



Il progetto è realizzato
con il contributo finanziario
del Programma LIFE della
Commissione Europea

LIFE11 ENV/IT/004

LAMBRO VIVO

*Interventi per il miglioramento delle acque e degli habitat
nella valle del Lambro*

*Relazione finale monitoraggio acque ed habitat
(deliverable C2-3_del23)*

Partner di progetto/Project Partner

Capofila/Main Contractor
Parco Regionale della Valle del Lambro
via Veneto 19 - 20844 TRIUGGIO –IT
<http://www.parcovallelambro.it>

INFORMATION

Progetto/Project

LAMBRO VIVO

Titolo completo del progetto / Project full title

*Interventi per il miglioramento delle acque e degli habitat
nella valle del Lambro*

Data di avvio / Project start

01/06/2012

Durata progetto / Project duration

90 mesi

Titolo del documento / Deliverable title

C2-3_Del23 Relazione finale monitoraggio acque ed
habitat

Data di consegna del documento / Date of delivery

31/12/2021

Autore (i)/ Author(s)

Dipartimento di Riqualificazione Fluviale

Indice

1. SINTESI.....	4
2. ALLEGATI	6

1. SINTESI

Nella presente relazione sono riassunti i risultati delle indagini condotte ed i valori degli indici di qualità applicati presso le stazioni di monitoraggio, sia nel triennio 2013-2015, ante operam, che nel biennio 2018-2019, post operam.

Per quanto riguarda l'ambiente perifluviale ed acquatico le azioni realizzate grazie al progetto Life hanno certamente apportato un miglioramento ambientale del sistema fluviale sia del Lambro che dei corsi d'acqua minori coinvolti.

Alcuni di questi interventi hanno mirato alla riqualificazione del corridoio fluviale operando prevalentemente sull'incremento e sul miglioramento della funzionalità fluviale dei tratti spondali – Aree 2, 3 e 4.

Altri sono a supporto dei due depuratori presenti nel tratto del Lambro interessato dal progetto, al fine del miglioramento qualitativo delle acque – Aree 5 e 6. Medesimo scopo la realizzazione della zona umida sulla roggia di Villa Romanò – Area 1.

Infine i lavori di deframmentazione sulla roggia Cavolto – Area 4 – hanno permesso di ripristinare il continuum fluviale.

I dati dei monitoraggi condotti, messi a confronto nel capitolo precedente, sembrano però non completamente evidenziarlo.

A tal proposito è necessario sottolineare che per ottenere un miglioramento tangibile in un sistema comunque compromesso come quello del Lambro, i tempi non possono essere brevi. Molte delle opere previste e realizzate sono entrate in funzione solo da poco tempo.

Certamente è necessaria la collaborazione degli enti preposti alla gestione dei reflui, al loro corretto collettamento ed alla manutenzione della rete fognaria.

Solo l'azione sinergica e continuativa nel tempo potrà portare a concreti risultati.

Il Parco della Valle del Lambro con questo progetto ma anche con altri che sta attuando sul territorio, come il contenimento del Siluro, sta lavorando per il raggiungimento di tale scopo.

Per quanto riguarda la fauna gli interventi che hanno dimostrato di avere un maggior impatto positivo sugli odonati sono quelli effettuati nell'Area 6. L'area è infatti quella con il maggior numero relativo di specie: 11 specie nel 2017 e 14 specie nel 2018. Tale risultato differisce notevolmente da quanto registrato durante i censimenti ante operam quando era risultata l'area con il minor numero di specie (solo 2 specie che si adattano anche agli ambienti più inquinati: *Calopteryx splendens* e *Platycnemis pennipes*). La realizzazione delle due aree di fitodepurazione ha creato quindi ambienti idonei alla riproduzione degli odonati.

Altra area dove si evidenziano impatti positivi sugli odonati è l'Area 1 che nel corso degli anni potrà sicuramente incrementare le sue potenzialità. Al momento è stato possibile raccogliere un dato significativo solo per il 2019 essendo gli interventi finiti nell'inverno 2017-2018.

Anche gli interventi nell'Area 2 hanno comportato un aumento delle specie presenti e in particolare di quelle che frequentano ambienti con acque ferme.

Per quanto riguarda l'Area 3 e l'Area 5 al momento non si evidenziano cambiamenti sostanziali tra la situazione ante e post operam.

Gli interventi hanno creato nuovi ambienti potenzialmente adatti ad alcune specie di odonati ma al momento non presentano ancora le caratteristiche idonee per essere vocati per questo taxa.

Per capire l'effettivo impatto positivo sugli odonati sono quindi necessari ulteriori monitoraggi nei prossimi anni.

2. ALLEGATI

Vengono di seguito allegate le indagini di dettaglio per quanto riguarda la qualità di acque ed habitat fluviale e perifluviale.

Centro Studi Biologia e Ambiente s.n.c.

C.so XXV Aprile, 87
22036 Erba (CO)

Cod. Fisc. / P. I.V.A. 02754920136

Tel. / Fax 031.610.630 e - mail: csba.erba@virgilio.it



- Rilievi Ambientali
- Soluzioni GIS
- Elaborazioni Cartografiche
- Monitoraggio delle Acque
- Valutazioni di Impatto Ambientale
- Formazione e Divulgazione

Committente:

Parco Regionale della Valle del Lambro
Dipartimento di Riqualificazione Fluviale
Cascina Boffalora, 10
Rancate di Triuggio (MB)



Oggetto:

LAMBRO VIVO

INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE E DEGLI HABITAT NELLA VALLE DEL LAMBRO

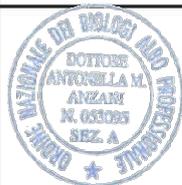
LIFE+ 11 ENV/IT/004

Azioni C2 – C3



Titolo :

MONITORAGGIO IDROBIOLOGICO SINTESI DEI RISULTATI



CENTRO STUDI BIOLOGIA E AMBIENTE snc
DOTT. ANTONELLA M. ANZANI ed A. MARIENI
C.so XXV Aprile, 87 - 22036 ERBA (CO)
Cod. Fisc. / Part. IVA 02754920136

Antonella Anzani
Alessandro Marieni

Dr.ssa Biol. Antonella Anzani
Dott. Sc. Amb. Alessandro Marieni

Data: Dicembre 2019

INDICE

1.	PREMESSA	PAG.	3
2.	SINTESI DEI RISULTATI	PAG.	4
	AREA 1	PAG.	5
	AREA 3	PAG.	15
	AREA 4	PAG.	16
	AREA 5	PAG.	18
	AREA 6	PAG.	25
3.	CONSIDERAZIONI FINALI	PAG.	33

TAVOLA 01 LAMBRO VIVO AZIONI C2-C3
 CARTA DI CONFRONTO MONITORAGGI ANTE OPERAM E POST OPERAM
 QUALITÀ DELLE ACQUE

TAVOLA 02 LAMBRO VIVO AZIONI C2-C3
 CARTA DI CONFRONTO MONITORAGGI ANTE OPERAM E POST OPERAM
 COMUNITÀ MACROBENTONICA

TAVOLA 03 LAMBRO VIVO AZIONI C2-C3
 CARTA DI CONFRONTO MONITORAGGI ANTE OPERAM E POST OPERAM
 COMUNITÀ ITTICA

TAVOLA 04 LAMBRO VIVO AZIONI C2-C3
 CARTA DI CONFRONTO MONITORAGGI ANTE OPERAM E POST OPERAM
 FUNZIONALITÀ FLUVIALE

1. PREMESSA

Il Progetto LAMBRO VIVO - Interventi per il miglioramento della qualità delle acque e degli habitat nella Valle del Lambro - LIFE11 ENV/IT/004, cofinanziato dalla Commissione Europea ed identificato come LIFE11 ENV/IT/004, ha previsto, tra le altre, le azioni C2 e C3, di monitoraggio delle acque e della qualità dell'habitat fluviale.

Tale monitoraggio si è articolato su due fasi, una *ante operam* ed una *post operam*, interessando tutte le sei aree di progetto.

L'*ante operam* ha avuto una durata triennale, dal 2013 al 2015, mentre il *post operam* si è svolto nel biennio 2018 - 2019.

L'articolazione generale del monitoraggio, *ante e post operam*, è indicata nella tabella seguente (Tab.1.1).

Le stazioni di monitoraggio sono sempre state le medesime come i protocolli operativi adottati per la raccolta dei campioni e per le indagini in campo, al fine di consentire una lettura più agevole dei dati.

Nel presente documento saranno riassunti i risultati delle indagini condotte nell'*ante operam* e nel *post operam* e si cercherà di farne un raffronto in relazione agli interventi realizzati.

Piano di monitoraggio	AREA 1 (B4)	AREA 2 (B5)	AREA 3 (B6)	AREA 4 (B7)	AREA 5 (B2M)	AREA 6 (B2N)
a) water quality (twice a year, in spring and in fall) (analisi in campo mediante sonda)	X	X	X	X	X	X
b) LIMeco index for water quality e parametri aggiuntivi (analisi di laboratorio di specifici parametri chimici e microbiologici: TP, N-NO3, N-NH4, BOD5, COD, solfati, cloruri, Ni, Cu, Zn, Pb, Escherichia coli) (twice a year, in spring and in fall)	X	-	-	-	X	X
c) MULTIHABITAT index for microbiological quality (twice a year, in spring and in fall)	X	-	-	-	X	X
d) IFF index for river functionality (once in 2013 and once in 2019)	-	-	-	X	-	-
e) Fishes census (once a year, in spring in 2013-2014-2018-2019)	-	-	X	X	X	X

Tab. 1.1: Articolazione generale del monitoraggio *ante operam* e *post operam*

2. SINTESI DEI RISULTATI

Di seguito sono riassunti i risultati delle indagini condotte ed i valori degli indici di qualità applicati presso le stazioni di monitoraggio, sia nel triennio 2013-2015, *ante operam*, che nel biennio 2018-2019, *post operam*. La trattazione riguarda solo le aree nelle quali sono stati applicati gli indici di qualità ed è quindi possibile effettuare un obiettivo riscontro ovvero Area 1, Area 3, Area 4, Area 5 ed Area 6.

Relativamente al monitoraggio chimico delle acque, i grafici riportati descrivono l'andamento delle concentrazioni dei macrodescrittori che si sono dimostrati critici per l'espressione del giudizio di qualità, ovvero nitrati, ammoniaca e fosforo totale.

La metodica applicata per il monitoraggio della fauna macrobentonica è stata differente per i due periodi di campionamento e questo perché nell'arco temporale dei monitoraggi è avvenuta l'adozione del nuovo indice STAR_ICMi, previsto dalle norme di riferimento (DM 260/2010 e s.m.i.).

Il giudizio di qualità espresso con l'indice STAR_ICMi, è la media dei monitoraggi primaverile ed autunnale mentre per la metodica I.B.E. è riportato il giudizio per ogni campagna condotta.

L'indice ISECI utilizzato per l'analisi della comunità ittica, è stato applicato anche all'anno 2013 avendo a disposizione i dati qualitativi e quantitativi dei campionamenti effettuati.

Per la trattazione completa si rimanda alle singole relazioni annuali.

AREA 1 COMUNE DI INVERIGO – SISTEMA DI ROGGESTAZIONE ROMANÒ MONTE

MONITORAGGIO CHIMICO-FISICO E MICROBIOLOGICO DELLE ACQUE

Negli anni 2013, 2018 e 2019 il campionamento è stato semestrale quindi il punteggio è dato dalla media dei singoli LIMeco dei campionamenti effettuati nell'arco dell'anno, mentre negli anni 2014 e 2015 è stato annuale ed il punteggio è riferito al singolo campionamento.

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Anno 2013	Romanò monte	0,28	SCARSO

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Settembre 2014	Romanò monte	0,50	BUONO

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Marzo 2015	Romanò monte	0,44	SUFFICIENTE

ANTE OPERAM**POST OPERAM**

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Anno 2018	Romanò monte	0,42	SUFFICIENTE

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Anno 2019	Romanò monte	0,185	SCARSO

Di seguito sono riportati i grafici con l'andamento delle concentrazioni dei nutrienti nei due periodi d'indagine e con le soglie dei livelli previsti dalla normativa (D.M. 260/2010) (Fig. 1.1).

Le concentrazioni dei nutrienti si sono sempre mantenute su livelli significativi e tali da compromettere il livello di qualità complessivo delle acque. Da notare anche l'andamento irregolare, ovvero l'alternarsi di momenti a carico moderato con condizioni di elevata concentrazione.

I sopralluoghi condotti, nel corso del 2019, all'uscita dei due rami della roggia, e quindi a monte della stazione di monitoraggio, per verificare lo stato delle acque all'uscita dei tratti tombati, hanno evidenziato la presenza di reflui recapitanti nel corpo idrico (cfr. Indagini idrobiologiche *post operam*. Anno 2019), che potrebbero anche derivare da scolmatori di piena posti a monte, e ciò giustificherebbe anche l'andamento altalenante delle concentrazioni rilevate.

Al fine dell'ottenimento di risultati efficaci e migliorativi delle condizioni ecologiche del corpo idrico, è fondamentale l'impegno delle amministrazioni comunali e del gestore del servizio idrico integrato, competenti per territorio: solo l'eliminazione di tali scarichi può consentire il recupero qualitativo della roggia. I dati

raccolti in 5 anni di monitoraggio, non solo della chimica delle acque ma anche della fauna macrobentonica (cfr. paragrafo successivo), ci dicono che l'impatto negativo causato da tale fattore di pressione, è superiore alle capacità autodepurative naturali della roggia, impedendone il recupero qualitativo.

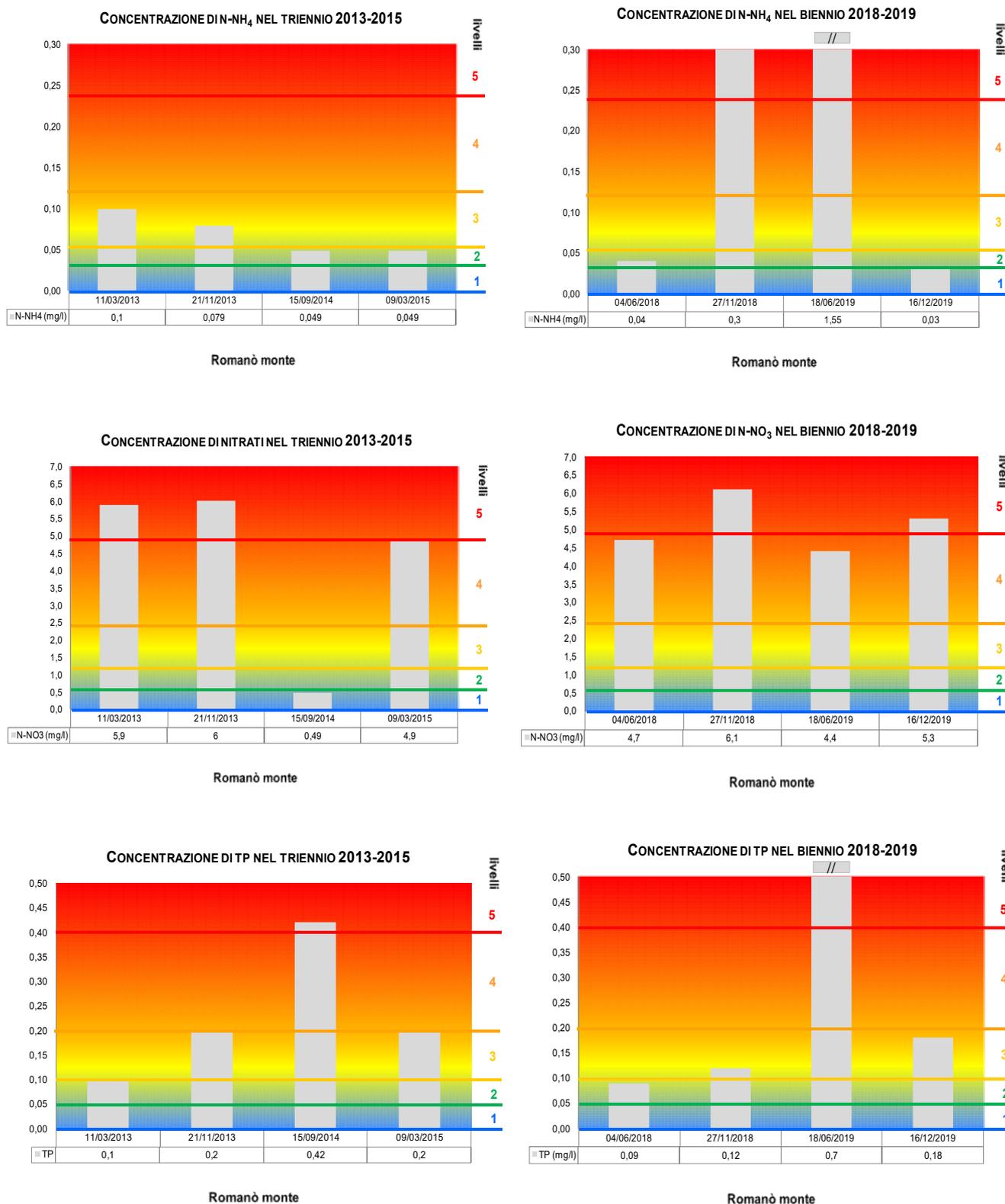


Fig. 1.1: Concentrazioni di N-NH₄, N-NO₃ e TP rilevate nei monitoraggi *ante operam* e *post operam* presso la stazione Romanò monte

MONITORAGGIO DELLA COMUNITÀ MACROBENTONICA

APPLICAZIONE INDICE I.B.E.

PERIODO	STAZIONE	I.B.E.	CLASSE	GIUDIZIO
11/03/2013	Romanò monte	6	III	Ambiente alterato o comunque alterato
21/11/2013	Romanò monte	6	III	Ambiente alterato o comunque alterato

PERIODO	STAZIONE	I.B.E.	CLASSE	GIUDIZIO
15/09/2014	Romanò monte	5	IV	Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato
18/12/2014	Romanò monte	5	IV	Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato

PERIODO	STAZIONE	I.B.E.	CLASSE	GIUDIZIO
09/03/2015	Romanò monte	5	IV	Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato
11/12/2015	Romanò monte	4	IV	Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato

ANTE OPERAM

POST OPERAM

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	STAR_ICMi
Anno 2018	Romanò monte	0,283	SCARSO

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	STAR_ICMi
Anno 2019	Romanò monte	0,262	SCARSO

APPLICAZIONE INDICE STAR_ICMi

Entrambi gli indici hanno evidenziato una comunità macrobentonica con struttura alterata e di qualità bassa, con prevalenza di taxa da tolleranti a molto tolleranti all'inquinamento, costituita dall'associazione stabile di Oligocheti, Ditteri ed Efemerotteri tolleranti. Tale quadro è rimasto pressoché inalterato per tutto il periodo di campionamento.

Come emerso dalle relazioni annuali, certamente le forti variazioni di portata che interessano la roggia in occasione degli eventi meteorici, tendono a contrastare la costituzione di una comunità stabile ed articolata ma è anche vero che i taxa censiti in ogni occasione, fanno emergere uno stato qualitativo compromesso per il corpo idrico, coerentemente con quanto indicato dalle analisi chimiche delle acque. La presenza di un carico inquinante importante in un corpo idrico di così modeste dimensioni, è un forte fattore limitante il suo miglioramento

STAZIONE ROMANÒ VALLE

MONITORAGGIO CHIMICO-FISICO E MICROBIOLOGICO DELLE ACQUE

Nell'anno 2013 il campionamento è stato semestrale quindi il punteggio è dato dalla media dei singoli LIMeco dei campionamenti effettuati nell'arco dell'anno, mentre negli anni 2014 e 2015 è stato annuale ed il punteggio è riferito al singolo campionamento.

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Anno 2013	Romanò valle	0,315	SCARSO

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Settembre 2014	Romanò valle	0,41	SUFFICIENTE

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Marzo 2015	Romanò valle	0,66	ELEVATO

ANTE OPERAM

POST OPERAM

In seguito agli interventi realizzati nell'ambito del progetto Life, ovvero la creazione di un'area umida artificiale avente funzione di ecosistema filtro, e la deviazione in essa del tratto terminale della roggia di Villa Romanò, la localizzazione della stazione di valle è stata parzialmente modificata, ovvero spostata più a valle, in modo da campionare le acque dopo l'uscita dall'area umida e prima dell'immissione nel Lambro. Tale variazione è stata necessaria per indagare l'azione dell'ecosistema filtro sul carico di nutrienti veicolati della roggia.

Visti però la morfologia ed il ridottissimo sviluppo del tratto di roggia compreso tra l'area umida ed il fiume Lambro – un canale di circa 20 m -, è apparso improprio identificarlo come corpo idrico (così come previsto dalla norma di riferimento al fine dell'applicazione dell'indice) e conseguentemente non è stato applicato l'indice LIMeco. I nutrienti sono stati sempre monitorati e di seguito si riportano i valori.

AREA 1 STAZIONE ROMANÒ VALLE			
PARAMETRO	UNITÀ' DI MISURA	04/06/2018	27/11/2018
Azoto ammoniacale	mg/l di N-NH ⁴⁺	<0,05	<0,4
Azoto nitrico	mg/l di N	1,4	4,2
Fosforo totale	P mg/l	<0,1	<0,1

AREA 1 STAZIONE ROMANÒ VALLE			
PARAMETRO	UNITÀ' DI MISURA	18/06/2019	16/12/2019
Azoto ammoniacale	mg/l di N-NH ⁴⁺	1,35	<0,04
Azoto nitrico	mg/l di N	1,7	3,9
Fosforo totale	P mg/l	0,21	<0,1

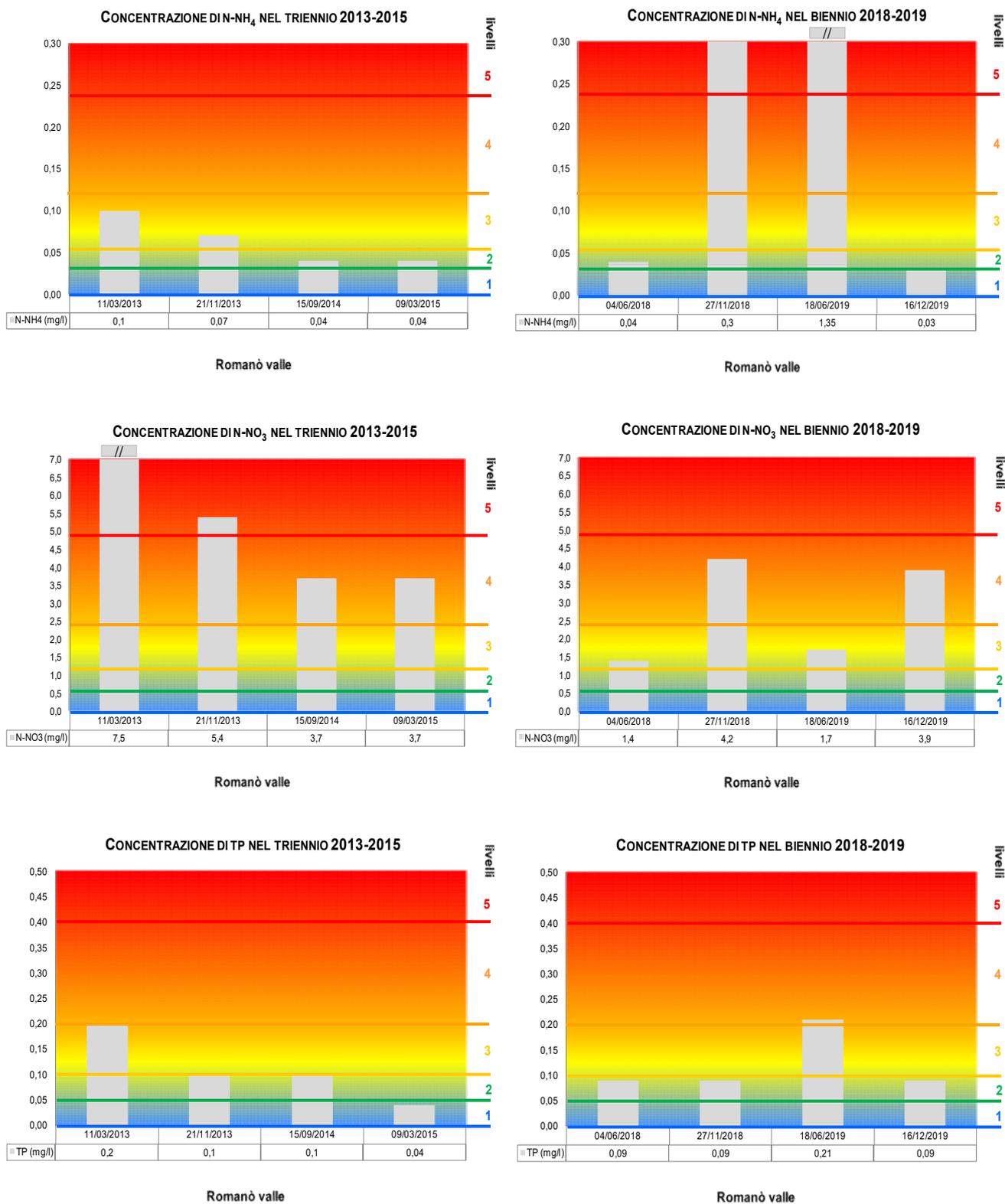


Fig. 1.2: Concentrazioni di N-NH₄, N-NO₃ e TP rilevate nei monitoraggi *ante operam* e *post operam* presso la stazione Romanò valle

Nei grafici sopra riportati (Fig. 1.2) è possibile seguire l'andamento dei nutrienti per tutta la durata del monitoraggio.

