'Adda).

Il succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), anch'esso contemplato nell'allegato 1 della direttiva Uccelli, predilige invece, per collocare il nido a terra, i greti stabilizzati e colonizzati almeno in parte da cespugli ed erbe.

Anche alcune specie di piccoli Passeriformi ricercano queste aree perifluviali, sia come ambito elettivo (si ricorda ad esempio il canapino - *Hippolais polyglotta*, che nidifica nei salici arbustivi) sia utilizzandolo come habitat residuale, viste le pessime condizioni degli ambiti extrafluviali (questo vale ad esempio per l'averla piccola - *Lanius collurio*, lo zigolo giallo - *Emberiza citrinella* o il saltimpalo - *Saxicola torquata*).



Fioritura di fiordaliso delle steppe (*Centaurea maculosa*) ed erba viperina (*Echium vulgare*) in un incolto a matrice sabbiosa nella golena del Fiume Po nella Riserva Lanca di Gerole.



Spiaggia del fiume Adda, presso Gombito. Due pulli di corriere piccolo (*Charadrius dubius*), sentendosi minacciati e confidando nel loro piumaggio mimetico, restano immobili al suolo; in queste occasioni gli adulti inscenano caratteristiche parate di "distrazione", vociando e trascinandosi sul terreno fingendosi feriti, cercando così di attirare i predatori lontano dalla covata.

Spiagge e greti fluviali sono importanti per gli uccelli acquatici anche durante la migrazione.

Alcuni settori di questi ambiti possono essere ricondotti all'habitat 6510 "Praterie magre da fieno a bassa altitudine". In questi habitat, anche secondo la bibliografia consultata e soprattutto in pianura, la maggiore criticità è rappresentata dall'ingresso di specie floristiche alloctone come la cespica annua (*Erigeron annuus*), e la pioggia d'oro (*Solidago gigantea*).

Le zone umide

Il percorso fluviale, nelle pianure con scarsa pendenza come la porzione di Pianura Padana che interessa la parte centro meridionale del cremonese, in assenza di interventi di regimazione che ne impediscono il naturale divagare, sarebbe assai dinamico.

I corsi d'acqua tenderebbero a meandreggiare con andamento serpeggiante, erodendo i terreni adiacenti nelle porzioni convesse dei singoli meandri e depositando i materiali trasportati lungo le rive sulla porzione concava degli stessi. Operando in questa maniera, i fiumi assumono quindi un andamento ad archi susseguenti e queste anse divengono sempre più pronunciate, ampliando il loro raggio di curvatura, sino a far approssimare i due estremi del meandro.

In occasione di eventi di piena può verificarsi il cosiddetto

“salto del meandro” ed il fiume, erodendo il sottile lobo tra le due estremità, accorcia il suo percorso ed assume un andamento rettilineo, abbandonando, a lato del suo nuovo tracciato, quella che prima era un'ansa fluviale.

Il braccio fluviale abbandonato, il più delle volte di forma tipicamente “lunata”, inizia un processo evolutivo che lo trasformerà progressivamente in una palude, uno degli ambienti più ricchi di biodiversità della pianura.

Appena abbandonato dal corso principale del fiume, il meandro “morto” presenta le stesse caratteristiche dell'alveo attivo, tranne per il fatto che le acque vi ristagnano e la mancanza di corrente consente una più facile crescita delle piante sommerse.

Il progressivo deposito di materiali fini (il fiume raggiunge ancora questi bracci laterali in occasione delle piene e qui, dove la corrente rallenta, vi deposita più facilmente limi e argille), oltre al graduale accumulo sul fondale del materiale organico derivante dalle attività biologiche

(piante acquatiche morte, foglie e rami della vegetazione riparia, ecc.), trasforma abbastanza rapidamente queste raccolte d'acqua.

La vegetazione in questi ambiti, meno “turbolenti” del fiume attivo, si struttura in fasce parallele in cui, sulle porzioni più prossime alle sponde, si sviluppano praterie nastriformi di alte erbe, tra cui predominano soprattutto la cannuccia palustre (*Phragmites australis*) e le tife (mazzasorda - *Typha latifolia*, tifa a foglie strette - *T. angustifolia*), ma talvolta anche carici (carice tagliante - *Carex acutiformis*, carice spondicola - *C. elata*, carice palustre - *C. gracilis*, carice ripaiolo - *C. riparia*). Queste formazioni tendono spesso ad essere monospecifiche, ma talvolta, soprattutto quando invecchiano, sono accompagnate da numerose altre piante palustri (i coltellacci - *Sparganium emersum* e *S. erectum*, la morella rampicante - *Solanum dulcamara*, la salcerella - *Lythrum salicaria*, la mazza d'oro - *Lysimachia vulgaris*),



Foto a volo d'uccello del meandro più esterno del sistema di lanche della riserva naturale Lanca di Gerole: l'antico alveo fluviale è in fase di interrimento, ed i margini del bacino allagato sono colonizzati da una cortina di salici.

alcune delle quali di rilevante interesse conservazionistico (come la calta palustre - *Caltha palustris*, il campanellino estivo - *Leucojum aestivum*, la felce di palude - *Thelypteris palustris* e il giunco fiorito - *Butomus umbellatus*).

Sullo specchio d'acqua, laddove la profondità non è eccessiva, affiorano le parti emergenti di piante radicate sul fondo ma con gli apparati fogliari e riproduttivi galleggianti, (come il già citato nannufero - *Nuphar luteum*), mentre, dove l'acqua è più profonda, se sufficientemente limpida, si sviluppano le sole piante sommerse.

Queste raccolte d'acqua evolvono gradualmente e tendono a colmarsi a seguito dell'accumulo di materiali, divenendo progressivamente più "mature"; le vegetazioni si susseguono secondo una concatenazione evolutiva dalla vegetazione sommersa a quella emergente, da questa al canneto, al cariceto, fino alla vegetazione legnosa, che inizia solitamente con la colonizzazione da parte di salici arbustivi (il salice grigio - *Salix cinerea*) o arborei (salice bianco - *Salix alba*) o dell'ontano (*Alnus glutinosa*).

Questa evoluzione, che si conclude con il completo prosciugamento della palude è denominata "processo di interrimento".

Alcuni habitat legati alle acque stagnanti ed agli ambienti palustri sono grande importanza per la conservazione della biodiversità.

Tra questi si ricorda ancora l'habitat 3150 "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*", già descritto per i tratti di fiume a corso lento, che però nelle raccolte di acqua ferma riesce a manifestarsi nella sua pienezza, con la comparsa di specie più esigenti, come la quasi scomparsa a livello locale, ninfea bianca (*Nymphaea alba*) e il limnante mio (*Nymphoides peltata*), che contribuiscono a costituire il lamineto (cioè le vegetazioni costituite da piante con foglie galleggianti) o specie flottanti come la castagna d'acqua (*Trapa natans*) o le rare erbe vescica (erba vescica comune - *Utricularia vulgaris*, erba vescica delle risaie - *U. australis*), due piante carnivore locali.

Di rilevante interesse risultano anche le consociazioni vegetali che si sviluppano nelle porzioni già orientate verso il progressivo interrimento o già colmate.

Ad esempio le comunità elofitiche (cioè di erbe ancora parzialmente in acqua) a dominanza di *Phragmites australis*, danno origine ad un habitat (*Phragmito-*

Magnocaricetea) che, pur non essendo tutelato dalla Direttiva 92/43, rappresenta un elemento importantissimo ed indispensabile per molte specie faunistiche legate agli ambienti umidi.

Anche i boschi paludosi di ontano e salice grigio che chiudono il processo di interrimento delle paludi sono di rilevante importanza per la conservazione della biodiversità e verranno trattati di seguito.

Gli ambienti palustri sono infatti necessari alla sopravvivenza di una fauna ricca, articolata e particolare.

Gli specchi d'acqua laterali al fiume sono indispensabili per la conservazione della fauna ittica, rappresentando le aree di rifugio per gli avannotti e le forme giovanili anche dei pesci reofili (cioè che prediligono la corrente), mentre quando il sistema palustre è più evoluto ospita entità specializzate per la vita nelle acque lentiche (cioè stagnanti o debolmente scorrenti) come la tinca (*Tinca tinca*), il triotto padano (*Rutilus erythrophthalmus*) e la scardola (*Scardinius erythrophthalmus*).

Anche gli anfibi ed alcuni rettili sono strettamente legati agli ambienti palustri; tutte le rane, i rospi ed i tritoni necessitano dell'acqua per ragioni riproduttive, mentre, tra i rettili, le bisce d'acqua (biscia dal collare - *Natrix natrix*, natrice tassellata - *N. tessellata*) e la testuggine palustre (*Emys orbicularis*) sono strettamente legate ai sistemi acquatici.

Persino alcuni mammiferi come il topolino delle risaie (*Micromys minutus*), il ratto d'acqua (*Arvicola amphibius*), il toporagno d'acqua (*Neomys fodiens*) o la puzzola (*Mustela putorius*), sono specializzati per vivere nelle aree umide o nelle loro vegetazioni di corredo.

Sono senza dubbio gli uccelli però che rappresentano la più evidente diversificazione rispetto all'uso delle aree palustri.

Anatre, svassi (svasso maggiore - *Podiceps cristatus*, tuffetto - *Tachybaptus ruficollis*), folaghe (*Fulica atra*) e cormorani (*Phalacrocorax carbo*) frequentano gli specchi d'acqua liberi; l'airone rosso (*Ardea purpurea*), il tarabusino (*Ixobrychus minutus*), il migliarino di palude (*Emberiza schoeniclus*) e le cannaiole (cannareccione - *Acrocephalus arundinaceus*, cannaiole comune - *A. scirpaceus*, cannaiole verdognola - *A. palustris*) necessitano delle fasce di canneto per la nidificazione, mentre il tarabuso (*Botaurus stellaris*) le utilizza in inverno.

Considerato che gli ambienti palustri sono per loro natura relativamente rari e che nell'ultimo secolo sono stati, a livello continentale, enormemente ridotti in



Lanca di Gerole, nel mese di agosto. Un tappeto di castagna d'acqua (*Trapa natans*) ricopre uno dei bacini della Riserva Naturale

estensione attraverso processi di bonifica, questi ambiti naturalistici e molte specie faunistiche ad essi legate sono tutelate dalle direttive europee e dalle convenzioni internazionali (come quelle di Ramsar, del 1971, di Berna e di Bonn, entrambe del 1979).

Gli ambiti umidi del comprensorio sono però, nella generalità dei casi, in grave sofferenza. L'artificializzazione generalizzata dei corsi d'acqua impedisce le normali dinamiche fluviali che consentirebbero la formazione di nuovi sistemi palustri, mentre il progressivo incassamento degli stessi fiumi, che a causa delle difese idrauliche e degli sbarramenti in alveo vedono ridursi la loro capacità di trasporto solido, comporta il prosciugamento dei loro rami laterali nei periodi di magra.

Nei casi meno gravi, le lanche e le morte, impermeabilizzate da depositi limoso-argillosi che le segregano dalle escursioni della falda freatica, mantengono l'acqua anche nei periodi siccitosi ma restano pensili rispetto al fiume, senza mantenere con questo alcun collegamento e ricambio idrico e subiscono, in estate, un pesante riscaldamento delle acque con conseguente riduzione dell'ossigenazione e pesanti impatti sulle componenti biologiche degli ecosistemi.

Nondimeno si rilevano gravi depauperamenti del corredo floristico e vegetazionale delle paludi esistenti, con importanti riduzioni delle superfici coperte dalle macrofite e dai lamineti.

Le ragioni di questo peggioramento della vegetazione non sono univoche; in qualche caso, come nella rarefazione delle mazzesorde (*Typha latifolia*, *T. angustifolia*) o

delle ninfee bianche (*Nymphaea alba*), questo fenomeno è stato attribuito alla "predazione" selettiva da parte della nutria (*Myocastor coypus*) che pare scegliere alcune piante, più appetite di altre.

Tuttavia pesanti regressi sono rilevabili in molti siti, anche per le praterie di cannuccia palustre (*Phragmites australis*) e per i lamineti di nannufero (*Nuphar luteum*), che in altre località sembrano invece vegetare rigogliosamente.

Il peggioramento delle condizioni degli ambiti palustri ha portato sull'orlo della scomparsa alcune piante acquatiche come il limnantemio (*Nymphoides peltata*), la ninfea (*Nymphaea alba*), il morso di rana (*Hydrocharis morsus-ranae*), le utricularie (*Utricularia vulgaris*, *U. australis*) o l'euforbia palustre (*Euphorbia palustris*).

Probabilmente le cause di questo fenomeno sono plurime ma non secondario sembra essere il mutato utilizzo delle acque irrigue (i sistemi palustri più estesi e complessi sono sovente alimentati dalle "colature" delle acque utilizzate per l'irrigazione).

Ad esempio, il fatto che ora prevalga la maidicoltura specializzata ha comportato un regime idrologico differente rispetto al passato, con una ritardata attivazione delle irrigazioni ed un successivo ingente uso delle acque, che peraltro giungono nei colatori con un carico solido molto superiore, che comporta un pesante intorbidimento delle acque. Anche la fauna, ed in particolare le entità legate ai canneti, risente pesantemente di questo peggioramento dei sistemi palustri; i contingenti del tarabusino (*Ixobrychus minutus*), delle cannaiole (*Acrocephalus scirpaceus*, *cannaiola verdonola* – *A. palustris*), del cannareccione (*Acrocephalus*

arundinaceus) o del porciglione (*Rallus aquaticus*) sono localmente molto diminuiti negli ultimi decenni.

In qualche caso le zone umide artificiali "vicariano" la diminuita efficienza dei sistemi umidi naturali, consentendo l'insediamento di comunità faunistiche pregevoli.

Alcune vecchie cave rinaturalizzate si prestano ad ospitare, ad esempio, contingenti numerosi di uccelli acquatici svernanti che, per alcune specie, compaiono con numeri e con percentuali ragguardevoli rispetto all'intero comprensorio regionale.

Per la flora e la vegetazione, soprattutto se questi ambienti umidi artificiali sono svincolati dai sistemi fluviali, risulta invece più difficile colonizzare queste aree, che restano in genere popolate da vegetazioni floristicamente impoverite.

Un problema non meno grave che interessa questi sistemi umidi artificiali, è che questi luoghi sono appetiti anche per un uso ricreativo (ad esempio, per realizzarvi laghetti di pesca sportiva) e sono quindi spesso destinati

ad attività incompatibili con la piena espressione dei loro valori naturalistici.

Da alcuni anni si nota anche nei sistemi palustri, siano essi naturali o "artificiali", un deciso inquinamento dei popolamenti vegetali da parte di specie esotiche (come le sommerse pesti d'acqua - *Elodea canadensis*, - *Elodea densa*, o la galleggiante lente d'acqua minore - *Lemna minuta*).

Si ricorda al riguardo anche la copiosa presenza, in alcune località, dell'americana jussea (*Ludwigia peploides*) e la continua comparsa di specie "nuove" come, tra le ultime rilevate localmente, la margherita di palude (*Eclipta prostrata*) e l'eterantera (*Heteranthera reniformis*), anch'esse nordamericane.

Alcune di queste esotiche sono persino effimere nella loro comparsa, perché inadatte al clima locale, come il giacinto d'acqua (*Eichornia crassipes*), utilizzato come pianta da acquario, che però, come verificatosi, se accidentalmente introdotto in natura, può coprire in una sola stagione intere lanche fluviali, per poi sparire a seguito dei rigori invernali.

Gli habitat forestali

La Pianura Padana, che dalla fine dell'ultimo periodo glaciale rappresenterebbe uno degli ambiti preferenziali per la crescita della foresta decidua mesofila (per ragioni climatiche, ecologiche e fitogeografiche), rappresenta oggi uno dei territori in cui la copertura forestale è più scarsa in assoluto, quasi completamente soppiantata dall'utilizzo millenario che di questi territori ne ha fatto l'uomo.

Persino i primi insediamenti umani dell'Età del bronzo antico, da quanto si può ricostruire attraverso l'analisi dei depositi pollinici (questa branca della ricerca è detta "Palinologia"), avevano già cominciato ad imprimere cambiamenti nella copertura forestale originaria, attraverso la demolizione di porzioni di bosco ed alla "selezione" di piante maggiormente utili all'uomo (arbusti fruttiferi, legname da opera, ad esempio per le palafitte, o da ardere).

Oggi è persino difficile stabilire, se non nelle sue linee generali, come fosse costituita l'originaria copertura forestale di questo territorio e le disquisizioni su quali dovrebbero essere le consociazioni caratteristiche della pianura padana sono ancora oggetto di discussione tra gli studiosi.

Sicuramente ai nostri giorni i boschi più diffusi sono quelli



Euphorbia palustris (*Euphorbia palustris*), questa specie è stata interessata da *restocking* nel progetto.



Una pianta esotica invasiva: la jussea (*Ludwigia peploides*).

localizzati nelle porzioni di territorio che, con alterne vicende ed almeno fino a qualche decennio fa, erano meno appetibili per la trasformazione agricola, cioè le aree collocate sul fondo delle valli fluviali, sulle scarpate che le delimitano o le porzioni di territorio più difficile da irrigare.

Ne consegue che i boschi più estesi e meglio conosciuti restano quelli periferici (consorzi forestali ripari e paludosi, boschi golenali mesoigrofilo), mentre fortemente alterati dalla presenza di specie esotiche (determinata sia da una cattiva gestione, sia da una limitata estensione delle superfici alberate), restano i boschi collocati sulle scarpate delle valli fluviali attive e relitte incise nel piano generale terrazzato e sui dossi che, qua e là, si elevano dalla pianura.

Della estesa copertura che doveva caratterizzare il "piano fondamentale" non resta più alcuna testimonianza reale e se ne può solo ipotizzare la composizione a partire dalle scarse rappresentanze di flora spontanea rilevabili nelle siepi e nei filari o da situazioni analoghe (veramente poche) sparse nella intera pianura padano-veneta, dal Piemonte al Friuli.

Da oltre mezzo secolo si discute sulla corretta attribuzione delle vegetazioni planiziali al *Quercus-carpinetum boreoitalicum* (fu negli anni '50 del '900 che Sandro Pignatti, insigne botanico italiano, descrisse la vegetazione potenziale del bacino padano con questo termine) e probabilmente, nelle sue accezioni generali, l'assegnazione a questa categoria vegetazionale è sostanzialmente corretta.

Tuttavia la Pianura Padana è un'area geografica vasta e neppure tanto uniforme sotto molti aspetti; anche

soltanto considerandone una limitata porzione, come può essere la provincia di Cremona, appare evidente che, tra la parte settentrionale di questo territorio (il Cremasco), quella centrale (l'alto Cremonese) e la parte più orientale e meridionale (il basso Cremonese e il Casalasco), le differenze sono evidenti.

La prima porzione quasi si appoggia sui "conoidi di deiezione" (cioè sui depositi di materiali grossolani, dalla caratteristica forma a "ventaglio" ed a relativamente forte pendenza) depositati dai fiumi usciti dai rilievi mentre successivamente la pianura si sviluppa con un "piano fondamentale" terrazzato ed inciso da evidenti valli fluviali (attive e relitte) almeno sino all'altezza di Cremona (che peraltro affaccia sull'ultimo spalto del terrazzo della valle del Po) ed infine, da Cremona a Casalmaggiore, per contro, il corso del maggior fiume italiano scorre pensile (cioè persino sopraelevato rispetto alla piana circostante) entro argini artificiali destinati a contenerne le piene.

Appare evidente che questi aspetti debbono da sempre aver manifestato un qualche effetto anche sulla distribuzione delle stesse formazioni forestali.

In ogni caso, scegliendo di adottare una descrizione tradizionale delle compagini forestali locali, possiamo descrivere le seguenti categorie.

I boschi igrofilo

Il bosco ripario è rappresentato da compagini arboree pioniere che colonizzano le superfici periferiche con formazioni coetaneiformi e semplificate. La specie sicuramente più rappresentativa di questa tipologia boschiva è il salice bianco (*Salix alba*), cui talvolta si può associare, anche con popolamenti in purezza, il pioppo nero (*Populus nigra*), ora spesso sostituito dalle forme inselvatichite dei pioppi coltivati.

Nella porzione settentrionale delle valli fluviali, su suoli molto grossolani, entrano frequentemente nelle formazioni riparie dominate dal salice bianco anche altri salici arbustivi o basso arborei come il salice ripaiolo (*Salix eleagnos*) e il salice rosso (*Salix purpurea*) o il salice da ceste (*Salix triandra*).

I boschi ripari di salice bianco, soprattutto nelle prime fasi di insediamento, presentano un corteggio arbustivo ed erbaceo assai semplificato (con sambuco – *Sambucus nigra* e sanguinello – *Cornus sanguinea*, tra i cespugli del sottobosco, l'ortica – *Urtica dioica*, il luppolo – *Humulus lupulus* e la parietaria – *Parietaria officinalis*, tra le

erbacee); a maturità, soprattutto se restano invariate le condizioni freatiche ed il suolo lo consente, la complessità può incrementare considerevolmente con l'arricchimento nel sottobosco di ulteriori specie arbustive (rovo bluastro – *Rubus caesius*, pallon di maggio – *Viburnum opulus*) ed erbacee (giaggiolo acquatico – *Iris pseudacorus*, mazza d'oro - *Lysimachia vulgaris*, erba soldina- *Lysimachia mummularia*, coda di cavallo maggiore – *Equisetum telmateja*, campanellino maggiore – *Leucojum aestivum*). In questo caso la formazione forestale può risultare ascrivibile all'associazione *Salicion albae*, che, in alcune situazioni, può vicariare i boschi di ontano (*Alno-Padion*). Come i boschi di ontano questa associazione è ascritta all'habitat comunitario prioritario 91E0* Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus s.p.*

Lungo il corso del Po, dove le alnete sono sostanzialmente assenti, sono proprio queste tipologie di saliceto a sostituirli in fregio a rami fluviali dimessi ed evolutisi in paludi.

Sempre lungo il grande fiume che delimita a sud il territorio cremonese, dove i suoli sono costituiti da spesse coltri di materiali fini, con l'invecchiamento, le formazioni a salici molte volte degenerano e numerosi grandi esemplari si presentano moribondi o senescenti.

Questo fenomeno, determinato probabilmente anche dalle forti escursioni della falda freatica (legata alle oscillazioni del livello fluviale), facilita l'ingresso di specie erbacee esotiche come il luppolo giapponese (*Humulus scandens*) e lo zucchini americano (*Sicyos angulatus*), che contribuiscono ad accelerare il degrado, anche sotto il profilo floristico, di questi ambienti.

I boschi di ontano (o alnete), sono anch'essi legati al corso dei fiumi ma, prediligendo suoli molto ricchi di sostanza organica e costantemente intrisi d'acqua, si attestano il più delle volte in corrispondenza di antiche paludi ormai interrite o al piede dei terrazzi che delimitano le valli fluviali, laddove affiora la falda freatica.

Si tratta in genere di boschi monospecifici e perlopiù coetaniformi, costituiti dall'ontano nero (*Alnus glutinosa*). Ai margini di questi boschi si insediano pochi cespugli caratteristici del corteggio floristico di queste formazioni vegetali, come il pallon di maggio (*Viburnum opulus*), la frangola (*Frangula alnus*) e il salice grigio (*Salix cinerea*).

Le formazioni a salice grigio anticipano il più delle volte l'insediamento delle alnete, colonizzando per prime le paludi ormai quasi asciutte.

Questi boschi paludosi (come i boschi ripariali di salice

bianco dell'alleanza *Salicion albae*) sono per loro natura formazioni azonali e stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano; per la loro relativa rarità in tutto il continente europeo sono individuate come habitat di interesse comunitario prioritario 91E0* Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*.



