

S.r.l.



**Fitodepurazione
la diffusione di una
scelta sostenibile**

**MONITORAGGI
FAUNISTICI**



**fondazione
cariplo**

•

Progetto

"fitodepurazione - la diffusione di una scelta sostenibile"

•

2011-2013

•

Ente capofila

Comune di Torrazza Coste PV

Partner

Università degli Studi di Pavia

Pavia Acque Srl

Fornitori di servizi

Associazione Amici del Parco le Fologhe

Associazione Chi Cerca Crea

Strumento erogatore

Bando Fondazione Cariplo

PROMUOVERE LA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE A LIVELLO LOCALE

TUTELARE LA QUALITÀ DELLE ACQUE

PREMESSA

La Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE si pone gli “obiettivi ambientali” di protezione, miglioramento e ripristino dei corpi idrici superficiali e delle acque sotterranee al fine di raggiungere un “buono stato” delle acque entro il 2015 (art. 4). La Direttiva fissa obiettivi di qualità per ogni corpo idrico e prevede che, qualora tali obiettivi non siano ancora stati raggiunti, se ne debbano comprendere le cause, nonché ipotizzare e pianificare le soluzioni che ne consentano il raggiungimento, facendo ricorso a tutti gli strumenti disponibili e coinvolgendo i diversi portatori d’interesse.

A livello di attuazione, mentre i processi partecipati connessi alla realizzazione di azioni di miglioramento delle acque a scala di bacino sembrano ormai essere abbastanza sviluppati¹, l’applicazione delle misure di tutela necessarie rimane limitata. In particolare si rileva che, nonostante l’esistenza di molte linee guida e studi di fattibilità, anche partecipati e a scala di bacino, l’effettiva realizzazione di interventi di riqualificazione volti al miglioramento dello stato dei corpi idrici è circoscritta a casi isolati. A questo proposito un punto di riferimento è rappresentato dalla “Direttiva per la definizione degli interventi di rinaturazione di cui all’art.36 delle norme del PAI (Piano per l’Assetto Idrogeologico)” dell’Autorità di bacino del fiume Po, approvata nel febbraio 2008. Praticamente inapplicati, non solo a scala regionale, sono infine gli strumenti di analisi economica a supporto della pianificazione, fondamentali per l’attribuzione del giusto valore alla risorsa nella valutazione dei costi ambientali, così come previsto dall’art.5 della Direttiva Acque.

Di fronte pertanto a criticità ancora numerose riguardanti la risorsa acqua, il presente bando vuole contribuire a sostenere e diffondere quegli aspetti della Direttiva, fondamentali per il raggiungimento di un’adeguata qualità ambientale dei corpi idrici, ancora poco recepiti nella pratica.

INDICE

INTRODUZIONE	pagina 5
AREA DI STUDIO	6
METODI	10
RISULTATI	14
CONCLUSIONI	38
BIBLIOGRAFIA	46

INTRODUZIONE

Per valutare lo stato della qualità delle acque prima e dopo gli interventi di fitodepurazione è stato scelto di indagare la comunità erpetologica dell'area oggetto degli interventi. Rettili e anfibi sono infatti *taxa* animali con riconosciute caratteristiche di bioindicatori e, soprattutto in ambiente acquatico, possono fornire utili informazioni ecologiche. Si ritiene che un confronto tra i dati ottenuti prima della realizzazione delle vasche di fitodepurazione e quelli raccolti a seguito degli interventi possa fornire un quadro più completo sotto l'aspetto naturalistico.

Gli anfibi in particolare mostrano a livello globale un marcato declino numerico e la sparizione da diverse aree. Perciò si vuole, con questo progetto, intervenire anche per favorire l'aspetto faunistico, generando, tramite il miglioramento delle qualità delle acque, ripercussioni positive a largo raggio, non solo a vantaggio della specie umana ma anche delle cenosi acquatiche tipiche dei rii collinari appenninici.

Da una prima analisi dei siti oggetto di indagine l'impressione è stata che nessuno di essi fosse in grado di sostenere una popolazione stabile di anfibi. L'inquinamento da scarichi urbani, percettibile a livello visivo e olfattivo, inizia fin dalle sorgenti di ogni singolo rio. L'abbondante portata d'acqua riscontrata durante i rilievi è da considerarsi come un dato anomalo (confermato da interviste ai locali), dovuto ad un inverno molto nevoso, con la presenza di 50 cm di neve rilevata ancora al 10 marzo.

Negli anni e nelle stagioni più secche l'acqua di scarico delle abitazioni, probabilmente risulta essere l'unica che scorre verso valle.

Ulteriori interviste confermano comunque nel recente passato (da 20 a 30 anni fa) la presenza di un certo numero di rospi (*Bufo* spp.) negli orti e nei giardini, indice di una situazione ambientale migliore di quella attuale. Alcune ricerche effettuate negli anni '90 nell'Oltrepò Pavese confermano che c'è stato un ulteriore degrado dei siti di produzione: gli anfibi depongono le uova sia nei torrenti sia nelle raccolte d'acqua come abbeveratoi e pozze per l'irrigazione. Con la scomparsa delle attività agricole tradizionali sono lentamente sparite anch'esse; i nuovi laghetti legati più che altro ad aspetti estetici che nascono nei giardini delle abitazioni in genere vengono popolati da pesci che predano le larve di girini.

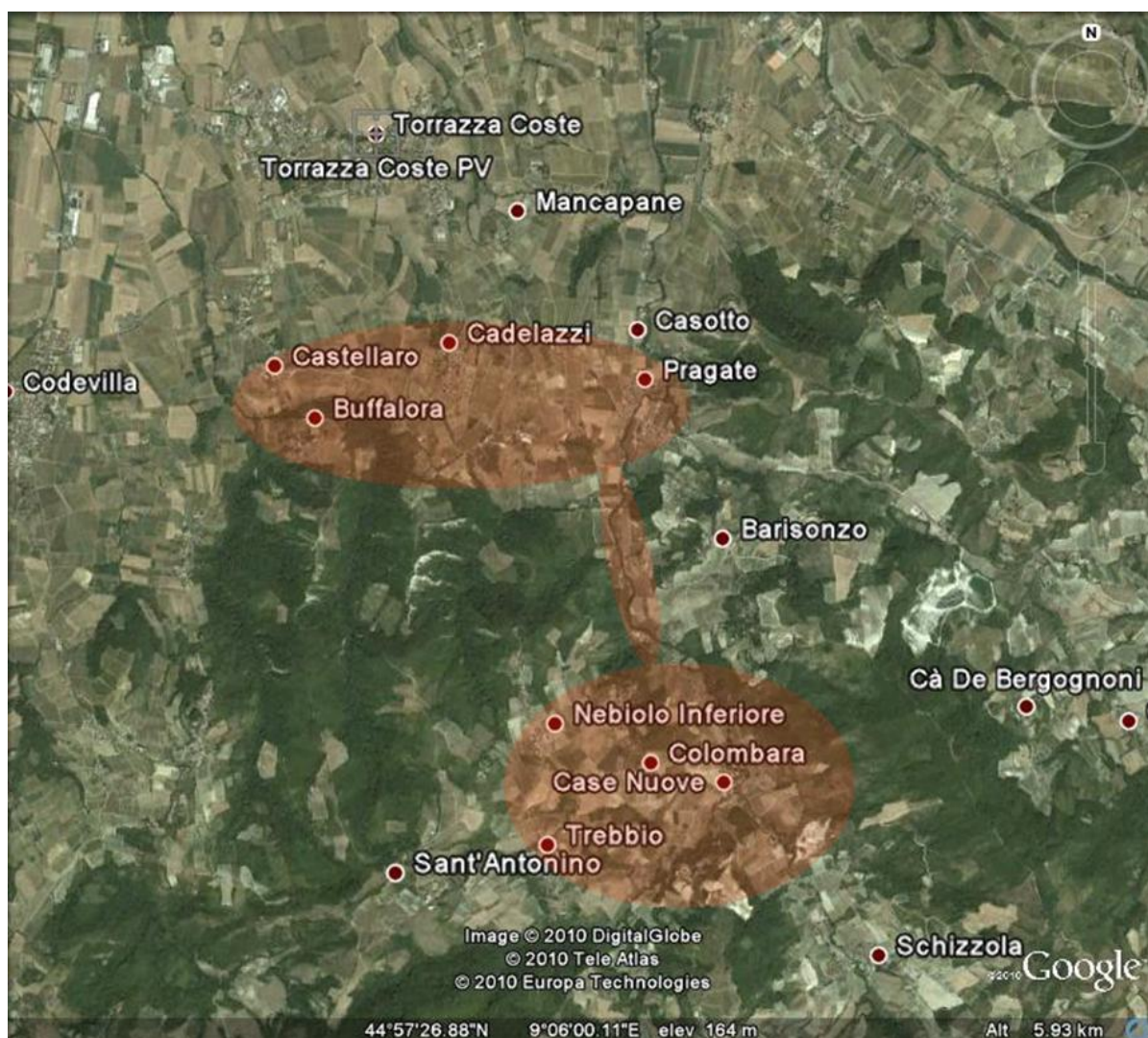
All'inizio della fase di monitoraggio *post operam* si è scelto di indagare anche altri gruppi faunistici ritenuti importanti nella valutazione dello stato di salute di un ambiente: i lepidotteri ropaloceri, gli uccelli ed i mammiferi. Questi animali permettono una conoscenza migliore e più esaustiva della comunità circostante le vasche.

