

ZONA SPECIALE DI CONSERVAZIONE IT5210018 – Lago Trasimeno

ZONA DI PROTEZIONE SPECIALE IT5210070 – Lago Trasimeno

**Relazione per la
VALUTAZIONE DI INCIDENZA
(valutazione appropriata)**

**Progetto di installazione di sistemi di cattura meccanici
per Chironomidi sul bacino del Lago Trasimeno**

DATA: APRILE 2022

INDICE

1. PREMESSA.....	4
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	7
3. METODOLOGIA.....	9
4. DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO	12
5. STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	12
5.1 ZSC IT5210018 – “Lago Trasimeno”	14
5.1.1 Identificazione del sito	14
5.1.2 Localizzazione del sito	14
5.1.3 Informazioni ecologiche.....	14
5.1.4 Individuazione di Habitat presenti nel sito e relativa valutazione del sito	15
5.1.5 Specie di cui l’articolo 4 della Direttiva 2009/147/CEE e relativa alla valutazione del sito in relazione alle stesse	16
5.1.6 Specie elencate nell’allegato II della Direttiva 92/43/CEE e relativa valutazione del sito in relazione alle stesse	22
5.1.7 Caratteristiche generali del sito	25
5.1.8 Qualità e importanza.....	25
5.1.9 Stato di protezione del sito	26
5.1.10 Gestione del sito.....	26
5.2 ZPS IT5210070 – “Lago Trasimeno”	26
5.2.1 Identificazione del sito.....	26
5.2.2 Localizzazione del sito	26
5.2.3 Informazioni ecologiche.....	26
5.2.4 Individuazione di Habitat presenti nel sito e relativa valutazione del sito	27
5.2.5 Specie di cui l’articolo 4 della Direttiva 2009/147/CEE e relativa alla valutazione del sito in relazione alle stesse	28
5.2.6 Specie elencate nell’allegato II della Direttiva 92/43/CEE e relativa valutazione del sito in relazione alle stesse	35
5.2.7 Caratteristiche generali del sito	37
5.2.8 Qualità e importanza.....	38
5.2.9 Stato di protezione del sito	38
5.2.10 Gestione del sito.....	38
6. ANALISI DELLA QUALITÀ AMBIENTALE.....	39
7. LIVELLO I: SCREENING	41
7.1 Valutazione della connessione del progetto con la gestione del Sito o a scopi di conservazione della natura	41
7.2 Identificazione degli effetti potenziali sul sito	41
8. LIVELLO II: VALUTAZIONE APPROPRIATA	42

8.1 Analisi delle incidenze individuate	42
8.2 Quantificazione delle incidenze sulle componenti ambientali	48
8.3 Valutazione della significatività degli impatti sul sito di intervento	56
9. MISURE DI MITIGAZIONE	56
9.1 Verifica dell'incidenza a seguito dell'applicazione di misure di mitigazione	57
10. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	58
11. BIBLIOGRAFIA	59

1. PREMESSA

Il presente documento è stato redatto in ottemperanza della normativa vigente in materia di Rete Natura 2000, la quale prescrive di sottoporre a Valutazione d'Incidenza progetti, piani e programmi che in qualche modo possono avere degli effetti su uno o più siti della Rete Natura 2000. In particolare, l'art. 5 del DPR n. 357/1997, modificato dall'art. 6 del DPR n. 120/2003 prescrive che *“I proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, sul sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi”*. Pertanto, in relazione al progetto di “istallazione di sistemi di cattura meccanici per Chironomidi sul bacino del Lago Trasimeno” è stato redatto il presente studio per la Valutazione di Incidenza, in quanto:

- Le attività sono localizzate all'interno dei siti Natura 2000 ZSC IT5210018 e ZPS IT5210070 “Lago Trasimeno”.