Il campanellino maggiore (*Leucojum aestivum*) è una delle piante più "decorative" ed è ancora diffuso nelle nostre zone umide.

I boschi golenali

Le formazioni igrofile viste in precedenza si insediano in condizioni poco appetibili per l'utilizzo agricolo e se le alnete sono boschi rari per loro natura, considerate le particolari condizioni edafiche ed ecologiche che richiedono per svilupparsi, i saliceti ripari restano probabilmente la categoria forestale naturale meglio rappresentata del comprensorio.

Alle loro spalle, se i terreni non sono stati ridotti all'uso agricolo, si insediano formazioni vegetali progressivamente più svincolate dalla superficialità della falda e dal regime delle piene: i boschi misti golenali.

I pioppi (pioppo nero – *Populus nigra*, pioppo bianco – *P. alba* e pioppo grigio – *P. canescens*) divengono allora percentualmente più numerosi, finendo per prevalere sui salici; con l'ingresso delle specie a "legno duro", come

l'olmo campestre (*Ulmus minor*) e la quercia farnia (*Quercus robur*), i boschi golenali si trasformano in un'altra formazione forestale tutelata dalla Direttiva habitat: l'habitat 91F0 "Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus minor*, *Fraxinus* ss.pp. (*Ulmenion minoris*)".

Queste formazioni forestali meso-igrofile, che si sviluppano nelle valli fluviali, su substrati alluvionali limoso-sabbiosi fini, sino al limite esterno del "territorio di pertinenza fluviale", potenzialmente interesserebbero tutte le superfici golenali del territorio, sommerse dalle acque solo in occasione delle piene straordinarie.

In realtà esse sono ridotte a scarsi esempi, spesso poco estesi, dispersi in diverse località delle valli fluviali attive o relitte del comprensorio considerato.

Questi frammenti boschivi consentono comunque di ricostruire, con un buon grado di approssimazione, la potenzialità del territorio, evidenziando anche alcune diversità nel corteggio floristico, che si realizzano percorrendo la provincia da nord a sud e da ovest ad est.

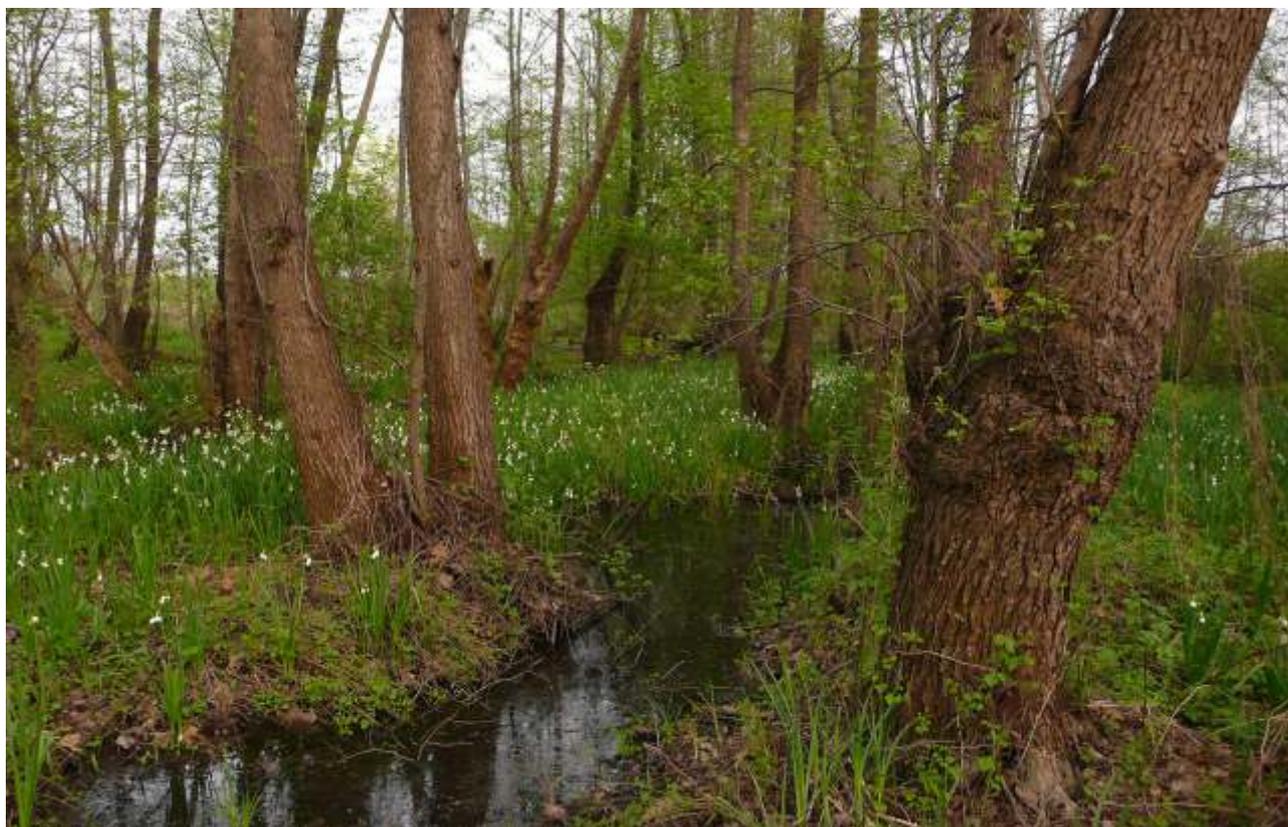
Questi boschi infatti sono sicuramente più ricchi e vari dei boschi spiccatamente igrofilo; se la loro struttura arborea

resta sostanzialmente costante, costituita da pioppi, olmi, querce, aceri campestri (*Acer campestre*), in percentuale differente secondo le caratteristiche edafiche dei suoli, in maniera assai differenziata compaiono altre specie che li accompagnano.

Il frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), ad esempio, risulta sostanzialmente ristretto alla porzione centro settentrionale del territorio e sembra sostituito, a sud-est, dal frassino ossifillo (*Fraxinus oxycarpa*).

Tra gli arbusti la lantana (*Viburnum lantana*) ed il corniolo (*Cornus mas*) sembrano esclusivi delle golene poste entro le valli terrazzate (con l'eccezione di un popolamento di corniolo a Stagno Lombardo, lungo il Po, forse di antica introduzione artificiale), mentre, ad esempio, la clematide viticella (*Clematis viticella*), legata ai margini dei boschi più freschi ed umidi, è segnalata in poche stazioni al confine col mantovano.

Nel corteggio erbaceo queste diversità divengono ancora più evidenti, con la presenza di specie con una distribuzione settentrionale (geofite come il campanellino di primavera - *Leucojum vernum*, l'aglio orsino - *Allium ursinum*, o piante nemorali come la primula - *Primula vulgaris* e l'anemone giallo - *Anemone ranunculoides*) ed



Casanova del Morbasco. Una vistosa fioritura di campanellino maggiore (*Leucojum aestivum*) nel bosco di ontani al piede di una scarpata fluviale relitta.

altre a distribuzione meridionale o orientale (il latte di gallina maggiore - *Ornithogalum pyramidale* o la lappolina petrosello - *Torilis japonica*).

La copertura arborea dei pioppi non è in genere particolarmente compatta e lo strato arbustivo è spesso ben sviluppato; tra i cespugli più comunemente associati a queste formazioni ricordiamo il sambuco (*Sambucus nigra*) ed il sanguinello (*Cornus sanguinea*), ma anche la fusaggine (*Euonymus europaeus*), il nocciolo (*Corylus avellana*) ed il crespino (*Berberis vulgaris*), mentre nelle porzioni più luminose ed ai margini si sviluppa vigoroso il rovo comune (*Rubus ulmifolius*).



Bosco Didattico di Castelleone. Una estesa fioritura di aglio orsino (*Allium ursinum*) nel sottobosco della stazione sperimentale.

I querceti

Del querceto-carpinetto, cioè di quella categoria di bosco planiziale completamente svincolata dalla presenza dei corsi d'acqua che, secondo le prevalenti teorie dovrebbe coprire la gran parte del territorio, in realtà non si rilevano localmente tracce evidenti e significative.

Solo pochissimi esempi sono rimasti a testimoniare questo "modello" di bosco climacico (il climax è da ritenersi lo stadio più stabile, solitamente l'ultimo, di una successione della vegetazione, in massimo equilibrio con l'ambiente locale), e tra l'altro uno di questi esempi sopravvissuti, i boschi del Pianalto di Romanengo, sono in una situazione così particolare da non poter costituire un modello adeguato per tutta la provincia.

Le restanti piccole porzioni di bosco dove la farnia (*Quercus robur*) risulta associata al carpino bianco (*Carpinus betulus*) sono costituite da piccolissimi frammenti posti sulle scarpate che delimitano le valli fluviali e non sono facilmente segregabili dalle formazioni che stabiliscono con loro (o meglio stabilivano, considerato che le une e le altre sono ormai separate dalla riduzione in coltura dei territori) contatti catenali di successione.

Anche il trattamento disordinato a cui queste formazioni sono state sottoposte non aiuta a ricostruire precisi esempi della loro struttura potenziale e della loro composizione originaria.

Per trovare modelli applicabili al territorio provinciale è necessario rivolgersi ad esempi posti al di fuori del perimetro amministrativo cremonese come il Bosco Fontana, in provincia di Mantova o il piccolo boschetto della Cascina Campagna, in comune Pumenengo (BG), vicinissimo ai confini provinciali.

Il querceto - carpinetto costituisce la formazione boschiva che, in tutto il continente europeo rappresenta lo stadio forestale più stabile, che si sviluppa su suoli alluvionali profondi, ben provvisti d'acqua freatica ma mai sommersi dalle piene fluviali. In quanto formazioni forestali stabili, questi boschi sono molto poveri di corteggio arbustivo e basso arboreo (concentrato eventualmente ai margini e nelle radure, a causa della compatta copertura delle volte degli alberi dominanti), mentre sono ricchi di specie del corteggio erbaceo, con una decisa prevalenza di geofite nemorali, con ciclo precoce (fioriscono all'inizio della primavera, quando le foglie degli alberi non sono ancora spuntate e la luce arriva al suolo) e con bulbi e rizomi sotterranei che consentono loro di superare le stagioni non vegetative (l'inverno, come risulta immediato immaginare, ma anche l'estate, quando sotto gli alberi non c'è luce a sufficienza per fotosintetizzare).

Tra queste specie, solitamente caratterizzate da vistose fioriture, ricordiamo l'anemone bianco (*Anemone nemorosa*), l'anemone giallo (*Anemone ranunculoides*) il gigaro scuro (*Arum maculatum*), il dente di cane (*Erythronium dens-canis*), la scilla silvestre (*Scilla bifolia*), il sigillo di Salomone (*Polygonatum odoratum*), il sigillo di Salomone maggiore (*P. multiflorum*) e l'ormai rarissimo ciclamino (*Cyclamen purpurascens*).

Alcune di queste specie del sottobosco, come il pungitopo (*Ruscus aculeatus*), sono sempreverdi e vegetativamente attive anche nella stagione invernale.

Tra le specie arboree che accompagnano gli alberi dominanti ricordiamo il ciliegio selvatico (*Prunus avium*) e

l'acero campestre (*Acer campestre*), mentre tra i cespugli che vegetano al margine dei querceti, i più comuni sono il biancospino (*Crataegus monogyna*) e il ligustro (*Ligustrum vulgare*), mentre il nocciolo (*Corylus avellana*), più sciafilo, può adattarsi anche ad una parziale copertura della volta arborea.

In provincia di Cremona, come si diceva, questi boschi sono sostanzialmente scomparsi, tuttavia il loro corteggio floristico sopravvive anche entro situazioni fortemente degradate, dove specie esotiche come la robinia (*Robinia pseudacacia*) hanno sostituito del tutto la copertura arborea originaria.

La presenza di queste specie testimonia quindi la pregressa diffusione di tali formazioni forestali.

Delle specie arboree che dovrebbero costituire questa categoria vegetazionale, la quercia farnia resta comune e diffusa; oltre che partecipare alla formazione di altre tipologie boschive come i boschi golenali, splendidi esemplari si rinvengono ancora, anche se sempre meno, isolati oppure nei filari tra i campi.

Albero che anche nel sentire comune è ritenuto di elevato valore (quasi totemico), viene più degli altri risparmiato ed utilizzato per marcare confini o ingressi di cascine.

Il carpino bianco è, per contro, estremamente infrequente in situazioni naturali e rintracciabile, sempre con pochi esemplari, soltanto in alcune formazioni forestali relitte.

Una piccolissima porzione di querceto molto particolare sopravvive nell'alta provincia, in comune di Rivolta d'Adda, il boschetto della "Cantacucca", in cui la specie più rappresentata è la roverella (*Quercus pubescens*), una specie termofila che domina le formazioni forestali in alcune porzioni delle Prealpi lombarde. Questo boschetto testimonia la passata estensione di queste formazioni forestali, che dalle aree pedemontane raggiungevano con estese propaggini la pianura sottostante, in condizioni particolari e su suoli molto grossolani (la cosiddetta "Gera d'Adda"). Lo testimoniano la presenza in questo ambito geografico, di sopravvissuti popolamenti di specie che accompagnano queste categorie di bosco come il lilioasfodelo minore - *Anthericum ramosum*, il caprifoglio peloso - *Lonicera xylosteum* e la spigarola dentellata - *Melampyrum cristatum*.

Le formazioni termofile dovevano essere forse più diffuse in passato, quando questa porzione di pianura non era così efficientemente irrigata; piccoli nuclei di specie che costituiscono queste formazioni si rinvengono ancora lungo tratti bene esposti delle scarpate morfologiche delle valli fluviali attive (a Formigara lungo l'Adda) o relitte

(nella valle del Serio Morto, a Castelleone) o trovano asilo in formazioni secondarie sparsamente distribuite qua e là nel territorio.

Tra le specie da segnalare si ricordano alberi come l'orniello (*Fraxinus ornus*), il cerro (*Quercus cerris*) o il bagolaro (*Celtis australis*), in grado persino di formare boschetti in purezza, arbusti come la cornetta dondolina (*Coronilla emerus*) o erbe del sottobosco (il cipollaccio - *Leopoldia comosa*, il cipollaccio villosa - *Gagea villosa*, la fumaria - *Fumaria officinalis*, il vincetossico - *Vincetoxicum hirsutum*, o il rarissimo giglio di S. Giovanni - *Lilium bulbiferum*).

Una situazione del tutto particolare si rileva sul Pianalto di Romanengo, una struttura geomorfologia che si eleva nel settore nord orientale della provincia, le cui porzioni più rilevanti sotto il profilo naturalistico sono tutelate da una riserva naturale.

Costituito da depositi fluvioglaciali eminentemente sabbiosi, sopra i quali si imposta uno strato, spesso in alcuni punti sino a 12 metri, di materiale più fine (limi ed argille di natura eolica depositati alla fine di un evento glaciale), vistosamente "ferrettizzato" (testimone pertanto di successivi periodi interglaciali a clima subtropi-



La scilla silvestre (*Scilla bifolia*) è una liliacea caratteristica del sottobosco.

cale), esso è delimitato sui lati ovest ed est da nette scarpate, mentre a nord si stempera in depositi argillosi di origine fluvio-glaciale, senza salti morfologici evidenti e a sud risulta delimitato da debolissime scarpate, appena percettibili ed in parte alterate dalle attività umane.

Sul lato sud e sud-est, la morfostruttura è però incisa da evidenti e profonde vallecole, a sviluppo dendritico, originate, con ogni probabilità, dal ruscellamento delle acque sulla parte sommitale del Pianalto.

Esso è attraversato longitudinalmente da un canale artificiale, il Naviglio di Melotta, che tuttavia sembra essere stato realizzato sfruttando una di queste incisioni (e precisamente quella che si sviluppava maggiormente in profondità ed in lunghezza).

La vallecola "rimaneggiata" dal Naviglio di Melotta, profonda anche oltre i 10 metri, incide con una netta scarpata, in posizione sub-mediana, i depositi che costituiscono il rilievo; al suo interno il canale vi meandreggia quasi quanto un corso d'acqua naturale.

Da essa si dipartono ulteriori incisioni, tuttora attive, che attestano una dinamicità morfologica evidente.

Tutto il pianalto manifesta un rilevante interesse naturalistico e geologico; soprattutto i suoli, costituiti da depositi loessici del tutto differenti da quelli alluvionali che costituiscono la pianura cremonese, portano nella propria stratigrafia le testimonianze di trascorsi periodi climatici (i climi subtropicali negli interglaciali Riss-Wurm ed i successivi raffreddamenti dell'ultimo glaciale) e costituiscono la meglio conservata tra queste paleostrutture emergenti che, qua e là, punteggiano la Pianura Padana.

La morfologia, accidentata e incisa da profonde vallecole boscate, origina anche piccoli e pregevoli scenari paesaggistici.

Nel settore centrale del Pianalto si colloca la riserva naturale Naviglio di Melotta, che ospita relitti vegetazionali di grande interesse per estensione (si tratta dei boschi extragolenali più vasti della provincia) e composizione.

Per la natura di questi suoli, la composizione floristica dei consorzi vegetali mostra qui delle caratteristiche molto particolari.

Se la struttura delle volte arboree non si differenzia in maniera decisa da quella rilevabile nel restante territorio (boschi di salice e ontano nella valletta incisa dal naviglio, tratti di querceto e di quercu-carpinetto sulle porzioni più elevate), nel corteggio floristico compaiono specie caratteristiche dell'alta pianura ferrettizzata (come, ad esempio quella della fascia pedemontana brianzola).

In provincia, solo qui si rinvencono alcune ginestre (ginestra spinosa – *Genista germanica*, ginestra dei carbonai – *Cytisus scoparius*), alcuni carici (il carice piè di lepre – *Carex leporina*, il carice verde pallido – *C. palle-scens*, il carice peloso – *C. pilosa*) il senecione dei fossi (*Senecio erraticus*) o popolamenti spontanei di pioppo tremolo (*Populus tremula*).

Anche in questo ambito però, la copertura di habitat naturali è estremamente ridotta e frammentata e le compagini forestali sono fortemente alterate dall'invasione delle specie esotiche.

Alcune delle specie più pregevoli sono ridotte a pochissimi esemplari ed almeno due specie di piante prima segnalate nel sito, non sono più state ritrovate in tempi recenti, il citiso peloso (*Chamaecytisus hirsutus*) e la cinquefoglia fragolaccia (*Potentilla rupestris*).

Il problema delle specie legnose esotiche

I boschi secondari costituiti da specie esotiche sono senza dubbio quelli più diffusi in questo ambito territoriale.

La specie più abbondante è certamente la robinia (*Robinia pseudacacia*), che si rinviene nelle siepi e nei filari lungo le rive di fossi e canali e che domina anche la gran parte delle formazioni forestali residue, soprattutto quelle radicate sui cigli delle scarpate dei terrazzi morfologici che incidono il piano fondamentale della pianura.

Questa specie nordamericana è molto vigorosa e, se tagliata, ha grandi capacità pollonifere.

La mancanza locale di pratiche forestali volte alla conservazione della copertura boschiva (o più propriamente, il loro antico abbandono) e la diffusione del taglio a raso (cioè l'asportazione di tutti i fusti che costituiscono il bosco), senza nessun governo del soprassuolo negli anni successivi, lasciandolo rigenerare senza interventi di controllo, ha favorito la diffusione di questa specie, che peraltro è molto apprezzata come legna da bruciare ed ha un turno di maturazione molto breve.

Le formazioni a robinia sono spesso molto fitte e povere di corteggio arbustivo ed erbaceo ma, se raggiungono un certo grado di maturità, sotto le chiome si palesano le tracce di quella che era la copertura forestale originaria.

Allora gli arbusti aumentano in numero e qualità ed al comune sambuco si sommano biancospini, fusaggini, sanguinelli, cornioli e noccioli.

Anche le specie erbacee del sottobosco divengono abbondanti, con estese fioriture di viole (viola bianca – *Viola alba*, viola selvatica – *V. canina*, viola silvestre – *V.*

reichenbachiana, viola mammola - *V. odorata*), favagello (*Ranunculus ficaria*), false ortiche (falsa ortica mora – *Lamium galeobdolon*, falsa ortica purpurea – *Lamium purpureum*, falsa ortica macchiata – *L. maculatum*), tra cui l'interessante falsa ortica maggiore (*Lamium orvala*), dalla distribuzione orientale, frequente lungo le scarpate dell'Oglio e del Serio Morto, ma quasi assente lungo l'Adda.



La vistosa fioritura della falsa ortica maggiore (*Lamium orvala*).

Per molte specie erbacee nemorali tipiche dei querceti, la ancora soddisfacente distribuzione locale è garantita solo dal fatto che la copertura forestale delle formazioni a dominanza di robinia assicura loro quei parametri ambientali sufficienti a consentirne la sopravvivenza.

Specie molto rare si rinvencono in poche stazioni entro robinieti maturi, tra queste si ricordano ad esempio, l'elleboro fetido (*Helleborus foetidus*), il bucanave (*Galanthus nivalis*), gli imbutini (*Campanula trachelium*), l'euforbia delle faggete (*Euphorbia amygdaloides*), il miglio ondulato (*Oplismenus undulatifolius*) o la sola stazione conosciuta per il cremonese di moscatella (*Adoxa moschatellina*), ormai sull'orlo dell'estinzione locale.

Se lasciati invecchiare, nei boschi di robinia si riesce a percepire l'orientamento verso le consociazioni originarie, con l'ingresso delle specie che le costituivano, che progressivamente tendono a sostituire le robinie che muoiono.

Un altro rilevante aspetto dei consorzi di specie esotiche è che garantiscono il mantenimento di una struttura del paesaggio articolata, in cui le formazioni lineari di bosco riescono ad assicurare un certo grado di connettività ecologica.

Il mantenimento di queste connessioni è necessario soprattutto a quelle specie terrestri (alcuni insetti, alcuni rettili ed anfibi, alcuni piccoli mammiferi) che senza una continuità fisica di ambienti idonei, non possono "muoversi" nel territorio.

In assenza dei boschi di robinia sulle scarpate e senza altre formazioni artificiali (impianti produttivi di latifoglie; pioppeti), persino la diffusione di specie aviarie dalle abitudini forestali (la cinciarella – *Cyanistes caeruleus*, il picchio verde – *Picus viridis*, la ghiandaia – *Garrulus glandarius*) sarebbe impedita, così come la ricolonizzazione del territorio provinciale da parte dello scoiattolo (*Sciurus vulgaris*), non sarebbe stata possibile senza l'esistenza di queste strutture vegetali.

La vegetazione artificiale degli agroecosistemi

Per agroecosistema si intende un ambiente artificialmente mantenuto nelle sue condizioni strutturali per assolvere alle esigenze della produzione agricola.

Per secoli l'agricoltura ha seguito sistemi economici tradizionali e gli agroecosistemi rappresentavano ambiti elettivi per molte specie animali che, per loro natura, frequentano ambienti steppici (ad esempio l'allodola - *Alauda arvensis*, tra gli uccelli o la lepre - *Lepus europaeus*, tra i mammiferi).

Per quanto attiene alle componenti vegetali, molte specie associate alle colture ribadivano anch'esse queste stesse esigenze ecologiche, molte "infestanti" dei cereali erano originariamente associate alle praterie dove questi crescevano selvatici e sono divenute ubiquitarie proprio a seguito della diffusione di queste colture ad opera dell'uomo.

Altre specie poi attestano la diffusione passata di colture ormai dimenticate; i pochi esemplari di scotano (*Cotinus coggygria*) rilevati nell'alto cremonese, su scarpate isolate tra i coltivi, testimoniano la trascorsa coltivazione di questa pianta utilizzata nel medioevo per conciare le pelli o per tingere di porpora i tessuti. Analogamente l'utilizzo del

gualdo (*Isatis tinctoria*), che li tingeva di blu e di cui una stazione isolata è stata rinvenuta presso Cremona.