AREA DI STUDIO

Il territorio oggetto di indagine è rappresentato da alcune aree ricadenti nel territorio comunale di Torrazza Coste (PV), nella porzione collinare dell'Oltrepò Pavese.

L'area di studio è molto importante in quanto connette la porzione collinare appenninica alla Pianura Padana. I corsi d'acqua che ricadono in essa rivestono perciò una particolare importanza in quanto corridoi ecologici che permettono lo spostamento delle specie faunistiche. In particolare i vertebrati che hanno una scarsa mobilità come anfibi e rettili necessitano del mantenimento di elementi naturali come le fasce boscate e di acque il più possibile pulite. Gli interventi programmati di piantumazione e miglioramento della qualità delle acque sono molto importanti per garantire all'erpetofauna la colonizzazione di nuove aree e la comunicazione tra le diverse popolazioni delle singole specie.

Figura 1. Valle dello Schizzola e valli dei suoi affluenti. In rosso sono evidenziate le aree oggetto di indagine



L'area di studio è rappresentata da 5 stazioni tutte ricadenti nel comune di Torrazza Coste (PV). I nomi delle località e la loro localizzazione sono riportate nella tabella seguente (Tab. 1).

Tabella 1. Località monitorate

NOME STAZIONE	COORDINATE GPS
Trebbio	44°56'27"N
	9°5'56"E
Colombara	44°56'42"N
	9°6'21"E
Case Nuove ("Grater")	44°56'44"N
	9°6'40"E
Nebbiolo	44°56'48"N
	9°5'40"E
Castellaro	44°47'53"N
	9°4'24"E

Figura 2. Stazione di Castellaro



Figura 3. Stazione di Trebbio



Figura 4. Stazione di Colombara



Figura 5. Stazione di Case nuove



Figura 6. Stazione di Nebbiolo



METODI

Fase di ante operam

Per valutare lo stato attuale dal punto di vista naturalistico dei siti oggetto degli interventi di fitodepurazione sono state effettuate dieci uscite, compresa due notturne, a partire dal 7 aprile fino al 4 ottobre.

Le ricerche, inizialmente puntiformi, si sono via via estese alle zone circostanti allo scopo di individuare eventuali siti riproduttivi di anfibi da cui potrebbe partire la colonizzazione spontanea dei nuovi ambienti umidi realizzati a seguito degli interventi.

La ricerca ha avuto inizio in data 7 aprile, periodo piuttosto tardivo rispetto alla deposizione delle uova di alcune specie di anfibi precoci come il rospo comune (*Bufo bufo*) e la rana dalmatina (*Rana dalmatina*), ma sicuramente idoneo per il rilevamento di girini e larve negli eventuali siti di riproduzione.

Per gli anfibi si è proceduto ricercando a vista adulti, girini e ovature; per alcune specie si è proceduto anche con il rilevamento dei maschi in canto (anuri).

La ricerca dei rettili è avvenuta a vista, percorrendo percorsi di margini tra la fascia boscata dei corsi d'acqua e le aree aperte confinanti, mantenendo un'andatura lenta e regolare. Per la ricerca della luscengola sono stati visitati i prati aridi posti nelle immediate vicinanze dei rii.

Un'uscita (10 settembre) è stata dedicata alla valutazione della portata d'acqua e all'individuazione di una presenza eventuale di pozze residue in periodo di secca relativa nei fossi interessati dagli interventi. L'unico corso d'acqua che presentava pozze era lo Schizzola, a partire da Case Nuove fino al confine comunale a valle di Pragate.

Fase di post operam

Il monitoraggio è stato avviato a fine marzo e si è concluso a settembre. In totale sono state effettuate 7 visite, ciascuna della durata di un'intera giornata.

Per il monitoraggio di anfibi e rettili sono stati adottati gli stessi metodi utilizzati nella fase di ante operam, con una sola eccezione, ovvero l'aggiunta del foto-videotrappolaggio. Questa tecnica è stata introdotta come metodo aggiuntivo di indagine per i rettili, serpenti in particolare.

Al fine di avere un quadro più esaustivo della comunità animale (vertebrati) presente nell'area di studio si è scelto di attivare un censimento di altri taxa: Uccelli, Meso-mammiferi e Lepidotteri ropaloceri.

Ad ogni uscita, in ognuna delle stazioni monitorate, è stata compilata una scheda di presenza delle specie.

Tabella 2. Scheda di rilevamento utilizzata sul campo

NOME STAZIONE	TEMPERATURA (°C)	METEO	DATA
ORA INIZIO		ORA FINE	
ANFIBI	SPECIE		NUM. INDIVIDUI
RETTILI	SPECIE		NUM. INDIVIDUI
UCCELLI	SPECIE	CODICE	NUM. INDIVIDUI
MAMMIFERI	SPECIE		TIPO DI TRACCIA
FARFALLE	SPECIE		NUM. INDIVIDUI
NOTE		RILEVATORI	

Anfibi

Il monitoraggio di questi animali deve essere effettuato preferibilmente durante il periodo riproduttivo, fase in cui gli anfibi sono più facilmente avvistabili e si riuniscono negli habitat acquatici. In Lombardia l'attività di questo taxon comincia in genere verso febbraio/marzo, anche se esistono specie più precoci.

Lo studio è stato effettuato mediante osservazione diretta (ricerca visiva) degli animali, eseguita nei pressi delle vasche e all'interno di esse. Per meglio comprendere la specie e il sesso (dove possibile) gli esemplari sono catturati per mezzo di un retino, identificati e subito rilasciati. Nel caso in cui l'identificazione risulti difficile si procede attraverso lo scatto di fotografie, in modo tale da poter comunque rilasciare l'animale e recargli il minore stress possibile.

Per gli anfibi è inoltre possibile effettuare conteggi delle uova/ovature e dei girini, ma essendo l'identificazione di questi stadi molto complessa, per il nostro studio ciò non è stato attuato.

Si è invece provveduto col censimento al canto. Questi animali utilizzano molto la comunicazione vocale, soprattutto nel periodo degli amori. La metodologia è particolarmente utile in zone poco accessibili o ricche di vegetazione, dove l'avvistamento degli animali risulta difficile o limitato.

Per gli anfibi sono ottimali le giornate piovose e le ore meno calde della giornata.

Materiali utilizzati: retino/guadino, guide per il riconoscimento, binocolo, macchina fotografica.

Rettili

Per questo gruppo di animali i metodi che garantiscono risultati attendibili sono quelli diretti. Per lo studio si è dunque preferito il censimento a vista. Le metodologie indirette (come ad esempio la ricerca delle tracce di passaggio) non sono ottimali.

Una volta avvistato un rettile si procede alla sua identificazione (a volte è necessaria la cattura dell'animale, che viene fotografato e successivamente rilasciato).

Il periodo migliore per svolgere l'attività di censimento è rappresentato da mattina e ore centrali della giornata (primavera) e mattino e pomeriggio/sera (estate).

Abbiamo inoltre voluto testare la metodologia del foto-videotrappolaggio per censire questo gruppo faunistico.

Materiali utilizzati: retino/guadino, guide per il riconoscimento, binocolo, macchina fotografica, fototrappola Scout Guard.

Uccelli

Sono stati annotati tutti i contatti visivi ed uditivi, corredati da note riguardanti l'attività svolta da ciascun individuo contattato, al fine di attribuire ad ogni contatto un codice specifico, come avviene per quanto riguarda l'Atlante nazionale degli Uccelli nidificanti coordinato da Ornitho.it.

Si è potuto in questo modo stilare un elenco delle specie nidificanti di buona parte del territorio comunale di Torrazza Coste, in quanto sono stati visitati siti non oggetto di monitoraggio ma che, per via delle loro caratteristiche ambientali, si presentano come particolarmente idonee per l'avifauna. Una specie di elevato interesse conservazionistico di cui è stata accertata la nidificazione è il Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), taxon dell'Allegato I della Direttiva Uccelli e quindi considerata specie prioritaria. Una coppia ha nidificato su una parete rocciosa presso la frazione Nebbiolo.

Materiali utilizzati: binocolo, guide per il riconoscimento, macchina fotografica.

Mammiferi

Per il censimento di questi animali si è proceduto attraverso osservazioni visive e rilevamento di tracce, quali feci, impronte, fregoni, nei dintorni delle vasche di fitodepurazione.

L'osservazione di animali è una tecnica di indagine diretta, mentre il rilevamento delle loro tracce è una metodologia di tipo indiretto che però per i mammiferi è molto usata in quanto garantisce buoni risultati di tipo qualitativo.

Materiali utilizzati: binocolo, guide per il riconoscimento delle tracce e degli animali, macchina fotografica.

Lepidotteri ropaloceri

Le farfalle sono state indagate a partire da primavera fino a fine estate, preferibilmente durante giornate soleggiate e calde. Per il loro monitoraggio si è proceduto attraverso avvistamento diretto e successiva cattura. L'insetto viene quindi identificato, fotografato e rilasciato. Nel monitoraggio sono stati presi in considerazione gli individui adulti, gli stadi larvali e le uova non sono stati analizzati. Il suddetto lavoro prevede rilievi di tipo qualitativo.

Materiali utilizzati: retino entomologico (dal diametro di 50 cm con manico telescopico di 2/3 segmenti della lunghezza massima di 120 cm), lente di ingrandimento (5x), binocolo (Swarovski EL 10x42), guide per il riconoscimento, macchina fotografica.

RISULTATI

Di seguito riportiamo i risultati ottenuti nel corso delle due fasi di monitoraggio, con una suddivisione per singoli gruppi faunistici.

ANFIBI

Elenco commentato delle specie.