Le concentrazioni dei nitrati sono sempre prevalenti rispetto agli altri nutrienti anche se si nota una riduzione nel corso del monitoraggio post operam. Per ammoniaca e fosforo totale ci sono dei picchi negli anni 2018-2019 che possono essere messi in relazione ai processi degradativi-produttivi interni all'area umida.

In generale però le concentrazioni rilevate presso la stazione Romanò valle si sono sempre dimostrate minori rispetto alla stazione di monte e questo è da mettere in relazione alla naturale capacità autodepurativa del corpo idrico, alla realizzazione dell'area umida ed all'assenza di ulteriori elementi d'impatto negativo tra le due stazioni.

Riconoscere gli effetti della realizzazione dell'area umida sul carico degli inquinanti non è facile con i dati disponibili perché l'argomento richiederebbe studi ed indagini molto più approfonditi che implicherebbero la conoscenza dei carichi in ingresso all'area umida (quantità e qualità dell'acqua) e la capacità della medesima, sulla base delle sue caratteristiche realizzative (sviluppo planimetrico, sviluppo altimetrico, caratteristiche idrauliche, tipo di vegetazione, etc.) di abatterli.

È necessario anche considerare che l'ecosistema area umida include tipicamente varie componenti autotrofe (produttori primari, es. piante) ed eterotrofe (consumatori, es. microbi, animali). In generale le aree umide risultano essere sistemi più autotrofi che eterotrofi, con il risultato di un surplus di materiale carbonioso che si deposita o viene esportato a valle nell'ecosistema adiacente (Mitch and Gosselink, 1993). Questa produzione netta risulta in un rilascio di biomassa particolata o disciolta nella colonna d'acqua dell'area umida, e può essere misurata in livelli non nulli di BOD5, TSS, TN e TP. Può quindi risultare possibile che i processi naturali che avvengono nelle aree umide costruite provochino concentrazioni di background che, per alcuni costituenti, possono essere anche maggiori di quelle in ingresso, specie per bassi valori in entrata. La conoscenza di queste concentrazioni di background è quindi molto importante per fare valutazioni in merito alla sua capacità depurativa. Inoltre è necessario comprendere che, poiché i processi sono legati a fattori ambientali (come le variazioni stagionali di temperatura e i cambiamenti nella comunità vegetale), un certo grado di variabilità nella qualità dell'effluente è naturale (ANPA, 2002. *Linee guida per la ricostruzione di aree umide per il trattamento di acque superficiali*. Manuali e Linee guida 9/2002).

Per tutto ciò premesso è oggettivamente difficile esprimere valutazioni di merito basandosi sui soli dati del monitoraggio post operam.

È in ogni caso indiscusso e consolidato nella letteratura scientifica, il ruolo strategico che svolge un'area umida sia nella rimozione degli inquinanti dalle acque superficiali, che nella capacità di stoccaggio delle acque di sfioro delle reti fognarie durante gli eventi di precipitazione, nel trattare l'inquinamento residuo e diffuso caratterizzato da carichi variabili in concentrazione e portata e da concentrazioni molto basse degli inquinanti, nella ricostituzione dell'habitat naturale e della biodiversità, nel controllo delle inondazioni e nella ricarica delle falde e non marginale, nell'uso ricreativo e didattico dell'area (ANPA, 2002. *Linee guida per la ricostruzione di aree umide per il trattamento di acque superficiali*. Manuali e Linee guida 9/2002).

La ricostituzione e la diversificazione dell'habitat naturale con incremento della biodiversità sono stati documentati fin da subito nel nostro caso. Come riportato nelle relazioni annuali 2018 e 2019, è stata censita già nella primavera del 2018 la presenza di diverse specie di anfibi, pesci, uccelli acquatici ed Odonati, chiaro segnale dell'elevata valenza ecologica dell'area.

STAZIONE ORRIDO MONTE

MONITORAGGIO CHIMICO-FISICO E MICROBIOLOGICO DELLE ACQUE

Negli anni 2013, 2018 e 2019 il campionamento è stato semestrale quindi il punteggio è dato dalla media dei singoli LIMeco dei campionamenti effettuati nell'arco dell'anno, mentre negli anni 2014 e 2015 è stato annuale ed il punteggio è riferito al singolo campionamento.

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Anno 2013	Orrido monte	0,39	SUFFICIENTE

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Settembre 2014	Orrido monte	0,66	ELEVATO

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Marzo 2015	Orrido monte	0,66	ELEVATO

ANTE OPERAM**POST OPERAM**

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Anno 2018	Orrido monte	0,45	SUFFICIENTE

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Anno 2019	Orrido monte	0,44	SUFFICIENTE

Lo stato qualitativo delle acque si attesta su di un livello sufficiente nel monitoraggio post operam, come nel primo anno dell'ante operam.

Nei campionamenti puntali di settembre 2014 e marzo 2015, il giudizio di qualità era risultato elevato in virtù di bassi valori di ammoniaca e fosforo totale, facendo così riscontrare un miglioramento qualitativo delle acque, pur conservando alte concentrazioni di nitrati.

Osservando infatti i grafici di figura 1.3, il giudizio di qualità appare generalmente condizionato dalle elevate concentrazioni di nitrati che si attestano su valori superiori a 4 mg/l, corrispondenti ad un livello 4/5 di Tab. 4.1.2/a del D.M. 260/2010. Una tale condizione fa presupporre la presenza di reflui nel corso d'acqua e come già detto per la roggia di Villa Romanò, tale fattore d'impatto è strettamente condizionante il possibile recupero qualitativo del corpo idrico.

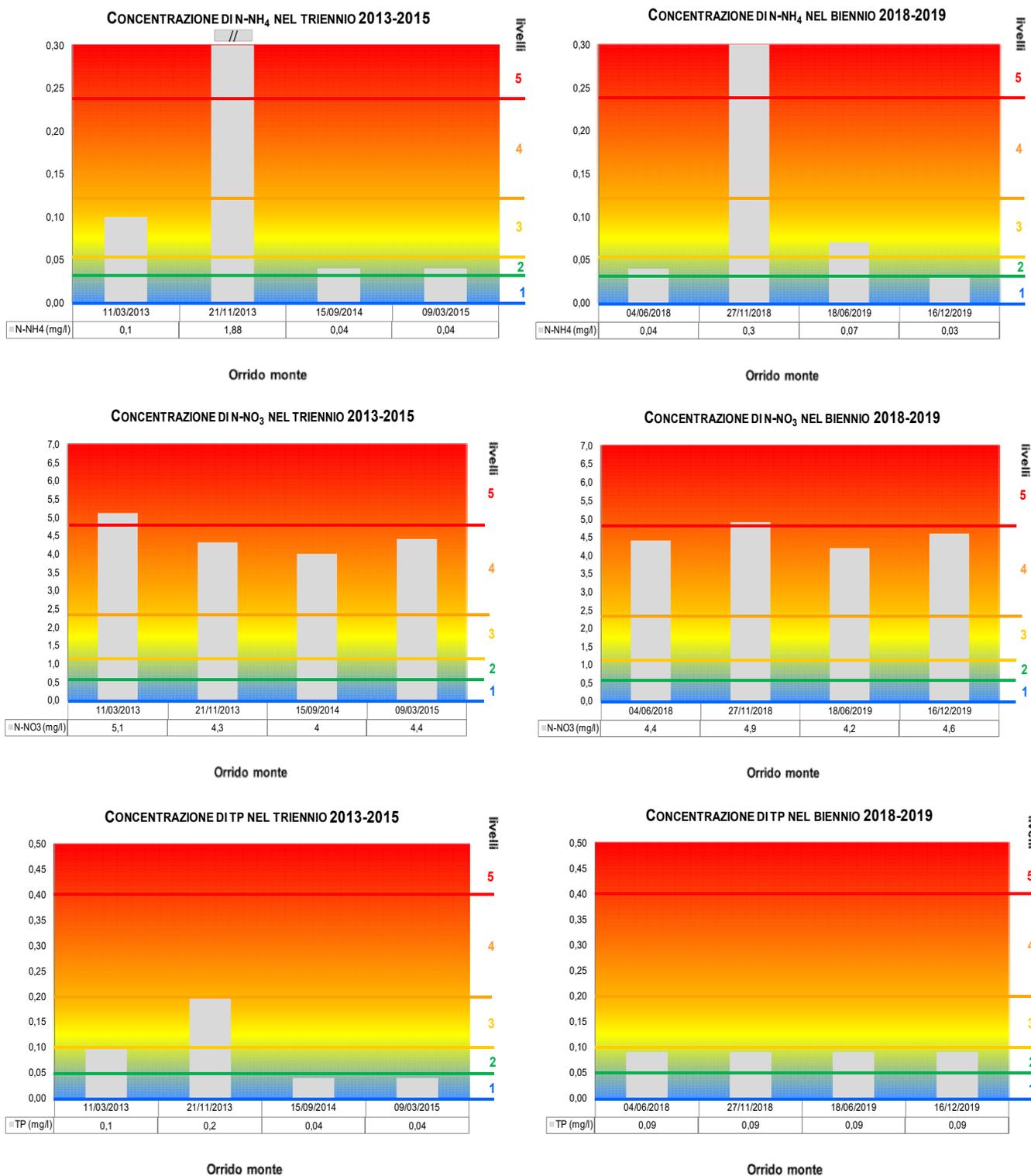


Fig. 1.3: Concentrazioni di N-NH₄, N-NO₃ e TP rilevate nei monitoraggi *ante operam* e *post operam* presso la stazione Orrido monte.

STAZIONE ORRIDO VALLE

MONITORAGGIO CHIMICO-FISICO E MICROBIOLOGICO DELLE ACQUE

Negli anni 2013, 2018 e 2019 il campionamento è stato semestrale quindi il punteggio è dato dalla media dei singoli LIMeco dei campionamenti effettuati nell'arco dell'anno, mentre negli anni 2014 e 2015 è stato annuale ed il punteggio è riferito al singolo campionamento.

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Anno 2013	Orrido valle	0,26	SCARSO

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Settembre 2014	Orrido valle	0,53	BUONO

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Marzo 2015	Orrido valle	0,66	ELEVATO

ANTE OPERAM**POST OPERAM**

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Anno 2018	Orrido valle	0,297	SCARSO

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Anno 2019	Orrido valle	0,375	SUFFICIENTE

La stazione Orrido valle sembra rispecchiare la situazione di monte sia in termini di livelli di concentrazione dei nutrienti che per andamento dei medesimi, pur nella consapevolezza della presenza di un'area umida artificiale a monte della stazione di valle. Si sono registrate per tutto il periodo, ante e post operam, concentrazioni ridotte di fosforo mentre i nitrati sono stati presenti con quantità mediamente di un livello superiore anche se si è notata una leggera flessione nel biennio 2018-2019 rispetto al triennio precedente. Interessante il picco di concentrazione di ammoniaca registrato sempre nei mesi di novembre del 2013 e del 2018 in entrambe le stazioni.

Come detto, la stazione Orrido valle è localizzata a valle di un laghetto di cava che agisce come un'area umida artificiale con funzioni depurative. Anche in questo caso valgono tutte le considerazioni fatte per l'area umida della roggia di Villa Romanò (cfr. paragrafo precedente).

Verò è che considerando anche i risultati della stazione di monte, i dati fanno presupporre la presenza di reflui nel corso d'acqua ovvero di scolmatori di piena recapitanti nella roggia, che attivandosi, sono responsabili dei picchi di concentrazione che vengono registrati, e di uno stato qualitativo mediamente basso.

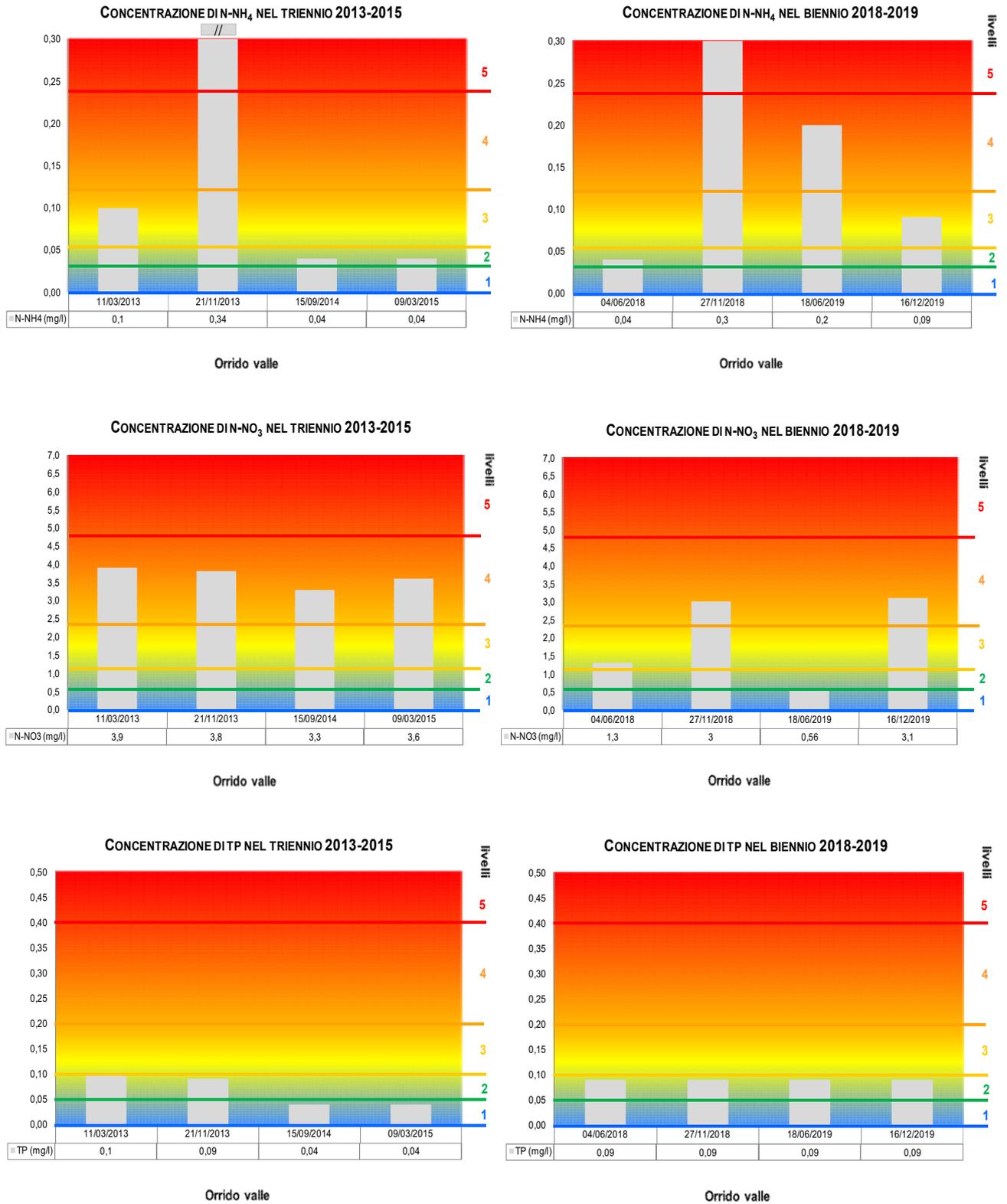


Fig. 1.4: Concentrazioni di N-NH₄, N-NO₃ e TP rilevate nei monitoraggi *ante operam* e *post operam* presso la stazione Orrido valle.

AREA 3 COMUNI DI NIBIONNO ED INVERIGO – CREAZIONE DI AREA UMIDA ALL'ALTEZZA DI UN'ANSA POSTA A VALLE DELLA SP342

MONITORAGGIO DELLA COMUNITÀ ITTICA

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	ISECI
Novembre 2013	ANSA VALLE	0,54	SUFFICIENTE

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	ISECI
Settembre 2014	ANSA VALLE	0,56	SUFFICIENTE

ANTE OPERAM

POST OPERAM

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	ISECI
Giugno 2018	ANSA VALLE	0,52	SUFFICIENTE

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	ISECI
Giugno 2019	ANSA VALLE	0,54	SUFFICIENTE

Presso l'Area 3 il monitoraggio si è concentrato sulla comunità ittica, prevedendo una campagna di rilievi annuale che ha interessato con continuità i periodi *ante operam* e *post operam*.

I dati raccolti hanno permesso di fotografare lo stato del fiume Lambro in un quadriennio e di verificarne l'evoluzione naturale. L'assenza di interruzioni lungo il *continuum* fluviale consente di estendere le valutazioni anche al tratto dell'Area 2.

La comunità ittica del tratto è risultata così composta: la popolazione caratteristica è sempre stata quella del Cavedano in associazione con Gobione e Ghiozzo padano per gli habitat d'elezione. Altre specie presenti ma che hanno mostrato abbondanze minori e variabili negli anni, sono state Barbo italico, Carpa, Vairone e Scardola. Diverse le specie alloctone stabilmente presenti e con popolazioni anche in alcuni casi, strutturare: Persico sole, Rodeo amaro, Pseudorasbora, Carassio. Relativamente a Pesce gatto e Siluro negli anni di monitoraggio si è assistito ad un loro sensibile incremento: da occasionali sono diventate specie presenti nel tratto, con anche giovani dell'anno e quindi strutturate.

L'applicazione dell'indice ISECI ha sempre restituito un giudizio di stato ecologico sufficiente, ovvero una comunità meno articolata rispetto alle condizioni attese e caratterizzata solo da un sufficiente grado di strutturazione, condizione che appare ascrivibile sia alla tipica morfologia di questo tratto fluviale con ridotta variabilità e diversificazione dell'habitat, che all'incremento numerico delle specie alloctone, che sono diventate negli anni strutturate, come il caso del Siluro.

Gli interventi del progetto Life presso l'Area 3 non hanno interessato direttamente l'ambiente fluviale del Lambro (piantumazioni e creazione di un'area umida non in collegamento diretto con il Lambro), non determinando così modifiche del tratto fluviale influenti sulla comunità ittica.

AREA 4 COMUNE DI MERONE – RINATURALIZZAZIONE DEL TRATTO TERMINALE DELLA ROGGIA CAVOLTO, AFFLUENTE DI DESTRA DEL FIUME LAMBRO

MONITORAGGIO DELLA COMUNITÀ ITTICA

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	ISECI
Novembre 2013	Roggia Cavolto	0,63	BUONO

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	ISECI
Settembre 2014	Roggia Cavolto	0,63	BUONO

ANTE OPERAM

POST OPERAM

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	ISECI
Giugno 2018	Roggia Cavolto	0,61	BUONO

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	ISECI
Giugno 2019	Roggia Cavolto	0,61	BUONO

La roggia, elemento di interconnessione tra i laghi che occupano le ex aree di cava, posti a monte, ed il fiume Lambro, ha sempre presentato caratteristiche morfologiche ed idrologiche particolarmente adatte alla vita dei ciprinidi reofili a deposizione litofila.

In seguito agli interventi realizzati, il corpo idrico non presenta più interruzioni longitudinali grazie all'eliminazione delle briglie, e la connessione monte-valle è stata pienamente ristabilita, consentendo la migrazione anche delle specie a minore mobilità come Cobite, Alborella e Gobione, prima confinate nel tratto medio basso della roggia e poi censite, nel *post operam*, anche nei tratti più a monte (cfr. Relazione anno 2019).

La struttura della comunità ittica, sempre qualitativamente buona, è così diventata più omogenea lungo l'intero tratto, colonizzando stabilmente anche mesohabitat di monte e non restando confinata a valle.

INDICE DI FUNZIONALITÀ FLUVIALE (IFF)

L'indice era stato applicato alla roggia Cavolto, nel tratto compreso tra l'uscita dal lago di cava e l'immissione nel Lambro, nel corso del monitoraggio *ante operam* del 2013 al fine di fotografare lo stato di fatto. È stato riapplicato nel 2019, ad interventi ultimati, sul medesimo tratto, per verificare come le opere realizzate abbiano influito sulla sua funzionalità fluviale.

Le aree omogenee individuate nell'*ante operam* e nel *post operam* risultano complessivamente sovrapponibili, permettendo così un immediato raffronto (Tabelle 2.1 e 2.2).

ANNO 2013 – zone omogenee

N. ZONA	LUNGHEZZA	CARATTERISTICHE
Zona 1	64 m	Dalla confluenza con il fiume Lambro fino al ponte all'altezza di via C. Battisti (Merone, CO).
Zona 2	46 m	Dal ponte di Via Battisti fino al termine del prato presente in sponda destra.
Zona 3	142 m	Dal termine del prato presente in sponda destra fino allo sfioro del lago di cava.

Tab.2.1: Zone omogenee rilevate nel tratto indagato della roggia Cavolto, anno 2013.

ANNO 2019 – zone omogenee

N. ZONA	LUNGHEZZA	CARATTERISTICHE
Zona 1	64 m	Dalla confluenza con il fiume Lambro fino al ponte all'altezza di via C. Battisti (Merone)
Zona 2	43 m	Dal ponte di Via Battisti fino al cambio di pendenza
Zona 3	145 m	Dal cambio di pendenza fino allo sfioro del lago di cava

Tab. 2.2: Zone omogenee rilevate nel tratto indagato della roggia Cavolto, anno 2019

Di seguito si riportano e si mettono a confronto i risultati delle due campagne di monitoraggio.

PERIODO	ZONA OMOGENEA	PUNTEGGIO		LIVELLO DI FUNZIONALITA'		GIUDIZIO DI FUNZIONALITA'	
		dx	sx	dx	sx		
Novembre 2013	Zona 1	105	105	III-IV	III-IV	mediocre	scadente
	Zona 2	143	161	III	III	mediocre	
	Zona 3	201	201	II	II	buono	

ANTE OPERAM**POST OPERAM**

PERIODO	ZONA OMOGENEA	PUNTEGGIO		LIVELLO DI FUNZIONALITA'		GIUDIZIO DI FUNZIONALITA'	
		dx	sx	dx	sx		
Settembre 2019	Zona 1	95	99	IV	IV	scadente	
	Zona 2	206	206	II	II	buono	
	Zona 3	196	196	II-III	II-III	buono	mediocre

Gli interventi previsti dal progetto Life hanno interessato solo le Zone omogenee 2 e 3.