La recente e spinta specializzazione dell'agricoltura, insieme all'introduzione massiccia della chimica (diserbanti, insetticidi e fertilizzanti), ha ridotto in maniera estrema gli spazi per molte di queste entità, che sono divenute rare, quando non sono persino scomparse dai nostri comprensori. Nei campi le flore associate alle piante coltivate sono ormai estremamente impoverite e rappresentate soltanto dalle specie più rustiche e competitive.

Prendendo ad esempio i campi di frumento (*Triticum aestivum*), ormai molto scarsi anch'essi, delle numerose specie che accompagnavano questa coltura, soltanto il papavero rosolaccio (*Papaver rhoeas*), la camomilla (*Matricaria chamomilla*) e poche altre specie sono ancora facilmente rilevabili, mentre del fiordaliso (*Centaurea cyanus*), dello specchio di venere (*Legousia speculum-veneris*) o del gladiolo dei campi (*Gladiolus italicus*) non si rileva quasi più traccia.



Il pur comune rosolaccio (*Papaver rhoeas*) rimane una delle piante più belle e conosciute.

All'interno di questa estesa matrice agricola finiscono dispersi anche i pochi elementi di naturalità rappresentati da boschetti, teste di fontanile o piccole paludi (ad esempio i "bodri" della gola del Po) e soltanto alcune strutture lineari garantiscono ancora la connessione tra le aree che mantengono una spiccata caratterizzazione naturalistica.

Le siepi che ancora a tratti seguono i corsi d'acqua, qualche volta anche consistenti (ad esempio quelle che crescono in corrispondenza di corsi d'acqua che scorrono paralleli), o gli argini dei fiumi, talvolta imponenti, come le arginature maestre del Po, riescono a costituire corridoi che si sviluppano talvolta per chilometri.

Questi corridoi, gestiti in maniera assai differenziata,

possono talvolta costituire aree di rifugio e di movimento attraverso un territorio altrimenti ostile per alcune entità faunistiche.

È però soprattutto il fitto reticolo realizzato per il governo delle acque (il comprensorio planiziale della provincia di Cremona primeggia tra gli altri per la complessità del suo reticolo idrico), raccolte prima, dai fiumi e dai fontanili e distribuite per irrigare con efficienza un territorio estremamente produttivo e quindi, per la parte in esubero, rimosse con un'altrettanto complessa rete di colatori, ad assicurare, con il suo corredo di vegetazioni seminaturali, una matrice indispensabile per garantire la permeabilità ed il raccordo tra aree isolate e quindi diviene un elemento fondamentale per mantenere la connettività ecologica per le specie floro-faunistiche di questa porzione della Pianura Padana.



Campagna casalasca. I fossi, come questo colto circondato da medicai, contribuiscono a realizzare il reticolo minore, che, con il suo corredo vegetale purtroppo sempre più impoverito, rappresenta spesso il solo raccordo tra gli elementi principali della rete ecologica ed il comprensorio agricolo.

Le specie mediterranee

La pianura padana, per la sua collocazione geografica, delimitata a nord e ad ovest dalle Alpi e a sud dal crinale appenninico, con una sola grande apertura verso est (che nell'ultimo glaciale si estendeva sino all'altezza delle attuali coste marchigiane), rimane un ambito geografico relativamente isolato e il suo popolamento floristico (ed anche faunistico) è stato condizionato da questa collocazione geografica.

La sua attuale attribuzione ad un ambito sostanzialmente continentale e temperato vede una predominanza delle specie legate a questa fascia climatica.

La gran parte delle specie che caratterizzano le vegetazioni naturali hanno un areale di distribuzione europeo-

caucasico, che attesta una penetrazione prevalente da oriente, a partire dalle foreste colchiche (cioè della porzione sud-orientale dell'Europa e dell'Asia minore), sopravvissute all'ultimo glaciale sulle sponde del Mar Nero.

Tra queste ricordiamo proprio la quercia farnia (*Quercus robur*), il nocciolo (*Corylus avellana*), la fusaggine (*Euonymus europaeus*), ed anche alcune specie erbacee, come il paleo silvestre (*Brachypodium sylvaticum*). Una discreta percentuale di specie "mediterranee" sembra invece provenire da sud-est e questa "risalita" è stata resa possibile dal miglioramento climatico post-glaciale, a partire proprio dalle riviere adriatiche.

Componenti di tipo mediterraneo o mediterraneo-orientali si rinvencono quindi naturalmente, per ragioni fitogeografiche e climatiche, nella flora locale, dove compaiono sia specie caratteristiche delle formazioni a sclerofille (cioè di formazioni a latifoglie che non si spogliano del fogliame nella cattiva stagione) come ad esempio, il pungitopo (*Ruscus aculeatus*) ed il tamaro (*Tamus communis*) sia, per citare due specie a distribuzione decisamente orientale, il frassino meridionale (*Fraxinus oxycarpa*) e la falsa ortica maggiore (*Lamium orvala*).

Ovviamente le specie macroterme (cioè che gradiscono temperature medie invernali piuttosto elevate) sono, nel cuore della pianura padana, meno frequenti rispetto alle aree dell'alta pianura ed ai versanti orientati a sud delle Prealpi, dove possono avvantaggiarsi di una migliore esposizione e del fenomeno dell'inversione termica invernale che garantisce una temperatura media di qualche grado centigrado più elevata.

Un recente studio floristico ha attestato la presenza, in provincia, di una percentuale piuttosto consistente di queste piante che costituiscono poco meno del 10% del totale. La distribuzione di queste specie non è uniforme sul territorio e si concentra, oltre che in corrispondenza dei centri urbani (dove possono godere dell'effetto "isola di calore" garantito dalle aree edificate), nei settori più meridionali del comprensorio (Casalasco e golena del Po).

Negli ultimi anni si denota comunque un incremento delle segnalazioni di specie termofile, la cui comparsa si concentra quasi sempre in prossimità dei centri urbani, lungo le strade o, in qualche caso, nelle aree dove sono stati realizzati interventi di riqualificazione.

Durante lo svolgimento di questo progetto sono state individuate stazioni di specie mediterranee mai segnalate prima. Un piccolo popolamento di asfodelo fistoloso (*Asphodelus fistulosus*) è stato ad esempio rilevato su

una porzione esposta a sud di un dosso nel centro abitato di Castelleone.

Si tratta di una specie spiccatamente mediterranea, storicamente segnalata in Lombardia ma in situazioni decisamente più consone all'ecologia di questa specie (sulle morene gardesane del bresciano), ma mai nessuna segnalazione aveva riguardato il "freddo" cuore della Pianura Padana.

Un esuberante esemplare di finocchiaccio (*Ferula communis*) è stato poi rilevato lungo la tangenziale di Soncino, all'esterno del centro abitato; in questo caso si può ipotizzare il trasporto accidentale e la casuale disseminazione in questa località ad opera del traffico veicolare (basta il distacco di un pezzo di fango in cui siano racchiusi dei semi per diffondere specie insolite in ambiti dove non erano presenti).

Se si considerano le segnalazioni di questa specie degli ultimi dieci anni, (Casalromano - MN, e quelle emiliane come Alseno e Bobbio - PC), si può ipotizzare una risalita verso nord di questa specie, tipica delle coste tirreniche.

Un popolamento numeroso di salvia minore (*Salvia verbenaca*) è improvvisamente comparso in uno dei siti in cui si è operato nell'ambito del progetto, presso la Cascina Stella di Castelleone e si è, nell'arco di due anni, rapidamente espanso.

In questo caso si può ipotizzare la diffusione involontaria di questa specie attraverso l'utilizzo di materiale vivaistico "inquinato" da esemplari di questa specie.



Ombelico di Venere (*Umbilicus rupestris*).

Queste segnalazioni fanno da compendio alla rilevata presenza, nei centri urbani più grandi, di piccoli popula-

menti sparsi di ombelico di venere (*Umbilicus rupestris*), rilevato a Cremona in ben 50 stazioni, ma osservato anche a Pavia e a Piacenza o alla presenza, sempre presso Cremona, della veronica a foglie di cimbalaria (*Veronica cymbalaria*) con una consistente stazione, segnalata in espansione in Lombardia, forse a partire dalle zone gardesane.

Anche la sinantropica radichella dolce (*Crepis pulchra*) e l'erba porraia (*Heliotropium aeuropaeum*), rilevata nelle stoppie, sono due specie mediterranee in progressiva diffusione.



L'Erba porraia (*Heliotropium aeuropaeum*) è una pianta dal ciclo annuale, caratteristica delle aree desertiche e subdesertiche che, in questo settore della Pianura Padana, compare sempre più frequentemente nelle aree incolte e disturbate o nelle stoppie, comportandosi come una pianta ruderale.

La concentrazione di queste segnalazioni in ambiti antropizzati (centri urbani, margini stradali) o in corrispondenza di aree di intervento antropico (come nel caso della salvia minore, probabilmente introdotta involontariamente con il terriccio delle piante da vivaio), sembra attestare che l'uomo può essere individuato come il vettore (attivo o passivo, volontario o accidentale) di queste diffusioni.

Pur trattandosi di piante autoctone, magari diffuse un aree adiacenti al comprensorio pianiziale padano, il loro "comportamento" ricorda le modalità di penetrazione seguite da numerose piante alloctone.

Si ricorda, a titolo esemplificativo che molte piante esotiche ed infestanti approfittano frequentemente delle aree "disturbate" dall'uso antropico; si pensi all'ambrosia a foglie di artemisia (*Ambrosia artemisiifolia*), pianta allergogena che in pochi anni ha colonizzato estese superfici ruderali in tutti gli ambiti urbani,

rendendo necessari strumenti di controllo obbligatorio per il suo impatto sulla salute umana o al senecio sudafricano (*Senecio inaequidens*) le cui direttive di penetrazione si attestano principalmente lungo i margini delle strade.

Nondimeno, nella diffusione di queste entità sembra rilevante la questione climatica e per alcune specie (*Umbilicus rupestris* e, forse, *Ferula communis*, la "risalita" riveste anche qualche elemento di spontaneità) Questa recente tendenza all'incremento della colonizzazione da parte delle piante "mediterranee" attesta, forse con più chiarezza di ogni altro indice biologico, l'orientamento del clima verso un aumento delle temperature, soprattutto con la mitigazione dei rigori invernali. Sicuramente si tratta di aspetti che necessitano di monitoraggi e di studi ulteriori, per i riflessi che possono avere sugli ecosistemi ma, sin da ora, questo fenomeno genera anche problematiche di carattere gestionale per chi si occupa di salvaguardia dell'ambiente: si tratta di un processo da assecondare o da contrastare?



Soncino. L'esemplare di finocchiaccio (*Ferula communis*) cresciuto a margine della "tangenziale".

La fauna

Gli Insetti e la rete ecologica

Gli Insetti costituiscono uno degli elementi più importanti e contemporaneamente meno noti della fauna selvatica vivente negli habitat naturali e seminaturali ricompresi all'interno della rete ecologica regionale. Gli Artropodi (vastissimo *Phylum* di animali invertebrati accomunati da caratteri comuni quali la presenza di un esoscheletro, di un corpo segmentato e di zampe articolate, a cui appartengono, oltre agli insetti, anche i ragni ed i crostacei) rivestono un ruolo fondamentale per il mantenimento degli equilibri negli ecosistemi, per il ruolo chiave nelle catene alimentari e di conseguenza per la salute degli habitat all'interno dei corridoi ecologici. Nonostante questo, da sempre, le attività di indagine, monitoraggio, salvaguardia e valutazione di questi sistemi sono principalmente rivolti alla "fauna superiore", in particolare ad uccelli e mammiferi.

Alcuni mammiferi effettivamente bene esemplificano le necessità di continuità, connessione ed interscambio proprie di una rete ecologica: se pensiamo agli ambienti utili allo spostamento di un riccio, di una volpe oppure di un capriolo all'interno di un paesaggio agricolo è probabile che immaginiamo boschi interconnessi da filari, siepi e prati, che in realtà costituiscono gli elementi principali di continuità ecologica in ambito terrestre planiziale.

Queste tipologie di habitat racchiudono una biodiversità faunistica potenzialmente elevata che proprio negli insetti trova una delle espressioni più articolate.

Tra gli Insetti si annoverano alcuni gruppi faunistici che si prestano a descrivere bene lo stato di salute di un ambiente, come i lepidotteri diurni per gli ambienti aperti erbacei o le libellule per gli ambienti acquatici e i coleotteri del legno per le aree forestali.

Le farfalle diurne

I lepidotteri diurni (Ropaloceri) sono un gruppo di insetti molto ben rappresentato a livello italiano, in Italia sono infatti rappresentate ben 289 specie, che costituiscono quasi il 40% del totale della lepidotterofauna del continente europeo.

A livello nazionale, è stata recentemente stilata anche una Lista Rossa Italiana dei Lepidotteri diurni, che stabilisce lo status di ogni singola specie nella penisola.

Le farfalle sono considerate buoni indicatori della biodiversità; infatti sono un gruppo ben noto e facilmen-



Una vanessa del cardo (*Vanessa cardui*) ed una megera (*Lasiommata megera*) si alimentano sul fiore di un cardo campestre (*Cirsium arvense*), una pianta molto gradita dalle farfalle.

te campionabile, possiedono un ciclo vitale breve e per questo sono sensibili alle trasformazioni ambientali. Per tali motivi le farfalle vengono indagate con metodi standardizzati in diverse nazioni europee e, purtroppo, le più aggiornate indagini indicano un generale impoverimento delle popolazioni di molte specie, specialmente quelle degli ambienti prativi.

La diffusione ed abbondanza delle farfalle diurne è legata in primo luogo a fattori biogeografici (nella nostra penisola esistono aree a maggiore diversità, come le Alpi e le Prealpi ed aree con un minor numero di specie, come gli Appennini e le Isole, che d'altra parte ospitano molte specie endemiche, risultato dell'adattamento a condizioni ambientali uniche ed all'isolamento).

Le farfalle sono insetti sensibili alla perdita di habitat, sia a livello locale sia a livello europeo e tale fenomeno è evidente in ambienti altamente trasformati dalle attività umane, come la Pianura Padana.

I due fattori ecologici più importanti che permettono la sopravvivenza di questo gruppo faunistico sono la presenza delle specie vegetali nutrici degli stadi larvali e l'abbondanza di piante in fiore, principale alimento degli stadi adulti. Tra i vari fattori che esercitano pressioni negative sulle comunità di Lepidotteri, sino all'estinzione locale delle popolazioni di alcune specie, il principale è probabilmente, almeno a livello locale, l'intensificazione delle pratiche agricole.

Nel territorio della provincia di Cremona sono attualmente note circa 60 specie di Ropaloceri. Localmente le informazioni a disposizione sono attualmente in fase di aggiornamento, grazie alle attività di ricerca ancora in corso. Queste indagini si concentrano principalmente nelle aree rivierasche dei fiumi Adda, Oglio e Po ed in altri ambiti di interesse naturalistico (Valle del Serio Morto, Pianalto di Romanengo, corridoio ecologico del Canale Acque Alte). Sono però auspicabili ulteriori indagini per "coprire" quelle porzioni di territorio attualmente poco esplorate, per meglio comprendere quali siano le capacità espresse dagli agroecosistemi locali (che inglobano i principali corridoi ecologici, finendo spesso per interromperli) di sostenere popolamenti di farfalle.

Tra le informazioni da sviluppare è particolarmente importante la valutazione di come le varie tessere del mosaico ambientale si articolino tra loro, anche al fine di comprendere se e come questi insetti possano spostarsi da un ambiente all'altro.

Delle specie segnalate localmente, circa una dozzina mostra un comportamento parzialmente o fortemente migratorio che le spinge a muoversi, sia in ambienti naturali o seminaturali sia in ambienti spiccatamente antropici (anche in giardini o parchi urbani, secondo le disponibilità alimentari). Per queste entità gli esemplari adulti possono essere osservati in una grande varietà di ambienti, purché siano presenti fioriture idonee alla loro alimentazione; tra le specie più appariscenti si ricordano alcune vanesse come la vanessa del cardo (*Vanessa cardui*), il vulcano (*Vanessa atalanta*), l'occhio di pavone (*Inachis io*). Molte altre specie, al contrario, non sono in grado di compiere grandi spostamenti e sono quindi più strettamente legate agli habitat che presentano condizioni adatte a soddisfare le esigenze degli stadi larvali e quelle degli esemplari adulti; tra queste, le specie dei prati costituiscono il gruppo più numeroso, che annovera sia farfalle ancora comuni, diffuse ed adattabili (ad es. la cavolaia minore *Pieris rapae*, l'argo azzurro *Polyommatus icarus*, l'argo bronzeo - *Lycaena phleas*, la ninfa minore - *Coenonympha pamphilus*), sia specie più esigenti, legate ai prati stabili ed alle praterie regolarmente sfalciate, come ad esempio alcune specie del genere *Melitaea*. Gli ambienti prativi umidi, possono ospitare due interessanti farfalle appartenenti alla famiglia dei Licenidi, il titiro (*Lycaena tityrus*) e la licena delle paludi (*Lycaena dispar*). Quest'ultima è una specie ad ampia diffusione, presente in gran parte dell'Europa, ma in forte rarefazione da diversi decenni, con riduzione dell'areale un tempo occupato e perdita di intere popolazioni, tanto da essere considerata di interesse

conservazionistico e protetta dalla Direttiva Habitat. In Pianura Padana ed anche nel territorio interessato da questo progetto la specie è presente negli ambienti adatti ed ancora relativamente diffusa, sebbene non si abbiano ancora dati chiari sul *trend* delle sue popolazioni. I siti che rivestono particolare importanza per la conservazione di questa specie sono le aree umide ed incolte nelle golene fluviali, le praterie secondarie presenti lungo gli argini e lungo le sponde dei canali principali della Rete Ecologica locale (tra cui per esempio il Canale Acque Alte che nella bassa pianura cremonese mette in comunicazione il Fiume Po ed il Fiume Oglio, lungo il quale la specie è stata osservata con continuità) e le aree prative stabili della "fascia dei fontanili" di cui fa parte anche una vasta porzione del territorio Cremasco.

Localmente non mancano specie legate invece alle fasce di ecotono, cioè di transizione tra ambienti diversi, come le siepi campestri e le aree di passaggio tra prato e bosco: qui si possono osservare il grande e ben noto podalirio (*Iphiclides podalirius*) e un Licenide, il piccolo argo (*Celastrina argiolus*), entrambe specie legate alla presenza degli arbusti di cui si nutrono gli stadi larvali (biancospini, rovi ed altre specie di rosacee). Esistono poi popolazioni di specie caratteristiche degli habitat boschivi, come le diffuse e comuni egeria (*Pararge aegeria*) e vanessa c-bianco (*Polygonia c-album*) o la assai più localizzata, in pianura, tabacco di Spagna (*Argynnis paphia*) e specie tipiche dei pioppeti e dei saliceti planiziali, come la ilia (*Apatura ilia*).

Il mantenimento, e quando possibile, l'incremento delle diverse tipologie di habitat all'interno di ciascun corridoio ecologico contribuisce quindi a conservare la diversità della lepidotterofauna planiziale.



Talvolta basta poco per consentire l'insediamento di comunità di farfalle, come nel caso di questa prateria, risultato del temporaneo abbandono delle attività agricole in un terreno.



A sinistra: maschio e femmina di licena delle paludi (*Lycaena dispar*) su un fiordaliso nerastro (*Centaurea nigrescens*). A destra: l'affine titiro (*Lycaena tityrus*).

Anche la ricchezza floristica di ciascun habitat è importante per mantenere la complessità delle popolazioni di Ropaloceri e, ad esempio, gli interventi di restocking di specie erbacee autoctone realizzati all'interno di questo progetto, con la finalità principale di ripristinare la complessità ecologica degli habitat e di favorire la diffusione delle specie vegetali rare, utilizzando materiale di provenienza locale, ha certamente generato degli effetti positivi anche sulla piccola fauna, di cui le farfalle diurne rappresentano un buon esempio.

Sin dal primo anno è stata infatti osservata la frequentazione di numerose farfalle sulle parcelle di specie erbacee collocate a dimora nei diversi ambienti, come era lecito attendere, considerata la nota attrattività che esercitano le fioriture di alcune delle specie utilizzate (ad es la salvia dei prati - *Salvia pratensis*, l'ambretta comune - *Knautia arvensis* o la vedovina selvatica - *Scabiosa columbaria*), su questa categoria di Insetti.



Esemplari di megera, febe ed esperide dei boschi sulla stessa pianta di vedovina collocata a dimora in uno degli interventi di *restocking*.

Le libellule

Le libellule (Odonata), sono un gruppo di Insetti ben conosciuto anche dal grande pubblico, grazie alla facile contattabilità, ai colori spesso sgargianti, alla grande diffusione ed al fatto che non sono animali ritenuti fastidiosi o pericolosi.

Il ciclo vitale di questi insetti è anfibio, la loro presenza è indissolubilmente legata all'acqua, le larve infatti, a seconda delle specie, vivono in diverse tipologie di ambienti acquatici, mentre gli adulti conducono vita aerea; entrambi gli stadi sono carnivori e predatori.

In Italia sono attualmente note 94 specie di libellule; in Lombardia e più in particolare nella pianura lombarda le conoscenze su questo gruppo faunistico sono piuttosto buone, sia grazie alle ricerche svolte nel secolo scorso (soprattutto lungo le principali valli fluviali), sia grazie all'impulso dato alla ricerca nel nuovo millennio dalla nascita di un'Associazione che si occupa dello studio e della conservazione delle libellule (Odonata.it), che annovera tra le sue file professionisti ed appassionati che raccolgono nuovi dati in questa porzione territoriale.

Attualmente, per il comprensorio cremonese, sono note circa 50 specie e nelle golene fluviali si trovano zone umide di diversa tipologia che ospitano almeno 40 di queste specie. Tra queste alcune sono di grande interesse conservazionistico; le specie più "preziose" sono legate ad ambienti fluviali ben strutturati, che conservano ampi tratti di sponde naturali e con vegetazione boschiva di corredo. Negli ultimi anni è stata ad esempio approfondita la conoscenza sulla distribuzione e frequenza di due specie protette dalla Direttiva Habitat: il gonfo serpentino (*Ophiogomphus cecilia*) ed il gonfo zampegiale (*Gomphus flavipes*). Entrambe queste entità hanno una distribuzione asiatico-europea, ed in Italia sono presenti quasi esclusivamente in Pianura Padana dove sono legate ai tratti di fiumi e canali con fondo sabbioso. Queste specie risultano diffuse in corrispondenza dei principali fiumi del territorio, lungo i navigli e lungo alcuni grandi canali artificiali, come il per esempio il Canale Vacchelli (le due specie convivono, per esempio, insieme a diverse altre nel nodo idraulico delle Tombe Morte).

Proprio durante le attività di ricerca svolte in questo progetto è stato possibile appurare anche la presenza di un'altra specie protetta legata agli ambienti fluviali, la smeralda di fiume (*Oxygastra curtisii*), il cui ritrovamento nel 2015 sul Fiume Oglio, presso Azzanello, costituisce la prima osservazione per la provincia di Cremona e per la

porzione di Rete Ecologica interessata da questo progetto.

Si tratta di una libellula principalmente legata a torrenti e fiumi di medie dimensioni, circondati da boschi ripari.

Negli ultimi due anni popolazioni di questa specie sono state osservate anche in altre località del tratto intermedio del fiume Adda, tra le province di Cremona, Lodi, Milano e dell'Oglio, tra Cremona, Brescia e Bergamo.