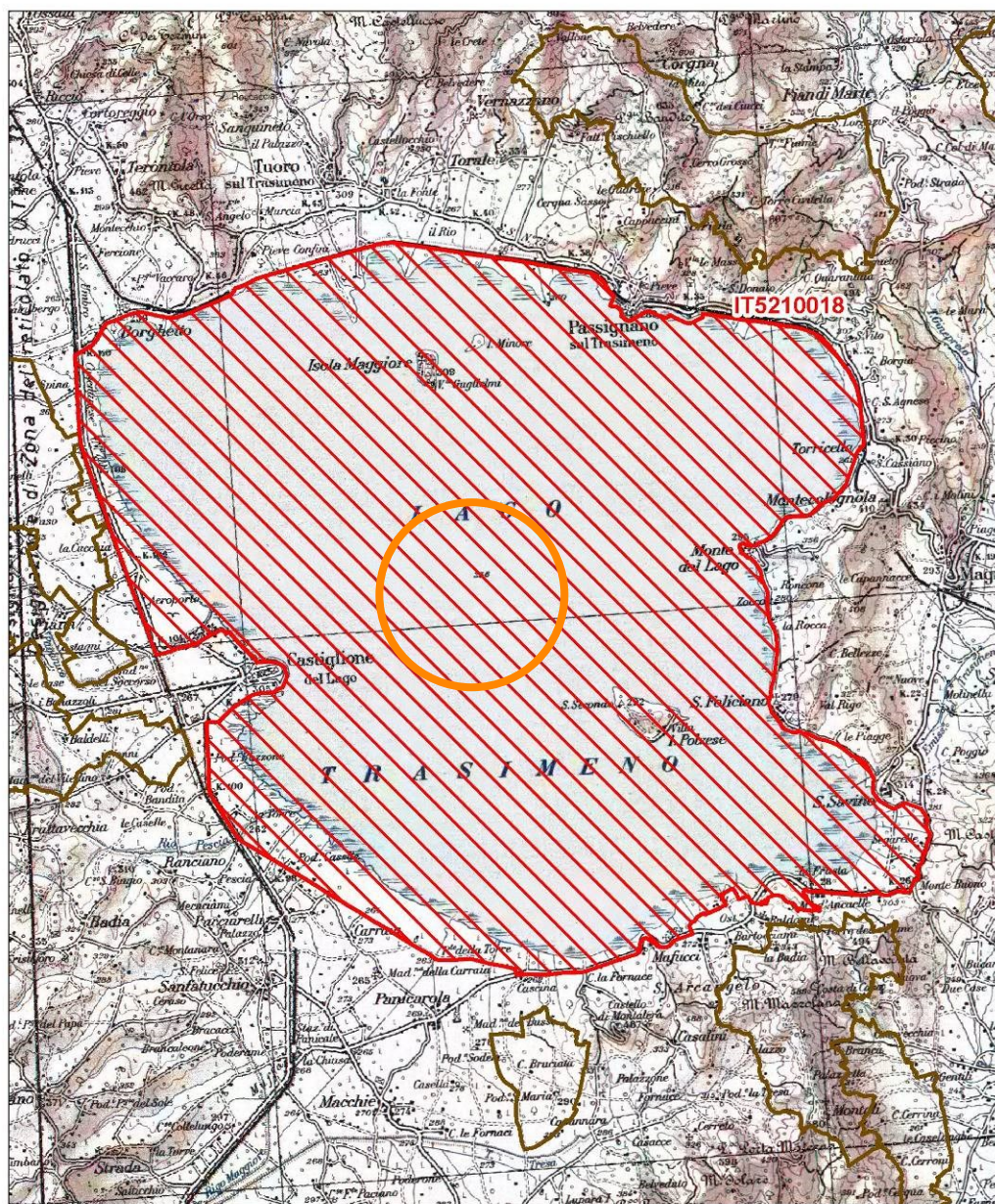
La tipologia di attività previste risulta compatibile con le Misure di conservazione dei due siti Natura 2000 approvate con DGR n. 92 del 06/02/2012 e DRG n. 1033 del 03/09/2012.

Regione: Umbria

Codice sito: IT5210018

Superficie (ha): 14199

Denominazione: Lago Trasimeno



Data di stampa: 07/12/2010

0 0.5 1 Km

Scala 1:100'000



Legenda

 sito IT5210018

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000

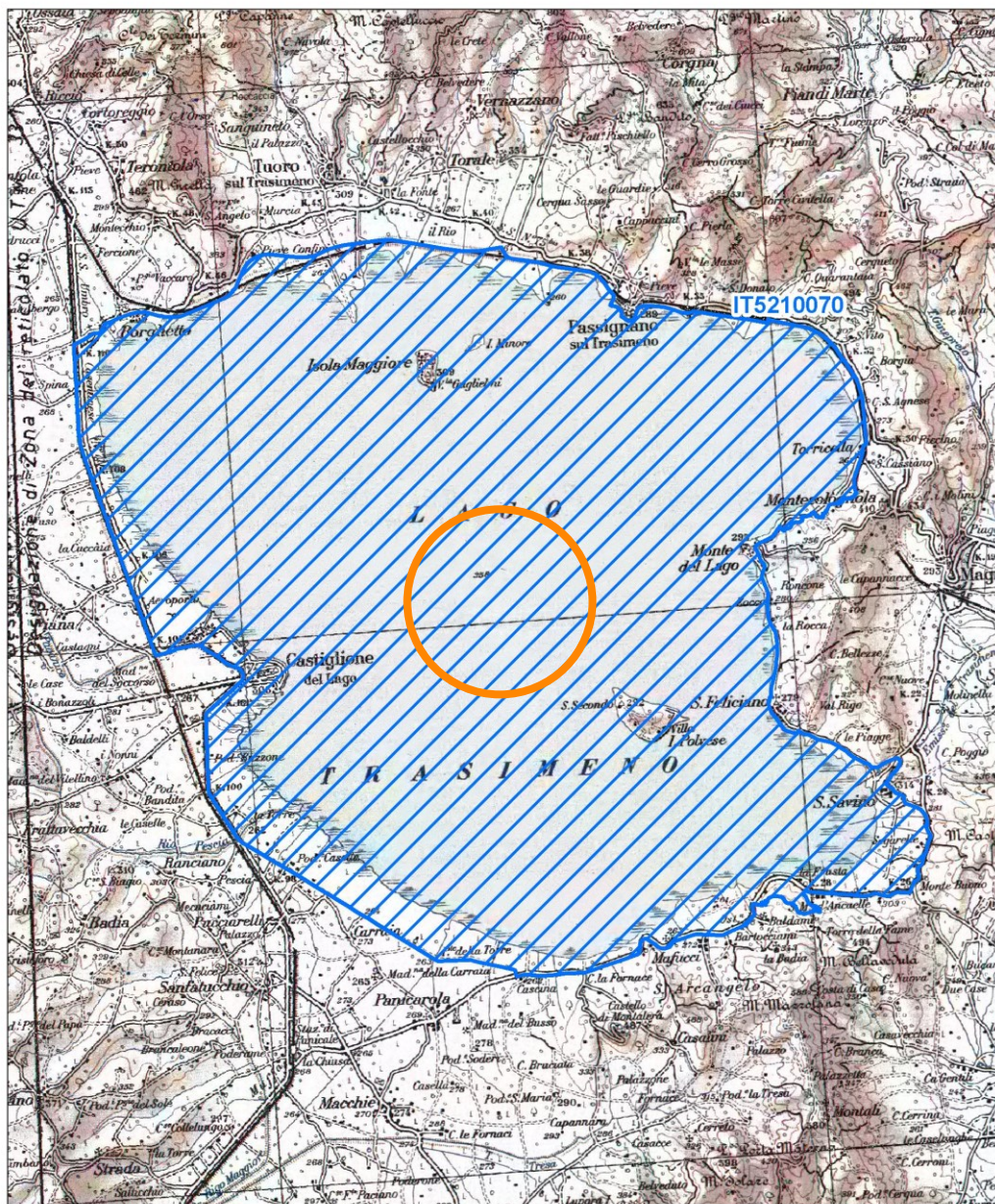
Figura 1– Confine della ZSC IT5210018 (www.minambiente.it) e sito d'intervento (in arancione)