Le opere di deframmentazione in alveo e la piantumazione delle sponde hanno notevolmente migliorato la funzionalità fluviale della Zona 2 che raggiunge un buon livello di funzionalità. È stata costituita una fascia perfluviale primaria senza interruzioni lungo entrambe le sponde e l'eliminazione delle briglie ha migliorato l'idromorfologia della roggia ed ha favorito il movimento della fauna ittica portando ad elevata la sua idoneità ittica.

La Zona 3 ha sostanzialmente conservato un buon livello di funzionalità.

**AREA 5 COMUNE DI MERONE – REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA DI FINISSAGGIO DEI DEPURATORI –
TRATTAMENTO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA**

STAZIONE MERONE MONTE

MONITORAGGIO CHIMICO-FISICO E MICROBIOLOGICO DELLE ACQUE

Negli anni 2013, 2018 e 2019 il campionamento è stato semestrale quindi il punteggio è dato dalla media dei singoli LIMeco dei campionamenti effettuati nell'arco dell'anno, mentre negli anni 2014 e 2015 è stato annuale ed il punteggio è riferito al singolo campionamento.

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Anno 2013	Merone monte	0,49	SUFFICIENTE

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Settembre 2014	Merone monte	0,75	ELEVATO

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Marzo 2015	Merone monte	0,50	BUONO

ANTE OPERAM

POST OPERAM

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Anno 2018	Merone monte	0,53	BUONO

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Anno 2019	Merone monte	0,37	SUFFICIENTE

In tabella 1.5 i grafici con l'andamento delle concentrazioni dei nutrienti nei due periodi d'indagine. I grafici riportano le soglie dei livelli previsti dalla normativa (D.M. 260/2010).

Generalmente le concentrazioni dei nutrienti si sono mantenute su livelli moderati, consentendo alla stazione di far registrare mediamente per l'intero periodo di monitoraggio un buon livello di qualità.

Sulla base dei dati bibliografici e della condizione generale dell'ecosistema fluviale nel tratto d'indagine, considerando anche l'immissione a monte della roggia Cavolto e del torrente Bevera, corsi d'acqua con problemi di inquinamento, e tenuto conto della presenza, sempre a monte, del by-pass del depuratore di Merone, il quadro generale emerso descrive perfettamente la condizione del fiume, ovvero di un corso d'acqua migliorato negli ultimi vent'anni, che però ancora è interessato da fattori d'impatto, anche se discontinui nel tempo, che condizionano e rallentano la sua capacità di ripresa.

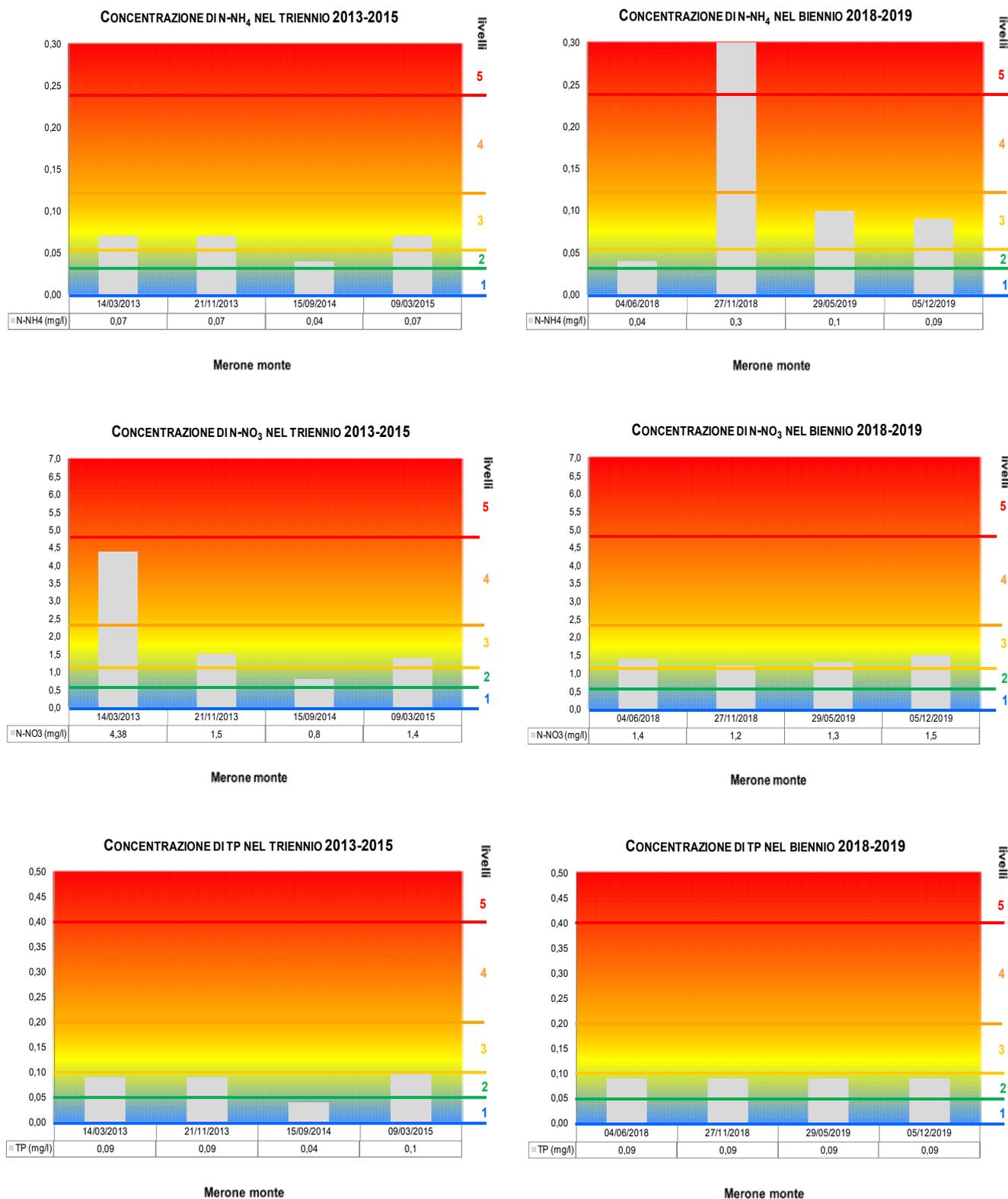


Fig. 1.5: Concentrazioni di N-NH₄, N-NO₃ e TP rilevate nei monitoraggi *ante operam* e *post operam* presso la stazione Merone monte.

MONITORAGGIO DELLA COMUNITÀ MACROBENTONICA

APPLICAZIONE INDICE I.B.E.

PERIODO	STAZIONE	I.B.E.	CLASSE	GIUDIZIO
14/03/2013	Merone monte	7	III	Ambiente alterato o comunque alterato
21/11/2013	Merone monte	7	III	Ambiente alterato o comunque alterato

PERIODO	STAZIONE	I.B.E.	CLASSE	GIUDIZIO
23/09/2014	Merone monte	7	III	Ambiente alterato o comunque alterato
16/12/2014	Merone monte	6	III	Ambiente alterato o comunque alterato

PERIODO	STAZIONE	I.B.E.	CLASSE	GIUDIZIO
09/03/2015	Merone monte	6	III	Ambiente alterato o comunque alterato
25/11/2015	Merone monte	7	III	Ambiente alterato o comunque alterato

ANTE OPERAM

POST OPERAM

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	STAR_ICMi
Anno 2018	Merone monte	0,283	SCARSO

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	STAR_ICMi
Anno 2019	Merone monte	0,390	SCARSO

APPLICAZIONE INDICE STAR_ICMi

Entrambi gli indici hanno evidenziato una struttura di comunità alterata e con caratteristiche stabili, con prevalenza di taxa tolleranti alle forme di inquinamento, appartenenti a Ditteri, Oligocheti, Efemerotteri e Tricotteri.

La scarsa variabilità faunistica è anche parzialmente ascrivibile alla prevalenza, presso la stazione, di microhabitat minerali a granulometria fine, ovvero a maggioranza di sabbia, ghiaia e microlithal, che per loro natura offrono una minore disponibilità di habitat per i macroinvertebrati bentonici, limitandone la variabilità.

Il quadro generale che emerge è coerente con quanto già scritto per la qualità delle acque (crf. Paragrafo precedente): sono ancora presenti forme d'inquinamento, anche se di tipo discontinuo, ma ancora impattanti per la comunità dei macroinvertebrati che fatica nella sua azione di ripresa.

STAZIONE MERONE VALLE

MONITORAGGIO CHIMICO-FISICO E MICROBIOLOGICO DELLE ACQUE

Negli anni 2013, 2018 e 2019 il campionamento è stato semestrale quindi il punteggio è dato dalla media dei singoli LIMeco dei campionamenti effettuati nell'arco dell'anno, mentre negli anni 2014 e 2015 è stato annuale ed il punteggio è riferito al singolo campionamento.

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Anno 2013	Merone valle	0,39	SUFFICIENTE

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Settembre 2014	Merone valle	0,34	SUFFICIENTE

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Marzo 2015	Merone valle	0,47	SUFFICIENTE

ANTE OPERAM**POST OPERAM**

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Anno 2018	Merone valle	0,50	BUONO

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Anno 2019	Merone valle	0,37	SUFFICIENTE

La stazione Merone valle ha presentato mediamente un sufficiente livello qualitativo.

L'andamento delle concentrazioni dei nutrienti ha fatto registrare valori elevati per l'ammoniaca sia nell'ante operam che nel post operam (Fig. 1.6), valori da mettere molto probabilmente in relazione con l'attività dello scarico del depuratore posto a monte.

Complessivamente il giudizio qualitativo è peggiore per la stazione di valle rispetto a quella di monte, e lo scadimento è plausibilmente legato alla presenza del depuratore, importante fattore d'impatto negativo per il tratto di fiume.

I dati della chimica riportati non risentono degli effetti del sistema di fitodepurazione realizzato nell'ambito del progetto Life in quanto non ancora operativo durante il monitoraggio.

Certamente la messa in funzione del sistema aiuterà il fiume nella sua ripresa in quanto andrà ad agire, cercando di limitarlo, sull'impatto del depuratore. Per questo motivo è urgente attivarlo il prima possibile.

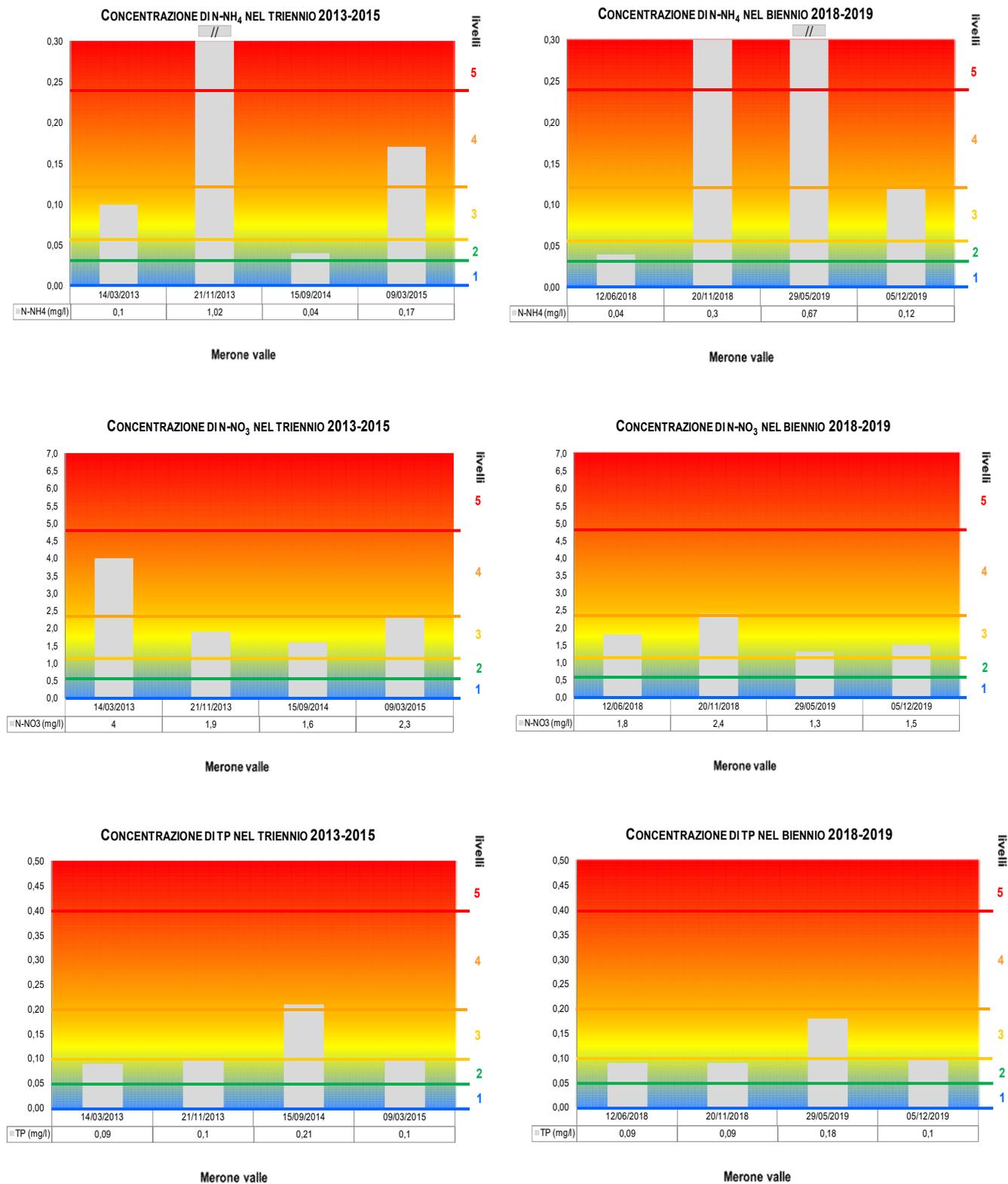


Fig. 1.6: Concentrazioni di N-NH₄, N-NO₃ e TP rilevate nei monitoraggi *ante operam* e *post operam* presso la stazione Merone valle.

MONITORAGGIO DELLA COMUNITÀ MACROBENTONICA

APPLICAZIONE INDICE I.B.E.

PERIODO	STAZIONE	I.B.E.	CLASSE	GIUDIZIO
14/03/2013	Merone valle	7	III	Ambiente alterato o comunque alterato
22/11/2013	Merone valle	6	III	Ambiente alterato o comunque alterato

PERIODO	STAZIONE	I.B.E.	CLASSE	GIUDIZIO
15/09/2014	Merone valle	7	III	Ambiente alterato o comunque alterato
18/12/2014	Merone valle	6	III	Ambiente alterato o comunque alterato

PERIODO	STAZIONE	I.B.E.	CLASSE	GIUDIZIO
09/03/2015	Merone valle	6	III	Ambiente alterato o comunque alterato
25/11/2015	Merone valle	7	III	Ambiente alterato o comunque alterato

ANTE OPERAM

POST OPERAM

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	STAR_ICMi
Anno 2018	Merone valle	0,431	SCARSO

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	STAR_ICMi
Anno 2019	Merone valle	0,397	SCARSO

APPLICAZIONE INDICE STAR_ICMi

La qualità dell'ambiente fluviale presso la stazione di campionamento, è risultata compromessa in entrambe le fasi del monitoraggio. Come per Merone monte, i taxa sempre presenti e più rappresentativi in termini di abbondanza, sono Ditteri, Efemerotteri, Oligocheti e Tricotteri con le specie più tolleranti all'inquinamento.

Come per la chimica delle acque, il prevalente fattore di stress ambientale è rappresentato dal depuratore che condiziona la qualità del tratto fluviale.

Poiché l'impianto di fitodepurazione realizzato, non era ancora operativo nel periodo del monitoraggio post-operam, i dati raccolti descrivono lo stato ordinario del copro idrico.

MONITORAGGIO DELLA COMUNITÀ ITTICA

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	ISECI
Novembre 2013	Merone	0,52	SUFFICIENTE

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	ISECI
Settembre 2014	Merone	0,61	BUONO

ANTE OPERAM**POST OPERAM**

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	ISECI
Giugno 2018	Merone	0,45	SUFFICIENTE

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	ISECI
Giugno 2019	Merone	0,37	SCARSO

Il monitoraggio della fauna ittica ha mostrato uno scadimento qualitativo nel tempo della struttura di comunità, imputabile, si ritiene, non tanto allo stato qualitativo del corpo idrico, ma molto più probabilmente alla progressiva presenza del pesce Siluro nel fiume Lambro, con una comunità che costituita inizialmente da pochi individui e solo adulti, è diventata negli anni sempre più abbondante e strutturata cioè con presenza di giovani dell'anno censiti durante i monitoraggi. Tale dato ha penalizzato molto il punteggio finale nel calcolo dell'indice ISECI.

L'espansione del Siluro ha determinato anche la regressione di specie autoctone tipiche del tratto come il barbo comune, il pesce persico e la scardola.

Tale emergenza è comune a tutti i fiumi lombardi, interessando anche i grandi laghi. Per questo motivo Regione Lombardia da alcuni anni sta finanziando azioni di contenimento.

Il Parco regionale della Valle del Lambro sta attuando tali azioni sul Lambro dal 2018.

AREA 6 COMUNE DI NIBIONNO – REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA DI FINISSAGGIO DEI DEPURATORI – TRATTAMENTO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA

STAZIONE NIBIONNO MONTE

MONITORAGGIO CHIMICO-FISICO E MICROBIOLOGICO DELLE ACQUE

Negli anni 2013, 2018 e 2019 il campionamento è stato semestrale quindi il punteggio è dato dalla media dei singoli LIMeco dei campionamenti effettuati nell'arco dell'anno, mentre negli anni 2014 e 2015 è stato annuale ed il punteggio è riferito al singolo campionamento.

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Anno 2013	Nobionno (Gaggio) monte	0,47	SUFFICIENTE

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Settembre 2014	Nibionno (Gaggio) monte	0,37	SUFFICIENTE

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Marzo 2015	Nibionno (Gaggio) monte	0,5	BUONO

ANTE OPERAM

POST OPERAM

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Anno 2018	Nibionno (Gaggio) monte	0,45	SUFFICIENTE

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Anno 2019	Nibionno (Gaggio) monte	0,36	SUFFICIENTE

Mediamente la qualità delle acque presso la stazione si è sempre mantenuta su di un livello sufficiente in ambedue le sessioni di monitoraggio.

I valori registrati per i diversi parametri si mantengono coerenti con quanto misurato presso la stazione posta a monte, ovvero Merone valle, indicando come importate fattore d'impatto negativo per il tratto di corpo idrico indagato, lo scarico del depuratore i cui effetti, seppur parzialmente attenuati dalla naturale capacità auto depurativa del fiume, sono registrati anche presso la stazione di valle. A tal proposito interessante è osservare l'andamento dell'ammoniaca che ha fatto registrare i medesimi picchi sia nella stazione di Merone valle che in quella di Nibionno monte.

Appare quindi strategica e premiante la realizzazione del sistema di fitodepurazione presso il depuratore di Merone per il miglioramento qualitativo del tratto di fiume. Urge ora la sua messa in funzione.

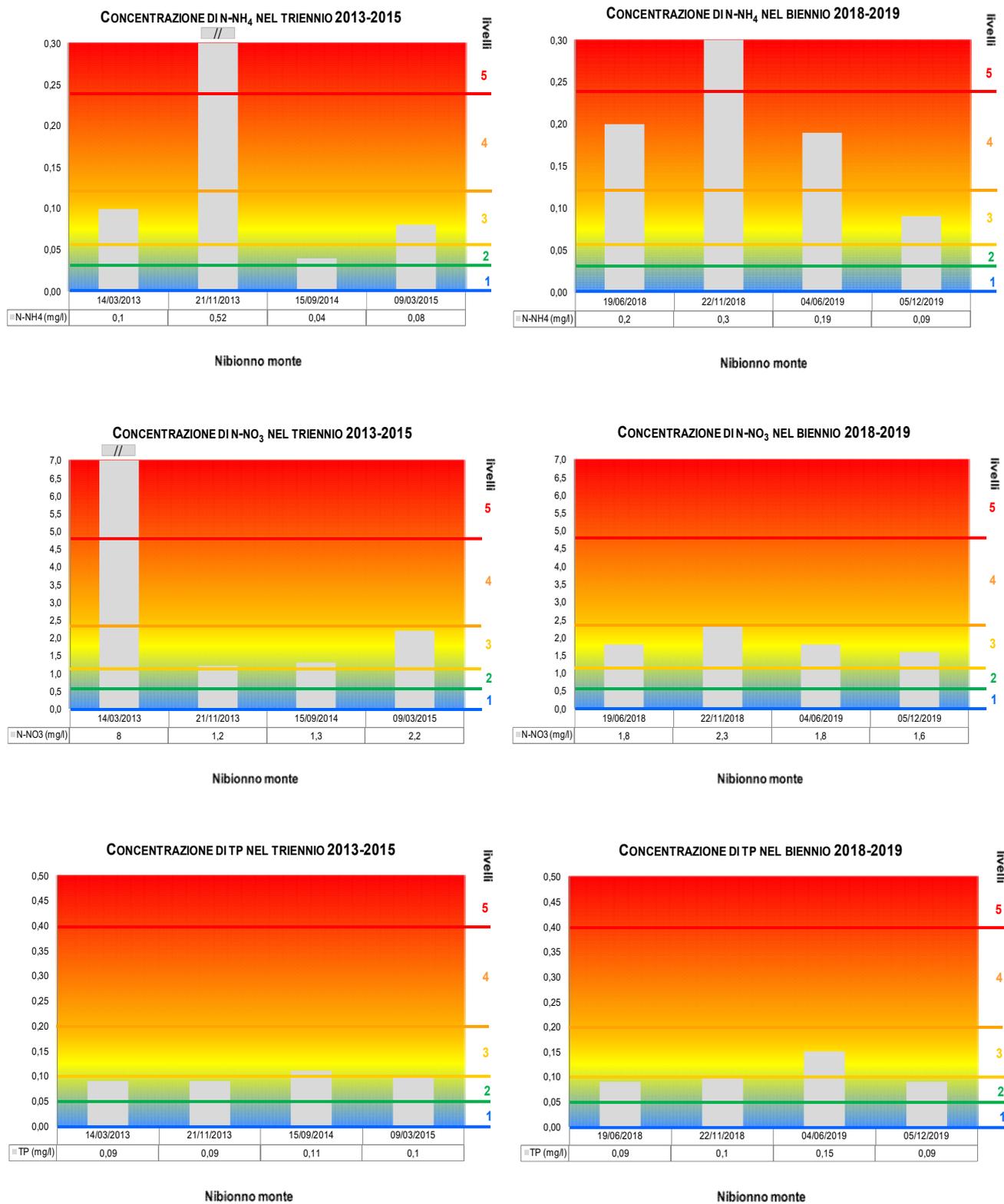


Fig. 1.7: Concentrazioni di N-NH₄, N-NO₃ e TP rilevate nei monitoraggi *ante operam* e *post operam* presso la stazione Nibionno monte.

MONITORAGGIO DELLA COMUNITÀ MACROBENTONICA

APPLICAZIONE INDICE I.B.E.