Le tre specie sopra citate sono ottimi indicatori della salubrità degli ambienti fluviali, in quanto, seppure caratterizzate da esigenze ecologiche diverse, sono legate ad habitat ben conservati e risentono degli interventi umani che interferiscono con la naturalità di questi luoghi, come ad esempio il taglio della vegetazione arborea riparia o la bacinizzazione per attività idroelettrica, con relativo cambiamento del regime idrologico, dei fiumi.



Un esemplare di smeralda di fiume (*Oxygastra curtisii*) posato sulla capsula di un papavero, tra la vegetazione erbacea a margine di un corso d'acqua. La presenza locale di questa specie contemplata dalla Direttiva Habitat è stata rilevata durante lo svolgimento di questo progetto.

Gli insetti dei boschi: i saproxilici di interesse conservazionistico

I boschi residui della Pianura Padana rappresentano un habitat di particolare importanza per la conservazione della biodiversità e, al riguardo, merita una breve riflessione anche l'artropodofauna legata agli ambienti boschivi. Gran parte della diversità faunistica del bosco appartiene infatti ai numerosi gruppi di artropodi presenti in questi ambienti, spesso poco o per nulla noti

al pubblico. Si vogliono qui riportare alcune osservazioni relative ad un particolare gruppo, la coleotterofauna saproxilica, ed in particolare a quella di interesse conservazionistico. I coleotteri costituiscono l'ordine di Insetti più numeroso ed uno dei meglio studiati al mondo, con il termine saproxilico si identificano quegli organismi legati, in una o più fasi del proprio ciclo vitale, alla presenza di legno morto, si intendono infine "di interesse conservazionistico" le specie notevoli per rarità, interesse ecologico e/o biogeografico. Il gruppo dei coleotteri saproxilici è ritenuto rilevante sia per la quantità di specie (circa 2000 in Italia, frutto della molteplicità di combinazioni ecologiche esistenti nel nostro Paese), sia per l'insostituibile funzione di trasferimento di energia nelle catene alimentari degli ambienti boschivi e poiché contribuiscono a completare il ciclo dei nutrienti in questi ambienti. Questo gruppo comprende al suo interno numerose specie bioindicatrici, vale a dire specie che con la propria presenza sono in grado di dare informazioni sullo stato di salute di un ecosistema.

Le poche specie di questa categoria di insetti conosciute anche al grande pubblico sono inoltre considerate "specie bandiera", cioè specie che possiedono un valore simbolico utile ad attirare l'attenzione verso le problematiche della conservazione.

Sino al secolo scorso la gran parte delle indagini sulla fauna degli ambienti forestali italiani era concentrata in area alpina ed appenninica, ritenuta più meritevole, per ricchezza, importanza ed estensione degli ambienti boschivi presenti. Questo ha fatto sì che i frammentati, poco estesi e disperatamente dispersi boschi della Pianura Padana non venissero mai approfonditamente indagati, se non negli ultimi decenni.

Peraltro la presenza di legno morto risulta quanto mai rara nei boschi relitti della pianura cremonese considerata la loro ridotta estensione, la relativamente giovane età dei consorzi forestali e l'intenso sfruttamento per ottenere legna da ardere che non risparmia certamente gli esemplari senescenti o danneggiati dalle avversità (che vengono in genere tagliati ogni volta che se ne presenta l'occasione). Costituisce pertanto un elemento di eccezionalità la presenza di condizioni ideali per la sopravvivenza della fauna legata al legno morto.

Le pratiche di "pulizia" ed "ordine" applicati nella manutenzione dei boschi hanno infatti fortemente limitato la presenza di legno in diversi stadi e condizioni (es.: alberi vetusti, alberi deperienti, alberi morti in piedi oppure sradicati ed abbandonati sul terreno, vecchie ceppaie, vecchi alberi capitozzati ed alberi cavi, frammenti lignei al suolo...), che costituirebbe la base per

realizzare quei "microhabitat" e quelle nicchie trofiche necessarie allo sviluppo e diversificazione della fauna saproxilica.



Tronco di quercia farnia deperiente: si notino le gallerie scavate dalle larve degli insetti saproxilici ed i fori di uscita degli esemplari adulti.

Negli ultimi anni è aumentata l'attenzione e la ricerca nei confronti di questi grandi insetti anche da parte di entomologi dilettanti ed appassionati, spinti dall'attivazione di progetti nazionali ed internazionali di salvaguardia e sensibilizzazione sul tema, che ha portato quantomeno, ad aggiungere qualche dato sulla loro attuale distribuzione.

Per cercare di sopperire alla mancanza di informazioni aggiornate sulla diversità faunistica dei boschi planiziali, sono state promosse recentemente, anche nel territorio cremonese, nuove indagini sulla artropodofauna, con attenzione a quella saproxilica; queste ricerche si sono concentrate in alcuni biotopi di rilievo inseriti nella Rete Ecologica (es. nelle Riserve naturali Lanca di Gerole, Bosco Ronchetti, Naviglio di Melotta e all'Alneto del Morbasco) ed hanno portato all'aggiornamento delle liste faunistiche.

Limitando in questa sede la trattazione ad alcune specie di coleotteri saproxilici di grandi dimensioni, note per essere specie bandiera oltre che tutelate ai sensi della principale direttiva comunitaria che si occupa di salvaguardia della biodiversità in Europa, la già nominata Direttiva Habitat, si osserva che risultano legate ai boschi

della Pianura Padana 4 entità, potenzialmente presenti nel territorio della provincia di Cremona: il cervo volante (*Lucanus cervus*), il cerambice delle querce (*Cerambyx cerdo*), il morimo scabroso (*Morimus asper*) e lo scarabeo eremita (*Osmoderma eremita*).

La presenza di queste specie nel territorio è, per quanto verificato, molto frammentaria, e benché risultino segnalate bibliograficamente in diverse aree protette distribuite lungo le principali valli fluviali, non sono disponibili studi organici recenti sulla loro reale presenza, né ancor meno sulla loro abbondanza.

Delle quattro specie, risulta molto raro, se non addirittura scomparso, lo scarabeo eremita. Si tratta di una specie legata a vecchi alberi, che presentino cavità con abbondanti accumuli di rosura o di legno in avanzato stadio di deperimento.

Lo scarabeo eremita è molto raro anche a livello nazionale ed è giudicato vulnerabile nella Lista Rossa dei coleotteri saproxilici italiani.

Seppure in maniera apparentemente molto localizzata il cervo volante ed il cerambice delle querce, sono invece ancora presenti nei boschi lungo il fiume Adda ed il Fiume Oglio, mentre risulta relativamente diffuso il morimo scabroso, rilevato sia lungo le valli del fiume Adda ed Oglio sia entro formazioni boschive minori extragolenali (es. nella Valle dei Navigli e lungo il Canale



Maschio di cervo volante (*Lucanus cervus*). Si tratta di uno dei coleotteri più grandi d'Europa. Grazie alla mole ed alle possenti mandibole è certamente tra gli insetti più conosciuti della fauna italiana.



Maschio di cerambice delle querce (*Cerambyx cerdo*). Questo insetto condivide con la famiglia a cui appartiene (i Cerambycidae) un carattere diagnostico, la presenza di lunghissime antenne, che in questa specie possono sfiorare i 10 cm di lunghezza.

Acque Alte), e persino in boschi e giardini isolati nella campagna coltivata e privi di elementi di connettività con le golene fluviali.

Risulta in questo senso esemplificativo il caso del Bosco/Parco della Rocca Medici del Vascello a San Giovanni in Croce. Si tratta di un'area boscata di circa 11 ettari realizzata nella prima metà del XIX secolo secondo i dettami del giardino romantico. La storia di quest'area, creata in un periodo storico in cui verosimilmente la campagna cremonese ancora conservava un grado di connettività maggiore, è stata caratterizzata da un periodo piuttosto lungo di abbandono e di relativa incuria da parte dell'uomo, che si è tradotta nella quasi totale perdita dell'originario disegno paesaggistico. Questo abbandono ha però consentito la conservazione, al suo interno, di una fauna piuttosto interessante, che annovera anche elementi di rilievo. Nel sito sono presenti, oltre a numerose specie di uccelli caratteristici dell'ambiente forestale, una garzaia plurispecifica (formata da aironi cenerini, garzette, nitticore ed aironi guardabuoi), una erpetofauna varia ed una coleotterofauna saproxilica articolata, soprattutto se relazionata al territorio in cui è inserita. Nel Bosco della Rocca è presente una popolazione di cervo volante e di cerambice delle querce, a cui si aggiungono altre specie del legno morto. Sono ad esempio presenti: il cervo volante minore (*Dorcus parallelipedus*), il cerambice della quercia notturno (*Cerambyx welensii*) l'egosoma

(*Aegosoma scabricorne*) ed anche il ferretto arancio (*Elater ferrugineus*), una specie di elateride predatrice di scarabeidi saproxilici, considerata "vulnerabile" nella Lista rossa dei coleotteri italiani.

Come spesso accade per le formazioni boschive planiziali anche questo sito di piccole dimensioni si caratterizza come un'isola all'interno di un mare inospitale, essendo circondato su tre lati da un centro abitato ed aprendosi solo verso nord alla campagna aperta. Queste specie saproxiliche altamente specializzate non sono in grado di compiere grandi spostamenti all'interno di territori inospitali e non sono segnalati attualmente, nelle immediate vicinanze, ambienti con alberi vetusti che possano fungere da "stepping stones". Pur trovandosi quindi all'interno di un corridoio ecologico primario (il corridoio del Canale Acque Alte), il sito risulta isolato rispetto ad altri luoghi in cui è stata rilevata la presenza, di altre popolazioni di queste stesse specie.

Appare sintomatica e forse rappresentativa dell'incerto futuro di questi insetti l'osservazione che ben cinque delle sei specie elencate sono state rilevate, anche se alcune in maniera non esclusiva, su un solo vecchio esemplare di quercia farnia. È utile ricordare quanto in questo sito, e più in generale in luoghi con queste caratteristiche ancora presenti nella campagna cremonese, sia importante ponderare con attenzione le attività di manutenzione del verde, anche nel caso di interventi per la messa in sicurezza dei fruitori, nonché programmare con cura le attività a fini ricreativi del bosco, poiché il rischio di compromettere la conservazione in situ di elementi unici per la salvaguardia della biodiversità è estremamente elevato e la conservazione della natura in



Esemplare adulto di ferretto arancio (*Elater ferrugineus*). La larva di questo insetto parassita alcune specie di coleotteri saproxilici e per questo è legato alla presenza di vecchi alberi deperienti.

tutte le sue forme rientra a tutti gli effetti tra i doveri di una corretta gestione dell'ambiente, del territorio e del paesaggio.

Alla luce delle considerazioni sopra esposte, sono altamente auspicati supplementi di indagine e ricerche periodiche, delle specie "notevoli" e più in generale dell'entomofauna, nelle Aree protette che costituiscono l'ossatura della rete ecologica, così come nuove indagini dovrebbero essere intraprese nei luoghi potenzialmente adatti alla presenza di queste interessanti specie, da ricercare anche in altri siti caratterizzati da una meno intensa pressione antropica.

I Vertebrati

L'erpetofauna - anfibi e rettili

Anfibi e rettili sono due categorie della fauna vertebrata poco noti al grande pubblico (alcuni sono addirittura identificati con difficoltà: quali sono i rospi? Come è fatto un tritone?) e su cui circolano informazioni poco precise, quando non scorrette infondate e spesso arricchite da elementi di superstizione ed "ignoranza". Rane, rospi, tritoni, lucertole e serpenti appartengono alla Fauna considerata minore, sia in termini di dimensioni sia in termini di valore, e non è sovente riconosciuta l'importanza ecologica che rivestono questi animali.

Gli Anfibi sono la Classe di animali a maggior rischio di estinzione a livello globale e, nonostante le grandi campagne di comunicazione e sensibilizzazione realizzate negli ultimi due decenni su questo tema in tutto il Mondo, non è ancora percepita dal grande pubblico la reale dimensione di questo problema: circa un terzo delle specie note è considerato a rischio di estinzione a causa di alterazioni ambientali, patologie, introduzione di specie alloctone e per gli effetti dei cambiamenti climatici.

In Italia sono note 44 specie di Anfibi, di cui 17 endemiche e 56 specie di Rettili, di cui 5 endemiche. Anfibi e rettili sono inoltre i gruppi di vertebrati che annoverano il maggior numero di specie protette ai sensi della Direttiva Habitat.

Da oltre 20 anni le ricerche su questo gruppo faunistico sono condotte in Italia da istituti pubblici e privati in maniera coordinata, tra cui appassionati e professionisti appartenenti ad SHI (Societas Herpetologica Italica) una associazione scientifica che promuove la ricerca erpetologica di base e applicata, la divulgazione delle

conoscenze sull'erpetofauna e la protezione degli Anfibi e Rettili e dei loro habitat. Anche durante questo progetto sono state svolte iniziative di divulgazione sul tema della salvaguardia degli Anfibi, promosse da questa e da associazioni internazionali che si occupano di queste tematiche.

Attualmente sono segnalate, per il territorio provinciale, 11 specie di anfibi e 13 specie di rettili; tra gli anfibi rientrano specie ancora oggi ad ampia diffusione nell'agroecosistema, come la rana verde (*Pelophylax kl. esculentus*) e specie diffuse anche in ambienti sinantropici come il rospo smeraldino (*Bufo viridis*). Altre specie, un tempo frequenti e ben distribuite, come il rospo comune (*Bufo bufo*), sono oggi invece in preoccupante rarefazione. Per il rospo comune la diminuzione è stata peraltro rilevata in diversi settori del nostro Paese, tanto che attualmente questa specie è contemplata nella categoria "vulnerabile" della Lista Rossa della Fauna Vertebrata in Italia, ma questo decremento è particolarmente marcato nella Pianura Padana.



Il rospo smeraldino (*Bufo viridis*) è un anfibio legato agli ambienti aperti con pozze effimere che si adatta anche a vivere sia nella campagna coltivata sia nei centri abitati; per questa ragione è tra le specie più facilmente osservabili nelle notti estive.

Anche le due specie di tritoni presenti nel territorio cremonese (tritone crestato - *Triturus cristatus* e tritone punteggiato - *Lissotriton vulgaris*), strutturalmente somiglianti a lucertole, che frequentano ambienti prativi aperti, siepi, e boschi durante lo stadio terrestre (ma che, come tutti gli anfibi, si riproducono in ambiente acquatico), erano, a livello nazionale, relativamente diffuse e comuni sino alla seconda metà del secolo scorso

ma oggi sono assai più rare, tanto da essere considerate "quasi minacciate".



Il tritone crestato italiano (*Triturus cristatus*) ed il tritone punteggiato (*Lissotriton vulgaris*) sono due specie legate agli habitat forestali ed agli agroecosistemi ben conservati, le cui popolazioni sono oggi in declino in Pianura Padana.

Tra le specie più preziose ed a rischio di estinzione a livello nazionale rientra il Pelobate fosco italiano (*Pelobates fuscus insubricus*), un piccolo rospo con abitudini fossorie che si riproduce in ambienti a carattere stagionale, endemica del bacino padano-veneto, con presenze accertate anche nelle aree golenali del Po. Di questa specie, di cui venne registrata una consistente popolazione in provincia di Cremona tra la fine degli anni '80 e gli anni '90 del secolo scorso, non si hanno purtroppo recenti conferme della presenza nel nostro territorio.

Una trattazione puntuale meritano le due specie di rane rosse presenti localmente: la rana di Lataste (*Rana latastei*) e la rana dalmatina (*Rana dalmatina*). La prima è un specie di particolare interesse conservazionistico, protetta da norme europee, nazionali e regionali, in quanto endemismo il cui areale di distribuzione è sostanzialmente circoscritto alla Pianura Padana (con popolazioni limitate presenti anche in Canton Ticino ed in Istria). La rana di Lataste è legata principalmente ad ambienti boschivi planiziali di latifoglie, ma si adatta anche agli agroecosistemi condotti in maniera non intensiva. Localmente questa specie è ancora presente negli ambiti dove la copertura boschiva è più diffusa, che in grande parte coincidono con il reticolo fluviale (valle del fiume Adda, dell'Oglio, del Serio), oltre che in altri siti

ben conservati, come nel caso della Valle del Serio Morto (ed in particolare nel Bosco Didattico di Castelleone) e lungo la rete irrigua artificiale (al Nodo idraulico delle Tombe Morte e nella Valle dei Navigli).

Presso il Bosco Didattico la rana di Lataste si riproduce da diversi anni presso gli stagni artificiali appositamente creati, interessati da interventi di sistemazione naturalistica anche all'interno di questo progetto.

Nella campagna coltivata la specie è ancora presente sia nell'alta pianura (in diversi casi con popolazioni concentrate presso le teste di fontanili), sia nel settore casalasco, ma, sebbene non si abbiano dati aggiornati sullo stato delle popolazioni, il generale stato di alterazione degli ambienti acquatici minori autorizza ad ipotizzare un trend negativo dei suoi popolamenti.

La specie è stata giudicata vulnerabile nella recente Lista Rossa sulla Fauna Vertebrata italiana.

La rana dalmatina è invece una specie con una più vasta distribuzione in Italia, dove è segnalata in tutta la penisola



La rana agile (*Rana dalmatina*) e la rana di Lataste (*Rana latastei*) sono due specie di Anuri legate agli ambienti boschivi, ormai localmente infrequenti e distribuite in maniera discontinua. Si noti il forte mimetismo che permette a queste "rane rosse" di passare inosservate nel sottobosco.

ed è presente anche in gran parte dell'Europa occidentale, centrale e meridionale.

La rana dalmatina è legata principalmente ai boschi di latifoglie, ma frequenta anche altri ambienti terrestri aperti (prati e coltivi).

In Lombardia questa specie è ancora ben distribuita in ambiente collinare e montano, mentre è poco comune nel settore pianiziale e le popolazioni presenti in questo distretto risultano spesso isolate fra loro.

Pur non trattandosi di una specie minacciata a livello italiano, sono però pochissimi i siti in provincia di Cremona in cui questa specie è stata segnalata.

Recentemente è stata individuata una popolazione nel parco patrizio della Rocca Medici del Vascello a San Giovanni in Croce (menzionato precedentemente per la sua interessante fauna di coleotteri saproxilici).

Uno degli elementi che accomuna gli anfibi nel nostro territorio e più in generale nell'intera Pianura Padana è la generale crisi delle loro popolazioni, che appaiono quasi tutte in pericolosa flessione.

Probabilmente uno degli aspetti più critici è rappresentato dalla perdita di ambienti adatti alla riproduzione.

La rete irrigua, sia essa permanente o temporanea, ha sempre rappresentato un importante elemento per la conservazione degli Anfibi, assicurando, da una parte, siti idonei alla riproduzione di alcune specie e, dall'altra, garantendo la permanenza di un'efficiente rete di connettività tra gli ambiti naturalisticamente più rilevanti.

Lo scadimento del valore dell'agroecosistema, in gran parte legato a mutamenti nella sua gestione, ormai sempre più specializzata, che determina un più "efficiente" utilizzo delle acque a scopi irrigui e non risparmia le aree residuali che erano importantissime per la conservazione degli Anfibi nella fase della loro vita "terrestre", ha sostanzialmente circoscritto alle sole aree di elevata valenza ambientale i siti idonei alla sopravvivenza di popolazioni articolate di questi Vertebrati.

Ne consegue che i fenomeni di frammentazione delle popolazioni e di isolamento dei nuclei sopravvissuti rendono ancora più fragili queste stesse sottopopolazioni. Peraltro anche le aree umide più complesse ed articolate soffrono anch'esse, come già visto relativamente alla flora ed alla vegetazione, di un generalizzato scadimento, determinando un'ulteriore problematica per la salvaguardia di questo gruppo.

Una minaccia aggiuntiva per la conservazione degli Anfibi è la recente diffusione di specie esotiche invasive,

come il gambero della Louisiana (*Procambarus clarkii*), attivo predatore sia delle uova sia delle forme larvali o della rana dei balcani (*Pelophylax ridibundus*) una specie simile alle nostre rane verdi che ha fatto recentemente la sua comparsa anche lungo il Po, con una rapida diffusione e che potrebbe sostituire a breve le forme autoctone.

A titolo sperimentale, presso il Bosco Didattico di



Il gambero della Louisiana (*Procambarus clarkii*) è una specie esotica invasiva che si ritiene possa arrecare considerevoli perturbazioni ecologiche, insediandosi da alcune decine di anni nelle acque dolci italiane.

Castelleone, sono stati eseguiti interventi per favorire l'insediamento e la conservazione degli Anfibi; negli ultimi anni sono stati realizzati diversi stagni artificiali per la salvaguardia della biodiversità locale, che hanno da subito dato buoni risultati, in particolare, per la fauna anfibia. In questi siti si è prontamente verificata la riproduzione di entrambe le specie di tritoni, della rana di Lataste, della raganella (*Hyla intermedia*) e della rana verde. Questi piccoli "habitat" sono stati oggetto di ulteriore miglioramento nell'ambito di questo stesso progetto, attraverso l'introduzione di specie floristiche autoctone, adatte alle specifiche condizioni ambientali. Sono ad esempio state introdotte alcune specie di carici (*Carex acutiformis*, *C. otrubae*), l'euforbia lattaiola (*Euphorbia palustris*), la felce florida (*Osmunda regalis*) e il campanellino maggiore (*Leucojum aestivum*). La collocazione a dimora di queste specie, oltre al valore intrinseco per il mantenimento di popolazioni locali di entità floristiche poco diffuse, riveste interesse anche per la fauna, concorrendo a caratterizzare gli ambienti di vita specifici.

Tra i rettili presenti nel territorio provinciale una sola specie, la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), può ritenersi ancora molto diffusa e localmente abbondante, grazie alla grande plasticità ecologica che la contraddi-

stingue; mentre la congenera lucertola campestre (*Podarcis siculus*), assai più termofila, risulta, anche per ragioni biogeografiche, localizzata e presente con piccole popolazioni in ambienti perifluviali. Un'altra specie ancora diffusa e comune negli agroecosistemi è il biacco (*Hierophis viridiflavus*), un serpente dall'aspetto snello che, se maneggiato, manifesta un atteggiamento mordace, ma che in realtà è innocuo per l'uomo. Il biacco frequenta una grande varietà di habitat aperti, tra i quali rientrano anche parchi pubblici e giardini delle aree periurbane.



La lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) è un piccolo sauro molto adattabile che predilige ambienti che assicurino una buona esposizione al sole e possibilità di rifugio. Per questa ragione è osservabile sia sui muri delle abitazioni, così come nella campagna coltivata o nelle boscaglie lungo i fiumi.

Sono presenti nel territorio almeno altre 5 specie di serpenti. Le bisce d'acqua (natrice dal collare – *Natrix natrix*, natrice tassellata – *Natrix tessellata*) sono specie ovviamente legate agli ambienti acquatici (in particolare la natrice tassellata).

La distribuzione nel nostro ambito territoriale è sostanzialmente uniforme per la natrice dal collare, mentre la natrice tassellata è più comune nei distretti più settentrionali del comprensorio.

Il colubro liscio (*Coronella austriaca*) è invece una specie legata ad ambienti aperti e nella pianura lombarda è piuttosto localizzata. Localmente era segnalata con una certa frequenza lungo gli argini del Po e, qua e là, in altri distretti della provincia. Non è mai stata una specie localmente abbondante ed attualmente non si dispone di informazioni aggiornate sulla sua distribuzione.

Il saettone (*Zamenis longissimus*), è il più arboricolo tra i nostri serpenti e predilige ambienti boschivi aperti e piuttosto estesi.