Regione: Umbria

Codice sito: IT5210070

Superficie (ha): 14536

Denominazione: Lago Trasimeno




Data di stampa: 30/11/2010

0 0.9 1.8 Km

Scala 1:100'000



Legenda

 sito IT5210070

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000

Figura 2 – Confine della ZPS IT5210070 (www.minambiente.it) e sito d'intervento (in arancione)

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

La normativa a cui si è fatto riferimento nella redazione del presente studio è di seguito elencata:

Normativa comunitaria:

- Direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 - Direttiva del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 - Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Direttiva 94/24/CE del 8 giugno 1994 - Direttiva del Consiglio che modifica l'allegato II della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 97/49/CE del 29 luglio 1997 - Direttiva della Commissione che modifica la direttiva 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 97/62/CE del 27 ottobre 1997 - Direttiva del Consiglio recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.
- Direttiva 2009/147/CEE - Direttiva del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici;

Normativa nazionale:

- DPR n. 357 dell'8 settembre 1997 - Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;
- DM 20 gennaio 1999 - Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE;
- DPR n. 425 del 1 dicembre 2000 - Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 97/49/CE che modifica l'allegato I della direttiva 79/409/CEE, concernente la protezione degli uccelli selvatici;
- DPR n. 120 del 12 marzo 2003 - Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;
- DM 17 ottobre 2007 - Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZPS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Normativa regionale

- L. R. 3 marzo 1995, n.9 – “Tutela dell’ambiente e nuove norme in materia di Aree naturali protette in adeguamento alla legge 6 dicembre 1991, n. 394 e alla legge 8 giugno 1990, n. 142” e ss.mm.ii.
- LR 31/97 - Disciplina della pianificazione urbanistica comunale;

- L.R. 11/98 - Norme in materia di impatto ambientale;
- LR 24 marzo 2000, n. 27 - Piano Urbanistico Territoriale;
- DGR del 18.05.2004, n. 613 - Linee di indirizzo per l'applicazione dell'art.5 e 6 del DPR 357/97 e successive modifiche ed integrazioni;
- DGR del 25.10.2005, n. 1803 - Linee di indirizzo per l'applicazione dell'art. 5 e 6 del DPR 357/97 e successive modificazioni e integrazioni in materia di foreste;
- DGR del 02.02.2006 n. 143 - Aggiornamento della banca dati Natura 2000;
- DGR del 17.05.2006, n. 812 - Modifiche alla DGR del 18 maggio N. 613 linee di indirizzo per l'applicazione dell'art. 5 e 6 del D.P.R. 357/97 e successive modificazioni e integrazioni;
- DGR del 18.10.2006, n. 1775 - Misure di conservazione sulle zone di protezione speciale (ZPS), ai sensi delle Direttive 79/409/CEE e D.P.R. 357/97 e successive modifiche;
- DGR del 28.12.2006, n. 2344 - Integrazioni alla deliberazione della Giunta regionale 25 ottobre 2005 n. 1803;
- L. R. 1 agosto 2007, n. 24. "Ulteriori modificazioni ed integrazioni della legge regionale 24 settembre 2003, n. 18 (Norme in materia di forme associative dei Comuni e di incentivazione delle stesse - Altre disposizioni in materia di sistema pubblico endoregionale) e della legge regionale 3 marzo 1995, n. 9 (Tutela dell'ambiente e nuove norme in materia di Aree naturali protette in adeguamento alla legge 6 dicembre 1991, n. 394 e alla legge 8 giugno 1990, n. 142)".
- DGR n. 1274 del 29.09.2008 e successive integrazioni e modificazioni;
- DGR n. 5 del 08.01.2009 - Modificazione della DGR n. 1274/2008 relativa alle linee guida regionali per la valutazione di incidenza di piani e progetti;
- DGR n. 161 del 08.02.2011 - Piani di Gestione dei siti Natura 2000. Adozione delle proposte di piano e avvio della fase di partecipazione;
- DGR n. 92 del 06/02/2012 - Rete Natura 2000 - Approvazione del Piano di Gestione del Sito di Importanza Comunitaria (SIC) IT 5210018 "Lago Trasimeno";
- DGR n. 1033 del 03/09/2012 - Rete Natura 2000 - Approvazione del Piano di Gestione della Zona di Protezione Speciale (ZPS) IT 5210070 "Lago Trasimeno";
- DGR n. 360 del 21/04/2021 le "Linee guida Nazionali per la valutazione di incidenza (VInCA)" sono state recepite dalla Regione Umbria.