PERIODO	STAZIONE	I.B.E.	CLASSE	GIUDIZIO
14/03/2013	Nibionno monte	7	III	Ambiente alterato o comunque alterato
22/11/2013	Nibionno monte	6	III	Ambiente alterato o comunque alterato

PERIODO	STAZIONE	I.B.E.	CLASSE	GIUDIZIO
12/09/2014	Nibionno monte	7	III	Ambiente alterato o comunque alterato
17/12/2014	Nibionno monte	6	III	Ambiente alterato o comunque alterato

PERIODO	STAZIONE	I.B.E.	CLASSE	GIUDIZIO
09/03/2015	Nibionno monte	5	IV	Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato
01/12/2015	Nibionno monte	7	III	Ambiente alterato o comunque alterato

ANTE OPERAM

POST OPERAM

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	STAR_ICMi
Anno 2018	Nibionno monte	0,341	SCARSO

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	STAR_ICMi
Anno 2019	Nibionno monte	0,371	SCARSO

APPLICAZIONE INDICE STAR_ICMi

Il giudizio espresso dall'applicazione di entrambi gli indici per l'intero periodo è di un ambiente alterato rispetto alle condizioni attese. Come già evidenziato per le stazioni poste più a monte sul Lambro, il carico di nutrienti presente nelle acque è un importante fattore d'impatto negativo, al quale si aggiunge la naturale monotonia granulometrica della composizione dell'alveo, a prevalenza di sabbia e ciottoli di piccole dimensioni che riducono la presenza di diversi mesohabitat e microhabitat per la fauna macrobentonica. Il risultato è una comunità che appare sempre costituita da taxa da tolleranti a molto tolleranti i fattori d'inquinamento, ovvero Ditteri, Oligocheti, Tricotteri ed Efemerotti tolleranti.

Sulla composizione dell'alveo non c'è possibilità d'intervento essendo una condizione naturale e tipica dei tratti sub pianeggianti dei fiumi planiziali, dove il deposito di sedimento fine è continuo ed assume valori importanti dopo le piene, determinando sostanziali cambiamenti nel mosaico dei microhabitat ed anche nella distribuzione dei mesohabitat con modifiche alla morfologia del tratto. Lo scorrere, infine, depresso di alcuni

metri rispetto al piano campagna, con sezione ad u e sponde scoscese, limita ulteriormente la diversificazione ripariale, con conseguente limitazione della biodiversità.

È importante e necessario invece intervenire sui livelli dei nutrienti, cercando di contenerli. Le azioni previste e realizzate dal Life presso i due depuratori sono quindi molto importanti per un progressivo recupero del fiume.

STAZIONE NIBIONNO VALLE

MONITORAGGIO CHIMICO-FISICO E MICROBIOLOGICO DELLE ACQUE

Negli anni 2013, 2018 e 2019 il campionamento è stato semestrale quindi il punteggio è dato dalla media dei singoli LIMeco dei campionamenti effettuati nell'arco dell'anno, mentre negli anni 2014 e 2015 è stato annuale ed il punteggio è riferito al singolo campionamento.

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Anno 2013	Nibionno valle	0,44	SUFFICIENTE

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Settembre 2014	Nibionno valle	0,37	SUFFICIENTE

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Marzo 2015	Nibionno valle	0,62	BUONO

ANTE OPERAM**POST OPERAM**

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Anno 2018	Nibionno valle	0,29	SCARSO

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	LIMeco
Anno 2019	Nibionno valle	0,36	SUFFICIENTE

Anche per la stazione di Nibionno valle si evidenzia uno stato qualitativo mediamente sufficiente sull'intero periodo di monitoraggio. I livelli dei nutrienti si mantengono non trascurabili ed in particolare in questa stazione l'ammoniaca ha fatto spesso registrare concentrazioni elevate. Nitrati e fosforo totale mostrano concentrazioni più contenute anche se sempre tali da impedire il raggiungimento di livelli qualitativi buoni (Fig. 1.8). Ricordiamo che la stazione è posta a valle di due depuratori e dei rispettivi scarichi e by-pass, per cui risente molto più delle altre del carico degli inquinanti.

Presso questa area il progetto Life ha portato alla realizzazione di due aree umide aventi la funzione di affinamento dello scarico del depuratore di Nibionno. Il monitoraggio *post operam* è stato attuato con entrambe le aree realizzate ed in funzione. Dalla lettura dei giudizi di qualità sopra riportati, non si riesce ad apprezzare un effetto migliorativo sulle acque fluviali ma, come già ampiamente argomentato per la stazione di Romanò valle, Area 1, il sistema è molto complesso e richiede non solo maggiori dati ma anche più tempo d'osservazione. Anche in questo caso, però, è importante la valenza ecologica delle aree umide realizzate sia per la flora che per la fauna. In particolare gli anfibi, prevalentemente rana verde, hanno trovato un habitat ideale per la riproduzione come gli uccelli acquatici. Abbondante la presenza di folaghe, porciglioni, airone cinerino ed anche airone bianco, che hanno colonizzato le aree immediatamente dopo la loro creazione.

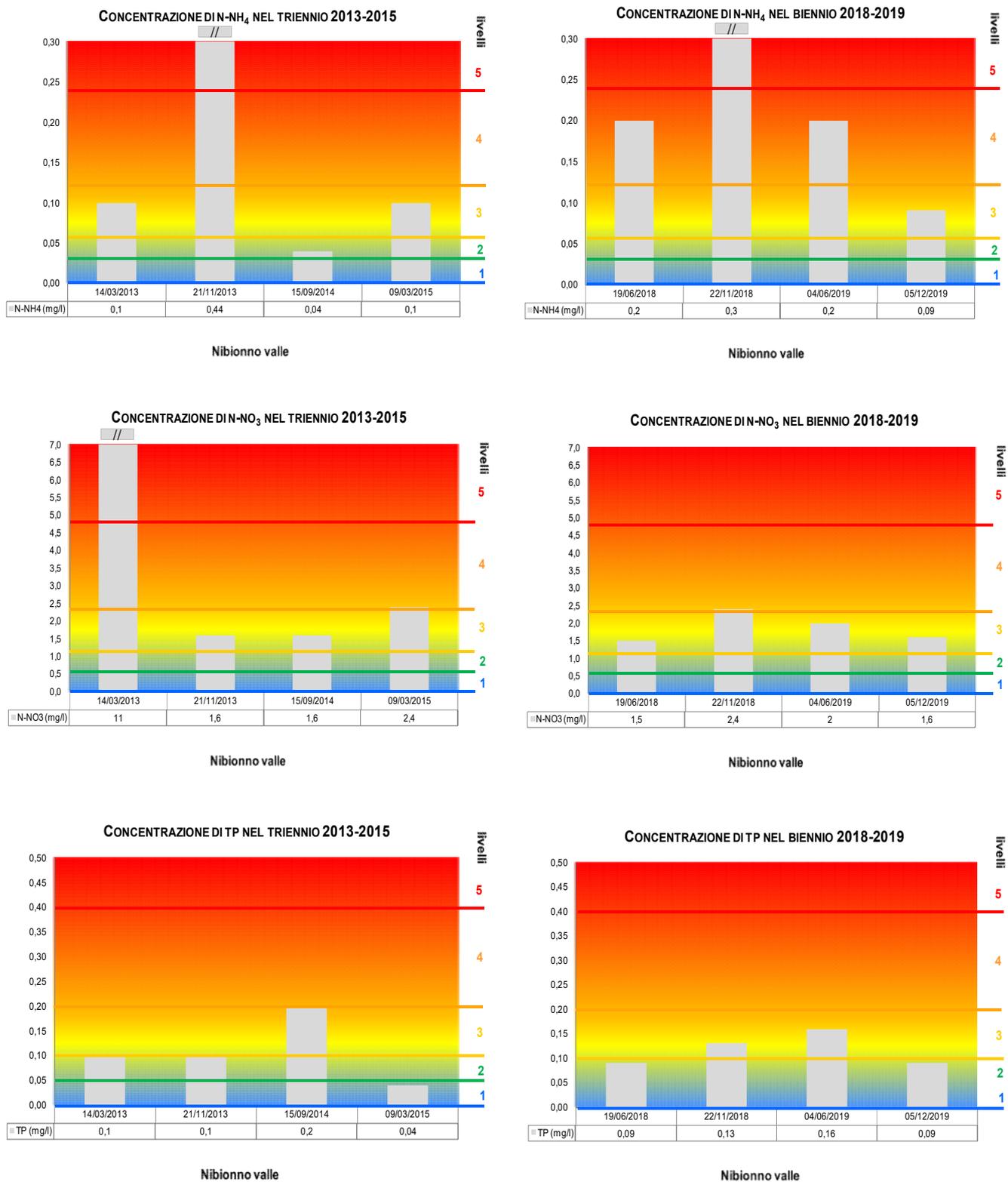


Fig. 1.8: Concentrazioni di N-NH₄, N-NO₃ e TP rilevate nei monitoraggi *ante operam* e *post operam* presso la stazione Nibionno valle.

MONITORAGGIO DELLA COMUNITÀ MACROBENTONICA

APPLICAZIONE INDICE I.B.E.

PERIODO	STAZIONE	I.B.E.	CLASSE	GIUDIZIO
14/03/2013	Nibionno valle	4	IV	Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato
21/11/2013	Nibionno valle	4	IV	Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato

PERIODO	STAZIONE	I.B.E.	CLASSE	GIUDIZIO
12/09/2014	Nibionno valle	6	III	Ambiente alterato o comunque alterato
17/12/2014	Nibionno valle	5	IV	Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato

PERIODO	STAZIONE	I.B.E.	CLASSE	GIUDIZIO
09/03/2015	Nibionno valle	6	III	Ambiente alterato o comunque alterato
01/12/2015	Nibionno valle	7	III	Ambiente alterato o comunque alterato

ANTE OPERAM

POST OPERAM

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	STAR_ICMi
Anno 2018	Nibionno valle	0,464	SCARSO

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	STAR_ICMi
Anno 2019	Nibionno valle	0,433	SCARSO

APPLICAZIONE INDICE STAR_ICMi

Il giudizio di qualità si mantiene sempre basso per entrambe le sessioni di monitoraggio ed è coerente con i dati della chimica.

Come già descritto per la stazione di monte, la comunità macrobentonica è risultata costituita per più del 90% da taxa tolleranti ai fattori d'inquinamento, con dominanza di Ditteri, Oligocheti ed Efemerotteri e Tricotteri tolleranti. Come già argomentato per la stazione Nibionno monte, la trofia delle acque e la morfologia di alveo e sponde sono i fattori limitanti lo sviluppo di una comunità ben strutturata.

Agire sul livello trofico è estremamente necessario. In tale direzione vanno sia gli interventi realizzati dal Life che le opere migliorative attualmente in atto presso il depuratore di Nibionno che prevedono anche la realizzazione di un nuovo ramo di collettore che porterebbe parte del refluo al depuratore di Merone, al fine di ridurre al minimo l'attivazione del by-pass nei periodi di piena.

MONITORAGGIO DELLA COMUNITÀ ITTICA

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	ISECI
Novembre 2013	Nibionno	0,60	SUFFICIENTE

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	ISECI
Settembre 2014	Nibionno	0,55	SUFFICIENTE

ANTE OPERAM**POST OPERAM**

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	ISECI
Giugno 2018	Nibionno	0,36	SCARSO

PERIODO	STAZIONE	PUNTEGGIO	ISECI
Giugno 2019	Nibionno	0,24	SCARSO

L'applicazione dell'indice evidenzia una comunità ittica in sofferenza: il punteggio decresce in modo evidente al passare degli anni.

Durante il monitoraggio si è infatti assistito ad un decremento del numero e dell'abbondanza delle specie autoctone. Confrontando i dati del 2013 con quelli del 2019 per la stazione, emerge la scomparsa del barbo comune, della scardola, del gobione e del triotto, la contrazione del pesce persico e del cavedano. Il censimento del 2013 aveva consentito di censire 21 specie ittiche differenti: di queste 10 specie erano autoctone, mentre 11 alloctone. Nel 2019, nel medesimo tratto, sono state censite solo 7 specie delle quali solo 3 autoctone: ghiozzo padano, cavedano e vairone.

Tale andamento è comune a tutto il tratto del fiume Lambro interessato dal monitoraggio.

Le cause non vanno ricercate in un peggioramento qualitativo delle acque o dell'habitat fluviale, pur se tali aspetti hanno un ruolo, ma nella presenza di numerose specie alloctone che stanno occupando le nicchie ecologiche presenti. In un sistema comunque già fragile, le specie alloctone sono un problema non trascurabile. In particolare la presenza del pesce siluro è divenuta in questi ultimi anni sempre più frequente ed omogenea nel Lambro emissario. Nel calcolo dell'indice ISECI, la sua presenza è già di per sé un fattore di scadimento qualitativo che peggiora ulteriormente qualora la popolazione risulti strutturata.

Come già scritto nella presente relazione, Regione Lombardia ha previsto azioni di contenimento a cadenza annuale ed il Parco Valle Lambro ha già operato la selezione in alcuni tratti del fiume.

Gli interventi realizzati presso l'Area 6 non sono direttamente finalizzati alla gestione ittica ma cercano di contribuire al recupero qualitativo delle acque ovvero a rinforzare l'ecosistema naturale a vantaggio di una sua ripresa generale.

3. CONSIDERAZIONI FINALI

Le azioni realizzate grazie al progetto Life hanno certamente apportato un miglioramento ambientale del sistema fluviale sia del Lambro che dei corsi d'acqua minori coinvolti.

Alcuni di questi interventi hanno mirato alla riqualificazione del corridoio fluviale operando prevalentemente sull'incremento e sul miglioramento della funzionalità fluviale dei tratti spondali – Aree 2, 3 e 4.

Altri sono a supporto dei due depuratori presenti nel tratto del Lambro interessato dal progetto, al fine del miglioramento qualitativo delle acque – Aree 5 e 6. Medesimo scopo la realizzazione della zona umida sulla roggia di Villa Romanò – Area 1.

Infine i lavori di deframmentazione sulla roggia Cavolto – Area 4 – hanno permesso di ripristinare il *continuum* fluviale.

I dati dei monitoraggi condotti, messi a confronto nel capitolo precedente, sembrano però non completamente evidenziarlo.

A tal proposito è necessario sottolineare che per ottenere un miglioramento tangibile in un sistema comunque compromesso come quello del Lambro, i tempi non possono essere brevi. Molte delle opere previste e realizzate non sono ancora entrate in funzione ovvero lo sono, ma solo da poco tempo.

Certamente è necessaria la collaborazione degli enti preposti alla gestione dei reflui, al loro corretto collettamento ed alla manutenzione della rete fognaria.

Solo l'azione sinergica e continuativa nel tempo potrà portare a concreti risultati.

Il Parco della Valle del Lambro con questo progetto ma anche con altri che sta attuando sul territorio, come il contenimento del Siluro, sta lavorando per il raggiungimento di tale scopo.

RELAZIONE FINALE MONITORAGGIO QUALITA' DEGLI HABITAT PERIFLUVIALI



A cura della Dott.ssa Mariella Nicastro

INDICE

1	PREMESSA	1
2	AVIFAUNA	2
2.1	AREA 1	2
2.1.1	Censimento avifauna nidificante	2
2.1.2	Censimento dei rapaci notturni	4
2.1.3	Censimento avifauna svernante	5
2.2	AREA 2	8
2.2.1	Censimento avifauna nidificante	8
2.2.2	Censimento dei rapaci notturni	11
2.2.3	Censimento avifauna svernante	11
2.3	AREA 3	14
2.3.1	Censimento avifauna nidificante	14
2.3.2	Censimento dei rapaci notturni	16
2.3.3	Censimento avifauna svernante	17
2.4	AREA 4	19
2.4.1	Censimento avifauna nidificante	19
2.4.2	Censimento dei rapaci notturni	21
2.4.3	Censimento avifauna svernante	22
2.5	AREA 5	24
2.5.1	Censimento avifauna nidificante	24
2.5.2	Censimento dei rapaci notturni	26
2.5.3	Censimento avifauna svernante	26
2.6	AREA 6	30
2.6.1	Censimento avifauna nidificante	30

2.6.2	Censimento dei rapaci notturni	32
2.6.3	Censimento avifauna svernante	33
2.7	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....	36
3 CHIROTTERI	38
3.1	AREA 2	38
3.2	AREA 3	39
3.3	AREA 4	40
3.4	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....	41
4 ANFIBI	43
4.1	AREA 1	43
4.2	AREA 2	44
4.3	AREA 3	45
4.4	AREA 5	46
4.5	AREA 6	47
4.6	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....	48
5 ODONATI	49
5.1	AREA 1	49
5.2	AREA 2	50
5.3	AREA 3	51
5.4	AREA 5	52
5.5	AREA 6	53
5.6	Considerazioni conclusive.....	54

1 PREMESSA

La presente relazione tecnica espone e commenta i risultati della campagna di monitoraggio faunistico attuata dopo gli interventi previsti dal progetto “*Interventi per il miglioramento della qualità delle acque e degli habitat nella Valle del Lambro*”.

Il monitoraggio ha la finalità di valutare gli effetti degli interventi realizzati sugli ecosistemi e in particolare sulla fauna.

Nella presente relazione verrà illustrato il confronto dei risultati ottenuti durante i censimenti effettuati *ante e post operam*.

I *taxa* indagati sono:

- Uccelli (nidificanti e svernanti)
- Chiroteri
- Anfibi
- Odonati

2 AVIFAUNA

2.1 AREA 1

2.1.1 CENSIMENTO AVIFAUNA NIDIFICANTE

I punti d'ascolto per il censimento dell'avifauna nidificante dell'Area 1 sono stati effettuati nel 2013 per i rilievi *ante operam* e nel 2018 e 2019 per i rilievi *post operam*.

In tabella 2.1 vengono riportate le specie censite divise per anno.

TABELLA 2.1. ELENCO DELLE SPECIE NIDIFICANTI CENSITE NELL'AREA 1

Specie	ANTE OPERAM	POST OPERAM	
	2013	2018	2019
Cormorano		X	X
Airone cenerino	X	X	X
Germano reale	X	X	X
Sparviere		X	
Poiana	X		X
Folaga			X
Colombaccio		X	X
Rondone		X	X
Martin pescatore		X	X
Picchio verde		X	X
Rondine		X	X
Scricciolo		X	X
Pettirosso	X		
Usignolo	X		
Merlo	X	X	X
Lui piccolo		X	X
Capinera	X	X	X
Sterpazzola		X	
Canapino comune		X	
Cinciarella	X		
Cinciallegra	X	X	X
Cincia bigia	X		
Picchio muratore			X
Rampichino comune		X	
Rigogolo	X		
Cornacchia grigia	X	X	X
Storno	X	X	X
Fringuello	X	X	X
Cardellino		X	X
TOTALE	14	21	20

L'elenco complessivo delle specie di Uccelli censite è riportato in Tabella 2.2, con il loro stato di minaccia e di protezione: Direttiva 2009/147/CEE; SPEC (Species of European Concern): specie minacciate a diversi livelli a scala europea¹; Priorità: specie considerate prioritarie per la conservazione a scala regionale (D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 – valore di priorità ≥ 8).

TABELLA 2.2. PER OGNI SPECIE CENSITA È RIPORTATO IL RELATIVO STATO DI MINACCIA E DI PROTEZIONE. IUCN: LISTA ROSSA DELLE SPECIE MINACCIATE A LIVELLO GLOBALE; PRIORITÀ REGIONALE: SPECIE CONSIDERATE PRIORITARIE PER LA CONSERVAZIONE A SCALA REGIONALE (VALORE DI PRIORITÀ ≥ 8) SECONDO LA D.G.R. 7/4345 DEL 20 APRILE 2001. PER LA LISTA ROSSA ITALIANA LE CATEGORIE SONO: NA = NON APPLICABILE; LC = A PIÙ BASSO RISCHIO; NT= QUASI MINACCIATO; VU= VULNERABILE; EN = IN PERICOLO; EX = ESTINTA.

Fonte informazioni	Direttiva 2009/147/CE	DGR 7/4345 del 2001 Regione Lombardia		Peronace <i>et al.</i> , 2011	Gustin <i>et al.</i> , 2010 a,b
Nome comune	Allegato I	FENOLOGIA*	PRIORITÀ	LISTA ROSSA**	STATO CONSERV.
Cormorano		MS - nid. REG	6	LC	favorevole
Airone cenerino		MP - nid. REG	10	LC	favorevole
Germano reale		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Sparviere		MP - nid. REG	9	LC	favorevole
Poiana		MP - nid. REG	8	LC	favorevole
Folaga		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Colombaccio		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Rondone		MN - nid. REG	4	LC	inadeguato
Martin pescatore	X	MN - nid. REG	9	LC	inadeguato
Picchio verde		NR - nid. REG	9	LC	favorevole
Rondine		MN - nid. REG	3	VU	Cattivo
Scricciolo		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Pettirosso		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Usignolo		MN - nid. REG	3	LC	favorevole
Merlo		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Lui piccolo		MN - nid. REG	3	LC	favorevole
Capinera		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Sterpazzola					
Canapino comune		MN - nid. REG	8	LC	favorevole
Cinciarella		MP - nid. REG	6	LC	favorevole
Cinciallegra		MP - nid. REG	1	LC	favorevole
Cincia bigia		MP - nid. REG	8	LC	favorevole
Picchio muratore		NR - nid. REG	8	LC	favorevole
Rampichino comune		NR - nid. REG	9	LC	favorevole
Rigogolo		MN - nid. REG	5	LC	favorevole
Cornacchia grigia		MP - nid. REG	1	LC	favorevole
Storno		MP - nid. REG	3	LC	favorevole
Fringuello		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Cardellino		MP - nid. REG	1	NT	inadeguato

¹ SPEC1: specie di interesse conservazionistico a livello globale presente anche in Europa; SPEC2: specie presentano uno stato di conservazione sfavorevole e le cui popolazioni o il cui areale sono concentrati in Europa; SPEC3: specie con uno stato di conservazione sfavorevole e le cui popolazioni o il cui areale non sono concentrati in Europa

I rilievi degli Uccelli nidificanti per quest'area evidenziano un aumento delle specie che frequentano la stessa in periodo riproduttivo dopo gli interventi e in particolare nel 2013 le specie rilevate sono state 14 a differenza delle 21 del 2018 e delle 20 specie del 2019.

Da notare che l'aumento ha interessato anche specie di rilevanza conservazionistica come il martin pescatore, specie elencata nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (Direttiva 2009/147/CE) e considerato in uno stato "inadeguato" di conservazione della popolazione come rondone comune e cardellino, e la rondine, che si trova in una condizione di cattivo stato di conservazione.

Inoltre sono aumentate le specie legate ad ambienti boschivi di buona qualità come picchio muratore e rampichino comune ad eccezione della cincia bigia che invece non è stata più rilevata dopo gli interventi. Il motivo potrebbe essere dovuto al disturbo diretto al sito di nidificazione (taglio di parte del bosco in area limitrofa per la realizzazione di un'area di laminazione), avendo la specie tempi di ricolonizzazione molto lenti in quanto fortemente sedentaria.

Gli interventi hanno quindi avuto un'influenza positiva sulla comunità ornitica nidificante.

2.1.2 CENSIMENTO DEI RAPACI NOTTURNI

I rapaci notturni sono stati monitorati nel 2013 per i rilievi *ante operam* e nel 2018 e 2019 per i rilievi *post operam*.

I censimenti sia *ante* che *post operam* hanno registrato la presenza di coppie nidificanti sia di Civetta che di Allocco.

Gli interventi non hanno di conseguenza apportato modifiche alla comunità dei rapaci notturni della zona.

2.1.3 CENSIMENTO AVIFAUNA SVERNANTE

I punti d'ascolto per il censimento dell'avifauna svernante dell'Area 1 sono stati effettuati nella stagione invernale 2013-2014 per i rilievi *ante operam* e 2017-2018 e 2018-2019 per i rilievi *post operam*.

In tabella 2.3 vengono riportate le specie censite divise per anno.