La sua presenza è considerata rara nel settore centro meridionale della Pianura Lombarda, e le segnalazioni erano sostanzialmente limitate alle aste dei principali

affluenti del fiume Po. Negli ultimi 15 anni la specie è stata tuttavia più volte osservata anche lungo l'asta del maggior fiume italiano, a dimostrazione, quantomeno, di una più diffusa presenza della specie all'interno della rete ecologica locale.



Un giovane esemplare di saettone (*Zamenis longissimus*), un serpente molto agile e buon arrampicatore, legato agli ambienti boschivi di latifoglie, il cui areale è localmente molto frammentato.

Tra le specie legate agli ambienti boscati, per lo meno in aree pianiziali, rientra anche la vipera comune (*Vipera aspis*). Si tratta di un serpente che, nella pianura padana interna presenta una distribuzione molto frammentata ed assai localizzata. È segnalato in pochissimi ambiti perifluviali dei fiumi Adda ed Oglio ed in alcuni comparti del settore orientale del territorio considerato. Anche per la vipera comune non sono disponibili informazioni aggiornate sul reale stato di salute delle poche popolazioni locali.

Sia per il saettone sia per la vipera è tuttavia possibile ipotizzare, negli ultimi decenni, un leggero miglioramento delle condizioni generali, per lo meno nelle fasce perifluviali che coincidono con i corridoi della Rete ecologica locale, in cui sono quantitativamente aumentati gli habitat forestali grazie all'incremento delle aree boscate e all'impianto di arboricoltura da legno (che proprio in questi anni stanno però giungendo a fine ciclo e verranno quindi tagliate).



La distribuzione locale della vipera comune (*Vipera aspis*) è limitata a pochissime località dove sia garantita una sufficiente presenza di boschi e incolti.

Altre specie di rettili sembrano invece in rarefazione, come il ramarro (*Lacerta bilineata*), la più grande lucertola presente nel nostro territorio. Questa specie che predilige habitat articolati, caratterizzati dalla presenza di aree prative, fasce boscate e siepi, un tempo era molto comune, tanto da vantare numerose varianti nel nome dialettale (*ghès, ligurù, lüsertòn, ramàr, rigul, sbachetér*), alcune delle quali anche cariche di positività (*salvacristiàn, salvòm*), cosa rara tra i rettili.

Proprio questa specie può essere presa come esempio ed indicatore della connettività della rete ecologica, essendo legata ad habitat di transizione e non uniformi; essa pertanto risente fortemente della banalizzazione del paesaggio che consegue all'utilizzo agricolo monocolturale ed intensivo.

Al riguardo si segnala che le azioni di rinaturazione svolte presso il Bosco Didattico di Castelleone, che hanno posto particolare attenzione alla creazione di siepi, radure e ambiti ecotonali, sono riuscite a mantenere ed anche ad incrementare la popolazione locale di ramarro.

Anche l'orbettino (*Anguis veronensis*), già poco comune alcuni decenni fa, è divenuto particolarmente raro e le segnalazioni recenti sono molto scarse. Sicuramente una piccola popolazione di questo sauro serpentiforme sopravvive proprio nelle aree rinaturalizzate del Bosco Didattico di Castelleone, dove è stato anche di recente osservato.

Grande interesse conservazionistico rivestono i popolamenti locali di testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*). Questo rettile, fortemente minacciato anche a livello nazionale, è ancora diffuso in tutta la Penisola ma con un areale ormai estremamente frammentato. La situazione in Lombardia è considerata critica; le popolazioni vitali in migliori condizioni (cioè in grado di riprodursi) risultano circoscritte al basso corso del Ticino ed a ristretti settori del cremonese.

In provincia e lungo i fiumi che ne delimitano il perimetro la specie è segnalata in una decina di località, con ridotti popolamenti, in stazioni lungo l'Adda, lungo il medio corso dell'Oglio e nella golena del Po. Tuttavia la riproduzione è stata accertata, negli anni addietro, soltanto in tre siti, dei quali, almeno in due casi, è attualmente decisamente peggiorata la situazione. In uno di questi siti, nella porzione terminale della valle dell'Adda, la specie non è più stata rilevata negli ultimi anni, mentre in un sito rivierasco dell'Oglio è stata documentata la distruzione dell'area incolta ed arbustata (ridotta in coltivo) utilizzata per la deposizione delle covate.

La sola popolazione, piuttosto consistente e ben struttu-

rata, di cui è confermata la regolare riproduzione, è ospitata in un ambito non tutelato della golena del Po, dove comunque soffre di notevoli pressioni negative, soprattutto di carattere antropico (prelievi d'acqua a scopo irriguo, sversamenti, eccessiva fruizione e non ultimo, l'eccesso di pascolo, con conseguente danneggiamento delle aree utilizzate per la deposizione).

Inoltre, anche in questa località la specie convive con l'esotica testuggine palustre americana (*Trachemys scripta*), anch'essa con una popolazione consistente ed in grado di riprodursi.

La testuggine palustre americana, commercializzata come animale da "compagnia" sino a pochi anni addietro, è ormai una specie diffusa e comune in quasi tutte le aree umide. Per la competizione diretta e la possibile trasmissione di patologie rappresenta un fattore di pesante limitazione delle popolazioni relitte di testuggine palustre europea.

La conservazione del popolamento locale della testuggine autoctona, per la sua rilevanza nell'intero bacino dell'Italia nord-occidentale, rappresenta una delle emergenze conservazionistiche di questo comprensorio, anche se non aiutano al riguardo la frammentazione del popolamento, la distanza tra le località relitte, la mancanza di tutele che proteggano le aree di maggior concentrazione della specie, la difficoltà al mantenimento, in queste stesse località, di parametri ambientali che ne soddisfino la relativamente complessa ecologia e, non ultimo, la difficile applicazione degli strumenti giuridici già vigenti a protezione di questo rettile.



Una testuggine palustre (*Emys orbicularis*) nel suo ambiente, una zona umida riccamente vegetata. La piccola popolazione locale di questo raro rettile è di rilevante interesse conservazionistico.

Gli uccelli

Gli uccelli sono la classe di vertebrati per cui si dispone, anche a livello locale, della maggior mole di informazioni che, pur se necessita di ulteriori approfondimenti, consente di delineare un quadro sufficientemente chiaro delle condizioni di questo gruppo di vertebrati.

Gli Uccelli, per le loro grandi capacità di movimento (si pensi ad esempio ai migratori trans-sahariani, che dalle regioni più settentrionali del globo si spostano nelle aree tropicali ed equatoriali per trascorrervi la cattiva stagione) sono in grado di coprire lunghe distanze alla ricerca di luoghi adatti alle loro esigenze ed il concetto di "rete ecologica", per questa categoria di animali, è senza dubbio da interpretare in maniera differente rispetto ad altri gruppi, per loro natura meno mobili.

Gli Uccelli vedono anche un considerevole mutamento della loro composizione faunistica legato all'andamento stagionale, con specie presenti soltanto nella stagione riproduttiva, altre esclusive della stagione invernale, altre ancora presenti tutto l'anno o che interessano il comprensorio solo durante il transito migratorio, da e per i quartieri di riproduzione e di svernamento.

Proprio per questa facilità di movimento, la colonizzazione di ambiti resi nuovamente idonei alla loro presenza è, per gli uccelli, sicuramente più rapida rispetto ad altri gruppi sistematici.

In seguito, ad esempio, ad alcuni interventi di miglioramento ambientale, si è assistito ad una progressiva e relativamente rapida ri-colonizzazione del territorio da parte di alcune specie.

È questo il caso di alcune specie forestali come i picchi, la ghiandaia (*Garrulus glandarius*) o la cinciarella (*Cyanistes caeruleus*), la cui distribuzione era prima confinata a pochi ambiti adatti (in genere nelle golene fluviali) e che hanno colonizzato l'intero territorio provinciale, anche dove le condizioni ecologiche non rappresentano l'optimum per questi uccelli (aree agricole, purchè dotate di siepi e filari, ambiti urbani, ecc.).

Tuttavia, anche per questa assai più conosciuta categoria di animali, nel nostro comprensorio si delinea un quadro in cui luci ed ombre si manifestano in maniera apparentemente contraddittoria. Alcune specie sono in declino o in incremento locale in aderenza a trend che caratterizzano le loro popolazioni complessive, altre manifestano, a livello provinciale, andamenti in controtendenza con le



Il gheppio (*Falco tinnunculus*): un piccolo rapace diurno che localmente è ben distribuito e nidificante con diverse coppie, i suoi contingenti incrementano notevolmente durante la cattiva stagione.

dinamiche di popolazione complessive, considerate in un ambito geografico più ampio.

I rapaci diurni, ad esempio, sino alla fine del '900 erano estremamente rarefatti (il loro declino, che era iniziato già dalla fine dell'800, si era sostanzialmente realizzato nel secondo dopoguerra, a seguito della diffusione delle armi da fuoco); la sola specie ben distribuita, anche se con poche coppie e solo negli ambienti adatti, era, alla fine degli anni '80 del '900, il lodolaio (*Falco subbuteo*), una specie forestale migratrice, che in inverno abbandona i nostri quartieri per spostarsi in Africa, mentre era scarsissimo il gheppio (*Falco tinnunculus*), il Falconide più comune e diffuso in Italia e sostanzialmente assenti, almeno come nidificanti, altri rapaci considerati già allora comuni nel nostro Paese, come la poiana (*Buteo buteo*) e lo sparviere (*Accipiter nisus*), di cui però si poteva valutare come soddisfacente la presenza di contingenti svernanti. Per queste specie si può ipotizzare un miglioramento delle condizioni complessive imputabile all'adozione di più incisivi strumenti di tutela (tutti i rapaci sono considerati, a partire dal 1992, "specie particolarmente protette" dalla legge sulla caccia), determinando un incremento generale delle loro popolazioni che, per immigrazione, hanno nuovamente colonizzato i comprensori centro-padani.

A livello locale si vuole sottolineare come la riduzione del bracconaggio sui rapaci diurni, prima considerati "nocivi" ed ora rispettati anche dal mondo venatorio,

così come la sospensione di alcune pratiche di controllo faunistico, come l'abbattimento delle cornacchie al nido (i nidi vuoti delle cornacchie sono utilizzati da numerosi rapaci diurni e notturni per la riproduzione), abbia sicuramente migliorato le opportunità di sopravvivenza dei pochi esemplari destinati a formare le coppie nidificanti. Per i rapaci notturni la situazione è più complessa; per l'allocco (*Strix aluco*), la specie più plastica, e per la civetta (*Athene noctua*), una specie particolarmente sinantropica e legata agli insediamenti, la situazione sembra sostanzialmente immutata da decenni, mentre il gufo comune (*Asio otus*), prima essenzialmente limitato alla stagione invernale, ha visto, negli ultimi decenni, implementare considerevolmente i suoi contingenti riproduttivi; invece il barbagianni (*Tyto alba*), una specie legata agli ambienti agricoli con prati, che solo qualche decennio fa era ancora comune e diffuso, si è rapidamente rarefatto, sin quasi sulla soglia dell'estinzione locale.



I gufi comuni (*Asio otus*) in inverno si radunano in dormitori collettivi (*roost*), in questi casi è possibile osservare anche alcune decine di esemplari sonnecchiare di giorno sullo stesso albero.

Il quadro più drammatico riguarda proprio le specie legate agli ambienti agricoli, come la rondine (*Hirundo rustica*), l'allodola (*Alauda arvensis*), il saltimpalo (*Saxicola torquata*), la cutrettola (*Motacilla flava*), di cui la provincia di Cremona poteva vantare discreti contingenti, con una distribuzione pressoché uniforme sul territorio, che hanno visto drastiche riduzioni dei popolamenti riproduttivi.

La specializzazione agricola e le trasformazioni agrarie ad essa associate, la pervasiva diffusione della maiscoltura, i trattamenti con insetticidi, hanno certamente influito sulle dinamiche delle popolazioni di queste specie, così legate agli ambienti pseudo-steppici del comprensorio agricolo tradizionale, dove le colture a rotazione garantivano la presenza di prati stabili o avicendati.

Eguale preoccupante la situazione delle specie legate agli ambiti ecotonali, che si avvantaggiavano delle siepi e del corredo arboreo dei comprensori coltivati; specie come l'averla piccola (*Lanius collurio*) ed il torcicollo (*Jynx torquilla*) sono ormai quasi scomparsi a livello locale.

Per queste ultime specie, probabilmente, contribuiscono a questa situazione anche fattori esogeni (che si verificano magari nei quartieri di svernamento africani), considerato che il trend delle popolazioni di questi piccoli uccelli è negativo in tutto l'areale italiano, ma il fenomeno interessa anche entità stanziali o non migratrici su lunghe distanze, come il verdone (*Carduelis chloris*), il cardellino (*Carduelis carduelis*) o la passera mattugia (*Passer montanus*), a testimonianza del contributo apportato a questa loro condizione dalle problematiche locali.

Per quanto attiene alle specie legate agli ambienti acquatici si può ritenere che siano migliorate le condizioni per gli svernanti, soprattutto in ragione della protezione assicurata dall'istituzione di un articolato sistema di aree protette con divieto di caccia, mentre contraddittoria risulta la situazione del comparto delle specie nidificanti.

Mentre si assiste ad un incremento di specie acquatiche come gli svassi (svasso maggiore – *Podiceps cristatus* e tuffetto – *Tachybaptus ruficollis*) che sanno approfittare anche di specchi d'acqua realizzati nell'ambito di cave, persino con la comparsa di nuove specie nidificanti, come la moretta (*Aythya fuligula*), appaiono gravi le condizioni di alcuni uccelli legati alle vegetazioni riparie.

Si è ad esempio estremamente rarefatto il tarabusino (*Ixobrychus minutus*), piccolo airone che nidifica nei canneti, è ormai quasi scomparso il pendolino (*Remiz pendulinus*), piccolo passeriforme fino a pochi anni fa comune nei saliceti ripari (ma questo fenomeno interessa, anche in questo caso, il complesso del popolamento italiano), così come sulla soglia dell'estinzione locale è il migliarino di palude (*Emberiza*



Il succiacapre (*Caprimulgus europaeus*) è un uccello notturno che nidifica al suolo. Localmente è diffuso soprattutto nelle aree incolte golenali.

schoeniclus), peraltro appartenenti alla sottospecie *E. s. intermedia*, i cui ultimi nuclei riproduttivi locali erano già molto ridotti e confinati in poche paludi ben conservate.

Questo fenomeno è il più delle volte imputabile al progressivo peggioramento delle condizioni delle aree riparie, dove si assiste alla riduzione delle cortine di alte erbe di bordura, i canneti ed i tifeti.

Nelle aree rivierasche dei fiumi, dopo la scomparsa recente delle ultime colonie di sternidi (sterna comune - *Sterna hirundo*, fraticello - *Sternula albifrons*), si assiste ora a timidi segni di miglioramento, con l'incremento di alcune entità come il succiacapre (*Caprimulgus europaeus*) ed il ritorno di specie scomparse da tempo come l'occhione (*Burhinus oedicephalus*).

La situazione di questi ambiti resta comunque estremamente fragile, soprattutto per l'uso disordinato che interessa, specialmente nella stagione estiva, i greti e gli spiaggioni fluviali.

Ancora più complessa l'analisi dei dati relativi a specie che localmente risultano in incremento, ma che, in realtà, appaiono in condizioni precarie o quantomeno contraddistinte da un certo grado di ambiguità se valutate ad un livello territoriale più esteso.

A tale riguardo esemplare è la condizione degli aironi che, se localmente hanno originato numerose nuove colonie riproduttive (quasi sempre in situazioni non ottimali e assai precarie), manifestano un trend incerto o negativo (almeno per alcune specie) a livello nazionale e regionale.

Da ultimo si vuole ricordare come, anche per gli Uccelli, restano da valutare gli effetti delle modificazioni climatiche su larga scala, che sembrano manifestare effetti, non sempre prontamente quantificabili, sia sui popolamenti nidificanti, sia sulle dinamiche delle specie migratrici e svernanti. L'estrema rarefazione di alcune entità un tempo molto comuni o almeno regolarmente registrate nella stagione invernale, come la pavoncella (*Vanellus vanellus*), di cui peraltro, al contrario, sono incrementati i contingenti nidificanti (limitati a poche decine di coppie), o il piviere dorato (*Pluvialis apricaria*), sono probabilmente imputabili all'innalzamento delle temperature autunno-invernali, che rallentano la discesa delle popolazioni nord-orientali europee verso le regioni più meridionali del continente.

Per contro sempre più frequenti sono gli episodi di svernamento di specie ritenute insolite per questo comprensorio, come la gru (*Grus grus*) o le oche (oca lombardella - *Anser albifrons*, oca granaiola - *Anser fabalis*); in questo caso, sulle modificazioni dello status di questi grandi uccelli potrebbe aver influito anche la diffusione sul territorio di una rete di aree protette dove è inibito l'esercizio venatorio, considerato che queste specie sono molto sensibili al disturbo derivante da quest'attività.

Sicuramente legata all'incremento delle temperature invernali è la sempre più frequentemente rilevata presenza, invernale, di piccoli uccelli sensibili ai rigori climatici, che solitamente si allontanavano dal nostro territorio in questa stagione, come la capinera (*Sylvia atricapilla*), comune e diffusa come nidificante o il piccolo fiorrancino (*Regulus ignicapillus*), prima segnalato quasi esclusivamente come migratore autunnale.



Aironi cenerini (*Ardea cinerea*) in una garzaia. I siti riproduttivi degli aironi coloniali, soprattutto quando sono costituiti da più specie, rappresentano una delle emergenze naturalistiche più rilevanti del comprensorio provinciale.

Gli Uccelli come elemento di valutazione della qualità ambientale: l'inanellamento standardizzato come metodo di monitoraggio per conoscere le dinamiche dell'avifauna, l'esempio della Cascina Stella

Nell'ambito del presente progetto si è inteso attivare una stazione di monitoraggio dell'avifauna, senza alcun onere per il progetto medesimo, approfittando del fatto che nel 2015 è stato intrapreso, a livello nazionale e sotto l'egida del CNI (Centro Nazionale Inanellamento) dell'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), il progetto "MonITRing".

Questo progetto si configura come un programma di inanellamento standardizzato, da svolgersi in una rete di stazioni distribuite sul territorio nazionale, finalizzato a soddisfare l'esigenza di rendere questo genere di attività una fonte di dati di monitoraggio utili ai fini della valutazione dello stato dell'avifauna.



Un picchio rosso maggiore (*Picoides major*) viene estratto dalle reti per essere misurato e marcato durante attività di monitoraggio presso la stazione di inanellamento della Cascina Stella a Castelleone.

Grazie quindi alla standardizzazione delle metodologie di cattura, al vasto contesto geografico e di habitat coinvolti, alla copertura dell'intero ciclo annuale, il progetto "MonITRing" si prefigge di coprire anche fasi stagionali altrimenti non investigate, di grande importanza scientifica e della massima rilevanza per la conservazione.

La strategia generale del Progetto nazionale è caratterizzata da un approccio multi-specie e vede quale oggetto primario di indagine i Passeriformi.

Per questi aspetti, sostanzialmente, esso presenta molte analogie con attività già svolte in passato nel sito di Cascina Stella/Bosco didattico.

La raccolta di dati con tali metodologie standardizzate, oltre ad esaudire le intenzioni di ISPRA, consente di sviluppare confronti e valutazioni sull'efficacia delle azioni di rinaturazione, come quelle portate a compimento presso la Cascina Stella di Castelleone, realizzate in contesti agro-ecosistemici durante archi temporali medio-lunghi.

Si ritiene che tali obiettivi siano adeguati a fornire indicazioni sulla valutazione delle azioni intraprese per il miglioramento della funzionalità della Rete Ecologica, che costituiscono uno dei target del presente progetto, realizzato su Bando Fondazione Cariplo e denominato "Anche noi nel nostro piccolo...".

Queste analisi potrebbero anche fornire informazioni utili a valutarne l'efficacia, in funzione di quegli aspetti (*best practices*, orientamento dei finanziamenti pubblici, ecc.) utili a fornire supporto alle politiche di conservazione e gestione delle specie e degli habitat in ambiti fortemente sottoposti a sfruttamento economico, come la pianura padana centrale, che costituisce un altro degli obiettivi sull'efficacia delle connessioni ecologiche alla base del Bando "Fondazione Cariplo".

La scelta del sito di Cascina Stella a Castelleone (CR), è stata dettata soprattutto dal fatto che questa stessa località è già stata sede di attività analoghe, che coprivano l'intero arco temporale annuale, svoltesi, con relativa regolarità, dal 1996 al 2012.

I risultati di dette attività sono già stati in parte analizzati in un articolo pubblicato sulla rivista "Pianura" (vedi bibliografia) e consentono un'analisi più estesa dei risultati acquisiti nel presente lavoro.

Questa località è posta in corrispondenza dello spalto occidentale di una valle fluviale relitta, la "Valle del Serio morto", che, con andamento sostanzialmente orientato da nord a sud, si innesta nella valle attiva dell'Adda, presso Pizzighettone.

Tale morfostruttura rappresenta altresì un corridoio secondario della Rete Ecologica Regionale (RER), che interconnette i corridoi primari dell'Adda e del Po con i territori interni della pianura centro settentrionale del cremonese.

Si è quindi ritenuto che esso si configurasse come un ambito nel quale sarebbe stato opportuno valutare

l'importanza delle strutture ambientali presenti rispetto alla frequentazione delle svariate componenti dell'avifauna.

L'area scelta ha il vantaggio di essere costituita da un agro-ecosistema planiziale dell'Italia settentrionale, ancora ben caratterizzato, che rappresenta una tipologia ambientale di solito poco analizzata attraverso l'inanellamento (gli inanellatori "selezionano" in genere ambienti più gradevoli sotto il profilo naturalistico e più produttivi come numero di catture).

Il sito è, come l'intero territorio cremonese, sostanzialmente riconducibile ad un ambito ad esclusivo utilizzo agricolo, dove gli elementi di naturalità sono confinati in spazi circoscritti ed assolutamente marginali; tuttavia, per la morfologia relativamente accidentata, sono qui più diffusi boschetti e piccole zone umide, che marcano l'andamento delle scarpate fluviali e delle anse abbandonate del corso d'acqua originario.

La morfologia del territorio ha in parte limitato il processo di accorpamento fondiario condizionando anche la tipologia di conduzione agricola, che non raggiunge i livelli di specializzazione spinta che contraddistinguono la gran parte del comprensorio provinciale.

Sotto il profilo strutturale questa porzione territoriale ricorda le valli a cassetta attualmente attive dei restanti fiumi cremonesi tributari del Po.

La copertura boschiva originaria si concentra a ridosso della scarpata morfologica incisa nel Piano fondamentale della pianura ed in prossimità delle lanche residue e, per tale ragione, manifesta una struttura lineare, senza mai raggiungere una consistente profondità. Le formazioni arboree vedono prevalere le consociazioni igrofile e meso-igrofile nelle aree depresse collocate sul fondo della valle fluviale (con begli esempi di bosco igrofilo come l'ontaneto di S. Giacomo, poco a valle di Cascina Stella), mentre piccoli lembi di vegetazione riferibile a stadi climacici si possono reperire sulla parte sommitale dello spalto morfologico.

Accompagnano la vegetazione arborea pregevoli porzioni a radura, con consociazioni erbacee caratteristiche delle aree umide o aride (l'ambito è uno dei siti di maggior ricchezza floristica del cremonese) e cespuglieti.

Questa porzione di territorio, per la sua valenza naturalistica (e storico-culturale, essendo caratterizzato anche dalla presenza di nuclei rurali di antica formazio-



Ripresa aerea della Cascina Stella e di una porzione dei terreni contermini, interessati dagli interventi di miglioramento ambientale progressivamente realizzati dalla Provincia di Cremona, proprietaria e gestrice delle superfici.

ne e da una struttura insediativa peculiare) è inserita in un PLIS (Parco Locale di Interesse Sovracomunale) e gode della presenza di istituti di tutela faunistica (zone di ripopolamento e cattura).