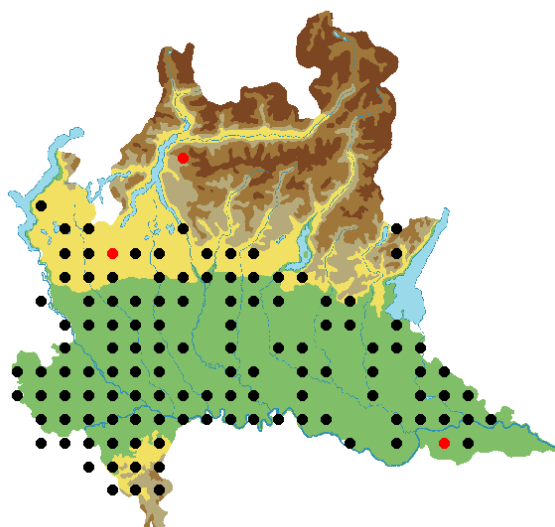
Sono state contattate complessivamente 5 specie, tutte appartenenti al sottordine degli Anuri, di cui una soltanto (*Raganella italica*) è stata rilevata nella fase di *post operam*.

Mappe di distribuzione tratte dall'Atlante degli anfibii e dei rettili della Lombardia (Bernini et al., 2004).

Rospo smeraldino - *Bufo viridis*

Specie prevalentemente notturna caratterizzata da una livrea mimetica a macchie verdastre. I maschi sono più piccoli delle femmine. Si tratta di un rospo con elevata adattabilità ecologica, frequenta infatti ambienti con caratteristiche eterogenee. Utilizza per la deposizione, piuttosto tardiva, delle uova anche pozze temporanee e non è legato perciò esclusivamente ad aree allagate permanenti come *Bufo bufo*. La dieta è composta principalmente da Insetti.

La sua distribuzione in Lombardia è continua nelle aree pianiziali e collinari, rarefacendosi invece sui rilievi alpini. Si rinviene sino a circa 1.800 m s.l.m.



Il rospo smeraldino (*Bufo viridis*), seppur meno comune del congenere *B. bufo*, è presente su tutto il territorio indagato. Circa 10 individui di questa specie sono stati contattati, durante le uscite notturne, lungo la strada che collega i diversi siti, con percentuali simili tra giovani e adulti.

Rospo comune - *Bufo bufo*

Questo anfibio anuro è più esigente della specie precedente e necessita della presenza di ambienti acquatici stabili e boschi di una certa estensione nelle vicinanze. Risulta perciò meno frequente in ambito lombardo di quanto non sia il rospo smeraldino.

Nell'area di studio invece il rapporto di abbondanza tra le due specie sembrerebbe essere in controtendenza, seppure non si è in possesso di un numero sufficiente di informazioni per poterlo affermare.

In periodo primaverile è stato osservato un solo rospo comune: giovane dell'anno precedente schiacciato sulla strada tra gli abitati di Colombara e Mogliazza.

Nell'uscita notturna del 4 ottobre 2011, in piena migrazione autunnale, con pioggia intensa e temperatura abbastanza elevata (16-17°C), in un percorso di collegamento tra l'abitato di Torrazza e Pragate (Castellano - Cadelazzi - Nebbiolo - Trebbio - Colombara - Case Nuove) sono stati contattati oltre 50 rospi comuni (70% giovani dell'anno, 20% individui di 2/3 anni, 4/5 femmine adulte di grossa taglia), ben distribuiti su tutto il percorso, con lieve flessione solo lungo la strada di fondo valle dello Schizzola.

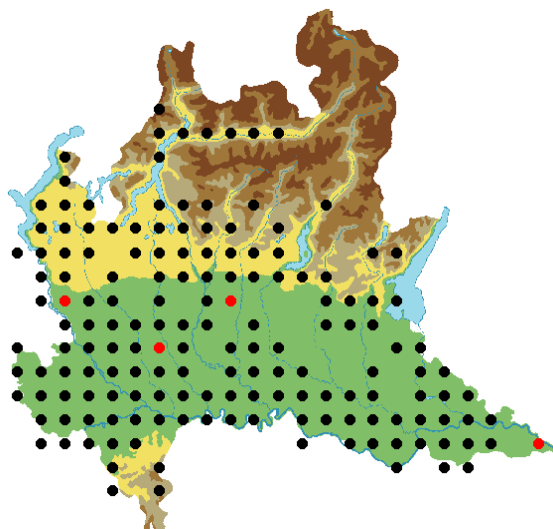


Raganella italiana - *Hyla intermedia*

Piccola specie di anfibio anuro di colore verde brillante e dalla caratteristica vita arboricola.

Si riproduce a partire dalla fine di marzo fino a maggio in ambienti acquatici (stagni, fossi e risaie) soleggiati e con acque basse.

In Italia si rinviene dal livello del mare fino ad oltre 2.000 m s.l.m. nell'Arco Alpino. In Lombardia è ampiamente distribuita nelle zone pianiziali e collinari, raggiungendo al massimo di circa 1.300 m s.l.m.



Nell'area di studio è stata contattata in periodo primaverile presso Molazza, dove sono state udite alcune decine di maschi in canto, in un laghetto posto all'interno di una proprietà privata recintata.

La conservazione di questa consistente colonia è di fondamentale importanza, in quanto da questa potrebbe aver luogo la colonizzazione di altri siti, soprattutto in seguito agli interventi di piantumazione con conseguente costituzione di fasce tampone boscate lungo i corsi d'acqua, habitat di questa specie arboricola. Un maschio è stato udito anche in località Nebbiolo (intervento n. 5).

Rana agile – *Rana dalmatina*

Rana rossa che osservabile durante il periodo della riproduzione (aprile), quando si reca all'acqua. Nel periodo estivo la specie vive all'interno dei boschi e la sua osservazione diviene pertanto difficoltosa.

In provincia di Pavia è scarsa e localizzata nella fascia pianiziale, dove si rinviene esclusivamente in aree che ospita ancora i boschi (soprattutto nella Valle del Ticino). In Oltrepò Pavese collinare e montano è distribuita con maggior continuità, proprio in considerazione della disponibilità di boschi naturali.

Nell'area di studio è stata rinvenuta in una sola occasione, nei pressi di Case Nuove. Durante il sopralluogo del 10 settembre è stato trovato anche un maschio adulto, non lontano dalla pozza di riproduzione delle raganelle di Mogliazza; questa rana boschiva si incontra raramente sulle strade, ma i maschi in questo periodo ritornano verso i siti riproduttivi per svernare ed essere già in loco alla fine del gelo.

Indubbiamente la creazione delle fasce alberate lungo i corsi d'acqua può avvantaggiare la specie durante i suoi spostamenti, connettendo le aree riproduttive a quelle estive e di svernamento.

Rana dei Balcani - *Pelophylax kurtmuelleri*

Questa specie è estremamente simile a un'altra rana verde: la rana verde minore (*Pelophylax synklepton esculentus*), rispetto alla quale ha dimensioni leggermente maggiori. Il riconoscimento è molto difficile se basato esclusivamente sulla morfologia, tuttavia la distinzione è invece possibile sulla base del canto.

Si tratta di una specie alloctona il cui areale di origine comprende Grecia, Albania e Macedonia. La sua introduzione in diversi Paesi europei, Italia compresa, è avvenuta per scopi alimentari. In Italia la sua immissione è avvenuta in un'area della Liguria occidentale negli anni '30 del secolo scorso. Dalla Liguria ha successivamente colonizzato i principali corsi d'acqua dell'Alessandrino e del Pavese. Questo fenomeno appare essere ancora in corso, avendo mostrato una notevole accelerazione negli ultimi anni, dopo aver valicato l'Appennino.

È in grado, come la maggior parte delle rane verdi europee, di ibridarsi con *taxa* simili, dando origine a dei *synklepton* composti dalle specie parentali più gli ibridi. Questi ultimi sono in grado di generare prole vitale esclusivamente se si accoppiano con le specie parentali, creando un equilibrio nel numero di individui delle diverse forme.

Come si verifica per altre specie di vertebrati di origine alloctona, vi è un paradosso che consiste nel ruolo stesso che i corridoi ecologici svolgono. Essi sono infatti elementi imprescindibili per la conservazione delle specie autoctone, ma sono altresì veicolo di diffusione anche di quelle alloctone. L'eradicazione di questa (come del resto anche altre) specie esotica appare improbabile. Questa specie risulta essere abbondante nell'Oltrepò Pavese in corrispondenza delle vecchie cave d'argilla allagate (Tiso *in verbis*).

Nel territorio indagato la specie è stata udita presso la colonia di raganelle di Mogliazza, dove è presente con alcuni individui.

In tutta la pianura fino all'abitato di Torrazza Coste e nella bassa Valle Schizzola, sono state contattate numerose giovani rane dei Balcani in dispersione.

RETTILI

	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO
TREBBIO	Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>

	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO
COLOMBARA	Orbettino	<i>Anguis fragilis</i>
	Luscengola	<i>Calchides calchides</i>
	Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>

	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO
CASE NUOVE	Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>
	Ramarro	<i>Lacerta viridis</i>

	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO
NEBBIOLO	Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>
	Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>

Elenco commentato delle specie.