TABELLA 2.3. ELENCO DELLE SPECIE SVERNANTI CENSITE NELL'AREA 1

Specie	ANTE OPERAM	POST OPERAM	
	2013-2014	2017-2018	2018-2019
Cormorano		X	X
Airone cenerino	X	X	X
Cigno reale			X
Germano reale	X		
Poiana			X
Colombaccio			X
Martin pescatore	X	X	X
Picchio verde		X	X
Picchio rosso maggiore	X		X
Picchio nero			X
Ballerina gialla		X	
Scricciolo		X	X
Pettirosso	X		X
Merlo	X	X	X
Codibugnolo		X	X
Cinciarella	X		X
Cinciallegra	X	X	X
Cincia bigia	X		
Picchio muratore	X	X	X
Rampichino comune		X	
Ghiandaia		X	X
Cornacchia grigia	X	X	X
Gazza			X
Fringuello	X	X	X
Peppola		X	
Lucherino			X
Migliarino di palude	X		
TOTALE	13	15	21

TABELLA 2.4. PER OGNI SPECIE CENSITA È RIPORTATO IL RELATIVO STATO DI MINACCIA E DI PROTEZIONE. PRIORITÀ REGIONALE: SPECIE CONSIDERATE PRIORITARIE PER LA CONSERVAZIONE A SCALA REGIONALE (VALORE DI PRIORITÀ ≥ 8) SECONDO LA D.G.R. 7/4345 DEL 20 APRILE 2001. PER LA LISTA ROSSA ITALIANA LE CATEGORIE SONO: NA = NON APPLICABILE; LC = A PIÙ BASSO RISCHIO; NT= QUASI MINACCIATO; VU= VULNERABILE; EN = IN PERICOLO; EX = ESTINTA.

Fonte informazioni	Direttiva 2009/147/CE	DGR 7/4345 del 2001 Regione Lombardia		Peronace <i>et al.</i> , 2011	Gustin <i>et al.</i> , 2010 a,b
Nome comune	Allegato I	FENOLOGIA*	PRIORITÀ	LISTA ROSSA**	STATO CONSERV.
Cormorano		MS - nid. REG	6	LC	favorevole
Airone cenerino		MP - nid. REG	10	LC	favorevole
Cigno reale		MP - nid. REG	10	NA	
Germano reale		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Poiana		MP - nid. REG	8	LC	favorevole
Colombaccio		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Martin pescatore	X	MN - nid. REG	9	LC	inadeguato
Picchio verde		NR - nid. REG	9	LC	favorevole
Picchio rosso maggiore		MP - nid. REG	8	LC	favorevole
Picchio nero		NR - nid. REG	10	LC	inadeguato
Ballerina gialla		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Scricciolo		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Pettirosso		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Merlo		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Codibugnolo		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Cinciarella		MP - nid. REG	6	LC	favorevole
Cinciallegra		MP - nid. REG	1	LC	favorevole
Cincia bigia		MP - nid. REG	8	LC	favorevole
Picchio muratore		NR - nid. REG	8	LC	favorevole
Rampichino comune		NR - nid. REG	9	LC	favorevole
Ghiandaia		NR - nid. REG	7	LC	favorevole
Cornacchia grigia		MP - nid. REG	1	LC	favorevole
Gazza		NR - nid. REG	3	LC	favorevole
Fringuello		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Peppola		MS - nid. IRR		NA	
Lucherino		MP - nid. REG	6	LC	sconosciuto
Migliarino di palude		MP - nid. REG	7	NT	cattivo

Anche il monitoraggio degli Uccelli svernanti evidenzia un aumento progressivo delle specie che frequentano l'area in periodo invernale dopo gli interventi effettuati; in particolare nel 2013 le specie rilevate sono state 13 a differenza delle 15 del 2018 e delle 21 specie del 2019.

A differenza del periodo di nidificazione le specie che hanno colonizzato l'area sono tutte specie molto comuni e poco esigenti dal punto di vista ecologico come il cormorano, codibugnolo, gazza. Uniche eccezioni sono il rampichino comune che però è stato rilevato una sola volta nel 2017-2018 e il picchio nero che sta avendo un'espansione su tutto il territorio regionale.

Anche in questo caso la cincia bigia non viene più rilevata dopo gli interventi, in coerenza con quanto accade in periodo di nidificazione.

2.2 AREA 2

2.2.1 CENSIMENTO AVIFAUNA NIDIFICANTE

I punti d'ascolto per il censimento dell'avifauna nidificante dell'Area 2 sono stati effettuati nel 2013 per i rilievi *ante operam* e nel 2017 e 2018 per i rilievi *post operam*.

In tabella 2.5 vengono riportate le specie censite divise per anno.

TABELLA 2.5. ELENCO DELLE SPECIE NIDIFICANTI CENSITE NELL'AREA 2

Specie	ANTE OPERAM	POST OPERAM	
	2013	2017	2018
Cormorano			X
Airone cenerino	X	X	X
Germano reale	X	X	X
Fagiano		X	
Gallinella d'acqua		X	X
Folaga		X	
Colombaccio	X	X	X
Tortora dal collare	X		
Rondone	X		
Cuculo			X
Martin pescatore		X	X
Picchio verde		X	X
Picchio rosso maggiore	X	X	X
Picchio nero		X	X
Rondine	X		
Balestruccio	X		
Ballerina gialla			X
Codiroso comune			X
Scricciolo		X	X
Pettiroso		X	
Merlo	X	X	X
Lù piccolo		X	X
Lù grosso			X
Fiorrancino			X
Capinera	X	X	X
Canapino maggiore			X
Codibugnolo		X	
Cinciarella	X	X	X
Cinciallegra	X	X	X
Cincia bigia		X	X
Picchio muratore		X	X
Rampichino comune		X	X

Specie	ANTE OPERAM	POST OPERAM	
	2013	2017	2018
Ghiandaia		x	x
Cornacchia grigia	x	x	x
Storno	x		x
Fringuello	x	x	x
TOTALE	15	24	28

L'elenco complessivo delle specie di Uccelli censite è riportato in Tabella 2.6, con il loro stato di minaccia e di protezione: Direttiva 2009/147/CEE; SPEC (Species of European Concern): specie minacciate a diversi livelli a scala europea²; Priorità: specie considerate prioritarie per la conservazione a scala regionale (D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 – valore di priorità ≥ 8).

TABELLA 2.6. PER OGNI SPECIE CENSITA È RIPORTATO IL RELATIVO STATO DI MINACCIA E DI PROTEZIONE. IUCN: LISTA ROSSA DELLE SPECIE MINACCIATE A LIVELLO GLOBALE; PRIORITÀ REGIONALE: SPECIE CONSIDERATE PRIORITARIE PER LA CONSERVAZIONE A SCALA REGIONALE (VALORE DI PRIORITÀ ≥ 8) SECONDO LA D.G.R. 7/4345 DEL 20 APRILE 2001. PER LA LISTA ROSSA ITALIANA LE CATEGORIE SONO: NA = NON APPLICABILE; LC = A PIÙ BASSO RISCHIO; NT= QUASI MINACCIATO; VU= VULNERABILE; EN = IN PERICOLO; EX = ESTINTA.

Fonte informazioni	Direttiva 2009/147/CE	DGR 7/4345 del 2001 Regione Lombardia		Peronace <i>et al.</i> , 2011	Gustin <i>et al.</i> , 2010 a,b
Nome comune	Allegato I	FENOLOGIA*	PRIORITÀ	LISTA ROSSA**	STATO CONSERV.
Cormorano		MS - nid. REG	6	LC	favorevole
Airone cenerino		MP - nid. REG	10	LC	favorevole
Germano reale		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Fagiano		NR - nid. REG	2	NA	
Gallinella d'acqua		MP - nid. REG	3	LC	favorevole
Folaga		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Colombaccio		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Tortora dal collare		MP - nid. REG	3	LC	favorevole
Rondone		MN - nid. REG	4	LC	inadeguato
Cuculo		MN - nid. REG	4	LC	cattivo
Martin pescatore	X	MN - nid. REG	9	LC	inadeguato
Picchio verde		NR - nid. REG	9	LC	favorevole
Picchio rosso maggiore		MP - nid. REG	8	LC	favorevole
Picchio nero		NR - nid. REG	10	LC	inadeguato
Rondine		MN - nid. REG	3	VU	Cattivo
Balestruccio		MN - nid. REG	1	NT	inadeguato
Ballerina gialla		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Codiroso comune		MN - nid. REG	8	LC	favorevole
Scricciolo		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Pettiroso		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Merlo		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Luì piccolo		MN - nid. REG	3	LC	favorevole

² SPEC1: specie di interesse conservazionistico a livello globale presente anche in Europa; SPEC2: specie presentano uno stato di conservazione sfavorevole e le cui popolazioni o il cui areale sono concentrati in Europa; SPEC3: specie con uno stato di conservazione sfavorevole e le cui popolazioni o il cui areale non sono concentrati in Europa

Fonte informazioni	Direttiva 2009/147/CE	DGR 7/4345 del 2001 Regione Lombardia		Peronace <i>et al.</i> , 2011	Gustin <i>et al.</i> , 2010 a,b
Nome comune	Allegato I	FENOLOGIA*	PRIORITÀ	LISTA ROSSA**	STATO CONSERV.
Lù grossò					
Fiorrancino		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Capinera		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Canapino maggiore					
Codibugnolo		MP – nid. REG	2	LC	favorevole
Cinciarella		MP - nid. REG	6	LC	favorevole
Cinciallegra		MP - nid. REG	1	LC	favorevole
Cincia bigia		MP - nid. REG	8	LC	favorevole
Picchio muratore		NR - nid. REG	8	LC	favorevole
Rampichino comune		NR - nid. REG	9	LC	favorevole
Ghiandaia		NR – nid. REG	7	LC	favorevole
Cornacchia grigia		MP - nid. REG	1	LC	favorevole
Storno		MP - nid. REG	3	LC	favorevole
Fringuello		MP - nid. REG	2	LC	favorevole

I monitoraggi degli uccelli nidificanti evidenziano un aumento delle specie che frequentano l'area in periodo riproduttivo dopo gli interventi; in particolare nel 2013 le specie rilevate sono state 15 a differenza delle 24 del 2017 e delle 26 specie del 2018 (escludendo lù grossò e canapino maggiore che non nidificano alle nostre latitudini e quindi la loro presenza è attribuibile a individui ancora in migrazione).

Da notare che l'aumento ha interessato anche specie di rilevanza conservazionistica come il martin pescatore, specie elencata nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (Direttiva 2009/147/CE) e considerato in uno stato "inadeguato" di conservazione della popolazione come il picchio nero, e il cuculo, che si trova in un condizione di cattivo stato di conservazione.

Inoltre sono aumentate le specie legate ad ambienti boschivi di buona qualità come cincia bigia, picchio muratore e rampichino comune.

Le uniche specie non più censite dopo gli interventi sono tortora dal collare, rondone, rondine e balestruccio. Queste specie non nidificano in area con caratteristiche simili all'area oggetto di studio ma in ambienti rurali e urbanizzati; frequentano aree più naturali, normalmente ambienti aperti agricoli, solo per fini trofici e di conseguenza durante dei punti di ascolto possono non essere rilevati, anche se continuano ad alimentarsi in zona, in quanto non legati al territorio per motivi riproduttivi.

I risultati ottenuti indicano che gli interventi, anche se hanno previsto tagli di alberi maturi al fine di creare delle pozze, non hanno influito negativamente ma al contrario l'area ha assunto un maggior grado di naturalità che ha permesso la colonizzazione di specie diverse.

2.2.2 CENSIMENTO DEI RAPACI NOTTURNI

I rapaci notturni sono stati monitorati nel 2013 per i rilievi *ante operam* e nel 2017 e 2018 per i rilievi *post operam*.

I censimenti sia *ante* che *post operam* hanno registrato con certezza la presenza di una coppia nidificante di Allocco.

Unica modifica è che prima degli interventi la coppia nidificante è stata registrata più lontana, mentre durante il *post operam* gli individui hanno risposto dall'area di intervento.

Gli interventi non hanno di conseguenza apportato modifiche alla comunità dei rapaci notturni della zona.

2.2.3 CENSIMENTO AVIFAUNA SVERNANTE

I punti d'ascolto per il censimento dell'avifauna svernante dell'Area 2 sono stati effettuati nella stagione invernale 2013-2014 per i rilievi *ante operam* e 2017-2018 e 2018-2019 per i rilievi *post operam*.

In tabella 2.7 vengono riportate le specie censite divise per anno.

TABELLA 2.7. ELENCO DELLE SPECIE SVERNANTI CENSITE NELL'AREA 2

Specie	ANTE OPERAM	POST OPERAM	
	2013-2014	2017-2018	2018-2019
Cormorano	x	x	x
Airone bianco maggiore	x		
Airone cenerino	x		x
Germano reale	x	x	x
Alzavola		x	
Gallinella d'acqua		x	x
Piccione	x		
Colombaccio		x	x
Picchio verde	x		x
Picchio rosso maggiore	x	x	x

Specie	ANTE OPERAM	POST OPERAM	
	2013-2014	2017-2018	2018-2019
Picchio nero		x	x
Ballerina gialla		x	
Scricciolo	x	x	x
Pettirosso	x	x	x
Merlo	x	x	x
Fiorrancino		x	
Codibugnolo	x		
Cincia bigia		x	x
Cinciarella	x	x	x
Cinciallegra	x	x	x
Picchio muratore	x	x	x
Rampichino comune	x	x	x
Ghiandaia			x
Cornacchia grigia	x	x	x
Gazza			x
Storno	x		
Fringuello	x	x	x
Frosone		x	
Lucherino			x
Migliarino di palude		x	
TOTALE	18	21	21

TABELLA 2.8. PER OGNI SPECIE CENSITA È RIPORTATO IL RELATIVO STATO DI MINACCIA E DI PROTEZIONE. PRIORITÀ REGIONALE: SPECIE CONSIDERATE PRIORITARIE PER LA CONSERVAZIONE A SCALA REGIONALE (VALORE DI PRIORITÀ ≥ 8) SECONDO LA D.G.R. 7/4345 DEL 20 APRILE 2001. PER LA LISTA ROSSA ITALIANA LE CATEGORIE SONO: NA = NON APPLICABILE; LC = A PIÙ BASSO RISCHIO; NT= QUASI MINACCIATO; VU= VULNERABILE; EN = IN PERICOLO; EX = ESTINTA.

Fonte informazioni	Direttiva 2009/147/CE	DGR 7/4345 del 2001 Regione Lombardia		Peronace <i>et al.</i> , 2011	Gustin <i>et al.</i> , 2010 a,b
Nome comune	Allegato I	FENOLOGIA*	PRIORITÀ	LISTA ROSSA**	STATO CONSERV.
Cormorano		MS - nid. REG	6	LC	favorevole
Airone bianco maggiore	X	MS	12	NT	inadeguato
Airone cenerino		MP - nid. REG	10	LC	favorevole
Germano reale		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Alzavola		MS - nid. POS	6	EN	cattivo
Gallinella d'acqua		MP - nid. REG	3	LC	favorevole
Piccione					
Colombaccio		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Picchio verde		NR - nid. REG	9	LC	favorevole
Picchio rosso maggiore		MP - nid. REG	8	LC	favorevole
Picchio nero		NR - nid. REG	10	LC	inadeguato
Ballerina gialla		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Scricciolo		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Pettirosso		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Merlo		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Fiorrancino		MP - nid. REG	4	LC	favorevole

Fonte informazioni	Direttiva 2009/147/CE	DGR 7/4345 del 2001 Regione Lombardia		Peronace <i>et al.</i> , 2011	Gustin <i>et al.</i> , 2010 a,b
Nome comune	Allegato I	FENOLOGIA*	PRIORITÀ	LISTA ROSSA**	STATO CONSERV.
Codibugnolo		MP – nid. REG	2	LC	favorevole
Cinciarella		MP - nid. REG	6	LC	favorevole
Cinciallegra		MP - nid. REG	1	LC	favorevole
Cincia bigia		MP - nid. REG	8	LC	favorevole
Picchio muratore		NR - nid. REG	8	LC	favorevole
Rampichino comune		NR - nid. REG	9	LC	favorevole
Ghiandaia		NR – nid. REG	7	LC	favorevole
Cornacchia grigia		MP - nid. REG	1	LC	favorevole
Gazza		NR - nid. REG	3	LC	favorevole
Storno		MP - nid. REG	3	LC	favorevole
Fringuello		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Frosone		MP - nid. REG	9	LC	inadeguato
Lucherino		MP - nid. REG	6	LC	sconosciuto
Migliarino di palude		MP - nid. REG	7	NT	cattivo

Il monitoraggio degli Uccelli svernanti evidenzia un leggero aumento delle specie che frequentano l'area in periodo invernale dopo gli interventi effettuati; in particolare nel 2013-2014 le specie rilevate sono state 18 a differenza delle 21 del 2017-2018 e del 2018-2019.

Le specie non rilevate in precedenza sono perlopiù specie comuni e diffuse sul territorio regionale e, nel complesso, versanti in uno stato di conservazione favorevole; ad eccezione dell'alzavola e del migliarino di palude che si trovano in uno stato "cattivo" di conservazione della popolazione, del picchio nero e del frosone che si trovano in uno stato "inadeguato" di conservazione.

Inoltre sono aumentate le specie legate ad ambienti boschivi di buona qualità come la cincia bigia.

Le specie non più rilevate invece sono riconducibile a specie molto comuni e legate anche ad ambienti più urbanizzati ad eccezione dell'airone bianco maggiore.

2.3 AREA 3

2.3.1 CENSIMENTO AVIFAUNA NIDIFICANTE

I punti d'ascolto per il censimento dell'avifauna nidificante dell'Area 3 sono stati effettuati nel 2013 per i rilievi *ante operam* e nel 2017 e 2018 per i rilievi *post operam*.

In tabella 2.9 vengono riportate le specie censite divise per anno.

TABELLA 2.9. ELENCO DELLE SPECIE NIDIFICANTI CENSITE NELL'AREA 3

Specie	ANTE OPERAM	POST OPERAM	
	2013	2017	2018
Airone cenerino		x	
Nitticora		x	
Germano reale	x		x
Fagiano			
Gallinella d'acqua	x	x	
Folaga		x	
Piccione		x	
Colombaccio			x
Rondone	x		
Picchio verde		x	
Picchio rosso maggiore	x		
Ballerina gialla		x	x
Codiroso spazzacamino			x
Codiroso comune			x
Scricciolo			x
Merlo	x	x	x
Capinera	x	x	x
Codibugnolo			
Cinciarella	x	x	x
Cinciallegra	x	x	x
Cincia bigia		x	
Cornacchia grigia	x	x	x
Passera d'Italia	x		
Fringuello	x	x	x
Cardellino		x	
TOTALE	11	15	12

L'elenco complessivo delle specie di Uccelli censite è riportato in Tabella 2.10, con il loro stato di minaccia e di protezione: Direttiva 2009/147/CEE; SPEC (Species of European Concern): specie minacciate a diversi livelli a scala europea³; Priorità: specie considerate prioritarie per la conservazione a scala regionale (D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 – valore di priorità ≥ 8).

TABELLA 2.10. PER OGNI SPECIE CENSITA È RIPORTATO IL RELATIVO STATO DI MINACCIA E DI PROTEZIONE. IUCN: LISTA ROSSA DELLE SPECIE MINACCIATE A LIVELLO GLOBALE; PRIORITÀ REGIONALE: SPECIE CONSIDERATE PRIORITARIE PER LA CONSERVAZIONE A SCALA REGIONALE (VALORE DI PRIORITÀ ≥ 8) SECONDO LA D.G.R. 7/4345 DEL 20 APRILE 2001. PER LA LISTA ROSSA ITALIANA LE CATEGORIE SONO: NA = NON APPLICABILE; LC = A PIÙ BASSO RISCHIO; NT= QUASI MINACCIATO; VU= VULNERABILE; EN = IN PERICOLO; EX = ESTINTA.

Fonte informazioni	Direttiva 2009/147/CE	DGR 7/4345 del 2001 Regione Lombardia		Peronace <i>et al.</i> , 2011	Gustin <i>et al.</i> , 2010 a,b
Nome comune	Allegato I	FENOLOGIA*	PRIORITÀ	LISTA ROSSA**	STATO CONSERV.
Airone cenerino		MP - nid. REG	10	LC	favorevole
Nitticora	X	MP - nid. REG	12	VU	cattivo
Germano reale		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Fagiano		NR - nid. REG	2	NA	
Gallinella d'acqua		MP - nid. REG	3	LC	favorevole
Folaga		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Piccione					
Colombaccio		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Rondone		MN - nid. REG	4	LC	inadeguato
Picchio verde		NR - nid. REG	9	LC	favorevole
Picchio rosso maggiore		MP - nid. REG	8	LC	favorevole
Ballerina gialla		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Codirosso spazzacamino		MP - nid. REG	4	LC	cattivo
Codirosso comune		MN - nid. REG	8	LC	favorevole
Scricciolo		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Merlo		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Capinera		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Codibugnolo		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Cinciarella		MP - nid. REG	6	LC	favorevole
Cinciallegra		MP - nid. REG	1	LC	favorevole
Cincia bigia		MP - nid. REG	8	LC	favorevole
Cornacchia grigia		MP - nid. REG	1	LC	favorevole
Passera d'Italia		NR - nid. REG	4	VU	cattivo
Fringuello		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Cardellino		MP - nid. REG	1	NT	inadeguato

I monitoraggi degli uccelli nidificanti sembrano evidenziare un aumento delle specie che frequentano l'area in periodo riproduttivo dopo gli interventi in quanto nel 2013 le specie rilevate sono state 11 nel 2017 15 e nel 2018 12.

³ SPEC1: specie di interesse conservazionistico a livello globale presente anche in Europa; SPEC2: specie presentano uno stato di conservazione sfavorevole e le cui popolazioni o il cui areale sono concentrati in Europa; SPEC3: specie con uno stato di conservazione sfavorevole e le cui popolazioni o il cui areale non sono concentrati in Europa

In realtà nel 2017 l'aumento è dovuto a specie o che frequentano l'area occasionalmente per motivi trofici, come l'airone cenerino e la nitticora, o che in realtà sono state rilevate al di fuori dall'area di intervento, come nel caso della cincia bigia e del cardellino. Il restante sono specie molto comuni come la folaga e il piccione.

Nel 2018 le specie per la prima volta censite (codiroso spazzacamino, codiroso comune, scricciolo e colombaccio) sono specie che sicuramente non nidificano nell'area di intervento in quanto non idonea alle esigenze di habitat delle stesse. Il loro rilevamento è sempre dovuto ad individui in spostamento probabilmente dal luogo di nidificazione a quello di alimentazione.

Rispetto al 2013 invece non è stato più censito picchio rosso maggiore (rilevata nelle aree limitrofe), rondone e passera d'Italia. Le ultime due versanti una in uno stato "cattivo" di conservazione della popolazione (passera d'Italia) e l'altra in uno stato "inadeguato" di conservazione (rondone).

In generale non si può affermare che gli interventi abbiano avuto un'influenza positiva sulla comunità ornitica dell'area.

2.3.2 CENSIMENTO DEI RAPACI NOTTURNI

I rapaci notturni sono stati monitorati nel 2013 per i rilievi *ante operam* e nel 2017 e 2018 per i rilievi *post operam*.

I censimenti *ante operam* hanno registrato la presenza di una coppia nidificante di Civetta oltre i 100 metri dal punto di rilevamento.

I censimenti *post operam* non hanno rilevato nessuna presenza della specie.

Anche in questo caso non si può affermare che gli interventi abbiano avuto un'influenza positiva sulla comunità dei rapaci notturni.

2.3.3 CENSIMENTO AVIFAUNA SVERNANTE

I punti d'ascolto per il censimento dell'avifauna svernante dell'Area 3 sono stati effettuati nella stagione invernale 2013-2014 per i rilievi *ante operam* e 2017-2018 e 2018-2019 per i rilievi *post operam*.