Un altro aspetto positivo di questo sito è quello di essere un'area di proprietà pubblica, esso è infatti collocato all'interno di terreni di proprietà provinciale, gestiti con finalità naturalistiche e didattiche, il che ne facilita l'uso a scopi di ricerca.

Alcuni terreni, per una superficie di circa 25 ettari, sono stati, insieme alle strutture della cascina Stella, acquisiti dalla Provincia di Cremona, che dagli anni '80 ne ha curato il recupero ambientale, costituendovi la "Stazione sperimentale per la conservazione della flora di pianura" ed un polo didattico.

Gli interventi di recupero naturalistico, sono tuttora in corso (anche nell'ambito di questo stesso Progetto) ed hanno visto, a partire dai nuclei originari, un incremento della vegetazione "naturale", collocata a dimora secondo modelli di affrancamento progressivo dall'acqua, ispirati anche dalla differenziata morfologia del territorio, sino a realizzare una sorta di compendio delle tipiche vegetazioni planiziali.

Queste azioni hanno indubbiamente manifestato positivi effetti anche sulla componente faunistica che, nell'arco di oltre un ventennio, si è progressivamente arricchita di elementi solitamente infrequenti in ambiti agricoli di pianura o che erano ormai da considerarsi localmente estinti.

Questo fenomeno non ha interessato soltanto la componente avifaunistica, solitamente rapida nel ricolonizzare ambiti resi nuovamente idonei, ma anche altre categorie di vertebrati ed invertebrati.

La comparsa di queste entità assai meno mobili degli uccelli è stata probabilmente favorita dal sostanziale mantenimento di corridoi ecologici efficienti con altre aree di rilevanza ambientale del territorio ed in particolare con le valli fluviali attive del Serio e dell'Adda (e, da quest'ultima, con il Po).

Ad esempio è qui localizzata una delle più consistenti e la più settentrionale popolazione di scoiattolo (*Sciurus vulgaris*) del cremonese, una specie scomparsa nella prima metà del secolo scorso dalla provincia e recentemente ricomparsa, prima lungo l'asta del maggiore fiume italiano e successivamente anche in porzioni più interne del comprensorio.

Le modalità operative delle attività di rilevamento rispondono alle indicazioni stabilite da ISPRA ed inviate

agli inanellatori aderenti al Progetto "MonITRing" con specifiche note.

Le attività di cattura e di inanellamento a scopo scientifico sono state svolte in ambiti forestali o di ecotono, utilizzando, in ogni uscita, almeno 12 reti *mist-nets* da 12 metri, che sono state collocate sempre nella medesima posizione.

Le attività di cattura coprono l'intero arco dell'anno, nell'intento di raccogliere anche dati fenologici sul popolamento avifaunistico complessivo, per almeno sei ore giornaliere consecutive.

Le attività di cattura sono state portate a compimento, nella generalità dei casi, nel fine settimana ricadente in ciascuna delle decadi previste, secondo la programmazione "MonITRing" ed hanno visto la partecipazione di numerosi inanellatori e collaboratori che hanno partecipato a livello volontaristico.

Sugli esemplari catturati sono state effettuate le consuete misure biometriche (ala, corda massima, tarso), l'analisi delle condizioni fisiche (stadio di muta attiva, grasso, muscolo e peso) e, quando possibile, la determinazione del sesso e dell'età; per quelle specie dove si rendono necessarie le ulteriori analisi per il loro riconoscimento o per la distinzione tra i sessi, sono state rilevate ulteriori misurazioni ed effettuati controlli più approfonditi (scheda di muta semplificata, becco, piede, ecc.).

I risultati dei due anni della campagna di inanellamento possono essere riassunti nella cattura di circa 1500 soggetti, appartenenti a 42 specie ed alla ricattura di 650 soggetti appartenenti a 20 specie.

Oltre alla ricchezza di specie, già evidenziata dall'esame dei dati effettuati sulle catture analizzate, emergono aspetti che meriterebbero di essere ulteriormente approfonditi in futuro e che sommariamente si illustrano di seguito.

È stato ad esempio possibile verificare il progressivo arricchimento di specie legate agli habitat forestali, che è probabilmente connaturato alla maturazione dei comprensori rinaturalizzati ed all'utilizzo di tecniche gestionali ad impronta fortemente naturalistica (arricchimento del sottobosco, rilascio di esemplari morti in piedi o schiantati al suolo e di porzioni di bosco non interessate da interventi gestionali attivi, ecc.).

La presenza di entità sempre più esigenti riguardo alla struttura del bosco è infatti una evidenza che si va consolidando nell'arco temporale indagato (dal 1996 ad oggi).

Agli orientamenti gestionali di tipo strettamente naturali-

stico (che si estendono anche alle aree marginali, alle radure e alle aree umide) è imputabile anche la frequenza di specie insolite o infrequenti per questo contesto geografico.

La cattura di esemplari di specie accidentali in Italia, come il luì di Pallas (*Phylloscopus proregulus*), catturato nel 2009, o di specie infrequenti come l'averla maggiore (*Lanius excubitor*), catturata nell'autunno 2015, trovano probabilmente ragione anche nel generalizzato miglioramento delle condizioni ambientali del contesto.

Si ricorda anche la cattura di specie mai segnalate



L'esemplare di averla maggiore (*Lanius excubitor*) catturato ed inanellato durante i monitoraggi svolti alla Cascina Stella di Castelleone.

localmente, come il rampichino alpestre (*Certhia familiaris*), che ha svernato in questo sito con almeno due esemplari (il primo catturato nell'autunno 2015 e rilevato, insieme ad un altro, per tutto l'inverno, ed infine entrambi catturati alla fine della cattiva stagione) e di entità in rarefazione, come l'averla piccola (*Lanius collurio*), che mantiene nel sito una discreta densità, mentre sembra scomparsa in vaste porzioni del cremonese.

Alcune modificazioni del popolamento avifaunistico sono invece probabilmente imputabili a ragioni climatiche ed alla loro mutabilità.

L'incremento delle temperature medie invernali ha probabilmente favorito lo svernamento di specie altrimenti difficilmente rilevabili, nella pianura padana interna in questa stagione (ad es. il fiorrancino – *Regulus ignicapillus* - e la capinera – *Sylvia atricapilla* – la specie più abbondante nella stagione riproduttiva), mentre ai picchi di raffreddamento, anche di pochi giorni o alle nevicate importanti (come quella della fine inverno 2015) è imputabile l'estinzione locale di altre entità (ad es. l'usignolo di fiume – *Cettia cetti*).

Appaiono invece in regresso, anche in questo contesto,

le specie tipiche degli ambienti aperti (localmente ad esclusivo utilizzo agricolo), che frequentano gli ambiti boscati solo in determinate occasioni ma che prima erano regolarmente catturate.

L'esempio più rappresentativo è probabilmente quello della passera mattugia (*Passer montanus*), fino a pochi anni fa molto abbondante anche durante il periodo riproduttivo (quando occupava la quasi totalità delle cassette nido collocate nei boschi) ed ora frequente solo nella stagione invernale, quando ai contingenti locali si sommano gli individui svernanti che provengono da altre località, mentre il contingente nidificante è fortemente ridotto.

Alcune specie sono poi virtualmente scomparse nell'area come nidificanti (ad es. allodola – *Alauda arvensis*, saltimpalo - *Saxicola torquata*, ballerina bianca – *Motacilla alba*).

Più dettagliate analisi sul popolamento e sulle sue dinamiche, comprese quelle relative alle ricatture, potranno essere sviluppate in seguito, quando il complesso dei dati ed il periodo temporale delle attività saranno più estesi.



La passera mattugia (*Passer montanus*) è un piccolo uccello sempre meno comune. Nella foto esemplari ritratti al termine di una nevicata.

I mammiferi

I mammiferi sono una categoria di animali piuttosto sfuggente, le loro abitudini prevalentemente notturne, la loro elusività e le loro dimensioni, in genere piccole, ed anche un approccio culturale che spesso li ritiene non particolarmente amabili, almeno per alcune categorie, assimilate dal grande pubblico ai "topi", li rendono meno avvicinabili e conosciuti rispetto ad altre categorie di vertebrati.

La conoscenza sulla presenza e sulla distribuzione delle singole specie a livello locale è stata in parte colmata, soprattutto a partire dagli anni '80 del secolo scorso, da una serie di ricerche che hanno dimostrato che, anche

nei territori planiziali, trovava espressione una mammalofauna abbastanza ricca ed articolata.

Numerose specie che si credevano assenti dalla pianura erano invece ben rappresentate (vedasi ad esempio l'arvicola rossastra - *Clethrionomys glareolus*, bibliograficamente confinata nei boschi alpini e prealpini e che invece in pianura è risultata comune e diffusa in tutte le aree alberate, anche di non grande estensione). Persino specie che neppure si credevano appartenenti alla teriofauna italiana, trovavano distribuzione nella valle del Po (è questo il caso del topo selvatico a dorso striato - *Apodemus agrarius*, rinvenuto prima nel pavese e successivamente in località cremonesi e venete della pianura padana).

L'interesse biogeografico della pianura era (ed è) determinato anche dalla presenza di specie legate agli ambienti umidi (ad esempio il topolino delle risaie - *Micromys minutus*, il toporagno d'acqua - *Neomys fodiens* o l'arvicola terrestre - *Arvicola amphibius*), di specie forestali (il moscardino - *Muscardinus avellanarius*, il topo selvatico *Apodemus sylvaticus* ed i popolamenti relitti di ghio - *Myoxus glis*) e di entità strettamente mediterranee (come il piccolissimo mustiolo etrusco - *Suncus etruscus*).

Scarsi o assenti risultavano invece i mammiferi di dimensioni medio-grandi, cancellati da secoli di persecuzioni dirette e da condizioni ambientali non propriamente ottimali a livello locale, ad esclusione, forse, della lepre - *Lepus europaeus*, tipicamente legata alle aree agricole e del tasso - *Meles meles*, che erano allora ben rappresentati.

Grandi lacune conoscitive hanno continuato (e continuano) a persistere riguardo a categorie "difficili", come i pipistrelli.



Immagine notturna catturata attraverso una fototrappola posizionata al Bosco Didattico di Castelleone. Questo strumento è ideale per osservare animali altrimenti schivi e dalle abitudini notturne, come il tasso (*Meles meles*).

In questi ultimi decenni si è assistito invece a dinamiche apparentemente contraddittorie, che hanno visto, da una parte, la rarefazione di alcune entità, imputabile ad un progressivo deterioramento della qualità dei loro habitat elettivi, cui si contrappone un deciso e talvolta



Un orecchione (*Plecotus* sp.) riposa su un tronco. La situazione locale dei pipistrelli è molto poco conosciuta.

stupefacente miglioramento per altre categorie di mammiferi, oggi in condizioni nettamente migliori di quelle che hanno caratterizzato questo ambito geografico per decenni, quando non per secoli.

Pur in assenza di studi specifici, appaiono attualmente in deciso peggioramento le condizioni della piccola fauna che caratterizzava gli agroecosistemi (arvicola di Savi - *Microtus savii*, arvicola campestre - *Microtus arvalis*, donnola - *Mustela nivalis*, talpa - *Talpa europaea*), per la semplificazione del comparto agricolo e per la prevalenza della cerealicoltura specializzata, così come quelle delle specie legate ad ambiti paesaggisti strutturati e complessi ed agli ambienti ecotonali (toporagno comune - *Sorex araneus*, crocidura ventre bianco - *Crocidura leucodon*, crocidura minore - *Crocidura suaveolens*, moscardino, arvicola rossastra), per la scomparsa ed il deterioramento delle strutture lineari di corredo al paesaggio agrario e quelle che, pur adattate ad ambienti umidi (topolino delle risaie, toporagno d'acqua, puzzola - *Mustela putorius*), potevano, in un passato recente, usufruire dei corridoi rappresentati dai corsi d'acqua minori e del loro corredo ambientale (alte erbe, arbusteti, siepi) ora sempre più alterato, degradato e frammentato. I piccoli mammiferi, per le loro abitudini specializzate, la

vita strettamente terrestre (o tutt'al più legata agli strati più bassi della vegetazione legnosa) e la loro scarsa capacità di movimento, sono tra le categorie animali più legate ad una continuità ambientale idonea alla loro sopravvivenza; la "smagliatura" dei corridoi ecologici finisce con l'impedire le loro possibilità di spostamento, frammentando le popolazioni e rendendole ancor più esposte al rischio di estinzioni locali, riducendo la possibilità di ricolonizzazione dei siti, qualora vengano meno gli elementi di pressione negativi.

La rarefazione e la scomparsa di molti piccoli mammiferi da ampi settori della pianura interna cremonese è sicuramente dovuta a questi fattori; le valli fluviali attive e relitte ed i grandi canali irrigui che attraversano la pianura interna, rappresentano ormai i soli ambiti che ancora garantiscono una sufficiente continuità ambientale tra quelle porzioni dei comprensori agricoli non ancora ridotte alla monocultura maidicola, ormai limitate in estensione e sparsamente distribuite (alcune porzioni del cremasco, circoscritti settori del cremonese e del casalasco) e che diventano perciò anch'essi elementi importanti per la conservazione della complessità faunistica a livello locale.

Pur in questo contesto di progressivo depauperamento del paesaggio agricolo, alcune specie sono riuscite a migliorare le loro condizioni complessive, si tratta perlopiù di specie di dimensioni medio-grandi, che in genere godono di un migliorato status di conservazione a livello globale o che hanno saputo approfittare della diminuita pressione antropica nei loro confronti.

Già a partire dagli ultimi decenni del secolo scorso, il territorio provinciale è stato ad esempio interessato dalla diffusione di alcune specie di Mammiferi da tempo non più segnalate, forse mai del tutto scomparse ma sicuramente assai rarefatte; le avisaglie più vistose di

questi mutamenti hanno riguardato la diffusione di alcuni carnivori di taglia media come la faina (*Martes foina*), seguita qualche anno dopo dalla volpe (*Vulpes vulpes*), la cui espansione ha probabilmente contribuito ad una nuova rarefazione della faina.

Ancor più recente, databile a partire dal 2000, è invece la comparsa di specie la cui estinzione locale si era invece certamente verificata o che non risultavano mai essere state segnalate localmente: tra queste lo scoiattolo (*Sciurus vulgaris*), estinto probabilmente nella prima metà del '900, il capriolo (*Capreolus capreolus*), la cui estinzione locale è, come per gli altri ungulati, ascrivibile a secoli addietro, l'istrice (*Hystrix cristata*) mai documentato per la provincia.

Di poco successiva (2005) la segnalazione dei primi cinghiali (*Sus scrofa*), all'inizio con esemplari isolati e di dubbia provenienza (ritenuti allora come il risultato di introduzioni volontarie o accidentali) e successivamente con la formazione di nuclei stabili (a partire dal 2009).

Negli anni successivi venivano rilevate persino presenze della martora (*Martes martes*), attraverso il rinvenimento di esemplari investiti dal traffico veicolare. Questo mustelide forestale che, nell'Italia settentrionale risulterebbe confinato sui rilievi, è probabilmente in espansione per la migliorata disponibilità di risorse trofiche (lo scoiattolo ad esempio, figura tra le prede elettive della martora).

Per quanto attiene alla colonizzazione da parte di queste specie del comprensorio cremonese, sulla scorta dei dati disponibili, si può ragionevolmente ipotizzare che si sia realizzata a partire da sud, trovando origine dalle popolazioni appenniniche del parmense e del piacentino, che, dopo aver colonizzato ed attraversato il contermino comprensorio pianiziale emiliano, hanno raggiunto le aree golenali del Po.

In questo "percorso" hanno avuto una notevole importanza i corridoi fluviali che si sviluppano in fregio ai relativamente brevi affluenti appenninici del maggiore fiume italiano, che rendono il settore meridionale della pianura padana più facile da attraversare di quello che separa i nostri comprensori dalle aree prealpine.

Anche qui infatti, nelle aree appenniniche di collina e di media montagna, il progressivo spopolamento, il recupero da parte del bosco di zone precedentemente utilizzate dall'agricoltura e dalla pastorizia, la conseguente diminuzione del disturbo e della persecuzione diretta, sono ritenuti fattori che hanno contribuito a determinare l'incremento di alcune entità faunistiche come gli ungulati e, forse, dello scoiattolo, mentre la progressiva mitigazione degli inverni ha parimenti favorito



Cuccioli di volpe (*Vulpes vulpes*) in prossimità della tana nella golena del Po cremonese.

l'estensione dell'areale distributivo di specie mediterranee come l'istrice.

Questo fenomeno espansivo si ritiene non si sia al momento interrotto e lo scambio di soggetti tra le aree circumpadane emiliane e lombarde sembra proseguire con regolarità.

Sicuramente, anche in territorio lombardo, la ricolonizzazione verso settentrione dei comprensori da parte di queste specie trova il suo supporto principale nella presenza di corridoi ecologici in grado di assicurare i parametri ambientali sufficienti almeno a garantirne lo spostamento e che possono fungere da raccordo con ambiti, magari più circoscritti, dove sussistano condizioni prossime all'ottimale per la loro sopravvivenza.

Alcune storie di successo

Piccolo, agile ed intraprendente: lo scoiattolo

Si illustra di seguito, sulla base dei dati a disposizione, la situazione dello scoiattolo rosso (*Sciurus vulgaris*) in provincia di Cremona, uno degli ambiti geografici che, per la pressoché completa trasformazione agricola del territorio extraurbano, si riterrebbe tra i meno adatti alla presenza di questa specie forestale.

Lo scoiattolo rosso è distribuito ovunque in Italia, dal livello del mare sino al limite della vegetazione arborea, ma risulta assente per ragioni biogeografiche o climatiche, dalla Sardegna, dalla Sicilia, da gran parte della Puglia ed estinto, per la scomparsa degli ambienti adatti, da gran parte della pianura padana.

La situazione storica vedeva la presenza diffusa dello scoiattolo ed è ad esempio attestata da Giuseppe Sosis nel 1807, che nel suo trattato "Risposte ai quesiti dati dalla Prefettura del Dipartimento dell'Alto Po..." così descriveva il comprensorio: "Lungo il corso dell'Adda...vi sono tratto a tratto altri boschetti forniti di grandi alberi: quando questi sono spogliati di foglie vi si vedono balzare dall'uno all'altro quasi a volo gli scoiattoli, che non sono esclusi tra le vivande rustiche".

L'antica diffusione dello scoiattolo è altresì attestata dalla presenza di numerose varianti dialettali del nome di questa specie, corrispondenti alle diverse tipologie di dialetto (cremasco, cremonese, aree di influenza del bresciano; vedasi Ferrari, lessico zoologico popolare..., 2010).

La trasformazione agricola ha progressivamente cancellato le residue superfici forestali, anche nelle aree

rivierasche dei fiumi maggiori, riducendo progressivamente gli spazi per le specie nemorali.

Le ultime segnalazioni documentate della presenza di questo roditore arboricolo, prima della sua estinzione locale, risalgono agli anni '50 del secolo scorso e sono ancora relative alle aree rivierasche dell'Adda (due esemplari "raccolti" a Bertonico - LO -, in una riserva di caccia confinante con il cremonese, sono conservati al Museo civico di Storia naturale di Cremona).

Ulteriori segnalazioni si protraggono almeno fino agli anni '70, nella porzione nord-orientale della provincia, nei boschi dell'allora istituenda riserva naturale regionale "Naviglio di Melotta", ma forse si basavano su informazioni pregresse e l'estinzione di questa specie, anche in tale sito, è databile a qualche decennio antecedente.

A partire dal 2000 si è verificata una ricolonizzazione del territorio provinciale a partire da sud, con l'occupazione, prima, della fascia fluviale del Po e successivamente, grazie alla residua copertura forestale a distribuzione lineare che caratterizza le valli fluviali attive e relitte, con la progressiva risalita verso nord.

L'attuale distribuzione si attesta almeno sino alla porzione centro-settentrionale dell'ambito geografico considerato, lungo un fronte che, ad occidente si spinge almeno sino all'altezza di Montodine e Moscazzano lungo l'Adda, mentre nella porzione orientale e lungo l'Oglio la colonizzazione risulterebbe meno estesa e limitata al settore più meridionale.

Nella porzione settentrionale della provincia, sicuramente meglio dotata di corredo boschivo, non sono state, ad ora, rilevate presenze della specie.

Al momento le popolazioni più stabili e consistenti di scoiattolo rosso (al massimo qualche decina di esemplari) sembrano localizzarsi in comune di Castelleone, nel centro-nord della provincia, presso Il Bosco Didattico provinciale, in un'area agricola con una buona distribuzione (sempre relativa al contesto generale, estremamente povero sotto questo profilo) di formazioni forestali naturali e con numerosi impianti di colture arboree da legno (tra le piante utilizzate il noce, cosa che, si presume, può aver favorito l'insediamento della specie) e nei boschetti rivieraschi del Po, con maggiori concentrazioni all'interno delle aree protette della fascia golendale, come a Stagno Lombardo (nella Riserva naturale, SIC e ZPS "Bosco Ronchetti"), a Torricella del Pizzo (nella R.n, SIC e ZPS "Lanca di Gerole") e nella fascia periurbana della città di Cremona (PLIS del Po e del Morbasco).

Si può presumere che la situazione sia analoga anche nelle province limitrofe, almeno per le aree pianiziali di



Uno scoiattolo rosso (*Sciurus vulgaris*) osserva intimorito il fotografo.

Piacenza e Parma, mentre per la provincia di Lodi si dispone di una decina di segnalazioni relative al basso corso dell'Adda, alla valle del Lambro ed al settore interno del comprensorio. La specie risulta segnalata anche nel basso mantovano, nel Parco Oglio Sud e nella fascia golendale del Po.

La diffusione della specie a livello locale è stata, come si è detto, probabilmente favorita, oltre che dalla esistenza di aree naturali idonee, dalla diffusione sul territorio di impianti forestali artificiali realizzati con alberi dai frutti eduli per questa specie; questi impianti arborei, realizzati con il sostegno di finanziamenti pubblici ora non più attivi (ad es. Regolamenti CEE 2078 e 2080/1992), sono tuttavia ormai giunti a maturazione ed il loro imminente abbattimento su larga scala rischia di privare le piccole e circoscritte popolazioni di scoiattolo di una delle principali fonti di sostentamento.

Un'altra minaccia, forse la principale, per la conservazione dello scoiattolo rosso (e non solo a livello locale), è rappresentata dalla competizione con una specie aliena di origine americana, lo scoiattolo grigio (*Sciurus carolinensis*), che sembra in grado di portare all'estinzione intere popolazioni della specie autoctona.

Al momento (e per fortuna) non ci sono segnalazioni di presenza stabile di scoiattolo grigio a livello locale, se si escludono episodi riferibili a "liberazioni" più o meno accidentali di soggetti tenuti in cattività (nel 2005, un esemplare liberato intenzionalmente presso Castelleone è stato successivamente catturato e, suo malgrado, ricondotto alla cattività). Tuttavia lungo l'asta dell'Adda

sono documentate presenze di questa specie esotica nel settore extraprovinciale, sia a nord (ad esempio in comune di Trezzo d'Adda), per probabile spontanea colonizzazione a partire dalle aree prealpine, sia nel settore lodigiano, poco a monte della sua foce nel Po, dove si è recentemente insediato un piccolo popolamento (segnalazioni nei comuni di Maleo, Camairago e Codogno); anche in quest'ultimo caso la sorgente è riferibile a soggetti "aufughi" o deliberatamente introdotti.