3. METODOLOGIA

La “Valutazione d’Incidenza” è una procedura per identificare e valutare le interferenze di un piano, di un progetto o di un programma su un sito della Rete Natura 2000. Tale valutazione deve essere effettuata sia rispetto alle finalità generali di salvaguardia del Sito stesso, che in relazione agli obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario, individuati dalle Direttive 92/43/CEE “Habitat” e 79/409/CEE “Uccelli”, per i quali il sito è stato istituito.

Nel contesto nazionale sono state approvate le linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VIncA) (Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 303 del 28/12/2019) recepite dalla Regione Umbria con DGR n. 360/2021.

Oltre le suddette linee guida, sono stati presi in considerazione alcuni documenti metodologici esistenti:

- Il documento della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea “*Assessment of Plans and Project Significantly Affecting Natura 2000 Sites – Methodological Guidance on the provision of Article 6(3) and 6(4) of the “Habitats” Directive 92/43/ECC*”;
- Il documento della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea “*La gestione dei Siti della Rete Natura 2000 – Guida all’interpretazione dell’articolo 6 della direttiva “Habitat” 92/43/CEE*”;
- L’Allegato G “*Contenuti della relazione per la Valutazione d’Incidenza di piani e progetti*” del DPR n. 357/1997, “*Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche*”, modificato e integrato dal DPR n. 120/03;
- Il documento finale “*Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000*” del Life Natura LIFE99NAT/IT/006279 “*Verifica della Rete Natura 2000 in Italia e modelli di gestione*”;
- Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) Direttiva 92/43/CEE “Habitat” Art. 6, paragrafi 3 e 4 e relativo recepimento da parte della Regione Umbria (DGR n. 360 del 21/04/2021).

Procedura di valutazione di incidenza

Il percorso logico della Valutazione d’Incidenza è delineato dalla guida metodologica riportata nelle “Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VIncA)” (Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 303 del 28/12/2019) e recepita a livello Regionale.

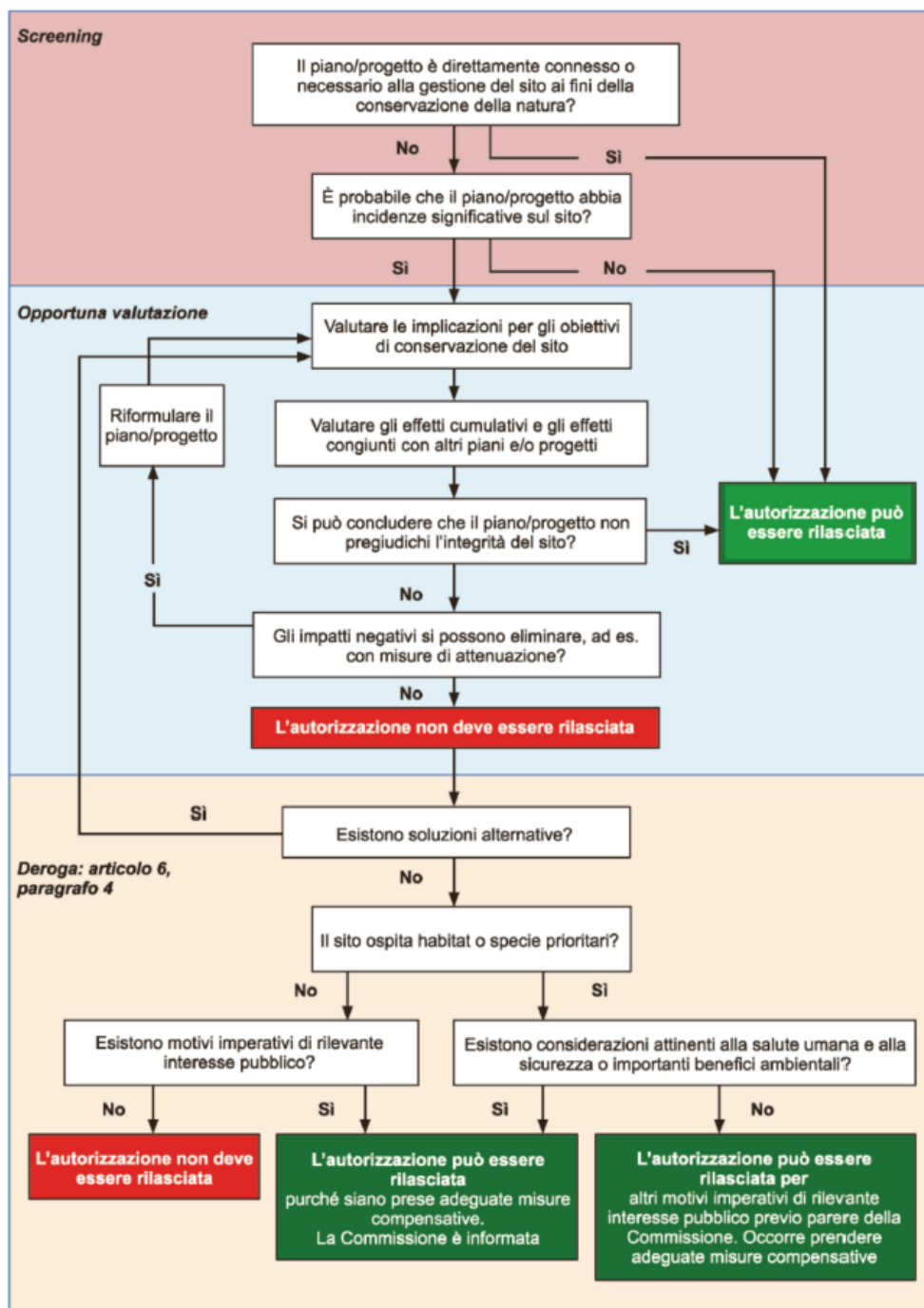
La metodologia procedurale proposta nella guida è un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 3 Livelli:

- **Livello I: screening** – È disciplinato dall’articolo 6, paragrafo 3, prima frase. Processo d’individuazione delle implicazioni potenziali di un piano o progetto su un Sito Natura 2000 o più siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. Pertanto, in questa fase occorre determinare

in primo luogo se, il piano o il progetto sono direttamente connessi o necessari alla gestione del sito/siti e, in secondo luogo, se è probabile avere un effetto significativo sul sito/siti.

• **Livello II: valutazione appropriata** - Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 3, seconda frase, e riguarda la valutazione appropriata e la decisione delle autorità nazionali competenti. Individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull'integrità del Sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del Sito/siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte a eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo.

• **Livello III: deroga all'articolo 6, paragrafo 3, in presenza di determinate condizioni** - questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 4, ed entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, infatti, l'articolo 6, paragrafo 4 consente deroghe all'articolo 6, paragrafo 3, a determinate condizioni, che comprendono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per realizzazione del progetto, e l'individuazione di idonee misure compensative da adottare.



Livelli della Valutazione di Incidenza nella Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat) C(2018) 7621 final (Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea 25.01.2019).

4. DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

Il presente progetto nasce dall'esigenza di affrontare il problema dello sfarfallamento dei Chironomidi sul Lago Trasimeno, che da circa 15 anni, mette in crisi il sistema turistico ricettivo.

Nel corso del tempo sono state messe in campo numerose strategie, il presente progetto vuole proporre una modalità attuativa nuova, in linea con gli attuali e nuovi principi di sostenibilità ambientale.

Si tratta di sistemi di cattura meccanica di insetti che fondano la propria operatività nell'attrazione luminosa e successiva cattura dei chironomidi senza utilizzare sostanze o prodotti estranei all'ambiente lacustre, ma installando trappole meccaniche in acqua.

Negli ultimi tre anni sono stati condotti test di cattura, test di fattibilità e verifiche di impatto ambientale che fanno emergere come la cattura in acqua sia l'approccio migliore e quello che utile a massimizzare la resa del sistema e nello specifico:

- aumento della selettività di cattura: in acqua si raggiungono tassi vicini al 100% di chironomidi tra le specie catturate;
- aumento della capacità di cattura: gli insetti appena nati hanno maggiore probabilità di essere catturati;
- miglioramento dell'effetto diversivo: gli insetti vengono catturati in acqua prima di raggiungere la riva;
- semplificazione della logistica: le piattaforme di cattura galleggianti possono essere dislocate in qualunque zona del lago grazie alla loro modalità installativa che prevede un basso pescaggio e stabilmente vincolate a pali infissi nel fondale

Le trappole sono dotate di impianto fotovoltaico e batterie di accumulo per renderle energeticamente indipendenti e rivestite di canna di lago per meglio inserirle nel contesto paesaggistico lacustre.

La tecnologia di cattura meccanica individuata, si compone di una struttura prefabbricata lavabile e facilmente igienizzabile, realizzata in pannelli di tipo sandwich insonorizzati montati in modo da realizzare delle camere di cattura. Gli insetti attratti all'interno delle camere di cattura per mezzo di lampade a led 6000K cioè luce bianca fredda che è stata individuata come la miglior fonte luminosa attrattiva per le femmine di chironomidae che tendono ad appoggiarsi massivamente sulle pareti interne. A cadenza temporale stabilita sulla base del periodo dell'anno e dell'intensità della sciamatura in atto, le pareti si chiudono per mezzo di serrande scorrevoli verticali in modo da determinare una camera di cattura chiusa e per mezzo di sistemi di aspirazione e pulizia interna, gli insetti vengono raccolti all'interno di sacchi di juta dai quali sono impossibilitati ad uscire per mezzo di valvole elettromeccaniche di chiusura.