In tabella 2.11 vengono riportate le specie censite divise per anno.

TABELLA 2.11. ELENCO DELLE SPECIE SVERNANTI CENSITE NELL'AREA 3

Specie	ANTE OPERAM	POST OPERAM	
	2013-2014	2017-2018	2018-2019
Cormorano		X	X
Cigno reale	X		X
Germano reale	X	X	X
Gallinella d'acqua		X	X
Gabbiano comune	X		
Colombaccio		X	
Picchio rosso maggiore	X		
Ballerina bianca	X	X	
Ballerina gialla	X	X	
Scricciolo	X	X	X
Pettiroso			X
Merlo	X		X
Cincia bigia		X	
Cinciarella		X	X
Cinciallegra	X	X	X
Cornacchia grigia	X	X	X
Storno			
Fringuello	X	X	X
Lucherino			X
TOTALE	11	12	12

TABELLA 2.12. PER OGNI SPECIE CENSITA È RIPORTATO IL RELATIVO STATO DI MINACCIA E DI PROTEZIONE. PRIORITÀ REGIONALE: SPECIE CONSIDERATE PRIORITARIE PER LA CONSERVAZIONE A Scala REGIONALE (VALORE DI PRIORITÀ ≥ 8) SECONDO LA D.G.R. 7/4345 DEL 20 APRILE 2001. PER LA LISTA ROSSA ITALIANA LE CATEGORIE SONO: NA = NON APPLICABILE; LC = A PIÙ BASSO RISCHIO; NT= QUASI MINACCIATO; VU= VULNERABILE; EN = IN PERICOLO; EX = ESTINTA.

Fonte informazioni	Direttiva 2009/147/CE	DGR 7/4345 del 2001 Regione Lombardia		Peronace <i>et al.</i> , 2011	Gustin <i>et al.</i> , 2010 a,b
Nome comune	Allegato I	FENOLOGIA*	PRIORITÀ	LISTA ROSSA**	STATO CONSERV.
Cormorano		MS - nid. REG	6	LC	favorevole
Cigno reale		MP - nid. REG	10	NA	
Germano reale		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Gallinella d'acqua		MP - nid. REG	3	LC	favorevole
Gabbiano comune		MS - nid. POS	4	LC	favorevole

Fonte informazioni	Direttiva 2009/147/CE	DGR 7/4345 del 2001 Regione Lombardia		Peronace <i>et al.</i> , 2011	Gustin <i>et al.</i> , 2010 a,b
Nome comune	Allegato I	FENOLOGIA*	PRIORITÀ	LISTA ROSSA**	STATO CONSERV.
Colombaccio		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Picchio rosso maggiore		MP - nid. REG	8	LC	favorevole
Ballerina bianca		MP – nid. REG	3	LC	inadeguato
Ballerina gialla		MP – nid. REG	4	LC	favorevole
Scricciolo		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Pettiroso		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Merlo		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Cinciarella		MP - nid. REG	6	LC	favorevole
Cinciallegra		MP - nid. REG	1	LC	favorevole
Cincia bigia		MP - nid. REG	8	LC	favorevole
Cornacchia grigia		MP - nid. REG	1	LC	favorevole
Storno		MP - nid. REG	3	LC	favorevole
Fringuello		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Lucherino		MP - nid. REG	6	LC	sconosciuto

Il monitoraggio degli Uccelli svernanti evidenzia una situazione tendenzialmente invariata tra prima e dopo gli interventi; in particolare nel 2013-2014 le specie rilevate sono state 11 a differenza delle 12 del 2017-2018 e del 2018-2019.

Le nuove specie rilevate sono tutte specie molto comuni e poco esigenti dal punto di vista ecologico come il cormorano, gallinella d'acqua, cinciarella, pettirosso e lucherino. Unica eccezione è la cincia bigia che però è stata rilevata una sola volta nel 2017-2018.

Le specie non rilevate in precedenza sono specie comuni e diffuse sul territorio regionale e versanti in uno stato di conservazione favorevole: gabbiano comune e picchio rosso maggiore.

2.4 AREA 4

2.4.1 CENSIMENTO AVIFAUNA NIDIFICANTE

I punti d'ascolto per il censimento dell'avifauna nidificante dell'Area 4 sono stati effettuati nel 2013 per i rilievi *ante operam* e nel 2017 e 2018 per i rilievi *post operam*.

In tabella 2.13 vengono riportate le specie censite divise per anno.

TABELLA 2.13. ELENCO DELLE SPECIE NIDIFICANTI CENSITE NELL'AREA 4

Specie	ANTE OPERAM	POST OPERAM	
	2013	2017	2018
Airone cenerino			x
Germano reale	x	x	x
Poiana			x
Colombaccio	x	x	
Martin pescatore	x		
Picchio verde	x	x	x
Rondine	x	x	
Balestruccio	x		
Ballerina gialla		x	
Codirosso comune			x
Scricciolo		x	x
Pettirosso		x	x
Merlo	x	x	
Lui piccolo			x
Capinera	x	x	x
Pigliamosche	x		
Codibugnolo	x	x	x
Cinciarella	x		x
Cinciallegra		x	x
Cincia bigia	x		x
Picchio muratore			x
Rampichino comune			x
Rigogolo			x
Ghiandaia			x
Cornacchia grigia		x	x
Passera d'Italia	x		
Fringuello	x	x	x
Verzellino		x	
TOTALE	14	14	19

L'elenco complessivo delle specie di Uccelli censite è riportato in Tabella 2.14, con il loro stato di minaccia e di protezione: Direttiva 2009/147/CEE; SPEC (Species of European Concern): specie minacciate a diversi livelli a scala europea⁴; Priorità: specie considerate prioritarie per la conservazione a scala regionale (D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 – valore di priorità ≥ 8).

TABELLA 2.14. PER OGNI SPECIE CENSITA È RIPORTATO IL RELATIVO STATO DI MINACCIA E DI PROTEZIONE. IUCN: LISTA ROSSA DELLE SPECIE MINACCIATE A LIVELLO GLOBALE; PRIORITÀ REGIONALE: SPECIE CONSIDERATE PRIORITARIE PER LA CONSERVAZIONE A SCALA REGIONALE (VALORE DI PRIORITÀ ≥ 8) SECONDO LA D.G.R. 7/4345 DEL 20 APRILE 2001. PER LA LISTA ROSSA ITALIANA LE CATEGORIE SONO: NA = NON APPLICABILE; LC = A PIÙ BASSO RISCHIO; NT= QUASI MINACCIATO; VU= VULNERABILE; EN = IN PERICOLO; EX = ESTINTA.

Fonte informazioni	Direttiva 2009/147/CE	DGR 7/4345 del 2001 Regione Lombardia		Peronace <i>et al.</i> , 2011	Gustin <i>et al.</i> , 2010 a,b
Nome comune	Allegato I	FENOLOGIA*	PRIORITÀ	LISTA ROSSA**	STATO CONSERV.
Airone cenerino		MP - nid. REG	10	LC	favorevole
Germano reale		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Poiana		MP - nid. REG	8	LC	favorevole
Colombaccio		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Martin pescatore	X	MN - nid. REG	9	LC	inadeguato
Picchio verde		NR - nid. REG	9	LC	favorevole
Rondine		MN - nid. REG	3	VU	Cattivo
Balestruccio		MN - nid. REG	1	NT	inadeguato
Ballerina gialla		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Codiroso comune		MN - nid. REG	8	LC	favorevole
Scricciolo		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Pettirosso		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Merlo		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Luì piccolo		MN - nid. REG	3	LC	favorevole
Capinera		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Codibugnolo		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Cinciarella		MP - nid. REG	6	LC	favorevole
Cinciallegra		MP - nid. REG	1	LC	favorevole
Cincia bigia		MP - nid. REG	8	LC	favorevole
Picchio muratore		NR - nid. REG	8	LC	favorevole
Rampichino comune		NR - nid. REG	9	LC	favorevole
Rigogolo		MN - nid. REG	5	LC	favorevole
Ghiandaia		NR - nid. REG	7	LC	favorevole
Cornacchia grigia		MP - nid. REG	1	LC	favorevole
Passera d'Italia		NR - nid. REG	4	VU	cattivo
Fringuello		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Verzellino		MP - nid. REG	4	LC	favorevole

⁴ SPEC1: specie di interesse conservazionistico a livello globale presente anche in Europa; SPEC2: specie presentano uno stato di conservazione sfavorevole e le cui popolazioni o il cui areale sono concentrati in Europa; SPEC3: specie con uno stato di conservazione sfavorevole e le cui popolazioni o il cui areale non sono concentrati in Europa

I monitoraggi degli uccelli nidificanti sembrano evidenziare un aumento delle specie che frequentano l'area in periodo riproduttivo dopo gli interventi; in particolare nel 2013 le specie rilevate sono state 14 come nel 2017 mentre nel 2018 sono state 19.

L'aumento ha interessato in particolare specie legate ad ambienti boschivi di buona qualità, come picchio muratore e rampichino comune, o comunque di boschi maturi come il rigogolo e la ghiandaia. Da notare che queste specie però nidificano nei vicini boschi dell'Oasi di Baggero e non direttamente sulla Roggia Cavolto; l'incremento è quindi dovuto a un aumento della naturalità generale dell'area estesa più che di un effetto degli interventi.

Da segnalare la presenza di airone cenerino che probabilmente adesso trova un ambiente migliore per alimentarsi.

Rispetto al 2013 invece non sono state più censite martin pescatore (presente sui laghi dell'Oasi di Baggero e non legato all'ambiente della Roggia), balestruccio, pigliamosche e passera d'Italia (più legati ad ambienti urbanizzati e agricoli).

In generale non si può affermare che gli interventi abbiano avuto un'influenza positiva sulla comunità ornitica nidificante dell'area.

2.4.2 CENSIMENTO DEI RAPACI NOTTURNI

I rapaci notturni sono stati monitorati nel 2013 per i rilievi *ante operam* e nel 2017 e 2018 per i rilievi *post operam*.

I censimenti sia *ante* che *post operam* hanno registrato con certezza la presenza di una coppia nidificante di Civetta. Durante tutti i rilievi è stato rilevato un maschio in canto, ad eccezione del 2017 quando durante la seconda uscita ne sono stati registrati 2.

Per quanto riguarda l'allocco, la specie è stata rilevata nel 2013 e nel 2018. In ogni caso la sua presenza è legata ai boschi dell'Oasi di Baggero e non al corso della Roggia Cavolto.

Gli interventi non hanno di conseguenza apportato modifiche alla comunità dei rapaci notturni della zona.

2.4.3 CENSIMENTO AVIFAUNA SVERNANTE

I punti d'ascolto per il censimento dell'avifauna svernante dell'Area 4 sono stati effettuati nella stagione invernale 2013-2014 per i rilievi *ante operam* e 2017-2018 e 2018-2019 per i rilievi *post operam*.

In tabella 2.15 vengono riportate le specie censite divise per anno.

TABELLA 2.15. ELENCO DELLE SPECIE SVERNANTI CENSITE NELL'AREA 4

Specie	ANTE OPERAM	POST OPERAM	
	2013-2014	2017-2018	2018-2019
Cormorano			X
Germano reale		X	X
Colombaccio			X
Tortora dal collare		X	X
Picchio rosso maggiore			X
Ballerina bianca	X		X
Ballerina gialla		X	
Scricciolo		X	X
Pettiroso		X	X
Merlo	X	X	X
Tordo bottaccio		X	
Codibugnolo	X	X	X
Cinciarella	X	X	X
Cinciallegra	X	X	X
Picchio muratore		X	X
Rampichino comune			X
Cornacchia grigia	X	X	X
Fringuello	X	X	X
Frosone		X	
TOTALE	7	14	16

TABELLA 2.16. PER OGNI SPECIE CENSITA È RIPORTATO IL RELATIVO STATO DI MINACCIA E DI PROTEZIONE. PRIORITÀ REGIONALE: SPECIE CONSIDERATE PRIORITARIE PER LA CONSERVAZIONE A SCALA REGIONALE (VALORE DI PRIORITÀ ≥ 8) SECONDO LA D.G.R. 7/4345 DEL 20 APRILE 2001. PER LA LISTA ROSSA ITALIANA LE CATEGORIE SONO: NA = NON APPLICABILE; LC = A PIÙ BASSO RISCHIO; NT= QUASI MINACCIATO; VU= VULNERABILE; EN = IN PERICOLO; EX = ESTINTA.

Fonte informazioni	Direttiva 2009/147/CE	DGR 7/4345 del 2001 Regione Lombardia		Peronace <i>et al.</i> , 2011	Gustin <i>et al.</i> , 2010 a,b
Nome comune	Allegato I	FENOLOGIA*	PRIORITÀ	LISTA ROSSA**	STATO CONSERV.
Cormorano		MS - nid. REG	6	LC	favorevole
Germano reale		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Colombaccio		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Picchio rosso maggiore		MP - nid. REG	8	LC	favorevole

Fonte informazioni	Direttiva 2009/147/CE	DGR 7/4345 del 2001 Regione Lombardia		Peronace <i>et al.</i> , 2011	Gustin <i>et al.</i> , 2010 a,b
Nome comune	Allegato I	FENOLOGIA*	PRIORITÀ	LISTA ROSSA**	STATO CONSERV.
Ballerina bianca		MP – nid. REG	3	LC	inadeguato
Ballerina gialla		MP – nid. REG	4	LC	favorevole
Scricciolo		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Pettirosso		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Merlo		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Tordo bottaccio		MP - nid. REG	6	LC	favorevole
Codibugnolo		MP – nid. REG	2	LC	favorevole
Cinciarella		MP - nid. REG	6	LC	favorevole
Cinciallegra		MP - nid. REG	1	LC	favorevole
Picchio muratore		NR - nid. REG	8	LC	favorevole
Rampichino comune		NR - nid. REG	9	LC	favorevole
Cornacchia grigia		MP - nid. REG	1	LC	favorevole
Fringuello		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Frosone		MP - nid. REG	9	LC	inadeguato

Il monitoraggio degli Uccelli svernanti evidenzia un notevole aumento delle specie che frequentano l'area in periodo invernale dopo gli interventi effettuati; in particolare nel 2013-2014 le specie rilevate sono state 7 a differenza delle 14 del 2017-2018 e delle 16 del 2018-2019.

Le specie che hanno colonizzato l'area sono perlopiù specie legati ad ambienti forestali. Alcune di queste molto comuni come colombaccio, scricciolo e pettirosso, mentre altre legate ad ambienti boschivi di buona qualità come picchio muratore e rampichino comune, quest'ultimo rilevato una sola volta nel 2017-2018.

Non vi sono specie rilevate *ante operam* e non più rilevate dopo gli interventi.

In generale gli interventi hanno avuto un'influenza positiva sulla comunità ornitica dell'area.

2.5 AREA 5

2.5.1 CENSIMENTO AVIFAUNA NIDIFICANTE

I punti d'ascolto per il censimento dell'avifauna nidificante dell'Area 5 sono stati effettuati nel 2013 per i rilievi *ante operam* e nel 2018 e 2019 per i rilievi *post operam*.

In tabella 2.17 vengono riportate le specie censite divise per anno.

TABELLA 2.17. ELENCO DELLE SPECIE NIDIFICANTI CENSITE NELL'AREA 5

Specie	ANTE OPERAM	POST OPERAM	
	2013	2018	2019
Airone cenerino	x		
Germano reale	x	x	x
Gheppio			x
Gallinella d'acqua		x	
Colombaccio		x	
Tortora dal collare		x	x
Picchio verde	x		x
Picchio rosso maggiore	x	x	x
Picchio nero			x (fuori 100 m)
Rondine			
Ballerina gialla			x
Scricciolo	x	x	x
Pettiroso	x		
Usignolo	x		
Merlo	x	x	
Luì piccolo		x	
Luì verde		x	
Capinera		x	x
Codibugnolo		x	
Cinciarella	x		x
Cinciallegra	x	x	x
Cincia bigia	x	x	x
Picchio muratore	x		
Rampichino comune	x		x
Cornacchia grigia		x	x
Fringuello	x	x	x
Verdone		x	
TOTALE	14	16	15

L'elenco complessivo delle specie di Uccelli censite è riportato in Tabella 2.18, con il loro stato di minaccia e di protezione: Direttiva 2009/147/CEE; SPEC (Species of European

Concern): specie minacciate a diversi livelli a scala europea⁵; Priorità: specie considerate prioritarie per la conservazione a scala regionale (D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 – valore di priorità ≥ 8).

TABELLA 2.18. PER OGNI SPECIE CENSITA È RIPORTATO IL RELATIVO STATO DI MINACCIA E DI PROTEZIONE. IUCN: LISTA ROSSA DELLE SPECIE MINACCIATE A LIVELLO GLOBALE; PRIORITÀ REGIONALE: SPECIE CONSIDERATE PRIORITARIE PER LA CONSERVAZIONE A SCALA REGIONALE (VALORE DI PRIORITÀ ≥ 8) SECONDO LA D.G.R. 7/4345 DEL 20 APRILE 2001. PER LA LISTA ROSSA ITALIANA LE CATEGORIE SONO: NA = NON APPLICABILE; LC = A PIÙ BASSO RISCHIO; NT= QUASI MINACCIATO; VU= VULNERABILE; EN = IN PERICOLO; EX = ESTINTA.

Fonte informazioni	Direttiva 2009/147/CE	DGR 7/4345 del 2001 Regione Lombardia		Peronace <i>et al.</i> , 2011	Gustin <i>et al.</i> , 2010 a,b
Nome comune	Allegato I	FENOLOGIA*	PRIORITÀ	LISTA ROSSA**	STATO CONSERV.
Airone cenerino		MP - nid. REG	10	LC	favorevole
Germano reale		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Gheppio		MP - nid. REG	5	LC	favorevole
Gallinella d'acqua		MP - nid. REG	3	LC	favorevole
Colombaccio		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Tortora dal collare		MP - nid. REG	3	LC	favorevole
Picchio verde		NR - nid. REG	9	LC	favorevole
Picchio rosso maggiore		MP - nid. REG	8	LC	favorevole
Picchio nero		NR - nid. REG	10	LC	inadeguato
Ballerina gialla		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Scricciolo		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Pettirosso		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Usignolo		MN - nid. REG	3	LC	favorevole
Merlo		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Lù piccolo		MN - nid. REG	3	LC	favorevole
Lù verde		MN - nid. REG	8	LC	inadeguato
Capinera		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Codibugnolo		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Cinciarella		MP - nid. REG	6	LC	favorevole
Cinciallegra		MP - nid. REG	1	LC	favorevole
Cincia bigia		MP - nid. REG	8	LC	favorevole
Picchio muratore		NR - nid. REG	8	LC	favorevole
Rampichino comune		NR - nid. REG	9	LC	favorevole
Cornacchia grigia		MP - nid. REG	1	LC	favorevole
Fringuello		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Verdone		MP - nid. REG	2	NT	inadeguato

I monitoraggi degli uccelli nidificanti evidenziano apparentemente una situazione invariata nelle specie che frequentano l'area in periodo riproduttivo dopo gli interventi in quanto nel 2013 le specie rilevate sono state 14 e nel 2017 (escludendo il lù verde che non nidifica alle nostre altitudini) e nel 2018 sono state 15.

⁵ SPEC1: specie di interesse conservazionistico a livello globale presente anche in Europa; SPEC2: specie presentano uno stato di conservazione sfavorevole e le cui popolazioni o il cui areale sono concentrati in Europa; SPEC3: specie con uno stato di conservazione sfavorevole e le cui popolazioni o il cui areale non sono concentrati in Europa

Analizzando nel dettaglio i dati si può notare però una diminuzione nel numero delle specie che nidificano nell'area di intervento in quanto le specie rilevate esclusivamente durante i rilievi *post operam* in realtà sono perlopiù legate ad ambienti boschivi, tipo di habitat ormai non più presente nell'area di studio se non all'intorno. Le nuove specie censite quindi nidificano nelle aree limitrofe e quelle già presenti precedentemente si sono spostate nei dintorni dove hanno trovato comunque ambienti idonei.

Le specie non più censite dopo gli interventi sono pettirosso, usignolo e picchio muratore. Anche in questo caso specie legate ad habitat boschivi che evidentemente non hanno ritrovato, nell'immediato, ambienti idonei alla riproduzione. Con il tempo sicuramente queste specie torneranno a frequentare la zona.

In generale gli interventi hanno avuto un'influenza negativa sulla comunità ornitica dell'area.

2.5.2 CENSIMENTO DEI RAPACI NOTTURNI

I rapaci notturni sono stati monitorati nel 2013 per i rilievi *ante operam* e nel 2018 e 2019 per i rilievi *post operam*.

I censimenti *ante operam* hanno registrato con certezza la presenza di una coppia nidificante di Allocco.

Purtroppo durante i censimenti *post operam* la specie non è più stata rilevata, dimostrando che gli interventi hanno evidentemente modificato radicalmente il territorio riproduttivo.

Gli interventi hanno avuto un'influenza negativa sulla comunità dei rapaci notturni dell'area.

2.5.3 CENSIMENTO AVIFAUNA SVERNANTE

I punti d'ascolto per il censimento dell'avifauna svernante dell'Area 5 sono stati effettuati nella stagione invernale 2013-2014 per i rilievi *ante operam* e 2018-2019 e 2019-2020 per i rilievi *post operam*.

In tabella 2.19 vengono riportate le specie censite divise per anno.

TABELLA 2.19. ELENCO DELLE SPECIE SVERNANTI CENSITE NELL'AREA 5

Specie	ANTE OPERAM	POST OPERAM	
	2013-2014	2018-2019	2019-2020
Cormorano	X	X	X
Airone cenerino	X		
Germano reale	X	X	X
Gallinella d'acqua	X		X
Gabbiano comune	X		X
Colombaccio		X	X
Picchio verde	X	X	X
Picchio rosso maggiore		X	
Ballerina bianca			X
Ballerina gialla	X		X
Scricciolo	X	X	X
Pettiroso	X	X	
Merlo	X		
Lui piccolo	X		X
Codibugnolo	X		
Cincia bigia	X	X	X
Cinciarella	X	X	X
Cinciallegra	X	X	X
Picchio muratore	X	X	
Rampichino comune	X		
Ghiandaia	X		
Cornacchia grigia	X	X	X
Gazza			X
Storno		X	
Fringuello	X	X	X
Lucherino			X
Migliarino di palude			X
TOTALE	20	14	18

TABELLA 2.20. PER OGNI SPECIE CENSITA È RIPORTATO IL RELATIVO STATO DI MINACCIA E DI PROTEZIONE. PRIORITÀ REGIONALE: SPECIE CONSIDERATE PRIORITARIE PER LA CONSERVAZIONE A SCALA REGIONALE (VALORE DI PRIORITÀ ≥ 8) SECONDO LA D.G.R. 7/4345 DEL 20 APRILE 2001. PER LA LISTA ROSSA ITALIANA LE CATEGORIE SONO: NA = NON APPLICABILE; LC = A PIÙ BASSO RISCHIO; NT= QUASI MINACCIATO; VU= VULNERABILE; EN = IN PERICOLO; EX = ESTINTA.