Questo fenomeno appare assai preoccupante, anche considerando il fatto che la specie aliena sembra molto più adattabile del "nostro" scoiattolo a situazioni di spiccata sinantropia (si trova assai bene in parchi urbani ed in vecchi giardini, dove può anche procurare considerevoli danni al patrimonio arboreo), mentre gli ambiti planiziali risultano habitat sub-ottimali per lo scoiattolo rosso, che rimane quindi in condizioni di relativa fragilità.

Il rischio più rilevante rimane quello che i corridoi ecologici che hanno favorito il ritorno della specie autoctona non rappresentino anche la via principale per la diffusione del suo "pericoloso" congenere esotico.

Le dinamiche delle condizioni di questo nuovo popolamento di scoiattolo rosso, di rilevante interesse perché riguarda un settore geografico dal quale questa specie era stata completamente cancellata, meritano di essere monitorate anche negli anni a venire.

Il capriolo ed il cinghiale: zoccoli, zampe lunghe ed efficienti; la rapida colonizzazione da parte degli ungulati.

La gran parte delle specie di ungulati in Italia, in tempi recenti, sembra manifestare un trend sostanzialmente positivo, che ha invertito il progressivo e secolare regresso che caratterizzava tutta la grande fauna italiana.

Localmente la memoria della presenza di queste specie era così lontana da essere ormai quasi dimenticata.

Dell'esistenza del cinghiale e del capriolo in questo settore della pianura padana non si registrano oggettive tracce storiche che siano successive al medioevo; documenti scritti ne segnalano genericamente (ad es. le "provisioni della Gabella Magna di Cremona", del 1299, che nominano "porci et caprioli selvatici" tra le merci vendibili sul mercato cittadino) o, più raramente, in maniera precisa (il carteggio tra Bernabò Visconti e Ugolino Gonzaga, del 1361, relativo alle cacce al cinghiale nei dintorni di Pandino, nel settentrione della provincia) la presenza in questo comprensorio ammini-

strativo. Si può ragionevolmente presumere che la scomparsa dei grandi mammiferi erbivori, da questo ambito territoriale, sia databile intorno al 1500, quando si realizza un più efficiente sfruttamento agricolo di questa porzione della pianura padana.

Il destino è comune anche ad altri grandi mammiferi, come il lupo, anche se, sicuramente per ragioni culturali (si trattava di una creatura quasi totemica, connotata di oscuri valori negativi e la sua presenza, anche quando sporadica, meritava una menzione nelle registrazioni scritte), le segnalazioni, per questa specie, proseguono anche nei secoli successivi (la comparsa di esemplari di questo predatore è segnalata sino ai primi decenni dell'800). Tuttavia, dall'analisi delle cronache dell'epoca, si rileva come la sua comparsa sembri piuttosto legata, oltre che ad eventi climatici avversi, alla presenza di mandrie transumanti provenienti dai comprensori alpini e prealpini (le aggressioni all'uomo sono sovente rivolte a pastori o a soggetti dediti alla custodia del bestiame), il che indurrebbe a supporre una carenza di risorse trofiche "selvatiche", oltre che una oggettiva scarsità di vasti ambienti nemorali in grado di sostenere popolamenti stabili.

Per quanto attiene alla neocolonizzazione da parte delle specie ungulate del comprensorio cremonese, sulla scorta dei dati disponibili, si può ragionevolmente ipotizzare che, anche in tal caso, essa si sia realizzata a partire da sud, originandosi dalle popolazioni appenniniche del parmense e del piacentino, che, dopo aver colonizzato ed attraversato il contermino comprensorio planiziale emiliano, hanno raggiunto le aree golenali del Po.

Per gli ungulati il fiume non costituisce certamente una barriera ecologica (anzi, semmai è la spina dorsale di un ambito gradito a queste specie) e, ad esempio, alcuni cinghiali stati più volte osservati attraversare a nuoto il fiume.

In genere le aree perfluviali del Po si caratterizzano per un impatto antropico assai meno intenso rispetto alle aree esterne all'argine maestro e, a tratti, per una tipologia di conduzione agricola meno intensiva (vaste coltivazioni di pioppo o di altre colture arboree da legno, aree agricole residuali, scarsità di cascate ed altri insediamenti agricoli, ecc.). La presenza stessa dell'alveo attivo del fiume e di bracci abbandonati (lanche e morte), bordate da vegetazione spontanea, garantisce la sopravvivenza di superfici caratterizzate da situazioni ambientali naturali, talora relativamente estese e con struttura articolata.



Una femmina di capriolo (*Capreolus capreolus*) accompagnata da tre cuccioli, che attestano un inconsueto parto gemellare, osservata nella gola del Po cremonese.

Proprio per il loro valore ambientale, queste superfici residuali, dove trovano espressione gli habitat naturali caratteristici degli ambiti planiziali e dove sono ospitate le specie più pregevoli del comprensorio, sono state sottoposte a regimi di tutela che comportano, in molti casi, anche il divieto all'esercizio venatorio.

Ne consegue che i primi nuclei stabili di specie "nuove" si insediano all'interno di questi comprensori e da questi si irradiano verso le aree contermini, sino a colonizzare nuovi siti con caratteristiche idonee.

Queste stesse aree protette fungono inoltre da "zone di rifugio" durante la stagione invernale, quando il disturbo determinato dall'attività venatoria e la mancanza della protezione assicurata dalla copertura vegetale nelle aree agricole (i campi di mais sono ridotti a distese di stoppie quando non già arati prima delle gelate) rende inidonei alla frequentazione degli ungulati (capriolo e cinghiale) i comprensori agricoli golenali; si realizza pertanto quell'effetto "spugna" esercitato dalle aree protette sui popolamenti di queste specie, già documentato anche in altre località.

A partire da questi nuclei di insediamento preferenziale, la diffusione sembra in seguito svilupparsi secondo caratteri assai simili, prima lungo l'asta padana e successivamente, attraverso corridoi ecologici coincidenti con i fiumi principali e altri elementi di varietà ambientale (canali, valli fluviali relitte, ecc.), verso le porzioni più interne del comprensorio provinciale.

Il capriolo

Il capriolo (*Capreolus capreolus*) è un piccolo Cervide ad ampia distribuzione europea che in Italia risulta ben distribuito sull'arco alpino e sull'Appennino settentrionale, mentre nel centro-sud la sua distribuzione è limitata ad areali relitti (Castelporziano in Lazio, la Foresta Umbra nel Gargano, i Monti dell'Orsomarso in Calabria) dove

trova diffusione l'endemica forma *C.c. italicus*.

Sino a pochi decenni fa il suo areale distributivo non comprendeva le aree pianiziali della padania, dove peraltro la sua presenza era storicamente documentata e che rappresenterebbero l'optimum ecologico per la specie (il capriolo prediligerebbe i territori di pianura e collina, con innevamento invernale scarso o poco prolungato, purché caratterizzati da un mosaico ambientale ad altro indice ecotonale e dalla presenza di boschi di latifoglie), ad esclusione di piccoli nuclei insediati nella pianura friulana.

Recentemente si è assistito ad un consistente recupero numerico (se si escludono alcune porzioni dell'areale dove la specie risulta in regresso, forse a causa di un eccessivo prelievo), con la ricolonizzazione di porzioni territoriali dalle quali era stato allontanato.

La specie è dotata di grande mobilità e sono attualmente note segnalazioni di individui isolati o popolamenti effimeri anche in situazioni ambientali non ottimali distribuite nel territorio provinciale.

Le prime segnalazioni di esemplari di questa specie nel cremonese sono riferibili al 2003; nei primi anni gli individui rilevati erano perlopiù maschi di un anno, osservati nelle situazioni più differenti.

Molti dei primi esemplari sono stati rinvenuti all'interno di canali in cemento, dai quali era loro impossibile risalire autonomamente e persino nel centro urbano di Cremona, dove erano forse arrivati seguendo l'asta fluviale del Po o le aree incolte delle massicciate ferroviarie.



Il capriolo (*Capreolus capreolus*) è diffuso nelle zone sufficientemente dotate di copertura boschiva. Nell'immagine un giovane maschio.

Questo fenomeno lascia ipotizzare processi dispersivi a carico della densa popolazione appenninica (anche la limitrofa pianura emiliana era in quel periodo fortemente interessata dal fenomeno), che riguardavano, in maniera piuttosto "caotica", l'intero comprensorio meridionale del cremonese.

Ovviamente nelle aree perfluviali meglio conservate della golena padana, dove i fenomeni di disturbo antropico erano più contenuti, l'insediamento è stato rapido; la presenza di piccoli nuclei stabili nelle riserve naturali "Lanca di Gerole" (comuni di Torricella del Pizzo e Motta Baluffi) e "Bosco Ronchetti" (comuni di Stagno Lombardo e Pieve d'Olmio), è documentata a partire dal 2007, talvolta anche con gruppi famigliari costituiti da femmine accompagnate dai cuccioli.

Singolare il fenomeno, più volte rilevato, di femmine che producevano parti gemellari (in un caso persino con parto trigemino), o di femmine accompagnate da cuccioli al di fuori della stagione canonica per la riproduzione (rilevate impronte in ottobre e novembre) che attesta come, in un neopolamento insediatosi in siti idonei e dove la competizione intraspecifica è scarsa, si possa determinare un incremento della fertilità, sino al raggiungimento di una densità ottimale.

Attualmente i nuclei principali si rilevano ancora nelle aree protette della fascia golenale del Po ma le segnalazioni di gruppi e di individui si spingono ormai sino alle parti più settentrionali della provincia.

Per questa specie si deve mettere in evidenza come l'afflusso di individui dai comprensori a sud del Po, pur restando attivo, è attualmente meno intenso (la specie è sottoposta a piani di abbattimento nella pianura emiliana, che in qualche modo limitano la dispersione del surplus di popolazione); è quindi probabile che la progressiva estensione verso nord del popolamento locale sia determinata dall'incremento dello stesso nelle località di primo insediamento.

Resta da valutare l'impatto determinato, negli stessi siti, dalla competizione con il cinghiale, di più recente colonizzazione nelle aree circumpadane e le cui maggiori concentrazioni coincidono proprio con i nuclei principali del capriolo.

Questo Suide, oltre ad essere assai più rustico ed aggressivo, può rappresentare anche un potenziale elemento di prelievo sui nuovi nati del Cervide, atteso che sono documentati episodi di predazione a carico dei cuccioli, con un evidente contrazione della produttività del capriolo.

Anche in ragione delle problematiche sopra evidenziate, le dinamiche del popolamento locale di questo Cervide meritano di essere monitorate anche negli anni a venire.

Il cinghiale

Questa specie, il cui areale originario è tra i più vasti tra quelli che caratterizzano gli ungulati selvatici (Europa, Asia e Nordafrica), sino a pochi decenni fa era distribuito, in Italia, con continuità dalla Val d'Aosta alla Calabria, con vaste lacune distributive nelle Alpi centro-orientali, nella Padania, nelle pianure costiere adriatiche ed in Sicilia. Il cinghiale è senza dubbio la specie ungulata che, negli ultimi decenni, ha maggiormente ampliato il proprio areale, grazie ad una grande adattabilità alle condizioni ecologiche più varie e ad un elevato tasso riproduttivo (se gli altri ungulati producono in genere 1 cucciolo all'anno, il cinghiale è in grado di produrre cucciolate sino a 10 piccoli per ogni stagione riproduttiva, talvolta anche con 2 parti l'anno).

Infatti questa specie, dopo aver subito una progressiva rarefazione in Italia, protrattasi fino agli anni '60 del secolo scorso, ha manifestato un rapido incremento numerico ed un progressivo ampliamento dell'areale distributivo in Italia.

Anche in Lombardia il cinghiale è stato protagonista, nell'ultimo decennio, di una forte espansione dell'areale e di un notevole incremento demografico che ha portato alla sua ricomparsa in contesti territoriali e ambientali in cui la specie era scomparsa da tempo ed ora la sua diffusione interessa in maniera pressoché continua le aree prealpine ed appenniniche della regione.

Secondo molti autori, non meno importanti si sono



Il cinghiale (*Sus scrofa*) è una specie la cui gestione è assai problematica, in quanto può determinare impatti negativi all'agricoltura ed anche ad alcuni valori naturalistici.

rivelate attività "gestionali" scorrette che, a partire dagli anni '50, hanno determinato l'immissione incontrollata di esemplari di provenienza estera o di allevamento per finalità venatorie, che, se da una parte hanno probabilmente determinato l'estinzione per inquinamento

genetico degli ecotipi italici, hanno assicurato alla specie un più elevato tasso riproduttivo ed una più elevata adattabilità. A partire da queste popolazioni insediatesi in aree ambientalmente idonee, si è assistito, ancor più recentemente, alla diffusione di piccoli popolamenti anche in aree sub-ottimali o addirittura ritenute inidonee per questa specie (aree agricole specializzate, superfici fortemente antropizzate e fasce periurbane).

La diffusione del cinghiale nel territorio provinciale, iniziata dopo quella delle altre specie ed ancora in fase iniziale ma sembra voler replicare il modello manifestato da tutte le altre entità di recente colonizzazione.

Il nuovo arrivato: l'istrice

L'istrice (*Hystrix cristata*) è una specie contemplata nell'allegato IV della Direttiva habitat, distribuita in Europa soltanto in Italia.

La sua reale autoctonia è sovente messa in discussione; recentemente, sulla base di dati paleontologici e genetici, alcuni autori sembrano sostenere l'ipotesi dell'origine alloctona dell'istrice, con introduzioni in Italia operate dall'uomo in epoca medioevale.

Altri autori, sempre sulla base di ritrovamenti paleontologici del terziario e del quaternario, ipotizzano invece la sopravvivenza della specie nell'ultimo glaciale nelle regioni più meridionali dell'Italia ed una sua successiva risalita lungo la Penisola.

Nel nostro Paese la specie risulta diffusa ed abbondante in Sicilia e in altre porzioni della penisola ma con vistose lacune distributive che interessano vaste porzioni della Campania e del Molise, mentre locali recenti estinzioni sono state registrate in Puglia, nel Gargano.

Questo roditore è comunque in continua e recente espansione verso nord, con un largo fronte dal Tirreno all'Adriatico, che interessa Liguria, Piemonte, Lombardia e Veneto; la specie risulta ormai penetrata fino al basso Trentino.

Anche in Lombardia l'areale della specie è in progressiva estensione, con segnalazioni che si concentrano soprattutto nelle province meridionali (Cremona, Pavia, Lodi e Mantova) e nel bresciano; in provincia di Varese è segnalata invece una piccola popolazione originata da introduzioni artificiali.

La presenza dell'istrice in Lombardia sembra essere stata intrapresa proprio a partire dalle aree rivierasche del Po in provincia di Cremona (la prima segnalazione risale al 1999), dove la specie è stata successivamente più volte confermata, in località prossime al corso del maggiore fiume italiano, da Spinadesco a Casalmaggiore.

Il numero di segnalazioni raccolte successivamente a

questa data nel comprensorio provinciale ha consentito di stabilire una lenta e progressiva espansione di questo roditore, sia attraverso il suo consolidamento lungo l'asta padana, sia verso nord, ancorché ostacolata da ambiti geografici e metodologie di governo del territorio non propriamente ottimali per questa specie.

La presenza nella porzione centro settentrionale della provincia, dapprima sporadica (Fiesco, 2009), è ora confermata da segnalazioni più recenti (Castelleone, 2016).

La specie ha ormai colonizzato la porzione subterminale delle valli fluviali attive (Oglio e Adda) e relitte (Serio Morto) che solcano il Piano fondamentale della pianura, dove, grazie alla morfologia più accidentata (si tratta di valli terrazzate, delimitate da vistose scarpate morfologiche), può forse trovare condizioni più idonee per la collocazione delle tane.

Anche nella porzione più strettamente padana del comprensorio le segnalazioni si concentrano in prossimità di aree "poco disturbate" dalle attività antropiche,

quali incolti, boschetti o superfici utilizzate per arboricoltura da legno, dove siano rappresentate incisioni o piccoli rilievi morfologici.

La diffusione locale sembra peraltro seguire un modello utilizzato anche da altre specie che recentemente hanno ri-colonizzato il territorio provinciale, come lo scoiattolo ed il capriolo e, da ultimo, il cinghiale, che a partire dalle aree rivierasche del Po, attraverso i corridoi ecologici corrispondenti con le aste fluviali di tributari maggiori ed anche utilizzando le porzioni meglio conservate e maggiormente diversificate del territorio (ad esempio la



Per chi vuole saperne di più

BIBLIOGRAFIA

Di seguito viene riportata una bibliografia relativa alle indagini naturalistiche svolte in aree di interesse ricomprese nella Rete Ecologica Regionale a livello locale, utilizzata per redigere il presente opuscolo, ed alcuni dei più aggiornati manuali/documenti relativi alla determinazione, distribuzione e tutela della Fauna e della Flora in Italia, che si consiglia di consultare a chi volesse approfondire questi argomenti.

- AA. VV. 2002. La Riserva Naturale del Naviglio di Melotta e il Progetto Life Natura. Provincia di Cremona: pp. 1-194.
- AA. VV., 2012. Join The Fragments, mettiamo in rete importanti nuclei per la conservazione della biodiversità della pianura cremonese. Provincia di Cremona.
- AA. VV., 2013. Isole e Foreste, rinaturalizzazione e valorizzazione ambientale della fascia fluviale del Po, a completamento del sistema primario della rete ecologica e integrazione della Rete Natura 2000, Provincia di Cremona.
- Allegri M., 2008. Contattabilità dei rapaci diurni svernanti in provincia di Cremona: stagione 2002/2003. Pianura, 22: 167-174.
- Allegri M., Ghezzi D., Ghisellini R., Lavezzi F. & Sperzaga M., 1995. Check-list degli uccelli della provincia di Cremona aggiornata a tutto il 1994. Pianura, 6: pp. 87-99.
- Allegri M., Ghisellini R., 2004. Nidificazione di *Accipiter nisus* e *Coccothraustes coccothraustes* in provincia di Cremona. Pianura, 18, pp. 155-160.
- Allegri M., Ravara S., 2004. La riserva naturale regionale Bosco Ronchetti e la sua avifauna. Pianura, 18. pp. 125-138.
- Ambrogio A., Ruggieri A., 2002. I mammiferi, Raccolta, descrizione e diffusione delle nuove specie presenti sul territorio provinciale e conoscenza delle estinzioni che si sono verificate negli anni precedenti. I quaderni di educazione ambientale, Museo Civico di storia Naturale di Piacenza.
- Antoniotti A. M. C., Petraglia E., 2007. Analisi floristica di quattro ex-cave di argilla della provincia di Cremona. Pianura, 21: pp. 3-42.
- Arnaud E., Loda A., 2009. La comunità delle diatomee bentoniche come indicatore della qualità delle acque del fiume Tormo. Pianura, 24: pp. 47-70.
- Atlante dei SIC della Lombardia, 2008. Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Regione Lombardia, Gessate (MI).
- Audisio, P., Baviera, C., Carpaneto, G.M., Biscaccianti, A.B., Battistoni A., Teofili C., Rondinini C., (compilatori) 2014. Lista Rossa IUCN dei Coleotteri saproxilici Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- Balbo S., 2016. Primo caso accertato di nidificazione di falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus* Linnaeus 1758) in provincia di Cremona. Pianura n. 34: 125-126.
- Balbo S., 2016. Alcune interessanti osservazioni ornitologiche in provincia di Cremona, con due specie nuove per il cremonese. Pianura n. 34: 127-128.
- Balletto, E., Bonelli, S., Barbero, F., Casacci, L.P., Sbordoni, V., Dapporto, L., Scalerio, 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.
- Banfi E., Galasso G. 2010. La flora esotica lombarda. Museo di Storia Naturale di Milano. Comune di Milano. Regione Lombardia.
- Bennati R., 1997. Indagine conoscitiva sulla fauna erpetologica di alcune aree di rilevanza ambientale della provincia di Cremona: Pianura, volume 9, pp. 109-125.
- Bernini F., Bonini, L., Ferri V., Gentili A., Razzetti E. & Scali S., 2004. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia, "Monografie di Pianura" n. 5, Provincia di Cremona, Cremona.
- Bertoglio R., Ferrari V., Groppali R., 1988. Natura e ambiente nella provincia di Cremona dal VIII al XIX secolo, Cremona.
- Bonali F., Leandri F., 2015. In: Attuali conoscenze sulla flora vascolare delle province di Cremona e Lodi, Biodiversità nell'anno di Expo: la straordinaria flora lombarda - Atti della giornata di approfondimento delle conoscenze floristiche. Milano, 23 maggio 2015 a cura di Galasso G. & Mangili F. Società Italiana di Scienze Naturali. Natura vol. 105, fascicolo 2.
- Bonali F., 2008. Aggiornamento a La flora spontanea del centro storico di Cremona. Pianura, 22: pp. 75-86.
- Bonali F. & D'Auria G., 2007. Flora e vegetazione degli argini fluviali del Po cremonese, "Monografie di Pianura" n. 8, Cremona.
- Bonali F., D'Auria G., Ferrari V. & Giordana F., 2006 – Atlante corologico delle piante vascolari della provincia di Cremona, "Monografie di Pianura" n-7, Provincia di Cremona.
- Bonali F., 1999 - Interessanti segnalazioni floristiche nel Cremonese. Secondo contributo. Pianura, 11: pp. 65-82.
- Bonali F., 1997 - Interessanti segnalazioni floristiche nel Cremonese. Primo contributo. Pianura, 9: pp. 5-2.
- Bonali F. & D'Auria G. (a cura di), 2000 - Segnalazioni floristiche per la provincia di Cremona: 1-31. Pianura 12: pp. 57-75.
- Bonazzi P., Buvoli L., Calvi G., Tonetti J., 2012 - Studio inerente la chiroterofauna. Documento non pubblicato – Provincia di Cremona.
- Boz B., Bolpagni R., Monterastelli E., Romanazzi E., 2015. Indagine sullo stato attuale e la distribuzione delle componenti floristico-vegetazionali, di Rana latastei, della coleotterofauna acquatica (Idrodefagi) e analisi sulla qualità chimico-fisica nel SIC IT4020B004 "Lanche di Gerra Gavazzi e Runate" e delle Lanche di Castelfranco (ZPS IT4020B0401 - Parco Oglio Sud). Ed. Parco Regionale Oglio Sud. Relazione finale.
- Bozzetti A., 2012. Prima segnalazione di svernamento di aquila minore (Aquila pennata) in provincia di Cremona, nell'Oasi di protezione faunistica Cà rossa del comune di Pieve d'Olmi (Zona Umida IWC). Pianura, 28: pp.121-123.
- Brusa G., 2012 – Studio relativo alla connettività della rete ecologica in provincia di Cremona da svilupparsi attraverso il monitoraggio delle azioni intraprese. Documento non pubblicato – Provincia di Cremona.
- Cairo E., 2013. Osservazione di passero solitario (*Monticola solitarius*) a crema (CR). Pianura, 31: pp. 121-122.
- Campanaro A., 2012 - Indagine inerente l'artropodofauna dei consorzi vegetazionali delle riserve naturali e della rete ecologica della provincia di Cremona con particolare riguardo per l'artropodofauna xilofaga e saproxilica, Provincia di Cremona, Settore Agricoltura e Ambiente, relazione inedita.
- Cecere F., Ravara S. 2011. Check-list commentata degli uccelli della Riserva naturale regionale le Bine (CR-MN) aggiornata a settembre 2011, Pianura, 26: pp. 25-46.
- D'Auria G., 2012 - Studio inerente la diversità floristica e lo stato fitosociologico delle aree cotonali. Documento non pubblicato – Provincia di Cremona.
- D'Auria G., 2010. Alla scoperta della flora degli argini del Po cremonese. Il territorio come ecomuseo, quaderno n. 16 bis, Settore Caccia, Pesca e Aree Naturali della Provincia di Cremona.
- D'Auria G., Zavagno F. 2008. Aspetti floristici e vegetazionali dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) in provincia di Cremona. Primo contributo, Pianura, 22: pp.: 15-84.
- Dijkstra K.D.B. & Lewington R., 2006 - Field guide to the dragonflies of Britain and Europe including western Turkey and north-western Africa, British Wildlife, Milton on Stour.
- Facchetti R., Lavezzi F., 2010. Attività di inanellamento svolta presso la Cascina Stella di Castelleone (CR); prima analisi dei dati di cattura in una stazione planiziale. Pianura, 25. Cremona.
- Fiumi e Boschi ripari, calme vie d'acqua e loro margini ombrosi, 2008. Quaderni habitat 21. Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, Museo friulano di Storia Naturale, Udine.
- Ferrari V., 2016. Lessico botanico popolare della provincia di Cremona: dialettale, etimologico. "Monografie di Pianura", n.11, Provincia di Cremona, Cremona.
- Ferrari V., 2010. Lessico zoologico popolare della provincia di Cremona: dialettale, etimologico, "Monografie di Pianura", n.10, Provincia di Cremona, Cremona.