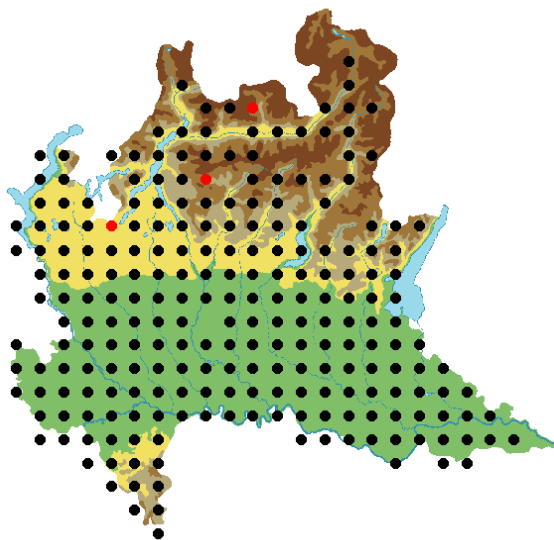
Sono state contattate complessivamente 5 specie, tutte appartenenti al sottordine degli Anuri, di cui una soltanto (Raganella italica) è stata rilevata nella fase di *post operam*.

Mappe di distribuzione tratte dall'Atlante degli anfib e dei rettili della Lombardia (Bernini et al., 2004).

Lucertola muraia - *Podarcis muralis*

Lacertide di medie dimensioni, che può raggiungere i 23 cm di lunghezza totale, con i maschi che sono sensibilmente più grandi delle femmine. Trattasi di specie estremamente adattabile, avendo colonizzato una grande varietà di ambienti, tra cui anche quelli maggiormente degradati come quelli urbani, purché caratterizzati da abbondanza di rifugi e di sole, essendo specie spiccatamente termofila.

In Lombardia così come in provincia di Pavia è ubiquitaria, come avviene anche nell'area di studio.



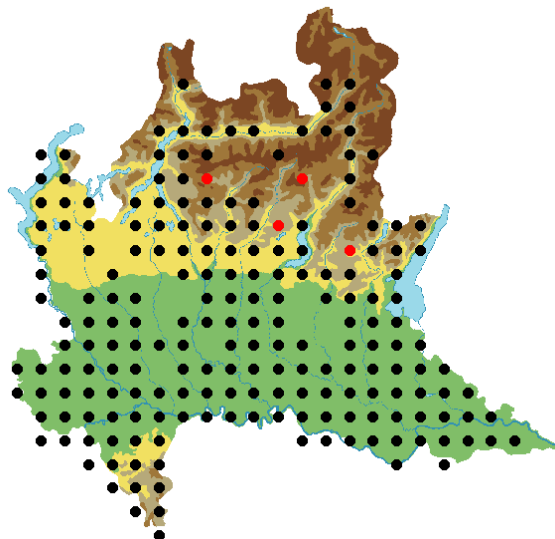
Ramarro occidentale - *Lacerta bilineata*

È la più grande lucertola della Lombardia, raggiungendo i 45 cm di lunghezza totale.

Questa specie è legata prevalentemente agli ambienti planiziali e collinari collocati al di sotto dei 1.500 m s.l.m., tuttavia può raggiungere quote superiori ai 2.100 m s.l.m.

Specie ad elevata termofilia, il ramarro occidentale ama ambienti aperti ed assolati, soprattutto di ecotono, con ricca vegetazione arbustiva.

La sua distribuzione a livello regionale e provinciale è piuttosto uniforme, presentando solo alcuni vuoti. Nell'area di studio è stata rilevata la sua presenza in tutte le località oggetto di indagine.



Luscengola – *Chalcides chalcides*

Specie di sauro caratterizzata da arti molto ridotti e dal corpo serpentiforme. Specie tipica di aree aperte soleggiate come praterie, radure e foraggiere.

In provincia di Pavia si rinviene esclusivamente in alcune località della fascia collinare.

La specie è stata contattata in una sola località, presso Colombara nel 2011. La segnalazione è di un certo interesse in quanto in letteratura non ne sono note alcune per la Valle Schizzola. Tuttavia i vuoti di areale che mostra nell'Oltrepò collinare potrebbero essere dovuti in parte anche a difetto di indagine; ciò non sminuisce tuttavia la significatività della segnalazione in oggetto.

Considerate le preferenze ambientali della luscengola, non pare che la specie possa fornire informazioni strettamente concernenti la qualità delle acque, né tanto meno gli interventi programmati dal progetto avranno un risvolto positivo per la conservazione della specie stessa. Le indicazioni di carattere gestionale che vogliano mantenere le popolazioni di luscengola sono mirate al mantenimento e alla costituzione di praterie e incolti nei versanti esposti a Sud.

Orbettino – *Chalcides chalcides*

Sauro fossorio privo di arti. Si trova in boschi, prati e radure. È attivo al crepuscolo, ma dopo brevi piogge è possibile osservarlo in superficie. Attivo da marzo a ottobre, mentre in inverno staziona in tunnel sotterranei.

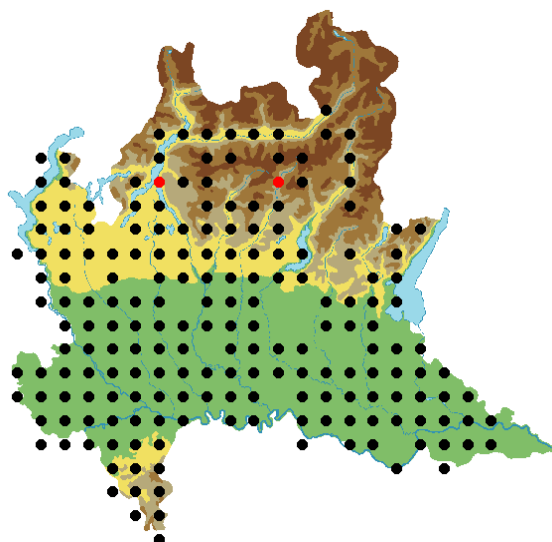
La specie è stata rinvenuta esclusivamente presso la vasca di fitodepurazione a Colombara.



Biacco - *Hierophis viridiflavus*

Serpente di grandi dimensioni molto agile nei movimenti. Può raggiungere i 180-200 cm, ma la lunghezza media degli adulti è di circa 110-130 cm. Frequenta una grande varietà di ambienti essendo molto adattabile.

In Lombardia mostra una distribuzione ampia e in provincia di Pavia pare essere il serpente più comune.



La specie è stata osservata presso il sito di Nebbiolo, dove sono stati osservati tre individui e di Colombara dove un individuo è stato filmato per mezzo di fototrappola.

Saettone – *Zamenis longissimus*

Serpente lungo e snello con spiccate abitudini arboricole; è una specie piuttosto esigente che si rinviene in ambienti caratterizzati dalla presenza di folta vegetazione. La rarefazione del suo habitat ha comportato la scomparsa della specie da numerose località e anche in provincia di Pavia appare distribuito in maniera frammentata, essendo localizzato alle aree ricche di boschi situate nella fascia collinare e montana dell'Oltrepò Pavese e alle zone di pertinenza dei maggiori corsi d'acqua planiziali.

Anche nel territorio di studio appare molto scarso, tanto da aver raccolto nel corso dell'indagine un solo dato di presenza, a Mogliazza.



Per quanto riguarda i rettili, sono stati trovati pochi esemplari abbastanza comuni. Non tutte le stazioni sono caratterizzate dall'osservazione di serpenti e sauri, essi infatti sono assenti presso "Castellaro". In tutte le altre stazioni è stato rinvenuto un numero esiguo sia di esemplari che di specie e non sono stati avvistati durante tutte le uscite, ma solamente in alcune. Le osservazioni hanno riguardato: lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), orbettino (*Anguis fragilis*).

UCCELLI

	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO
TREBBIO	Poiana	<i>Buteo buteo</i>
	Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>
	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>
	Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>
	Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>
	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>
	Upupa	<i>Upupa epops</i>
	Torricollo	<i>Jynx torquilla</i>
	Picchio verde	<i>Picus viridis</i>
	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>
	Rondine	<i>Hirunda rustica</i>
	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>
	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>
	Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochrurus</i>
	Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
	Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>
	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>
	Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>
	Sterpazzolina di Moltoni	<i>Sylvia subalpina</i>
	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>
	Cinciallegra	<i>Parus major</i>
	Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>
	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>
	Gazza	<i>Pica pica</i>
	Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>
	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>
	Passera d'Italia	<i>Passer Italiae</i>

	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>
	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>
	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>
	Zigolo nero	<i>Emberiza cirrus</i>
	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO
COLOMBARA	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>
	Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>
	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>
	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>
	Picchio verde	<i>Picus viridis</i>
	Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopus major</i>
	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>
	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>
	Pettirosso	<i>Erithacus rubecola</i>
	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>
	Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
	Merlo	<i>Turdus merula</i>
	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>
	Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>
	Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>
	Cinciallegre	<i>Cyanistes caeruleus</i>
	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>

	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>
	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>
	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>
	Zigolo nero	<i>Emberiza cirrus</i>
	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO
CASE NUOVE	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>
	Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>
	Poiana	<i>Buteo buteo</i>
	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>
	Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>
	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>
	Upupa	<i>Upupa epops</i>
	Picchio verde	<i>Picus viridis</i>
	Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>
	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>
	Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>
	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>
	Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>
	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>
	Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>
	Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
	Merlo	<i>Turdus merula</i>
	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>
	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>
	Cinciallegra	<i>Parus major</i>
	Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>

	Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>
	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>
	Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>
	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>
	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>
	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>
	Zigolo nero	<i>Emberiza cirulus</i>
	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO
NEBBIOLO	Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>
	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>
	Poiana	<i>Buteo buteo</i>
	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>
	Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>
	Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>
	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>
	Rondone alpino	<i>Apus melba</i>
	Rondone comune	<i>Apus apus</i>
	Gruccione	<i>Merops apiaster</i>
	Upupa	<i>Upupa epops</i>
	Picchio verde	<i>Picus viridis</i>
	Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>
	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>
	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>
	Pettirosso	<i>Erithacus rubecola</i>
	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>
	Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>
	Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
	Merlo	<i>Turdus merula</i>
	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>

	Luì piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>
	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>
	Cinciallegra	<i>Parus major</i>
	Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>
	Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>
	Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>
	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>
	Gazza	<i>Pica pica</i>
	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>
	Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>
	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>
	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>
	Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>
	Zigolo nero	<i>Emberiza cirrus</i>
	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO
CASTELLARO	Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>
	Poiana	<i>Buteo buteo</i>
	Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>
	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>
	Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>
	Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>
	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>
	Rondone	<i>Apus apus</i>
	Picchio verde	<i>Picus viridis</i>
	Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>
	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>
	Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>
	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>
	Merlo	<i>Turdus merula</i>

	Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>
	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>
	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>
	Cinciallegra	<i>Parus major</i>
	Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>
	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>
	Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>
	Sturno	<i>Sturnus vulgaris</i>
	Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>
	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>

Gli uccelli sono la classe indagata che ha registrato il maggior numero di specie (49). Gli ambienti che contornano le vasche di fitodepurazione dunque, conservando un alto grado di naturalità e sono idonei al popolamento di numerose specie di uccelli.