Fonte informazioni	Direttiva 2009/147/CE	DGR 7/4345 del 2001 Regione Lombardia		Peronace <i>et al.</i> , 2011	Gustin <i>et al.</i> , 2010 a,b
Nome comune	Allegato I	FENOLOGIA*	PRIORITÀ	LISTA ROSSA**	STATO CONSERV.
Cormorano		MS - nid. REG	6	LC	favorevole
Airone cenerino		MP - nid. REG	10	LC	favorevole
Germano reale		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Gallinella d'acqua		MP - nid. REG	3	LC	favorevole
Gabbiano comune		MS - nid. POS	4	LC	favorevole
Colombaccio		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Picchio verde		NR - nid. REG	9	LC	favorevole
Picchio rosso maggiore		MP - nid. REG	8	LC	favorevole
Ballerina bianca		MP - nid. REG	3	LC	inadeguato
Ballerina gialla		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Scricciolo		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Pettirosso		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Merlo		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Luì piccolo		MN - nid. REG	3	LC	favorevole
Codibugnolo		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Cinciarella		MP - nid. REG	6	LC	favorevole
Cinciallegra		MP - nid. REG	1	LC	favorevole
Cincia bigia		MP - nid. REG	8	LC	favorevole
Picchio muratore		NR - nid. REG	8	LC	favorevole
Rampichino comune		NR - nid. REG	9	LC	favorevole
Ghiandaia		NR - nid. REG	7	LC	favorevole
Cornacchia grigia		MP - nid. REG	1	LC	favorevole
Gazza		NR - nid. REG	3	LC	favorevole
Storno		MP - nid. REG	3	LC	favorevole
Fringuello		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Lucherino		MP - nid. REG	6	LC	sconosciuto
Migliarino di palude		MP - nid. REG	7	NT	cattivo

Il monitoraggio degli Uccelli svernanti evidenzia un leggero decremento delle specie che frequentano l'area in periodo invernale dopo gli interventi effettuati; in particolare nel 2013-2014 le specie rilevate erano 20 a differenza delle 14 del 2018-2019 e del 2019-2020.

Le specie non rilevate in precedenza sono perlopiù specie comuni e diffuse sul territorio regionale e, nel complesso, versanti in uno stato di conservazione favorevole come la gallinella d'acqua, il gabbiano comune, il picchio rosso maggiore, la gazza, lo storno. Fanno eccezione il migliarino di palude che si trova in uno stato "cattivo" di conservazione della popolazione e la ballerina bianca che si trova in uno stato "inadeguato" di conservazione.

Alcune specie non più rilevate invece sono riconducibili a specie legati ad ambienti boschivi maturi, rampichino comune e ghiandaia, che devono aver risentito del massiccio intervento di taglio degli alberi che ha portato a una sostanziale modifica dell'habitat.

In generale gli interventi hanno avuto un'influenza negativa sull'avifauna svernante dell'area.

2.6 AREA 6

2.6.1 CENSIMENTO AVIFAUNA NIDIFICANTE

I punti d'ascolto per il censimento dell'avifauna nidificante dell'Area 6 sono stati effettuati nel 2013 per i rilievi *ante operam* e nel 2017 e 2018 per i rilievi *post operam*.

In tabella 2.21 vengono riportate le specie censite divise per anno.

TABELLA 2.21. ELENCO DELLE SPECIE NIDIFICANTI CENSITE NELL'AREA 6

Specie	ANTE OPERAM	POST OPERAM	
	2013	2017	2018
Airone cenerino			X
Nitticora			X
Germano reale		X	X
Poiana			X
Fagiano			X
Gallinella d'acqua		X	X
Folaga			X
Piccione			X
Colombaccio			X
Rondone		X	
Martin pescatore			X
Picchio verde			X
Picchio rosso maggiore	X	X	X
Picchio nero			X
Ballerina bianca		X	
Ballerina gialla			X
Scricciolo		X	X
Pettirosso	X	X	
Usignolo	X		
Merlo	X	X	X
Capinera	X	X	X
Cannareccione			X
Pigliamosche	X		
Codibugnolo		X	X
Cinciarella	X		X
Cinciallegra	X		X
Cincia bigia		X	
Rampichino comune			X
Cornacchia grigia	X	X	X
Taccola			X
Storno			X
Fringuello	X	X	X
TOTALE	10	13	26

L'elenco complessivo delle specie di Uccelli censite è riportato in Tabella 2.22, con il loro stato di minaccia e di protezione: Direttiva 2009/147/CEE; SPEC (Species of European Concern): specie minacciate a diversi livelli a scala europea⁶; Priorità: specie considerate prioritarie per la conservazione a scala regionale (D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 – valore di priorità ≥ 8).

TABELLA 2.22. PER OGNI SPECIE CENSITA È RIPORTATO IL RELATIVO STATO DI MINACCIA E DI PROTEZIONE. IUCN: LISTA ROSSA DELLE SPECIE MINACCIATE A LIVELLO GLOBALE; PRIORITÀ REGIONALE: SPECIE CONSIDERATE PRIORITARIE PER LA CONSERVAZIONE A SCALA REGIONALE (VALORE DI PRIORITÀ ≥ 8) SECONDO LA D.G.R. 7/4345 DEL 20 APRILE 2001. PER LA LISTA ROSSA ITALIANA LE CATEGORIE SONO: NA = NON APPLICABILE; LC = A PIÙ BASSO RISCHIO; NT= QUASI MINACCIATO; VU= VULNERABILE; EN = IN PERICOLO; EX = ESTINTA.

Fonte informazioni	Direttiva 2009/147/CE	DGR 7/4345 del 2001 Regione Lombardia		Peronace <i>et al.</i> , 2011	Gustin <i>et al.</i> , 2010 a,b
Nome comune	Allegato I	FENOLOGIA*	PRIORITÀ	LISTA ROSSA**	STATO CONSERV.
Airone cenerino		MP - nid. REG	10	LC	favorevole
Nitticora	X	MP - nid. REG	12	VU	cattivo
Germano reale		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Poiana		MP - nid. REG	8	LC	favorevole
Fagiano		NR - nid. REG	2	NA	
Gallinella d'acqua		MP - nid. REG	3	LC	favorevole
Folaga		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Piccione					
Colombaccio		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Rondone		MN - nid. REG	4	LC	inadeguato
Martin pescatore	X	MN - nid. REG	9	LC	inadeguato
Picchio verde		NR - nid. REG	9	LC	favorevole
Picchio rosso maggiore		MP - nid. REG	8	LC	favorevole
Picchio nero		NR - nid. REG	10	LC	inadeguato
Ballerina bianca		MP - nid. REG	3	LC	inadeguato
Ballerina gialla		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Scricciolo		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Pettirosso		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Usignolo		MN - nid. REG	3	LC	favorevole
Merlo		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Capinera		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Cannareccione		MN - nid. REG	5	NT	inadeguato
Pigliamosche		MN - nid. REG	4	LC	favorevole
Codibugnolo		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Cinciarella		MP - nid. REG	6	LC	favorevole
Cinciallegra		MP - nid. REG	1	LC	favorevole
Cincia bigia		MP - nid. REG	8	LC	favorevole
Rampichino comune		NR - nid. REG	9	LC	favorevole
Cornacchia grigia		MP - nid. REG	1	LC	favorevole
Taccola		NR - nid. REG	4	LC	favorevole
Storno		MP - nid. REG	3	LC	favorevole
Fringuello		MP - nid. REG	2	LC	favorevole

⁶ SPEC1: specie di interesse conservazionistico a livello globale presente anche in Europa; SPEC2: specie presentano uno stato di conservazione sfavorevole e le cui popolazioni o il cui areale sono concentrati in Europa; SPEC3: specie con uno stato di conservazione sfavorevole e le cui popolazioni o il cui areale non sono concentrati in Europa

I monitoraggi degli uccelli nidificanti evidenziano un aumento graduale e considerevole delle specie che frequentano l'area in periodo riproduttivo dopo gli interventi; in particolare nel 2013 le specie rilevate sono state solo 10, nel 2017 sono state 13 mentre nel 2018 sono state 26.

Da notare che l'aumento ha interessato anche specie di rilevanza conservazionistica a livello europeo: il martin pescatore e la nitticora, specie elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (Direttiva 2009/147/CE). Il primo, insieme a picchio nero, rondone, ballerina bianca e cannareccione, è considerato in uno stato "inadeguato" di conservazione della popolazione, mentre la seconda si trova in un condizione di "cattivo" stato di conservazione.

Inoltre sono aumentate le specie legate ad ambienti boschivi di buona qualità come cincia bigia e rampichino comune.

Il restante sono specie comuni e diffuse sul territorio regionale e, nel complesso, versanti in uno stato di conservazione favorevole.

Le uniche specie non più censite dopo gli interventi sono il pigliamosche (specie legata ad ambienti urbanizzati e rilevata sulle case nelle vicinanze dell'area di studio) e l'usignolo.

Gli interventi hanno quindi avuto una forte influenza positiva sulla comunità ornitica nidificante in quanto hanno aumentato la diversificazione degli ambienti e di conseguenza gli habitat disponibili per nuove specie.

2.6.2 CENSIMENTO DEI RAPACI NOTTURNI

I rapaci notturni sono stati monitorati nel 2013 per i rilievi *ante operam* e nel 2017 e 2018 per i rilievi *post operam*.

Durante i censimenti *ante operam* non sono stati rilevati rapaci notturni nell'area di studio.

I censimenti *post operam* invece è stato possibile accertare la nidificazione di una coppia di Allocchi sia nel 2017 che nel 2018.

Gli interventi hanno, anche in questo caso, avuto un impatto positivo sulla presenza di rapaci notturni nell'area.

2.6.3 CENSIMENTO AVIFAUNA SVERNANTE

I punti d'ascolto per il censimento dell'avifauna svernante dell'Area 6 sono stati effettuati nella stagione invernale 2013-2014 per i rilievi *ante operam* e 2017-2018 e 2018-2019 per i rilievi *post operam*.

In tabella 2.23 vengono riportate le specie censite divise per anno.

TABELLA 2.23. ELENCO DELLE SPECIE SVERNANTI CENSITE NELL'AREA 6

Specie	ANTE OPERAM	POST OPERAM	
	2013-2014	2017-2018	2018-2019
Cormorano	x	x	x
Germano reale	x	x	x
Sparviere			x
Gallinella d'acqua		x	x
Folaga	x		
Gabbiano comune	x	x	x
Piccione	x		
Colombaccio		x	x
Martin pescatore	x		
Picchio verde	x		x
Picchio rosso maggiore	x		x
Picchio nero		x	
Ballerina bianca		x	x
Ballerina gialla	x	x	
Scricciolo	x	x	x
Pettirosso	x		
Merlo	x	x	x
Lù piccolo		x	x
Capinera			x
Codibugnolo		x	x
Cincia bigia		x	x
Cinciarella		x	x
Cinciallegra	x	x	x
Ghiandaia		x	
Cornacchia grigia	x	x	x
Fringuello	x	x	x
Peppola			x
Lucherino		x	x
Verzellino			x
Migliarino di palude		x	
TOTALE	15	20	22

TABELLA 2.24. PER OGNI SPECIE CENSITA È RIPORTATO IL RELATIVO STATO DI MINACCIA E DI PROTEZIONE. PRIORITÀ REGIONALE: SPECIE CONSIDERATE PRIORITARIE PER LA CONSERVAZIONE A SCALA REGIONALE (VALORE DI PRIORITÀ ≥ 8) SECONDO LA D.G.R. 7/4345 DEL 20 APRILE 2001. PER LA LISTA ROSSA ITALIANA LE CATEGORIE SONO: NA = NON APPLICABILE; LC = A PIÙ BASSO RISCHIO; NT= QUASI MINACCIATO; VU= VULNERABILE; EN = IN PERICOLO; EX = ESTINTA.

Fonte informazioni	Direttiva 2009/147/CE	DGR 7/4345 del 2001 Regione Lombardia		Peronace <i>et al.</i> , 2011	Gustin <i>et al.</i> , 2010 a,b
Nome comune	Allegato I	FENOLOGIA*	PRIORITÀ	LISTA ROSSA**	STATO CONSERV.
Cormorano		MS - nid. REG	6	LC	favorevole
Germano reale		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Sparviere		MP - nid. REG	9	LC	favorevole
Gallinella d'acqua		MP - nid. REG	3	LC	favorevole
Folaga		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Gabbiano comune		MS - nid. POS	4	LC	favorevole
Piccione					
Colombaccio		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Martin pescatore	X	MN - nid. REG	9	LC	inadeguato
Picchio verde		NR - nid. REG	9	LC	favorevole
Picchio rosso maggiore		MP - nid. REG	8	LC	favorevole
Picchio nero		NR - nid. REG	10	LC	inadeguato
Ballerina bianca		MP - nid. REG	3	LC	inadeguato
Ballerina gialla		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Scricciolo		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Pettirosso		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Merlo		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Lui piccolo		MN - nid. REG	3	LC	favorevole
Capinera		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Codibugnolo		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Cinciarella		MP - nid. REG	6	LC	favorevole
Cinciallegra		MP - nid. REG	1	LC	favorevole
Cincia bigia		MP - nid. REG	8	LC	favorevole
Ghiandaia		NR - nid. REG	7	LC	favorevole
Cornacchia grigia		MP - nid. REG	1	LC	favorevole
Fringuello		MP - nid. REG	2	LC	favorevole
Peppola		MS - nid. IRR		NA	
Lucherino		MP - nid. REG	6	LC	sconosciuto
Verzellino		MP - nid. REG	4	LC	favorevole
Migliarino di palude		MP - nid. REG	7	NT	cattivo

Anche il monitoraggio degli Uccelli svernanti evidenzia un aumento delle specie che frequentano l'area dopo gli interventi effettuati; in particolare nel 2013-2014 le specie rilevate sono state 15 a differenza delle 20 del 2017-2018 e delle 22 del 2018-2019.

A differenza del periodo di nidificazione le specie che hanno colonizzato l'area sono perlopiù specie abbastanza comuni e poco esigenti dal punto di vista ecologico come la gallinella d'acqua, colombaccio, codibugnolo e cinciarella. Fanno eccezione picchio nero e ballerina bianca che si trovano in uno stato "inadeguato" di conservazione della popolazione, e migrarino di palude che si trova in uno stato "cattivo" di conservazione.

Inoltre sono aumentate le specie legate ad ambienti boschivi di buona qualità come la cincia bigia.

Le specie non più rilevate invece sono riconducibile a specie molto comuni ad eccezione del martin pescatore, specie elencata nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (Direttiva 2009/147/CE) e che riversa in uno stato "inadeguato" di conservazione della popolazione.

La specie però è stata censita in periodo di nidificazione durante il *post operam* di conseguenza si può pensare che il mancato rilevamento sia dovuto più a una diminuzione della contattabilità della specie in periodo invernale piuttosto che a una reale assenza della stessa nell'area di studio.

Gli interventi hanno quindi avuto un'influenza positiva sulla comunità ornitica svernante. Anche in questo caso l'aumento della diversificazione degli ambienti permette la presenza di una maggior numero di specie.

2.7 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'area dove sono state rinvenute il maggior numero di specie di uccelli nidificanti in tutti gli anni di censimenti *post operam* è stata l'area 2.

La seconda area che ospita un elevato numero di specie, a partire dalla stagione invernale 2017/2018, è l'Area 6. In realtà è proprio nell'Area 6 che si registra l'aumento maggiore rispetto alla situazione prima degli interventi; durante i censimenti *ante operam* infatti l'area era risultata la più povera in numero assoluto di specie tra tutte quelle indagate.

In questo caso gli interventi hanno aumentato notevolmente la diversificazione degli ambienti e di conseguenza gli habitat disponibili per nuove specie creando una forte influenza positiva sulla comunità ornitica.

L'importanza delle aree 2 e 6 è dimostrata non solo dal numero ma anche dalle specie che risultano essere le più esigenti dal punto di vista ecologico e indicatrici di buona qualità degli habitat boschivi e perifluviali. Questo ci permette di indicare queste aree come le migliori dal punto di vista della valenza ecologica a seguito degli interventi effettuati.

Da segnalare la presenza di Nitticora (solo per l'area 6) e Airone cenerino che trovano in queste zone un'ottima area per alimentarsi, di tutte le specie di Picidi compreso il Picchio nero che ormai nidifica regolarmente nell'area, di Passeriformi caratteristici di ambienti forestali maturi come cincia bigia, picchio muratore (per l'area 2) e rampichino, e del martin pescatore che utilizza le sponde del Lambro per nidificare e alimentarsi.

Altri interventi che hanno dimostrato di avere un impatto positivo su una parte della comunità ornitica sono quelli effettuati nell'Area 1. In particolare l'impatto positivo si registra per le specie nidificanti che oltre ad aumentare in numero sono anche specie di interesse conservazionistico e indicatori di buona qualità degli habitat. Meno marcato l'impatto ma comunque positivo per le specie svernanti.

Le aree con il minor numero di specie rilevate sono risultate l'Area 3 e l'Area 4 e gli interventi sembrano non aver influenzato, al momento, la comunità ornitica che frequenta l'area.

In particolare l'Area 3 continua ad essere caratterizzata da una limitata naturalità e quindi non vocata ad ospitare un elevato numero di specie e in particolare specie di interesse conservazionistico.

Per quanto riguarda l'Area 4, anche se in questo caso gli interventi non hanno modificato radicalmente l'ambiente, si è potuto evidenziare un impatto positivo sulle specie svernanti. La stessa cosa non si può dire per quelle nidificanti che sembrano non essere state influenzate dagli interventi.

Per quanto riguarda invece l'Area 5 i lavori hanno previsto un massiccio intervento di taglio degli alberi che ha portato a una sostanziale modifica dell'habitat presente comportando un impatto negativo sulla comunità ornitica dell'area sia in periodo riproduttivo che di svernamento.

Le specie sono state costrette quindi a spostarsi nei boschi presenti nelle vicinanze.

Con il tempo e una graduale naturalizzazione dell'area sarà sicuramente possibile incrementare il numero e la valenza ecologica delle specie che frequentano l'area, anche se sicuramente non più legate a boschi maturi.

Nella valutazione dei risultati va tuttavia considerato che i tempi di un'eventuale risposta a una modificazione degli ambienti potrebbero essere maggiori della durata del progetto e, dunque, di quelli monitorati nel presente studio.

È dunque auspicabile una prosecuzione dei monitoraggi, non necessariamente continua nel tempo, al fine di individuare eventuali effetti a medio-lungo termine degli interventi effettuati sulle comunità ornitiche nidificanti.

3 CHIROTTERI

Le comunità di Chirotteri sono ottime specie focali, in quanto sono legate per la quasi totalità ad habitat naturali, sono soggette al declino e sono specie di interesse per la conservazione (tutte incluse nella Direttiva Habitat, 13 in Allegato II e tutte nell'Allegato IV).

I censimenti sono stati effettuati nell'Area 2, Area 3 e Area 4.

Negli anni 2013, 2014 e 2015 è stata monitorata la situazione *ante operam* mentre nel 2017 e 2018 quella *post operam*.

3.1 AREA 2

In tabella 3.1 vengono riportate le specie censite nell'area 2 divise per anno.

TABELLA 3.1. ELENCO DELLE SPECIE CENSITE NELL'AREA 2

Nome italiano	Nome scientifico	2013	2014	2015	2017	2018
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		7	1	90	15
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>			1		
Pipistrello albolimbato/di Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii/Pipistrellus nathusius</i>		2	10	69	39
Pipistrello di Nathusius	<i>Pipistrellus nathusius</i>			1		
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	1	1	2	1	3
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>				2	2
Vespertilio	<i>Myotis sp.</i>	17	12	35	131	102
Barbastello	<i>Barbastella barbastellus</i>			1		
Totale		18	22	51	293	161

Analizzando i dati raccolti si evidenzia un graduale aumento dei contatti fino al 2015. Dal 2017 l'aumento diventa rilevante dimostrando una maggiore attività delle varie specie nell'attività trofica svolta nell'area. In particolare è da notare il numero considerevole di contatti di *Myotis* che si alimentano sul pelo dell'acqua del fiume Lambro.

Il 2013 è l'anno con il minor numero di specie rilevate mentre rimane abbastanza costante nei restanti anni.

L'unica nuova specie che è stata censita in entrambi gli anni di rilevamento *post operam* è il Serotino comune. La specie è considerata per la Lista rossa italiana e IUCN come "a minor

rischio" (IUCN, 2010; EUROBATS, 2010; Bulgarini *et al.*, 1998) e in Lombardia non è tra le specie prioritarie per la conservazione (DGR n. 7/4345 del 20 aprile 2001).

Nel 2015 infine è stata registrata una sequenza di impulsi ultrasonici che potrebbe essere imputata ad un individuo di Barbastello comune *Barbastella barbastellus*; data la brevità del contatto è risultato impossibile determinare con certezza la specie e quindi darne come certa la presenza. Questa specie, inserita in Allegato II della Direttiva Habitat, è generalmente rara ed è considerata in declino in ampie parti del suo areale. La sua rarità potrebbe dipendere dalla forte specializzazione trofica verso le falene, anch'esse in regressione generalizzata. E' una specie prettamente forestale legata a boschi maturi di latifoglie con abbondanza di acqua; caccia sia a ridosso della vegetazione sia sui corpi d'acqua. Le sue esigenze ecologiche rendono quindi plausibile la presenza nell'Area 2 dove sono stati registrati gli impulsi in oggetto. Il fatto che però non sia stata più censita lascia dei forti dubbi sulla sua possibile presenza nell'area di studio.

3.2 AREA 3

In tabella 3.2 vengono riportate le specie censite nell'area 3 divise per anno.

TABELLA 3.2. ELENCO DELLE SPECIE CENSITE NELL'AREA 3

Nome italiano	Nome scientifico	2013	2014	2015	2017	2018
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1	34	6	8	1
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2	17	4		
Pipistrello albolimbato/di Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii/Pipistrellus nathusius</i>		1	22	14	10
Pipistrello di Nathusius	<i>Pipistrellus nathusius</i>					
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>				2	2
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>				3	13
Vespertilio	<i>Myotis sp.</i>	2	5	51	64	130
Orecchione	<i>Plecotus sp.</i>			1		
Molosso di cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>		1	1	4	
Totale		5	58	85	95	156

Analizzando i dati raccolti si evidenzia un graduale aumento dei contatti fino al 2017. Nel 2018 l'aumento diventa rilevante dimostrando una maggiore attività delle varie specie nell'attività trofica svolta nell'area. Il maggior apporto a questo aumento è dovuto agli

individui appartenenti al genere *Myotis* che si alimentano sul pelo dell'acqua del fiume Lambro, facendo ripetuti passaggi.

Anche in questo caso il 2013 è l'anno con il minor numero di specie rilevate mentre rimane abbastanza costante nei restanti anni.

Dopo gli interventi sono state rilevate, in entrambi gli anni, due nuove specie: il Pipistrello di Savi e il Serotino comune. Entrambe le specie sono considerate per la Lista rossa italiana e IUCN come "a minor rischio" (IUCN, 2010; EUROBATS, 2010; Bulgarini *et al.*, 1998) e in Lombardia non sono tra le specie prioritarie per la conservazione (DGR n. 7/4345 del 20 aprile 2001).

Nel 2015 infine è stato censito un individuo appartenente al genere *Plecotus*; a questo genere appartengono due specie impossibili da determinare senza richiamo sociale.

Il fatto che però non sia stata più censita non permette di evidenziare un'eventuale nuova frequentazione della specie dell'area di studio.

3.3 AREA 4

In tabella 3.3 vengono riportate le specie censite divise per anno.

TABELLA 3.3. ELENCO DELLE SPECIE CENSITE NELL'AREA 4

Nome italiano	Nome scientifico	2013	2014	2015	2017	2018
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1	1	1	51	5
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	8		1	7	
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>		2		2	1
Pipistrello albolimbato/di Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii/Pipistrellus nathusius</i>		2	18	39	33
Pipistrello di Nathusius	<i>Pipistrellus nathusius</i>		2			
Vespertilio	<i>Myotis spp.</i>				37	8
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>				2	5
Nottola di Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>		1			
Totale		9	8	20	138	52

Analizzando i dati raccolti si evidenzia una situazione pressoché costante sia come numero di specie che come numero di contatti fino al 2015. Dal 2017, situazione *post operam*, l'aumento diventa rilevante dimostrando una maggiore attività delle varie specie nell'attività

trofica svolta nell'area. In particolare è nel 2017 che i numeri di contatti risulta molto elevato dovuto all'aumento dell'attività trofica di individui di Pipistrello nano e alla comparsa di una nuova specie, precedentemente mai censita, appartenente al genere *Myotis*.