Alla fine di ciascun ciclo di cattura, le camere di cattura si aprono nuovamente e sono pronte ad accogliere i successivi Chironomidi da catturare.

I sistemi di cattura sono installati su pontili galleggianti certificati, che ne consentono il trasporto a mezzo traino da parte di una imbarcazione fino al sito di installazione e là vengono uniti a blocchi

di 4 per creare un'unica struttura galleggiante in grado di catturare insetti a 360 gradi e cioè attirare e catturare insetti provenienti da ogni direzione per un raggio di attrazione diretta variabile fino ai 500 m e indiretta in presenza di venti che possono trasportare insetti anche da zone più lontane del lato oltre i 1000 m. La sicurezza e la stabilità della struttura galleggiante di cattura sono assicurate da ormeggio per mezzo di 4 ancore Danforth meglio descritte al successivo capitolo.

Il progetto complessivo prevedrebbe l'installazione di 5 isole di cattura, costituite da una struttura galleggiante di dimensioni **pari a xxxxx**.

Allo stato attuale il progetto prevede l'istallazione di una sola postazione di cattura pertanto la presente valutazione si riferisce all'istallazione di una sola macchina di cattura, poi se il progetto verrà sviluppato verrà redatta una nuova valutazione.

La macchina di cattura verrà trasportata già allestita a mezzo camion presso il porto di Castiglione del Lago, dove tramite gru verranno messe in acqua.

Ciascuno dei 4 elementi galleggianti verrà trasportato presso il sito di installazione, individuato al centro del Lago, mediante traino con imbarcazione ELMAR 100% elettrica. Una volta portati i quattro moduli presso il sito individuato, verranno uniti mediante staffe metalliche e collegati tra loro gli impianti.

L'ancoraggio dell'isola di cattura avverrà per mezzo di ancore di tipo Danforth collegate alla piattaforma per mezzo di catene in acciaio. Tale soluzione oltre a garantire la sicurezza dell'ormeggio anche in presenza delle peggiori condizioni meteorologiche sul lago, consente un rapido montaggio/smontaggio della installazione durante i mesi di rimessaggio invernali.

La trappola verrà messa in funzione a marzo e smontata e rimossa ad settembre.

Le ancore saranno segnalate tramite boe alle quali saranno collegate le grippie per la rimozione.

Il tempo di lavoro per l'installazione e messa in funzione delle macchine è stimato in 3 giorni lavorativi.

5. STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

5.1 ZSC IT5210018 – “Lago Trasimeno”

Il Sito IT5210018 “Lago Trasimeno” è elencato quale Zona Speciale di Conservazione nel Decreto del 7 agosto 2014 del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (G.U. Serie Generale 22 agosto 2014, n. 194) ai sensi dell’articolo 3, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357”.

5.1.1 Identificazione del sito

<i>Codice sito</i>	IT5210018
<i>Data di prima compilazione della scheda Natura 2000</i>	Giugno 1995
<i>Nome del sito</i>	Lago Trasimeno
<i>Data classificazione sito come ZPS</i>	-
<i>Data classificazione sito come ZSC</i>	Agosto 2014

5.1.2 Localizzazione del sito

<i>Longitudine</i>	12.103611
<i>Latitudine</i>	43.136944
<i>Area</i>	14199.00 ha
<i>Regione amministrativa</i>	Regione Umbria, Codice Nuts: IT52
<i>Regione biogeografia</i>	Mediterranea

5.1.3 Informazioni ecologiche

Di seguito vengono riportano le informazioni ecologiche inserite nel formulario standard del sito Natura 2000 integrate con la valutazione dello stato di conservazione complessivo in Italia delle specie di interesse comunitario ed il relativo trend di popolazione secondo quanto desunto dal 4° Rapporto nazionale della Direttiva Habitat edito da ISPRA e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare “Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend”.

Legenda delle principali simbologie

Ex Art. 17 Direttiva Habitat	
Status di conservazione	
	Sconosciuto
	Favorevole
	Inadeguato
	Cattivo
Trend	
↓	In peggioramento
↑	In miglioramento
→	Stabile
?	Sconosciuto

5.1.4 Individuazione di Habitat presenti nel sito e relativa valutazione del sito

Di seguito sono riportate le caratteristiche delle formazioni vegetali riferite ad Habitat all'interno della ZSC IT5210018, secondo quanto riportato all'interno del "Formulari standard". Per ogni Habitat sono riportate: il codice identificativo; la copertura; e la valutazione (Assessment).

Cod	Priorità	Sup. (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conserv.	Valut. globale	Valut. secondo ex Art. 17
6430		14.2	A	C	B	B	↓
92A0		42.6	B	C	C	B	→
6420		14.2	A	C	B	B	↓
3270		14.2	A	C	B	B	↓
3130		14.2	B	C	B	B	↓
9340		14.2	B	C	A	A	→
6510		14.2	D				↓
3150		11927.16	A	C	A	A	↓
3140		14.2	A	B	A	A	↓
3290		14.2	D				?