MAMMIFERI

	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO
TREBBIO	Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>
	Capriolo	<i>Capreolus capreolus</i>
	Tasso	<i>Meles meles</i>

	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO
COLOMBARA	Topo	<i>Apodemus sp.</i>
	Daino	<i>Dama dama</i>
	Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>
	Tasso	<i>Meles meles</i>

	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO
NEBBIOLO	Capriolo	<i>Capreolus capreolus</i>
	Daino	<i>Dama dama</i>
	Tasso	<i>Meles meles</i>
	Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>

	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO
CASTELLARO	Tasso	<i>Meles meles</i>
	Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>

Nella stazione di Case Nuove non è stata rilevata la presenza di meso-mammiferi.

In totale sono state trovate 6 specie appartenenti a questa classe di vertebrati: capriolo (*capreolus capreolus*), daino (*Dama dama*), cinghiale (*Sus scrofa*), tasso (*Meles meles*), volpe (*Vulpes vulpes*), topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*). Tutte queste specie sono ben rappresentate in Oltrepò pavese.

FARFALLE

	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO
TREBBIO	Coliade di Alfacar/pallida	<i>Colias alfacariensis/hyale</i>
	Crocea	<i>Colias crocea</i>
	Pieride del navone	<i>Pieris napi</i>
	Rapaiola	<i>Pieris rapae</i>
	Aricia dei campi	<i>Aricia agestis</i>
	Alexis	<i>Glaugopsyche alexis</i>
	Argo	<i>Plebejus argus</i>
	Icaro	<i>Polyommatus icarus</i>
	Didima	<i>Melitaea didyma</i>
	Febe	<i>Melitaea phoebe</i>
	Ninfa minore	<i>Coenonympha pamphilus</i>
	Mera	<i>Lasiommata maera</i>
	Megera	<i>Lasiommata megera</i>
	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO
COLOMBARA	Falso pirgo dell'alcea	<i>Carcharodus alceae</i>
	Tagete	<i>Erynnis tages</i>
	Podalirio	<i>Iphiclides podalirius</i>
	Coliade di Alfacar/pallida	<i>Colias alfacariensis/hyale</i>
	Crocea	<i>Colias crocea</i>
	Cavolaia	<i>Pieris brassicae</i>
	Pieride del navone	<i>Pieris napi</i>
	Rapaiola	<i>Pieris rapae</i>
	Aricia dei campi	<i>Aricia agestis</i>
	Tersamone	<i>Lycaena thersamon</i>
	Titiro	<i>Lycaena tityrus</i>
	Argo	<i>Plebejus argus</i>

	Dafne azzurra	<i>Polyommatus daphnis</i>
	Icaro	<i>Polyommatus icarus</i>
	Latonia	<i>Issoria lathonia</i>
	Didima	<i>Melitaea didyma</i>
	Febe	<i>Melitaea phoebe</i>
	Ninfa minore	<i>Coenonympha pamphilus</i>
	Circe	<i>Kanetisa circe</i>
	Mera	<i>Lasiommata maera</i>
	Megea	<i>Lasiommata megea</i>
	Maniola comune	<i>Maniola jurtina</i>
	Galatea	<i>Melanargia galathea</i>
	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO
CASE NUOVE	Coliade di Alfacar/pallida	<i>Colias alfacariensis/hyale</i>
	Cedronella	<i>Gonepteryx rhamni</i>
	Pieride del navone	<i>Pieris napi</i>
	Rapaiola	<i>Pieris rapae</i>
	Argo	<i>Plebejus argus</i>
	Icaro	<i>Polyommatus icarus</i>
	Febe	<i>Melitaea phoebe</i>
	Galatea	<i>Melanargia galathea</i>
	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO
NEBBIOLO	Tagete	<i>Erynnis tages</i>
	Esperide dei boschi	<i>Ochlodes venatus</i>
	Atteone	<i>Thymelicus acteon</i>
	Atteone lineato minore	<i>Thymelicus lineola</i>
	Podalirio	<i>Iphiclides podalirius</i>
	Pieride del biancospino	<i>Aporia crataegi</i>
	Coliade di Alfacar/pallida	<i>Colias alfacariensis/hyale</i>
	Leptidea della senape	<i>Leptidea sinapis</i>
	Cavolaia	<i>Pieri brassicae</i>

	Pieride del navone	<i>Pieris napi</i>
	Rapaiola	<i>Pieris rapae</i>
	Aricia dei campi	<i>Aricia agestis</i>
	Argiade	<i>Cupido argiades</i>
	Alexis	<i>Glaucopsyche alexis</i>
	Tersamone	<i>Lycaena thersamon</i>
	Argo	<i>Plebejus argus</i>
	Bellargo	<i>Polyommatus bellargus</i>
	Dafne azzurra	<i>Polyommatus daphnis</i>
	Icaro	<i>Polyommatus icarus</i>
	Pafia	<i>Argynnis paphia</i>
	Dafne	<i>Brenthis daphne</i>
	Didima	<i>Melitaea didyma</i>
	Vanessa c-bianca	<i>Polygonia c-album</i>
	Ninfa minore	<i>Coenonympha pamphilus</i>
	Circe	<i>Kanetisa circe</i>
	Megera	<i>Lasiommata megera</i>
	Maniola comune	<i>Maniola jurtina</i>
	Galatea	<i>Melanargia galathea</i>
	NOME SCIENTIFICO	NOME SCIENTIFICO
CASTELLARO	Tagete	<i>Erynnis tages</i>
	Podalirio	<i>Iphiclide podalirius</i>
	Coliade di Alfacar/pallida	<i>Colias alfacariensis/hyale</i>
	Leptidea della senape	<i>Leptidea sinapis</i>
	Pieride del navone	<i>Pieris napi</i>
	Rapaiola	<i>Pieris rape</i>
	Aricia dei campi	<i>Aricia agestis</i>
	Alceta	<i>Cupido alcetas</i>
	Titiro	<i>Lycaena tityrus</i>
	Argo	<i>Plebejus argus</i>

	Icaro	<i>Polyommatus icarus</i>
	Vanessa atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>
	Ninfa minore	<i>Coenonympha pamphilus</i>
	Galatea	<i>Melanargia galathea</i>

Dopo gli uccelli, le farfalle sono il gruppo faunistico maggiormente rappresentato nelle stazioni oggetto d'indagine. In particolare la località in cui è stato rinvenuto il maggior numero di specie è Nebbiolo (28), seguita da Colombara (23), Castellaro (14), Trebbio (13), mentre presso Case Nuove ne sono state trovate solamente 8.

CONFRONTO DEI RISULTATI

Nelle seguenti tabelle è riportato il riassunto, in termini di numero di specie per gruppo faunistico, della situazione emersa nelle aree indagate relativa alla sola sessione di *post operam*.

Tabella 3. Stazione di Trebbio

TREBBIO	ANFIBI	RETTILI	MAMMIFERI	UCCELLI	FARFALLE
28-mar	0	0	3	12	0
06-mag	0	1	3	20	0
20-mag	0	1	1	3	6
03-giu	0	1	0	9	8
17-giu	0	0	0	0	0
17-lug	0	0	0	0	2

Tabella 4. Stazione di Colombara

COLOMBARA	ANFIBI	RETTILI	MAMMIFERI	UCCELLI	FARFALLE
28-mar	0	0	2	7	0
06-mag	0	0	3	4	0
20-mag	0	0	0	4	1
03-giu	0	0	0	12	5
17-lug	0	0	0	4	19
02-ago	0	1	0	3	11