Oltre ai *Myotis* vi è un'altra specie che è stata rilevata in entrambi gli anni di rilevamento *post operam*: il Serotino comune. La specie è considerata per la Lista rossa italiana e IUCN come "a minor rischio" (IUCN, 2010; EUROBATS, 2010; Bulgarini *et al.*, 1998) e in Lombardia non è tra le specie prioritarie per la conservazione (DGR n. 7/4345 del 20 aprile 2001). Le specie del genere *Myotis* invece, pur con ovvie differenze, sono spesso relativamente esigenti ed in genere legate ad habitat acquatici, habitat dove si rilevano infatti con maggiore frequenza. La sua comparsa di conseguenza costituisce un elemento importante per la valutazione dell'impatto degli interventi su questo *taxa*.

Nel 2014 infine è stato censito, durante una sola uscita, un individuo di Nottola di Leisler. Visto il periodo di rilevamento e la fenologia della specie però l'individuo potrebbe già essere in migrazione verso le aree di svernamento e quindi non frequentare regolarmente la zona. Nei successivi anni infatti la specie non è stata più rilevata.

3.4 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Per tutte le aree i rilievi effettuati in fase *post operam* hanno registrato un notevole aumento nel numero dei contatti, in particolar modo nel 2017, rispetto a quelli effettuati in fase *ante operam*.

Analizzando i dati è possibile evidenziare che gli interventi effettuati nell'area 4 sulla Roggia Cavolto sono quelli che hanno apportato i maggiori benefici sulla Chiroterofauna della zona. Oltre a aumentare notevolmente i numeri dei contatti, hanno iniziato a frequentare la zona 2 nuove specie di cui una molto esigente dal punto di vista ecologico e fortemente legata all'habitat acquatico: i *Myotis*.

Anche l'area 3 ha registrato la presenza di due nuove specie (Serotino comune e Pipistrello di Savi) che però risultano essere abbastanza comuni in Lombardia e in graduale espansione. Infine per l'area 2 si registra la nuova presenza di Serotino comune.

In conclusione si può affermare che gli interventi hanno avuto un impatto positivo sulla presenza della Chiropterofauna in tutte e tre le aree; in queste aree le specie censite hanno la possibilità di trovare risorse alimentari e zone idonee per la loro caccia. Le specie legate agli ambienti boschivi inoltre trovano rifugi adatti da utilizzare nelle varie fasi biologiche della loro vita e in particolar modo in periodo di migrazione.

4 ANFIBI

Gli Anfibi sono stati monitorati in 2 uscite notturne, distribuite da marzo a maggio, in modo da censire le specie che si riproducono nelle zone oggetto degli interventi. I dati sono stati integrati da eventuali osservazioni effettuate durante sopralluoghi per gli altri *taxa*.

I censimenti sono stati effettuati per tutte le aree anche se non erano previsti per l'Area 4 in quanto la corrente della Roggia Cavolto non permette un ambiente idoneo per la riproduzione degli anfibi; i censimenti hanno confermato le supposizioni iniziali.

4.1 AREA 1

I censimenti dell'Area 1 sono stati effettuati nel 2013 per i rilievi *ante operam* e nel 2018 e 2019 per i rilievi *post operam*.

Durante la fase *ante operam* non essendoci ancora l'area umida oggetto dell'intervento i censimenti si sono concentrati nelle aree limitrofe in modo da poter caratterizzare la presenza di anfibi nell'area vasta e individuare le specie che avrebbero potuto colonizzare la nuova area.

In particolare sulla sponda opposta del Fiume Lambro dove è stata creata l'area umida è presente un bosco umido con presenza di pozze dove si riproducono Rana di Lataste, Rane e Raganelle. Inoltre nelle Foppe di Fornacetta, area umida di medie dimensioni che si trova a sud ovest rispetto all'area di studio, si è a conoscenza della riproduzione certa di Rana di Lataste e Tritone crestato italiano.

Nel 2018, nell'area sono stati osservati solo alcuni individui di Rane verde e un'ovatura della stessa specie. Tale dato può influenzato dalla natura ancora molto artificiale dell'intervento a causa del poco tempo passato dalla chiusura dei lavori; i nuovi ambienti creati necessitano, infatti, di tempo per la naturalizzazione sia dal punto di vista vegetazionale che animale al fine di poter creare un ecosistema autonomo che possa garantire la presenza delle caratteristiche ecologiche necessarie alla riproduzione di questi animali.

Nel 2019 infatti la situazione è notevolmente evoluta e, durante l'uscita di marzo sono state rinvenute numerose ovature di rane rosse, alcune di Rana agile e altre di Rana di Lataste. Quest'ultima, specie endemica della pianura padana e in Allegato II della Direttiva Habitat. Durante l'uscita di marzo sono stati osservati individui adulti e ovature di rane verdi.

Gli interventi hanno di conseguenza creato un nuovo ambiente adatto alla riproduzione degli anfibi.

4.2 AREA 2

I censimenti dell'Area 2 sono stati effettuati nel 2013 per i rilievi *ante operam* e nel 2017, 2018 e 2019 per i rilievi *post operam*.

Durante la fase *ante operam* anche nell'Area 2 non sono stati rinvenute specie di anfibi. Nel tratto del Fiume Lambro studiato la corrente è troppo veloce e non ci sono le condizioni idonee per la deposizione delle uova. A sud dell'area, in particolare sulla sponda destra del Lambro dove c'è una zona in depressione che rimane allagata anche per lunghi periodi, sono stati invece rilevati Rana verde e Raganella.

Nel 2017 nelle pozze create non sono state trovate ovature o individui adulti. Le uniche ovature sono state trovate ancora a sud dell'area. Inoltre è stato ritrovato un individuo adulto di Raganella italiana, il cui canto è stato rilevato durante i censimenti notturni.

Nel 2018 la situazione si è presentata come nel 2017: ovature di Rana verde a sud dell'area. Nelle nuove pozze create invece non sono state ritrovate ovature di anfibi: probabilmente l'acqua permane per troppo poco tempo e le poche precipitazioni avvenute nella primavera non hanno garantito la presenza di acqua nei periodi idonei.

Visto l'esito dei censimenti del 2017 e 2018 si è deciso di integrare i dati con un anno in più di monitoraggio.

Nel 2019 è stato osservato un individuo adulto di Raganella, ovature di Rana verde e un'ovatura di Rana agile. Le ovature di Rana verde sono state trovate sia nelle nuove pozze che a sud dell'area. L'ovatura di Rana agile è stata ritrovata in una pozza di nuova realizzazione.

In questo caso la variabilità dei risultati ottenuti sono influenzati dalla presenza o meno di acqua nei periodo riproduttivi delle diverse specie. Essendo le pozze non impermeabilizzate e non avendo un apporto continuo di acqua da fonti esterni possono presentarsi in asciutta durante il tardo inverno e la primavera.

Gli interventi hanno di conseguenza creato nuovi ambienti adatti alla riproduzione degli anfibi, ma si dovrà continuare a monitorare la presenza di acqua per valutare l'effettiva efficacia degli interventi.

4.3 AREA 3

I censimenti dell'Area 3 sono stati effettuati nel 2013 per i rilievi *ante operam* e nel 2017, 2018 e 2019 per i rilievi *post operam*.

Durante la fase *ante operam* nell'Area 3 e nelle zone limitrofe non sono state censite specie di anfibi. Il fiume Lambro in questo tratto è profondo ed è caratterizzato da una corrente troppo forte per l'ancoraggio delle ovature di anfibi.

Anche nel 2017 nell'Area 3 e nelle zone limitrofe non sono state censite specie di anfibi. Nel nuovo laghetto creato lungo la Bevera non sono state rinvenute ovature.

Tale dato può influenzato dalla natura ancora molto artificiale dell'intervento a causa del poco tempo passato dalla chiusura dei lavori; i nuovi ambienti creati necessitano, infatti, di tempo per la naturalizzazione sia dal punto di vista vegetazionale che animale al fine di poter creare un ecosistema autonomo che possa garantire la presenza delle caratteristiche ecologiche necessarie alla riproduzione di questi animali.

Nel 2018 infatti si è potuta notare un'evoluzione e in particolare nel nuovo laghetto creato lungo la Bevera sono stati osservati numerosi individui di rana verde e alcune ovature della stessa specie.

Visto l'esito dei censimenti del 2017 e 2018, anche in questo caso, si è deciso di integrare i dati con un anno in più di monitoraggio.

Nel 2019 nel nuovo laghetto creato lungo la Bevera sono stati osservati individui di rana verde ma nessuna ovatura.

L'intervento ha creato un nuovo ambiente potenzialmente adatto ad alcune specie di anfibi ma al momento non sembra ancora habitat vocato per questo *taxa*. I motivi potrebbero essere molteplici tra i quali anche l'eventuale ingresso di pesci in risalita del Lambro che si potrebbero alimentare delle ovature deposte.

Per capire l'effettivo impatto positivo sugli anfibi sono quindi necessari ulteriori monitoraggi nei prossimi anni.

4.4 AREA 5

I censimenti dell'Area 5 sono stati effettuati nel 2013 per i rilievi *ante operam* e nel 2018 e 2019 per i rilievi *post operam*.

Durante la fase *ante operam* l'Area 5 è stata praticamente l'unica ad aver dato risultati positivi per quanto riguarda gli anfibi in quanto nel bosco umido erano presenti numerosi depressioni che raccoglievano l'acqua anche per lunghi periodi permettendo la riproduzione. Durante i rilievi infatti era stata censita al canto la Rana verde e nei dintorni dell'area la Raganella.

Nel 2018 non sono stati rilevati anfibi anche perché nessuna pozza conteneva acqua.

Nel 2019 durante l'uscita di marzo non sono stati censiti individui o ovature di anfibi visto che tutte le pozze risultavano ancora in secca. Nell'uscita di maggio, nelle pozze non oggetto di fitodepurazione sono stati osservati alcuni individui di rana verde ma nessuna ovatura. Durante l'uscita effettuata ad agosto per il censimento degli odonati sono sempre stati osservati numerosi individui di rana verde ma nessuna ovatura; in questo caso la presenza di ovature non può essere esclusa in quanto le pozze erano ricoperte da una fitta vegetazione galleggiante costituita principalmente da lenticchia d'acqua. Le vasche di fitodepurazione sono invece sempre risultate in secca.

Gli interventi al momento non evidenziano un impatto positivo su questo *taxa* in quanto non si registra un incremento nel numero di specie presenti nell'area. Inoltre per poter evitare un'influenza negativa bisognerà comunque garantire la presenza di acqua almeno nelle pozze non oggetto di fitodepurazione almeno per tutto il periodo riproduttivo degli anfibi (fine inverno-primavera).

4.5 AREA 6

I censimenti dell'Area 6 sono stati effettuati nel 2013 per i rilievi *ante operam* e nel 2017, 2018 e 2019 per i rilievi *post operam*.

Durante la fase *ante operam* nell'Area 6 non sono state censite specie di anfibi in quanto l'habitat non risulta idoneo: il Fiume Lambro in questo tratto è molto profondo e con una corrente troppo forte. Non sono stati censiti anfibi nemmeno nella roggia che confluisce nel Lambro poco più a monte del Depuratore di Nibionno; durante i sopralluoghi sono stati rilevati evidenti fenomeni di anossia che indicano un forte grado di inquinamento che evidentemente non permettono la riproduzione di questo *taxa*.

Anche nel 2017 non sono state censite specie di anfibi. A differenza della situazione *ante operam* in cui non vi erano habitat idonei, le nuove aree di fitodepurazione create si dimostrano da subito vocazionali per essere utilizzate dalla batracofauna.

Nel 2018 nell'area di fitodepurazione a monte del depuratore di Nibionno sono stati osservati alcuni individui di rana verde ma nessuna ovatura.

I nuovi ambienti creati evidentemente necessitano ancora di tempo per la naturalizzazione sia dal punto di vista vegetazionale che animale al fine di poter creare un ecosistema autonomo che possa garantire la presenza delle caratteristiche ecologiche necessarie alla riproduzione di questi animali.

Nel 2019 infatti la situazione è notevolmente evoluta e, durante l'uscita di marzo nell'area di fitodepurazione a monte del depuratore di Nibionno sono state osservate 3 ovature di rana dalmatina e un individuo di rana verde mentre nell'area a valle del depuratore sono stati osservati circa 30 individui di rana verde ma nessuna ovatura. Nell'uscita di maggio sono state osservati individui e ovature di rane verdi.

Gli interventi hanno di conseguenza creato un nuovo ambiente adatto alla riproduzione degli anfibii.

4.6 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Gli interventi hanno dimostrato di avere già dopo i primi anni un impatto positivo sugli anfibii nell'Area 1 e Area 6. Nel giro di un paio d'anni infatti numerosi individui di diverse specie di Rane hanno utilizzato le nuove aree umide create per la riproduzione.

Gli interventi risultano al momento potenzialmente positivi ma con risultati molto variabili di anno in anno per l'Area 2 e l'Area 3. Si consiglia di conseguenza di continuare i monitoraggi al fine di indagare le possibili motivazioni in modo da poter effettuare eventuali piccole modifiche che permetteranno agli interventi di esprimere il loro potenziale per questo *taxa*.

Gli unici interventi che al momento risultano aver avuto un impatto negativo sulla batracofauna sono quelli effettuati nell'Area 6. Anche in questo caso alcuni accorgimenti potranno nel tempo comunque migliorare le condizioni per ospitare queste specie.

5 ODONATI

Il censimento degli Odonati è stato effettuato con due uscite annuali dal mese di giugno al mese di agosto. I dati sono stati integrati da eventuali osservazioni effettuate durante sopralluoghi per gli altri *taxa*.

I censimenti sono stati effettuati per tutte le aree ad eccezione dell'Area 4.

Di seguito sono riportati i risultati ottenuti nelle varie aree di intervento.

5.1 AREA 1

I censimenti nell'Area 1 sono stati effettuati nel 2013 per i rilievi *ante operam* e nel 2018 e 2019 per i rilievi *post operam*.

In tabella 5.1 vengono riportate le specie censite nell'area 1 divise per anno.

TABELLA 5.1. ELENCO DELLE SPECIE CENSITE NELL'AREA 1

Specie	2013	2018	2019
<i>Calopteryx splendens</i>		X	
<i>Calopteryx virgo</i>	X	X	X
<i>Iscnura elegans</i>			X
<i>Platycnemis pennipes</i>	X	X	X
<i>Orthetrum cancellatum</i>	X	X	X
<i>Orthetrum albistylum</i>			X
<i>Orthetrum brunneum</i>			X
<i>Crocothemis erythraea</i>			X
<i>Sympetrum fonscolombi</i>			X
<i>Sympetrum striolatum</i>			X
<i>Anisoptero sp.</i>	X		
Totale	4	4	9

Dai dati raccolti si evidenzia un aumento delle specie che frequentano l'area nella fase *post operam* rispetto a quella *ante operam*.

Prima degli interventi gli habitat a disposizione degli odonati erano solo di tipo lotico (Fiume Lambro e rogge) mentre la realizzazione dell'area umida ha creato un ecosistema lentic, garantendo così la possibilità a specie con esigenze ecologiche diverse di colonizzare l'area. Questo è il caso delle specie appartenenti al genere *Sympetrum* che si riproducono in acque stagnanti.

5.2 AREA 2

I censimenti nell'Area 2 sono stati effettuati nel 2013 per i rilievi *ante operam* e nel 2017 e 2018 per i rilievi *post operam*.

In tabella 5.2 vengono riportate le specie censite nell'area 2 divise per anno.

TABELLA 5.2. ELENCO DELLE SPECIE CENSITE NELL'AREA 2

Specie	2013	2017	2018
<i>Calopteryx splendens</i>	X	X	X
<i>Calopteryx virgo</i>	X	X	X
<i>Iscnura elegans</i>		X	
<i>Ceriagrion tenellum</i>		X	
<i>Platycnemis pennipes</i>	X	X	X
<i>Anax imperator</i>		X	X
<i>Libellula depressa</i>		X	X
<i>Orthetrum albistylum</i>			X
<i>Orthetrum coerulescens</i>	X		X
<i>Orthetrum brunneum</i>	X		
<i>Pyrrosoma nymphula</i>		X	X
Totale	4	8	8

Dai dati raccolti si evidenzia un aumento delle specie che frequentano l'area nella fase *post operam* rispetto a quella *ante operam*.

La realizzazione delle pozze ha permesso la colonizzazioni di nuove specie che prediligono acque ferme come *Ceriagrion tenellum*, *Libellula depressa* e *Pyrrosoma nymphula*.

5.3 AREA 3

I censimenti nell'Area 3 sono stati effettuati nel 2013 per i rilievi *ante operam* e nel 2017 e 2018 per i rilievi *post operam*.

In tabella 5.3 vengono riportate le specie censite nell'Area 3 divise per anno.

TABELLA 5.3. ELENCO DELLE SPECIE CENSITE NELL'AREA 3

Specie	2013	2017	2018
<i>Calopteryx splendens</i>	X	X	X
<i>Calopteryx virgo</i>	X	X	X
<i>Iscnura elegans</i>		X	X
<i>Ceragrion tenellum</i>	X		
<i>Platycnemis pennipes</i>	X	X	X
<i>Anax imperator</i>		X	
<i>Libellula depressa</i>		X	
<i>Orthetrum cancellatum</i>			X
<i>Orthetrum coerulescens</i>	X		
Totale	5	6	5

Dai dati raccolti non si evidenziano cambiamenti sostanziali tra la situazione *ante e post operam*.

Anche se la creazione dell'area umida avrebbe dovuto incrementare notevolmente il numero di specie presenti in quanto a un ambiente di tipo lotico (Fiume Lambro e rogge) si è andato ad affiancare anche un ecosistema lenticolo creando habitat idonei per la riproduzione di specie con esigenze ecologiche diverse.

Come per gli anfibi, anche in questo caso, l'intervento ha creato un nuovo ambiente potenzialmente adatto ad alcune specie di odonati ma al momento non sembra ancora habitat vocato per questo *taxa*.

Per capire l'effettivo impatto positivo sugli odonati sono quindi necessari ulteriori monitoraggi nei prossimi anni.

5.4 AREA 5

I censimenti nell'Area 5 sono stati effettuati nel 2013 per i rilievi *ante operam* e nel 2018 e 2019 per i rilievi *post operam*.

In tabella 5.4 vengono riportate le specie censite nell'Area 5 divise per anno.

TABELLA 5.4. ELENCO DELLE SPECIE CENSITE NELL'AREA 5

Specie	2013	2018	2019
<i>Calopteryx splendens</i>	X	X	X
<i>Calopteryx virgo</i>	X	X	X
<i>Platycnemis pennipes</i>	X	X	X
<i>Onychogomphus forcipatus</i>	X	X	X
<i>Libellula depressa</i>	X	X	
<i>Orthetrum cancellatum</i>	X	X	
<i>Orthetrum coerulescens</i>	X	X	
<i>Orthetrum brunneum</i>	X		X
<i>Crocothemis erythraea</i>			X
<i>Sympetrum fonscolombi</i>			X
Totale	8	7	7

Dai dati raccolti non si evidenziano cambiamenti sostanziali tra la situazione *ante e post operam*.

La realizzazione delle pozze e delle aree di fitodepurazione potranno con il tempo diventare area vocata per la riproduzione di alcune specie di odonati.

A tal fine però pozze e aree di fitodepurazione dovranno mantenere l'acqua in modo continuativo in quanto le larve di odonati possono avere stadi larvali che durano anche più di un anno. Al 2019 però le aree di fitodepurazione risultavano ancora non utilizzate e senza acqua, mentre le pozze presentavano acqua ma dalla primavera dello stesso anno.

Anche in questo caso, l'intervento ha creato nuovi ambienti potenzialmente adatti ad alcune specie di odonati ma al momento non presenta ancora le caratteristiche idonee per essere vocato per questo *taxa*.

Per capire l'effettivo impatto positivo sugli odonati sono quindi necessari ulteriori monitoraggi nei prossimi anni.

5.5 AREA 6

I censimenti nell'Area 6 sono stati effettuati nel 2013 per i rilievi *ante operam* e nel 2017 e 2018 per i rilievi *post operam*.

In tabella 5.5 vengono riportate le specie censite nell'Area 6 divise per anno.

TABELLA 5.5. ELENCO DELLE SPECIE CENSITE NELL'AREA 6

Specie	2013	2017	2018
<i>Calopteryx splendens</i>	X	X	X
<i>Calopteryx virgo</i>		X	
<i>Iscnura elegans</i>		X	X
<i>Coenagrion puella</i>			X
<i>Ceriagrion tenellum</i>		X	
<i>Platycnemis pennipes</i>	X	X	X
<i>Anax imperator</i>		X	X
<i>Libellula depressa</i>			X
<i>Aeshna isosceles</i>			X
<i>Orthetrum albistylum</i>		X	
<i>Orthetrum cancellatum</i>		X	X
<i>Orthetrum coerulescens</i>		X	X
<i>Orthetrum sp.</i>			X
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>		X	
<i>Crocothemis erythraea</i>			X
<i>Sympetrum depressiusculum</i>			X
<i>Sympetrum fonscolombi</i>			X
<i>Sympetrum vulgatum</i>			X
<i>Sympetrum sp.</i>		X	
Totale	2	11	14

Dai dati raccolti si evidenzia un notevole aumento delle specie che frequentano l'area nella fase *post operam* rispetto a quella *ante operam*.

Durante i censimenti *ante operam* l'area era risultata l'area più povera di specie di odonati con solo 2 specie.

In fase *post operam* invece risulta essere quella con il maggior numero di specie e con una tendenza all'aumento.

Prima degli interventi gli habitat a disposizione degli odonati erano solo di tipo lotico (Fiume Lambro e rogge) fortemente inquinati e quindi frequentati solo da specie con bassissime esigenze ecologiche.

La realizzazione delle due vasche di fitodepurazione hanno creato un ecosistema lentico, garantendo così la possibilità a specie con esigenze ecologiche diverse di colonizzare l'area. Questo è il caso delle specie appartenenti al genere *Sympetrum* che si riproducono in acque stagnanti o specie come *Coenagrion puella*, *Ceriagrion tenellum*, *Libellula depressa* e *Pyrrhosoma nymphula* che prediligono acque ferme o quasi ferme.

5.6 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Gli interventi che hanno dimostrato di avere un maggior impatto positivo sugli odonati sono quelli effettuati nell'Area 6. L'area è infatti quella con il maggior numero relativo di specie: 11 specie nel 2017 e 14 specie nel 2018. Tale risultato differisce notevolmente da quanto registrato durante i censimenti *ante operam* quando era risultata l'area con il minor numero di specie (solo 2 specie che si adattano anche agli ambienti più inquinati: *Calopteryx splendens* e *Platycnemis pennipes*). La realizzazione delle due aree di fitodepurazione ha creato quindi ambienti idonei alla riproduzione degli odonati.

Altra area dove si evidenziano impatti positivi sugli odonati è l'Area 1 che nel corso degli anni potrà sicuramente incrementare le sue potenzialità. Al momento è stato possibile raccogliere un dato significativo solo per il 2019 essendo gli interventi finiti nell'inverno 2017-2018.

Anche gli interventi nell'Area 2 hanno comportato un aumento delle specie presenti e in particolare di quelle che frequentano ambienti con acque ferme.

Per quanto riguarda l'Area 3 e l'Area 5 al momento non si evidenziano cambiamenti sostanziali tra la situazione *ante e post operam*.

Gli interventi hanno creato nuovi ambienti potenzialmente adatti ad alcune specie di odonati ma al momento non presentano ancora le caratteristiche idonee per essere vocati per questo *taxa*.

Per capire l'effettivo impatto positivo sugli odonati sono quindi necessari ulteriori monitoraggi nei prossimi anni.