- Ferrari V. & Groppali R. (1987). Rinvenimento di ginepro comune (*Juniperus communis* L.) lungo il corso planiziaro dei fiumi Oglio e Adda (Lombardia). *Pianura*, 1, pp. 57-64.
- Ferri V., Soccini C., 2001 - Gli anfibi e i rettili delle lanche di Gerole, in: *Appunti sulla gola del Po. Le lanche di Motta Baluffi e Torricella del Pizzo. Quaderno n° 4. Museo Civico di Storia Naturale. Cremona.*
- Ferri V. & Soccini C., 2001 - I mammiferi delle lanche di Gerole, in: *Appunti sulla gola del Po. Le lanche di Motta Baluffi e Torricella del Pizzo. Quaderno n° 4. Museo Civico di Storia Naturale. Cremona.* (pp. 62-71).
- Ferri V., 2004 – Distribuzione e situazione degli anfibi e rettili di interesse faunistico prioritario nei proposti siti di importanza comunitaria della provincia di Cremona. Documento non pubblicato – Provincia di Cremona.
- Genovesi P, Carnevali L, Scalera R (2015). The impact of invasive alien species on native threatened species in Europe. ISPRa MISSG, Rome. Technical report for the European Commission. Pp.18.
- Genovesi P, Angelini P, Bianchi E., Dupré E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. (2014). Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRa, Serie Rapporti, 194.
- Ghezzi D., 2016. Presenza di molluschi vetrinidi nella pianura lombarda. *Pianura*, 34: pp. 39-68.
- Ghezzi D., 2013. Individuazione di popolamenti di *Pseudotrichia rubiginosa* (Rossmässler, 1838) (Mollusca Gastropoda Stylommatophora Hygromiidae) nella pianura padana centrale. *Pianura*, 31: pp. 87-105.
- Ghezzi D., 2012. Prima segnalazione di *Helicodonta angigyra* (Rossmässler, 1835) (Mollusca Gastropoda Stylommatophora Hygromiidae) in provincia di Cremona. *Pianura*, 28: pp. 111-120.
- Ghezzi D., 2010. Presenza di *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768) (Reptilia, Colubridae) nei pressi del fiume Po (Stagno Lombardo, CR). *Pianura*, 25: pp. 162-164.
- Ghezzi D., 2005. Note sulla distribuzione di *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) in provincia di Cremona e considerazioni conservazionistiche sulla popolazione locale della specie. *Pianura*, 19: pp.85-98.
- Ghezzi D., Lavezzi F., 2004. Recenti segnalazioni relative a cinque specie di mammiferi in provincia di Cremona. *Pianura*, 18: pp. 147-154.
- Ghezzi D. & Groppali R., 1987 - Sulla presenza del pelobate fosco lungo il Po casalasco. *Pianura*, 1, Cremona: pp. 107-108.
- Ghisellini R., Ghezzi D. 2013. Segnalazioni di *Suncus etruscus* (Savi, 1822) presso la città di Cremona ed aggiornamento delle conoscenze sulla distribuzione locale della specie, *Pianura*, 30: pp. 71-99.
- Ghisellini R. & Allegri M., 2001 - L'avifauna, in: *Appunti sulla gola del Po. Le lanche di Motta Baluffi e Torricella del Pizzo. Quaderno n° 4. Museo Civico di Storia Naturale. Cremona.* (pp. 25-61).
- Ghisolfi M., 2013. Nuova segnalazione di saettone comune (*Zamenis longissimus*: Laurenti, 1768) (Reptilia, Colubridae) nella gola del fiume Po presso Spinadesco (Cr). *Pianura*, 30: pp. 119-121
- Ghisolfi M., Allegri M., 2016. Lepidotteri a volo diurno (Insecta: Lepidoptera) del geosito pleistocenico Pianalto di Romanengo (Italia, Lombardia, Provincia di Cremona). *Natural History Sciences. Atti Soc. it. Sci. nat. Museo Civ. Stor. nat. Milano.*
- Ghisolfi M., 2016. Distribuzione e densità dei siti di nidificazione di passera d'Italia (*Passer domesticus italiae*, Viellot, 1817) e passera mattugia (*Passer montanus montanus*, Linnaeus, 1758) sintopici in un contesto rurale della Pianura Padana lombarda. *Pianura* 34: pp. 95-112.
- Giunta M., Riccardi C., Groppali R., 1997. Odonati (Odonata) della Pianura Padana centrale: indagini presso il Po pavese e nel Parco dell'Adda sud. *Pianura*, 9: pp. 137-142.
- Gli anfibi in provincia di Cremona, 2001. Quaderni del Centro di Documentazione Ambientale, 11, Cremona.
- Gli arbusti e le lianose, 1994. Quaderni del Centro di Documentazione Ambientale, 2. Cremona.
- Gli alberi, 1993. Quaderni del Centro di Documentazione Ambientale, 1, Cremona.
- Gobbi M., Fontaneto D., Ferretti G., Groppali R., 2005. I Coleotteri Carabidi (Arthropoda, Insecta) dell'area SIC della Lanca di Soltarico (Parco regionale Adda sud, Lombardia). *Pianura* 19: pp. 107-119.
- Groppali R. (2006). Atlante della biodiversità del Parco Adda Sud. Primo elenco delle specie viventi. Parco Adda Sud- conoscere il parco (4): pp.1-290.
- Groppali R. (2008). Atlante della biodiversità del Parco Adda Sud. Primo aggiornamento sulla fauna nell'area protetta- conoscere il parco (7): pp.1-66.
- Groppali R., D'Amico G., Riccardi C., 2006. Osservare gli insetti – farfalle e libellule del Parco Adda Sud, Conoscere il Parco 6.
- Groppali R., 2005. Avifauna e acque della pianura padana. *Pianura*. 19: 75-84.
- Groppali R., 2001 - Paesaggio naturale nella valle del Po a metà del XVI secolo, in: *Appunti sulla gola del Po. Le lanche di Motta Baluffi e Torricella del Pizzo. Quaderno n° 4. Museo Civico di Storia Naturale. Cremona.*
- Groppali R., Riccardi C., 2005. Le variazioni artificiali del livello idrico primaverile –estivo dell'Adda morta di Pizzighetone e la loro ripercussione sugli odonati e sugli uccelli nidificanti. *Pianura*, 2005: 137-142.
- Gruppo Cremonese di ricerca floristica, a cura di F. Bonali & G. D'Auria, 2011. Segnalazioni floristiche per la provincia di Cremona. *Pianura*, 26: pp. 58-85.
- I fontanili della provincia di Cremona, 2005. Quaderni del Centro di Documentazione Ambientale, 13, Cremona.
- Il fiume ed il suo ambiente, 1995. Centro di Documentazione Ambientale, Cremona.
- La geomorfologia della provincia di Cremona, 1995. Centro di Documentazione Ambientale, Cremona.
- I fontanili e i bodri della provincia di Cremona, 1995. Centro di Documentazione Ambientale, Cremona.
- I Quaderni del Parco Volume 4 – Anfibi e Rettili. Parco Oglio Nord, Orzinuovi, 2011.
- ISPRa (2011). Frammentazione del territorio da infrastrutture lineari. Indirizzi e buone pratiche per la mitigazione e la prevenzione degli impatti. Manuali e Linee Guida 76.1/2011. Roma. pp. 1- 61.
- ISPRa (2010). Le reti ecologiche nella pianificazione territoriale ordinaria. Primo censimento nazionale degli strumenti a scala locale. Manuali e Linee Guida 116/2010. Roma; pp. 1 - 104.
- ISPRa (2008). Tutela della connettività ecologica del territorio e infrastrutture lineari. Rapporto tecnico 87/2008. Roma. pp. 1- 372.
- La Riserva naturale del Naviglio di Melotta e il progetto Life-Natura, 2002. Quaderni del Centro di documentazione Ambientale, 12, Provincia di Cremona, Cremona.
- La vegetazione in Provincia di Cremona, 1995. Centro di documentazione Ambientale, Quaderni 7, a cura di V. Ferrari, Provincia di Cremona, Cremona.
- Lavezzi F., Ghezzi D., 2015. Il controllo del cinghiale (*Sus scrofa*) nei Siti Natura 2000 della provincia di Cremona, Provincia di Cremona, Servizio Aree Naturali, Pianificazione e Gestione Rifiuti, relazione inedita.
- Lavezzi F., Bertesago G. 2009. Nuova segnalazione di istrice (*Hystrix cristata*) in provincia di Cremona, *Pianura*, 24: pp. 199-201.
- Lavezzi F., 2003. Prima segnalazione di istrice (*Hystrix cristata*) in provincia di Cremona. *Pianura*, 17.
- Lavezzi F., 1996. I rapaci in provincia di Cremona. Centro di documentazione ambientale, Quaderni n. 8, Cremona.
- Le foreste della pianura padana, un labirinto dissolto, 2001. Quaderni Habitat. Ministero dell'Ambiente, Museo friulano di Storia Naturale, Udine.
- Le farfalle diurne della pianura. 1998. Quaderni del Centro di Documentazione Ambientale, 10, Provincia di Cremona, Cremona.
- Le libellule in provincia di Cremona, 2011. Quaderni del Centro di Documentazione Ambientale, 15. Cremona.
- Leandri F. 2013. Indagine sulla Odonatofauna dei siti oggetto degli interventi di riqualificazione ambientale del Progetto P.I.A. Isole e Foreste, anno 2013 (RN Bosco Ronchetti, RN Lanca di Gerole, Alneto

- del Morbascolo). Note sulla odonatofauna del territorio provinciale, con particolare attenzione alle specie in Direttiva Habitat. Provincia di Cremona, relazione interna, 17 pp.
- Leandri F., 2012. Indagine sull'odonatofauna del SIC Torbiere di Marcaria IT20B0005 (Marcaria, MN) Parco Oglio Sud, rapporto interno non pubblicato.
 - Leandri F., 2012. Ricerche odonatologiche in provincia di Cremona – aggiornamento. VI Convegno Nazionale Odonata.it, Le libellule in Italia, Trevi 16-17 marzo 2013, presentazione.
 - Leandri F., Bardiani M., 2014. Nuovi dati di presenza di *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera, Lucanidae), *Cerambyx cerdo* Linnaeus, 1758 (Coleoptera, Cerambycidae) e altri coleotteri saproxilici, in un bosco-parco della Pianura Padana lombarda. *Pianura*, 33: 120-126.
 - Leandri F., Bardiani M., Battiston R., 2013. Nuova segnalazione di *Ameles spallanzania* (rossi, 1792) (Insecta, Mantodea) in Pianura Padana. *Pianura*, 31: pp. 117-120.
 - Leandri F., Vailati M., 2012. Nota sull'odonatofauna di un tratto del Canale Pietro Vacchelli e del nodo idraulico delle Tombe Morte - Genivolta (CR, Lombardia). *Pianura*, n. 29: 71-79.
 - Leandri, 2015. Check-lists di alcuni gruppi faunistici appartenenti alla piccola fauna, Bosco Didattico di Castelleone (CR), Parco Locale di Interesse Sovracomunale della Valle del Serio Morto, aggiornamenti 2015. Insetti (Odonata, Rhopalocera), Reptilia, Amphibia. Rapporto interno. Provincia di Cremona, progetto cofinanziato da Fondazione Cariplo "Anche noi nel nostro piccolo interventi di potenziamento della funzionalità della rete ecologica, con particolare riguardo alle componenti minori, solitamente trascurate".
 - Leandri F., 2013. Odonatofauna della provincia di Cremona (Lombardia): nuovo aggiornamento sullo stato delle conoscenze. VI Convegno Nazionale Odonata.it, Trevi 16-17 marzo 2013, presentazione orale.
 - Leandri F., 2011. Le libellule in provincia di Cremona: conoscenze attuali e prospettive future. V Convegno Nazionale "Le Libellule in Italia", Castelleone 15-16 ottobre 2016, presentazione orale.
 - Mainardi P., Piva E., 2013. Altra nidificazione di merlo acquaiolo (*Cinclus cinclus*) nella pianura lombarda. *Pianura*, 31: pp. 123-124.
 - Malavasi D., 2012 - Studio inerente la malacofauna terricola e dulciacquicola. Documento non pubblicato – Provincia di Cremona.
 - Mantovani S., 2012. Stima della popolazione di capriolo, *Capreolus capreolus*, in provincia di Cremona (autunno-inverno 2010-2011). *Pianura*, 29: pp. 51-63.
 - Mantovani S., 2012. Recenti osservazioni di falco della Regina, Falco eleonorae Gené, 1839, in provincia di Cremona. *Pianura*, 28: pp. 124-127.
 - Mantovani S., 2010. Recenti segnalazioni della martora, *Martes martes*, in provincia di Cremona. *Pianura*, 25: pp. 95-107.
 - Mantovani S., 2010. Primo roost di occhione, *Burhinus oedicephalus*, in Lombardia e status attuale della specie in provincia di Cremona, *Pianura*, 25: pp. 53-63.
 - Mantovani S., 2010. Primi casi di svernamento di poiana codabianca, *Buteo rufinus*, in Lombardia. *Pianura*, 25: 65-74.
 - Mantovani S., 2008. Considerazioni preliminari sulla presenza di capriolo, *Capreolus capreolus*, in provincia di Cremona e recente espansione della specie nella pianura padana. *Pianura*, 23: 63-90.
 - Mantovani S., 2008. Il pellegrino, Falco peregrinus, svernante in provincia di cremona: stima della popolazione e proposta per un nuovo metodo di rilevamento. *Pianura*, 22: 175-184.
 - Mantovani S., 2007. Prime segnalazioni di gecko comune (*Tarentola mauritanica*) in provincia di Cremona. *Pianura*, 21: 209-214.
 - Mantovani S., Allegri M., 2013. Nuove specie dell'avifauna urbana di Cremona. *Pianura*, 31: pp. 76-86.
 - Masseti M, Albarella U. & De Grossi Mazzorin J., 2010. The crested porcupine *Hystrix cristata* L., 1758, in Italy. *Anthropozologica* 45 (2). 27-42.
 - Mori E., Sforzi A., Di Febraro M., 2013. From the Appennines to the Alps: recent range expansions of the crested porcupine *Hystrix cristata* L., 1758 (Mammalia, Rodentia, Hystricidae) in Italy.
 - Mazzoldi P., 2008 - Study of the water-beetles communities of the Po plain - *Scientifica Acta* 2, No. 2: pag. 75-79.
 - Ottolini E., Aceto F., 1996. La microteriofauna nelle riserve naturali della provincia di Cremona. *Pianura*, 8: pp. 45-67.
 - Petrella S., Bulgarini F., Cerfolli F., Polito M., Teofili C., 2005. Libro Rosso degli Habitat d'Italia della Rete Natura 2000. WWF Italia Onlus. Realizzato con il contributo del Ministero dell'Istruzione, dell'Università della Ricerca. 136 pp.
 - Pignatti S., 1982. La flora d'Italia. Edagricole. Bologna: Vol. 3.
 - Polloni G., Ghezzi D., 2008. Osservazioni riguardanti la presenza di *orconectes limosus* (Rafinesque, 1817) e *Procambarus clarkii* (Girard, 1852) in provincia di Cremona. *Pianura*, 23: pp. 113-120.
 - Prigioni C., Cantini M. & Zilio A. (eds) 2001. Atlante dei Mammiferi della Lombardia. Regione Lombardia e Università degli Studi di Pavia. 324 pp.
 - Rancati S., 2000. I Carabidi (Coleoptera: Carabidae) della riserva naturale regionale le Bine: sintesi di due anni di campionamenti. *Pianura*, 12: 141-154.
 - Rancati S., 1996 - La carabidofauna della golena del Po cremonese. *Pianura*, 8: pp. 95-116.
 - Riservato E., Fabbri R., Festi A., Grieco C., Hardersen S., Landi F., Utzeri C., Rondinini C., Battistoni A., Teofili C. (compilatori) 2014. Lista Rossa IUCN delle libellule italiane. Comitato italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
 - Riservato E., Festi A., Fabbri R., Grieco C., Hardersen S., La Porta G., Landi F., Siesa M. E., Utzeri C., 2014. Odonata – Atlante delle libellule italiane – preliminare. Società Italiana per lo Studio e la Conservazione delle libellule – Edizioni Belvedere, Latina, "le scienze" (17), 224 pp.
 - Rondinini C., Battistoni A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
 - Schiavo R.M., Ferri V. (1996). Anfibi e rettili di alcune aree di rilevanza ambientale della provincia di Cremona, *Pianura*, 5: pp. 69-94.
 - Seghetti C., 1999. Gli Odonati (Odonata) della Riserva Naturale regionale di Le Bine (Cr-Mn). *Pianura*, 11: 105-121.
 - Sindaco R., Doria G., Razzetti E. & Bernini F (Eds), 2009. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze.
 - Sonsis G., 1807. Risposte ai quesiti della Prefettura del Dipartimento dell'Alto Po al professore di Storia Naturale del Liceo di Cremona, Cremona, nella Tipografia Feraboli.
 - Tomaselli M., Montanari S., Petraglia A., Cavozi C. E Antonioti A.M.C., 2003 - Azioni di monitoraggio degli habitat nei siti di interesse comunitario proposti per la costituzione della Rete Natura 2000. Documento non pubblicato – Provincia di Cremona.
 - Trizzino M., Audisio P., Bisi F., Bottacci A., Campanaro A., Carpaneto G. M., Chiari S., Hardersen S., Mason F., Nardi G., Preatoni D. G., Vigna Taglianti A., Zauli A., Zilli A. & Cerretti P. (eds), 2013 - Gli artropodi italiani in direttiva Habitat: biologia, ecologia, riconoscimento e monitoraggio, Quaderni Conservazione Habitat, 7, CFS-CNBFVR, Centro Nazionale Biodiversità Forestale, Cierre Grafica, Sommacampagna, Verona, 256 pp.
 - Trucchi E., & Sbordoni, 2009. Unveiling an ancient biological invasion: molecular analysis of an old european alien, the crested porcupine (*Hystrix cristata* Linnaeus, 1758). *MC Evolutionary Biology*, 9:109-119.
 - Zavagno F., 2012 - Studio inerente la flora briologica e lichenologica, nella sua qualità di indicatore ambientale. Provincia di Cremona. Documento non pubblicato.
- **Siti internet:**
<http://www.provincia.cremona.it/>
<http://www.consorzioforestalepadano.it/>
<http://www.ogliosud.it/>
<http://www.parcoaddasud.it/>
<http://www.ortobotanicodibergamo.it/>
<http://www.odonata.it/>
<http://www-3.unipv.it/webshi/>
<http://www.assodidatticamuseale.it/ADM/>

INDICE

Perché un progetto rivolto alla connettività ecologica	pag. 1
Le strategie di intervento	pag. 5
Gli obiettivi del progetto	pag. 6
I risultati attesi	pag. 8
Le attività e gli Enti partecipanti: i miglioramenti ambientali	pag. 9
Provincia di Cremona	pag. 9
Parco Regionale Adda Sud	pag. 9
Parco Regionale Oglio Sud	pag. 9
Comune di Cremona	pag. 9
Consorzio Irrigazioni Cremonesi	pag. 9
Azienda Turistico-Venatoria "Isola Serafini"	pag. 10
Consorzio Forestale Padano	pag. 10
La propagazione e diffusione di specie erbacee autoctone	pag. 10
Orto Botanico di Bergamo	pag. 10
Associazione dei Vivai ProNatura	pag. 10
Conoscere per gestire: le indagini realizzate durante il progetto	pag. 11
Le attività di informazione del pubblico	pag. 12
ADM- Associazione Didattica Museale	pag. 12
Gli aspetti naturalistici del comprensorio	pag. 12
La vegetazione e la flora	pag. 12
Gli ambiti fluviali - Il fiume	pag. 17
I greti ed i depositi di sabbia	pag. 17
Le zone umide	pag. 20
Gli habitat forestali	pag. 24
I boschi igrofilo	pag. 25
I boschi golenali	pag. 26
I querceti	pag. 28
Il problema delle specie legnose esotiche	pag. 30
La vegetazione artificiale degli agrosistemi	pag. 31
le specie mediterranee	pag. 32
La fauna	pag. 35
gli insetti e la rete ecologica	pag. 35
Le farfalle diurne	pag. 35
Le libellule	pag. 37
Gli insetti dei boschi: i saproxilici di interesse conservazionistico	pag. 38
I vertebrati	pag. 41
l'erpetofauna - anfibi e rettili	pag. 41
Gli uccelli	pag. 46
Gli uccelli come elemento di valutazione della qualità ambientale	pag. 49
I mammiferi	pag. 52
Alcune storie di successo - piccolo agile ed intraprendente: lo scoiattolo	pag. 55
Il capriolo ed il cinghiale, zoccoli, zampe lunghe ed efficienti	pag. 56
Il capriolo	pag. 57
Il cinghiale	pag. 59
L'istrice: il nuovo arrivato	pag. 59
Bibliografia	pag. 61

RINGRAZIAMENTI

Un sentito ringraziamento alle persone che, a diverso titolo, hanno collaborato alle attività del progetto "Anche noi nel nostro piccolo, interventi di potenziamento della funzionalità della rete ecologica, con particolare riguardo alle componenti minori, solitamente trascurate", anche attraverso lo svolgimento di attività specifiche presso il Bosco Didattico e la Cascina Stella di Castelleone, svolte nell'ambito di questa iniziativa, ed in particolare:

Fabrizio Bonali, Claudio Berselli, Alfredo Labadini, Marina Manfredi, Alessandro Noci, Giovanni Erminio Sacchelli, Diego Ferri, Silvia Ladina, Clara Bacchini, Gloria Ballardini, Mara Gasparotti, Marco Moretti, Oliviero Spettoli, Rodolfo Frigoli, Valerio Ferrari, Vittorio Bassoricci, Mario Francesco Freri, Mario Leandri, Maria Tabiadon, Sergio Mazzoleri, Gianfranco Colombo, Paolo Roverselli, Morena Vailati, Valerio Ferrari, Marco Ghisolfi, Paolo Marenzi, Maria Cristina Bertonazzi, Anna Maria Cristina Antoniotti, Bassano Riboni, Stefano Milesi, Alessandro Mazzoleni, Roberto Facoetti, Marco Barcella, Dario Vailati, Mauro "Macio" Panzetti, Luca Zecchini, Andrea Verdelli, Giancarlo Votta, Anna Paracolli, Simone Ravara, le Guardie Ecologiche Volontarie in Servizio presso la Provincia di Cremona.

Un particolare pensiero ad Enrico Romanazzi.