Tabella 5. Stazione di Case Nuove

CASE NUOVE	ANFIBI	RETTILI	MAMMIFERI	UCCELLI	FARFALLE
28-mar	0	0	0	4	0

06-mag	0	0	0	8	0
20-mag	0	1	0	16	2
03-giu	0	1	0	14	4
17-lug	0	0	0	7	4

Tabella 6. Stazione di Nebbiolo

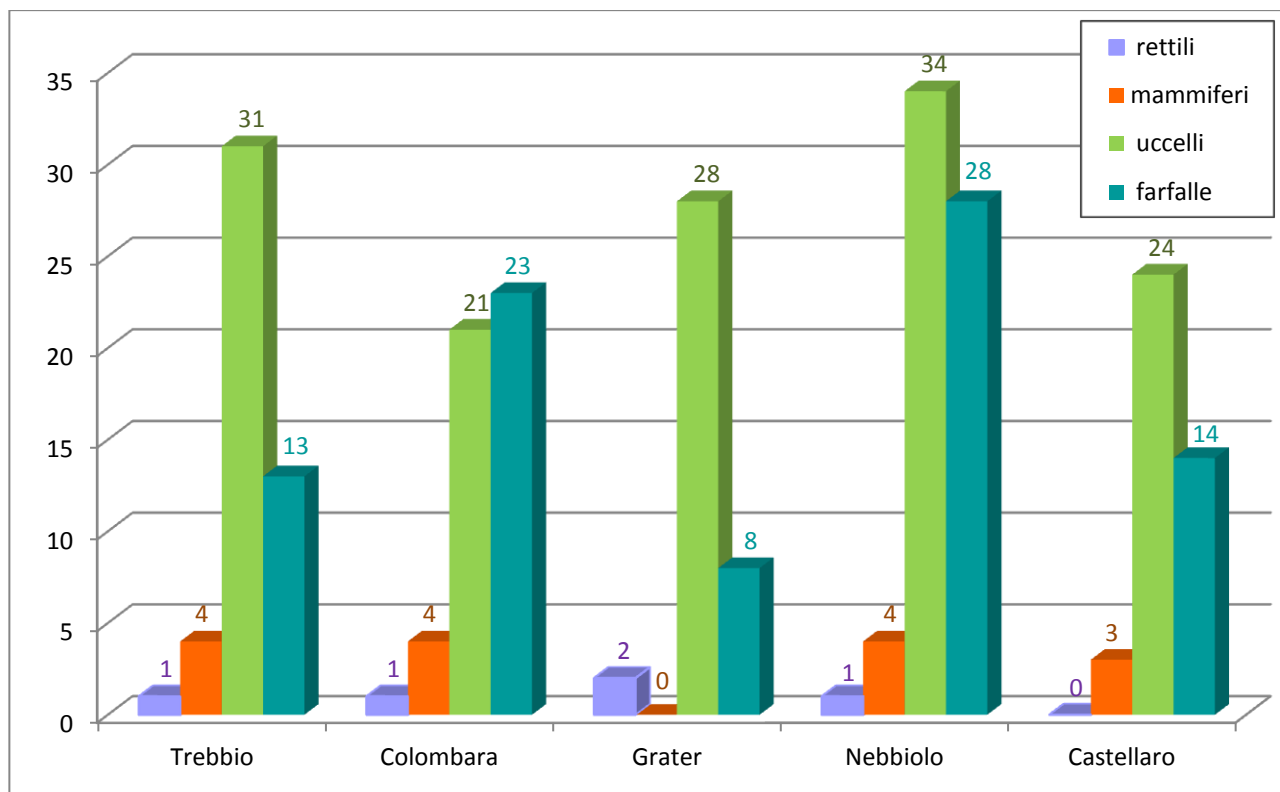
NEBBIOLO	ANFIBI	RETTILI	MAMMIFERI	UCCELLI	FARFALLE
28-mar	0	0	4	11	0
06-mag	0	0	1	14	0
20-mag	0	1	0	9	6
03-giu	0	1	0	17	10
17-giu	0	1	1	20	16
17-lug	0	1	0	9	21

Tabella 7. Stazione di Castellaro

CASTELLARO	ANFIBI	RETTILI	MAMMIFERI	UCCELLI	FARFALLE
28-mar	0	0	3	8	0
06-mag	0	0	0	10	2
20-mag	0	0	0	17	1
03-giu	0	0	1	13	4
15-lug	0	0	0	5	12

Il grafico sotto riportato mostra un confronto tra le stazioni oggetto di studio. In tale figura non sono stati riportati gli anfibi in quanto assenti durante il periodo di indagine.

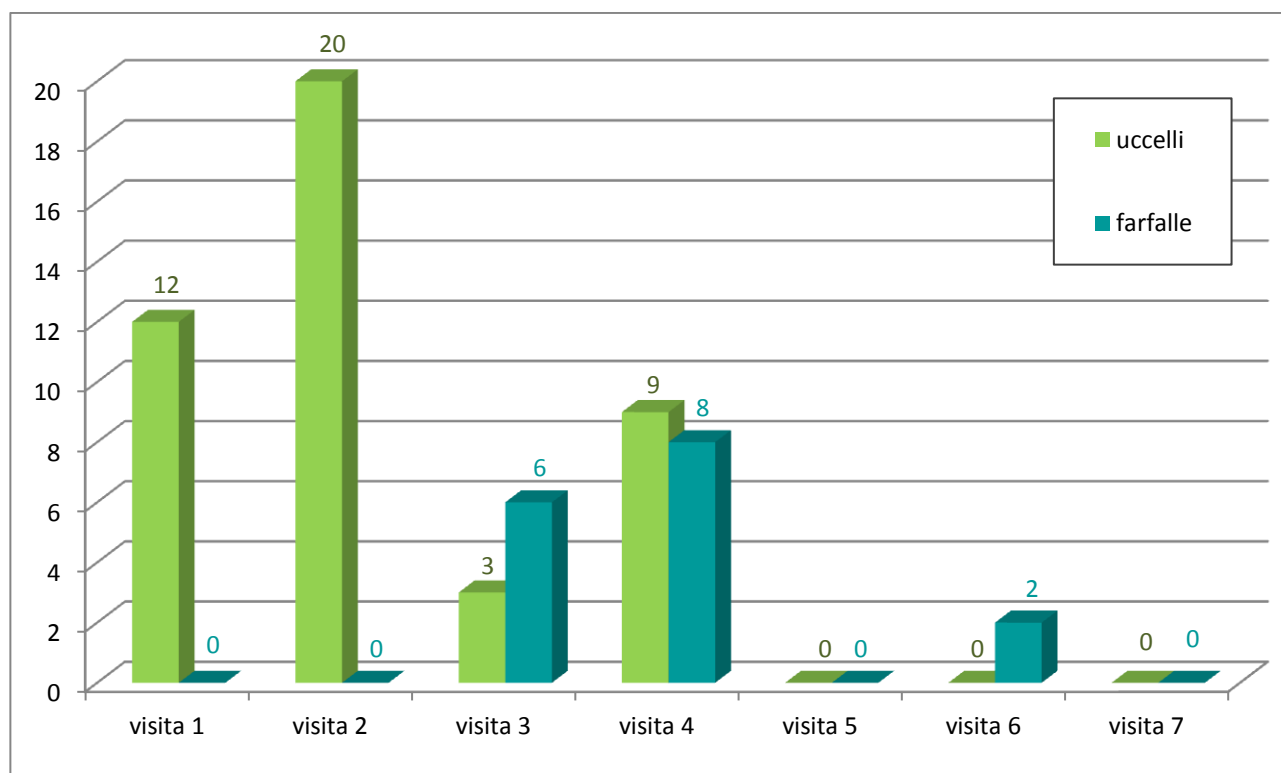
Grafico 1. Confronto tra i risultati delle diverse stazioni



Come è possibile dedurre dai risultati le stazioni “Nebbiolo” e “Trebbio” sono quelle più ricche di biodiversità animale. Gli uccelli e le farfalle sono ben rappresentati in tutti i punti dello studio, mammiferi e rettili sono scarsamente presenti, gli anfibi sono assenti ovunque.

Nel grafico seguente si riportano le specie di farfalle e di uccelli rinvenute.

Grafico 2. Numero di specie di uccelli e farfalle suddivise per uscita



Osservando le specie di farfalle e uccelli suddivise per visita si nota una grande disomogeneità all'interno del periodo indagato. In specifico i primi mesi dello studio mostrano un numero maggiore di specie di volatili, mentre per quanto riguarda i lepidotteri la temperatura non è ancora favorevole. I mesi centrali della ricerca sono quelli in cui le farfalle sono più abbondanti ed il numero di uccelli diminuisce. I mesi finali invece mostrano un decremento di entrambi i taxa.

CONCLUSIONI

La creazione di siti umidi anche di acque di non eccelsa qualità, non potrà portar altro che benefici all'erpeto fauna e all'ambiente in generale e se si riuscirà a creare anche qualche piccola pozza di acqua non reflua si potrà offrire ulteriore aiuto alle specie più esigenti.

La colonizzazione dei nuovi siti potrà essere spontanea per alcune specie e guidata per altre meno mobili o non più presenti in zona. Il miglioramento della qualità delle acque dei rii sarà di ulteriore aiuto in quanto vie di diffusione privilegiate degli anfibi.

La situazione erpetologia è apparsa decisamente negativa, soprattutto considerata la presenza di un mosaico ambientale ancora abbastanza vario, in particolare nelle porzioni più alte del territorio comunale, con presenza di boschi, siepi, incolti, medicaie, inframmezzate a zone più intensamente coltivate (specie a vigneto). Ad un possibile difetto di indagine, laddove vi sia presenza di ambienti idonei, si deve probabilmente prendere in considerazione l'ipotesi che i fattori che limitano la distribuzione dei serpenti siano molteplici e meritevoli di approfondimenti e studi specifici.