Criteri di valutazione del sito delle classi per un determinato tipo di habitat:

Rappresentatività, rivela "quanto tipico" sia un tipo di habitat:

- A. rappresentatività eccellente
- B. buona rappresentatività
- C. rappresentatività significativa
- D. presenza non significativa.

Superficie relativa del sito coperta dal tipo di habitat naturale (espressa come percentuale p), rispetto alla superficie totale coperta dal tipo di habitat naturale sul territorio nazionale:

- A. $100 \geq p > 15\%$
- B. $15 \geq p > 2\%$
- C. $2 \geq p > 0\%$.

Grado di conservazione della struttura:

- A. conservazione eccellente
- B. buona conservazione
- C. conservazione media o limitata

Valutazione globale:

- A. valore eccellente
- B. valore buono
- C. valore significativo

5.1.5 Specie di cui l'articolo 4 della Direttiva 2009/147/CEE e relativa alla valutazione del sito in relazione alle stesse

SPECIE		POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
			Min	Max						
A163	<i>Tringa stagnatilis</i>					DD				
A381	<i>Emberiza schoeniclus</i>	w			P	DD	C	A	C	A
A232	<i>Upupa epops</i>					DD				
A165	<i>Tringa ochropus</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A347	<i>Corvus monedula</i>					DD				
A179	<i>Larus ridibundus</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A300	<i>Hippolais polyglotta</i>					DD				
A156	<i>Limosa limosa</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A359	<i>Fringilla coelebs</i>					DD				
A082	<i>Circus cyaneus</i>	w			P	DD	C	C	C	C
A002	<i>Gavia arctica</i>	w			P	DD	D			
A314	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>					DD				
A198	<i>Chlidonias leucopterus</i>					DD				
A329	<i>Parus caeruleus</i>					DD				
A342	<i>Garrulus glandarius</i>					DD				
A330	<i>Parus major</i>					DD				
A310	<i>Sylvia borin</i>					DD				
A099	<i>Falco subbuteo</i>					DD				
A051	<i>Anas strepera</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A147	<i>Calidris ferruginea</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A363	<i>Carduelis chloris</i>					DD				
A324	<i>Aegithalos caudatus</i>					DD				
A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	r			P	DD	C	A	C	A
A005	<i>Podiceps cristatus</i>					DD				
A141	<i>Pluvialis squatarola</i>					DD				
A317	<i>Regulus regulus</i>					DD				
A060	<i>Aythya nyroca</i>	c			P	DD	C	A	C	A

SPECIE		POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO				
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
			Min	Max						
A157	<i>Limosa lapponica</i>	c			P	DD	D			
A351	<i>Sturnus vulgaris</i>					DD				
A008	<i>Podiceps nigricollis</i>					DD				
A244	<i>Galerida cristata</i>					DD				
A026	<i>Egretta garzetta</i>	r	51	100		G	C	C	A	B
A123	<i>Gallinula chloropus</i>	p			P	DD	C	A	C	A
A166	<i>Tringa glareola</i>	c			P	DD	D			
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A017	<i>Phalacrocorax carbo</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A340	<i>Lanius excubitor</i>					DD				
A142	<i>Vanellus vanellus</i>	w			P	DD	C	A	C	A
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	r	51	100		G	B	B	B	B
A061	<i>Aythya fuligula</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A308	<i>Sylvia curruca</i>					DD				
A197	<i>Chlidonias niger</i>	c			P	DD	D			
A043	<i>Anser anser</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	r			P	DD	C	B	C	C
A212	<i>Cuculus canorus</i>					DD				
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	c			P	DD	D			
A373	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>					DD				
A332	<i>Sitta europaea</i>					DD				
A262	<i>Motacilla alba</i>					DD				
A030	<i>Ciconia nigra</i>	c			P	DD	D			
A034	<i>Platalea leucorodia</i>	c	6	10		G	D			
A305	<i>Sylvia melanocephala</i>					DD				
A251	<i>Hirundo rustica</i>					DD				
A027	<i>Egretta alba</i>					DD				
A260	<i>Motacilla flava</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A309	<i>Sylvia communis</i>					DD				
A136	<i>Charadrius dubius</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A316	<i>Phylloscopus trochilus</i>					DD				
A315	<i>Phylloscopus collybita</i>	w			P	DD	C	A	C	A
A356	<i>Passer montanus</i>					DD				
A285	<i>Turdus philomelos</i>					DD				
A261	<i>Motacilla cinerea</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A295	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A311	<i>Sylvia atricapilla</i>					DD				
A096	<i>Falco tinnunculus</i>					DD				
A361	<i>Serinus serinus</i>					DD				
A265	<i>Troglodytes troglodytes</i>					DD				
A152	<i>Limnodynastes minimus</i>					DD				
A341	<i>Lanius senator</i>					DD				
A271	<i>Luscinia megarhynchos</i>					DD				
A304	<i>Sylvia cantillans</i>					DD				
A377	<i>Emberiza cirrus</i>					DD				