Tra le presenze meritevoli di attenzione, il rospo comune è sicuramente la specie più rappresentativa, in quanto poco adattabile ecologicamente (basti pensare che la semplice sovrapposizione delle ovature causa la morte dei girini per scarsa ossigenazione). La relativa abbondanza di una specie molto esigente come il rospo comune fa presupporre un'eventuale presenza di altre specie rare come i due tritoni potenzialmente presenti nell'area, vale a dire il tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*) e il tritone punteggiato (*Triturus vulgaris*). Da interviste ai locali è inoltre emerso che il tritone (senza tuttavia specificare quale delle due specie) è ancora rinvenibile in Valle Schizzola e forse anche in altre località dell'area di studio. Le fasi successive della ricerca saranno mirate al monitoraggio delle specie per le quali è stata accertata la presenza, al monitoraggio delle colonie riproduttive rinvenute e alla ricerca delle specie potenzialmente presenti sulla base di quanto noto in letteratura, elencate qui di seguito.

- tritone crestato italiano - *Triturus carnifex*;
- tritone punteggiato - *Triturus vulgaris*;
- rana verde minore - *Pelophylax synklepton esculentus*;
- natrice viperina - *Natrix maura*
- lucertola campestre - *Podarcis sicula*
- natrice dal collare - *Natrix natrix*
- natrice tassellata - *Natrix tessellata*
- colubro liscio - *Coronella austriaca*
- colubro del Riccioli - *Coronella girondica*

LEGISLAZIONE

Normativa internazionale.

L'Italia ha aderito ai seguenti trattati internazionali riguardo la tutela e la conservazione degli anfibi e dei rettili:

- Convenzione sul commercio internazionale delle specie di flora e fauna selvatiche minacciate di estinzione. Washington, 1973;
- Convenzione per la conservazione della fauna e flora selvatica europea e dei loro habitat naturali. Berna, 1979.

Quest'ultima convenzione impegna gli Stati aderenti ad interventi di tutela degli habitat e delle specie selvatiche, in particolare di quelle endemiche, in pericolo di estinzione o vulnerabili. Comprende elenchi specifici - Allegati – di flora e fauna selvatiche da ritenersi particolarmente protette:

- Allegato II: gli stati firmatari devono rigorosamente vietare qualsiasi forma di cattura, detenzione e uccisione della fauna in elenco intenzionali, nonché qualsiasi attività umana che comporti molestia alle specie elencate e il deterioramento o la distruzione dei siti di riproduzione e riposo. Sono vietati la detenzione ed il commercio degli animali protetti, vivi, morti o imbalsamati nonché delle loro parti o prodotti.
- Allegato III: comprende le specie di fauna per le quali gli Stati firmatari devono attivare regolamenti diretti a garantire la sopravvivenza, con particolare riferimento alle forme di sfruttamento (caccia, commercio, detenzione), introducendo divieti più o meno prolungati nei casi in cui sia necessario ripristinare la giusta densità di popolazione.
- Convenzione per la conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica. Bonn, 1979;
- Conservazione sulla Biodiversità. Rio de Janeiro, 1992;
- Unione Mondiale per la Conservazione della Natura (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources IUCN): fondato nel 1948 dalle Nazioni Unite svolge attività mirate alla salvaguardia del mondo naturale. La Lista rossa (Red list) ordina gli organismi viventi sul pianeta sulla base dei dati forniti da scienziati assegnando una categoria di rischio a ciascuna specie:
 - EX: extinct (estinto)
 - EW: extinct in the wild (estinto in natura)
 - CR: critically endangered (in pericolo critico)
 - EN: endangered (in pericolo)
 - VU: vulnerable (vulnerabile)
 - LR: lower risk (rischio minore)

- Cd: conservation dependent (dipendente dal grado di conservazione)
- Nt: near threatened (prossimo alla minaccia)
- Lc: least concern (minima preoccupazione)
- DD: data deficient (carenza di informazioni)
- NE: not evaluated (non ancora valutato secondo i criteri scelti)

Normativa europea:

L'Italia, quale membro dell'Unione Europea, è tenuta ad applicare le disposizioni previste dalle direttive e dai regolamenti comunitari. I principali strumenti legislativi in vigore sono:

- Direttiva 92/43/CEE del Consiglio “relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche”.

Scopo della direttiva è la conservazione della biodiversità, imponendo l'istituzione di Zone Speciali di Conservazione (ZSC) integrate nelle rete europea “Natura 2000”. In tali aree, i Paesi dell'Unione Europea devono evitare ogni deterioramento ambientale e assicurare le opportune condizioni per il mantenimento in buono stato di conservazione delle specie per cui le ZSC sono state istituite.

La Direttiva Habitat comprende alcuni elenchi con le specie di prioritario interesse protezionistico:

- Allegato II: elenco delle specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione; alcune specie fra quelle elencate sono identificate come “Specie prioritarie” e indicate con un asterisco;
- Allegato IV: elenco delle specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono protezione rigorosa.
- Allegato V: elenco delle specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione.
- Regolamento (CE) n. 338/97 del Consiglio, del 9 dicembre 1996, relativo alla protezione di specie della flora e della fauna selvatiche mediante il controllo del loro commercio;
- Regolamento (CE) n. 1655/2000 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 luglio 2000, riguardante lo strumento finanziario per l'ambiente (LIFE);
- Regolamento (CE) n. 349/2003 della Commissione, del 25 febbraio 2003, che sospende l'introduzione nella Comunità di esemplari di talune specie di fauna e flora selvatiche.

Normativa nazionale:

Al fine di un'applicazione dei provvedimenti, o per migliorare l'integrità della protezione sono state adottate varie normative anche a livello nazionale. Le più importanti sono:

- Legge n. 150 del 7 febbraio 1992 recante "Disciplina dei reati relativi all'applicazione in Italia della convenzione sul commercio internazionale delle specie animali e vegetali in via di estinzione, firmata a Washington il 3 marzo 1973, di cui alla legge 19 dicembre 1975, n. 874 e del regolamento (CEE) n. 3626/82 – sostituito dal regolamento CE n. 338/97 – e s.m.i., nonché norme per la commercializzazione e la detenzione di esemplari vivi di mammiferi e rettili che possono costituire un pericolo per la salute e l'incolumità pubblica", modificata dalla legge 13 marzo 1993 n. 59 e s.m.i.;
- Legge n. 503 del 5 agosto 1981. Ratifica ed esecuzione della convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, adottata a Berna il 19 settembre 1979 con allegati.
- Legge n. 42 del 25 gennaio 1983. Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, adottata a Bonn il 23 giugno 1979, con allegati;
- Legge quadro sulle aree protette n. 394 del 6 dicembre 1991 con la quale è prevista la salvaguardia di tutte le specie animali e vegetali in esse presenti. L'elenco delle aree protette comprende, al 2003, oltre 700 siti corrispondenti al 10 % del territorio nazionale;
- Decreto Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche", modificato con decreto del Presidente della Repubblica del 12 marzo 2003, n. 120;
- Decreto del Ministero della Marina Mercantile del 21 maggio 1980 "Regolamentazione della cattura dei cetacei, delle testuggini e dello storione comune";
- Articolo 727 del Codice Penale modificato dalla Legge n. 473 del 22 novembre 1993, che detta "Nuove norme contro il maltrattamento degli animali".

Normativa regionale:

La Regione Lombardia ha promulgato una delle prime normative europee in materia, un anno prima della Convenzione di Berna, la Legge Regionale n. 33 del 27.7.1977 "Provvedimenti in materia di tutela ambientale ed ecologica".

Il provvedimento è stato abrogato e sostituito dalla recente Legge regionale n. 10 del 31 marzo 2008 "Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea":

1. Sul territorio regionale, salvo quanto previsto dai commi 2, 3, 4 e 6, sono vietate la cattura, l'uccisione volontaria e la detenzione a qualsiasi fine, a tutti gli stadi di sviluppo, delle specie di anfibi e rettili autoctoni della Lombardia compresi nell'elenco di cui all'articolo 1, comma 3, lettera b) (specie di anfibi e rettili da proteggere in modo rigoroso e specie di anfibi e rettili autoctoni protetti). Sono consentiti prelievi di anfibi e rettili a tutti gli stadi di sviluppo a scopi scientifici, di conservazione o per particolari iniziative di sensibilizzazione, previa autorizzazione corredata dal progetto di ricerca, di conservazione o di sensibilizzazione ai sensi dell'art. 8.
2. Dal 1° ottobre al 30 giugno di ogni anno è vietata la cattura di tutte le specie di rane. Nel restante periodo dell'anno è consentita la cattura di rane verdi adulte della specie *Rana klepton esculenta* e rane rosse della specie *Rana temporaria*, per una quantità giornaliera non superiore a trenta individui complessivi per persona, unicamente mediante l'uso delle mani libere oppure di canne da pesca prive di amo.
3. Il divieto di cattura non viene applicato a chi preleva le specie di rane verdi (*Rana esculenta*) e di rane rosse (*Rana temporaria*) da allevamenti amatoriali che abbiano per fine l'incremento della specie e la loro diffusione sul territorio. (...).
4. La cattura di rane non è comunque ammessa dal tramonto alla levata del sole.
5. Gli habitat naturali indispensabili alla sussistenza delle specie di anfibi e rettili da proteggere in modo rigoroso, compresi nell'elenco di cui al comma 1, sono da considerarsi tutelati. È vietata ogni azione dalla cui esecuzione possa derivare compromissione degli habitat necessari alla sussistenza di tali specie. Gli interventi agronomici, forestali e di gestione naturalistica sono di norma permessi se non costituiscono una seria minaccia per la conservazione delle loro popolazioni.
6. Fermi restando i programmi di traslocazione di specie autorizzati ai sensi dell'articolo 11 del d.P.R. 357/1997, i progetti di traslocazione di anfibi e rettili autoctoni in Lombardia devono essere preventivamente autorizzati dalla Regione ed eseguiti in base alle normative vigenti in materia di conservazione della natura.
7. I comuni, qualora nel territorio di rispettiva competenza sussistano popolazione di anfibi in migrazione, coadiuvano e incentivano le operazioni di salvataggio svolte dai servizi di vigilanza ecologica ai sensi della legge regionale 28 febbraio 2005, n. 9 o da altri soggetti competenti sul territorio.

Art. 8 (Raccolta a fini scientifici e didattici)

1. Gli istituti scientifici e di ricerca legalmente riconosciuti come tali, le scuole pubbliche e private ed i tecnici coinvolti in specifiche operazioni di censimento, monitoraggio dell'ambiente naturale e coordinate iniziative di sensibilizzazione, possono procedere a raccolte anche in deroga agli articoli 1, 3, 6, 7 purché autorizzati con atto scritto e motivato della direzione generale della Giunta regionale competente in materia ambientale che, in considerazione di esigenza di tutela, può anche inibire o

limitare le raccolte, ferme restando le competenze del Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare, ai sensi del d.P.R. 357/1997 nel caso in cui le attività interessino le specie comprese nell'allegati 2 e 4 della direttiva 92/43/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

2. Quanto raccolto ai sensi del comma 1 non può essere oggetto di detenzione a qualsiasi fine o di cessione ad alcun titolo, fatta eccezione per la conservazione in raccolte scientifiche museali di istituzioni pubbliche, la conservazione del germoplasma a scopo scientifico-conservazionistico e la produzione di specie autoctone certificate. Gli individui ancora vitali confiscati dal personale di vigilanza, di cui all'art. 14, sono rilasciati nell'area di rispettiva provenienza.

Art. 10 (Introduzioni, reintroduzioni e restocking o rinforzi)

1. Sul territorio della Regione è vietato rilasciare individui di qualsiasi specie di invertebrati, anfibi, rettili non autoctoni.

5. Qualsiasi progetto di restocking o rinforzo o reintroduzione di piante, invertebrati, anfibi e rettili autoctoni della Lombardia, ad esclusione di quanto previsto all'articolo 4, comma 3, è preventivamente autorizzato dalla direzione regionale di cui all'articolo 8, comma 1, redatto e seguito nella sua attuazione da tecnico qualificato in materia, nonché eseguito in base alla normativa vigente, in conformità a leggi, regolamenti e discipline di settore comunitarie, nazionali o regionali, ovvero a trattati internazionali in materia di conservazione.

7. La Giunta regionale adotta linee guida in tema di restocking o rinforzo e reintroduzione. Fino all'adozione delle linee guida per gli interventi zoologici continua ad applicarsi la delibera della Giunta regionale 20 aprile 2001, n. 7/4345, per quanto non in contrasto con la presente legge.

Art. 13 – Sanzioni –4. L'inosservanza delle disposizioni inerenti i prelievi e i danneggiamenti di cui all'art. 3, commi 2, 4, 5, articolo 4, commi 1, 2, 4, articolo 6 commi 1, 7 e 10, articolo 7, commi 2 e 3, articolo 8, articolo 9, commi 1 e 2, comportano l'applicazione della sanzione amministrativa pecuniaria da 50,00 euro a 500,00 euro.

5. L'inosservanza delle disposizioni inerenti introduzioni, reintroduzioni e restocking o rinforzi di cui all'articolo 10, commi 1, 2, 5 e 6, comporta l'applicazione della sanzione amministrativa pecuniaria da 200,00 euro a 2.000,00 euro, con obbligo di eradicazione della specie alloctona introdotta, secondo la disciplina applicabile.

- In merito alla protezione degli habitat, la Regione Lombardia ha previsto con la L.R. 30 novembre 1983 n. 86 "Piano generale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle

riserve, dei parchi e dei monumenti naturali nonché delle aree di particolare rilevanza naturale e ambientale” e s. m. i., la protezione di una discreta percentuale di ambienti naturali;

- Sono state formulate, inoltre, precise linee guida riguardanti gli interventi di gestione, conservazione e reintroduzione della fauna selvatica nelle aree regionali protette. La Delibera di Giunta Regionale n. 7/4345 del 20 aprile 2001 definisce degli indici di priorità complessiva, compresi fra 1 e 14, per tutte le specie di vertebrati in relazione al loro status e alla gravità delle diverse minacce.

Nel prospetto seguente è riportato lo status di protezione italiano e lombardo per le specie sinora rinvenute nel territorio indagato. Per il D.G.R. 7/4345/2001 della Regione Lombardia sono riportati i punteggi di priorità stabiliti per ciascuna specie. L'allegato B della L.R. 10/2008 della Regione Lombardia elenca le specie di anfibi e rettili da proteggere in modo rigoroso.

Tabella 8. Status di protezione delle specie secondo la normativa comunitaria, italiana e regionale

Specie	Direttiva Habitat	D.G.R. 7/4345/2001 Regione Lombardia	L.R. 10/2008 Regione Lombardia
<i>Bufo viridis</i>	All. IV	9	X
<i>Bufo bufo</i>	-	?	?
<i>Hyla intermedia</i>	All. IV	10	X
<i>Rana dalmatina</i>	All. IV	?	?
<i>Pelophylax kurtmuelleri</i>	-	-	Lista nera
<i>Podarcis muralis</i>	All. IV	4	X
<i>Lacerta bilineata</i>	All. IV	8	X
<i>Chalcides chalcides</i>	All. IV	?	?
<i>Anguis fragilis</i>	-	-	-
<i>Hierophis viridiflavus</i>	All. IV	8	X
<i>Zamenis longissimus</i>	All. IV	11	All. B

Le specie di interesse conservazionistico citate nella Direttiva “Habitat” 92/43/CEE sono 8, tutte elencate nell’Allegato IV (SPECIE ANIMALI E VEGETALI DI INTERESSE COMUNITARIO CHE RICHIEDONO UNA PROTEZIONE RIGOROSA).

Una sola delle 10 specie è di origine alloctona (rana dei Balcani). Essa è inserita nella Lista nera della Regione Lombardia.

Si ritiene di poter concludere affermando che sia prematuro trarre delle considerazioni definitive circa il sussistere o meno di un beneficio (diretto o indiretto) per l'erpetofauna dovuto agli interventi di realizzazione delle vasche di fitodepurazione. Ciò è dovuto al fatto che i tempi di risposta che anfibi e rettili hanno ai mutamenti ambientali non è rapidissimo. Detto questo, se consideriamo che vi è stata la possibilità di monitorare, in fase di *post operam*, la comunità erpetologica solo nel corso di una stagione, si ritiene che ulteriori monitoraggi in futuro sono auspicabili per poter valutare in modo più efficace un eventuale evoluzione positiva correlata agli interventi e pertanto al miglioramento della qualità delle acque.

Inoltre occorre specificare che la stagione 2013 è stata fortemente condizionata dalle condizioni meteorologiche, che hanno comportato una primavera caratterizzata da temperature molto basse, condizioni indubbiamente sfavorevoli ad animali eterotermi. Inoltre le abbondanti precipitazioni hanno da un lato reso difficoltoso (talvolta addirittura impossibile) un censimento nei corsi d'acqua interessati dal progetto (Torrente Schizzola, Rio Fossone di Casarone, Rio Brignolo), dall'altro hanno probabilmente offerto agli anfibi un numero più elevato di quanto solitamente accade di siti idonei alla riproduzione, comportando ipoteticamente una maggiore diluizione spaziale dei riproduttori.

Per quanto riguarda la fauna (vertebrati) in generale possiamo affermare che il territorio comunale di Torrazza Coste (almeno per quanto riguarda le aree oggetto di studio e i dintorni di esse) ospita una comunità zoologica di un certo interesse, in particolare per quanto concerne la comunità ornitica.

BIBLIOGRAFIA

C. van Swaay, T. Brereton, P. Kirkland, M. Warren, 2012. *Manual for Butterfly Monitoring*.

E. Pollard, T. J. Yates, 1993. *Monitoring Butterflies for Ecology and Conservation*.

T. Haahtela, K. Saarinen, P. Ojalainen, H. Aarnio, 2011. *Butterflies of Britain and Europe a Photographic guide*.

T. Lafranchis, 2004. *Butterflies of Europe*.

T. Tolman, R. Lewington, 2008. *Collins butterflies guide*.

R. Villa, M. Pellicchia, G. B. Pesce, 2009. *Farfalle d'Italia*.

<http://www.karch.ch>

A. Galliardi, G. Tosi (a cura di), 2012, *Monitoraggio di uccelli e mammiferi in Lombardia. Tecniche e metodi di rilevamento*. Regione Lombardia, Università degli Studi dell'Insubria, Istituto Oikos.

Sindaco R., Doria G., Razzetti E., Bernini F. (Eds), 2006. *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia/Atlas of Italian Amphibians and Reptiles*. Societas Herpetologica Italica. Edizioni Polistampa, Firenze.

Barbieri F., Bogliani G., 1986. *Itinerari naturalistici in provincia di Pavia. Anfibi e rettili*. Amministrazione Provinciale di Pavia.

Arnold E. N., Burton J. A., 1985. *Guida dei rettili e degli anfibi d'Europa*. Franco Muzzio Editore, Padova.

Fitodepurazione la diffusione di una scelta sostenibile

MONITORAGGI FAUNISTICI

sig. Francesco GATTI

Dott.ssa Alice PELLEGRINO

Dott.ssa Debora SALA

Associazione **AMICI DEL PARCO LE FOLAGHE**

Piazza Italia 2, 27050 Casei Gerola PV

www.parcolefolaghe.it

info@parcolefolaghe.it

3384994045