SPECIE		POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
			Min	Max						
A029	<i>Ardea purpurea</i>	r	6	10		G	C	C	A	C
A229	<i>Alcedo atthis</i>	r			P	DD	C	C	C	C
A233	<i>Jynx torquilla</i>					DD				
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	r	1	5		G	C	C	A	C
A229	<i>Alcedo atthis</i>	w			P	DD	C	C	C	C
A103	<i>Falco peregrinus</i>	p			P	DD	C	B	C	C
A024	<i>Ardeola ralloides</i>	r	11	50		G	C	C	A	C
A336	<i>Remiz pendulinus</i>					DD				
A237	<i>Dendrocopos major</i>					DD				
A230	<i>Merops apiaster</i>					DD				
A349	<i>Corvus corone</i>					DD				
A252	<i>Hirundo daurica</i>					DD				
A097	<i>Falco vespertinus</i>	c			P	DD	D			
A318	<i>Regulus ignicapillus</i>					DD				
A080	<i>Circaetus gallicus</i>	r	1	5		G	C	C	B	C
A069	<i>Mergus serrator</i>					DD				
A058	<i>Netta rufina</i>					DD				
A190	<i>Sterna caspia</i>	w	1	5		G	D			
A145	<i>Calidris minuta</i>					DD				
A164	<i>Tringa nebularia</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A084	<i>Circus pygargus</i>	r			P	DD	C	C	A	C
A313	<i>Phylloscopus bonelli</i>					DD				
A056	<i>Anas clypeata</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A397	<i>Tadorna ferruginea</i>	c			P	DD	D			
A328	<i>Parus ater</i>					DD				
A086	<i>Accipiter nisus</i>					DD				
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	w			P	DD	C	C	A	C
A287	<i>Turdus viscivorus</i>					DD				
A335	<i>Certhia brachydactyla</i>					DD				
A343	<i>Pica pica</i>					DD				
A383	<i>Miliaria calandra</i>					DD				
A364	<i>Carduelis carduelis</i>					DD				
A119	<i>Porzana porzana</i>	c			P	DD	D			
A059	<i>Aythya ferina</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A296	<i>Acrocephalus palustris</i>					DD				
A256	<i>Anthus trivialis</i>					DD				
A289	<i>Cisticola juncidis</i>	r			P	DD	C	A	C	A
A153	<i>Gallinago gallinago</i>	w			P	DD	C	A	C	A
A319	<i>Muscicapa striata</i>					DD				
A210	<i>Streptopelia turtur</i>					DD				
A323	<i>Panurus biarmicus</i>					DD				
A249	<i>Riparia riparia</i>					DD				
A055	<i>Anas querquedula</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A007	<i>Podiceps auritus</i>	c			P	DD	D			
A048	<i>Tadorna tadorna</i>					DD				

SPECIE		POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO				
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
			Min	Max						
A177	<i>Larus minutus</i>	c			P	DD	D			
A266	<i>Prunella modularis</i>					DD				
A130	<i>Haematopus ostralegus</i>					DD				
A052	<i>Anas crecca</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A337	<i>Oriolus oriolus</i>					DD				
A365	<i>Carduelis spinus</i>					DD				
A035	<i>Phoenicopterus ruber</i>					DD				
A073	<i>Milvus migrans</i>	r	1	5		G	C	B	A	C
A036	<i>Cygnus olor</i>					DD				
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	w			P	DD	C	C	C	C
A221	<i>Asio otus</i>					DD				
A321	<i>Ficedula albicollis</i>	r			P	DD	D			
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	r	11	50		G	C	B	B	B
A026	<i>Egretta garzetta</i>	w			P	DD	C	C	A	B
A338	<i>Lanius collurio</i>	r			P	DD	C	B	B	B
A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	c			P	DD	D			
A273	<i>Phoenicurus ochruros</i>					DD				
A247	<i>Alauda arvensis</i>					DD				
A137	<i>Charadrius hiaticula</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A209	<i>Streptopelia decaocto</i>					DD				
A025	<i>Bubulcus ibis</i>					DD				
A195	<i>Sterna albifrons</i>	c	1	5		G	D			
A098	<i>Falco columbarius</i>	w			P	DD	C	C	A	C
A125	<i>Fulica atra</i>	p			P	DD	C	A	C	A
A259	<i>Anthus spinoletta</i>					DD				
A168	<i>Actitis hypoleucos</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A229	<i>Alcedo atthis</i>	p			P	DD	C	C	C	C
A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>					DD				
A101	<i>Falco biarmicus</i>	p			P	DD	C	B	A	B
A041	<i>Anser albifrons</i>					DD				
A087	<i>Buteo buteo</i>					DD				
A149	<i>Calidris alpina</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A257	<i>Anthus pratensis</i>					DD				
A459	<i>Larus cachinnans</i>					DD				
A275	<i>Saxicola rubetra</i>					DD				
A050	<i>Anas penelope</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A161	<i>Tringa erythropus</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A154	<i>Gallinago media</i>	c			P	DD	D			
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	c			P	DD	D			
A115	<i>Phasianus colchicus</i>					DD				
A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	w			R	DD	C	C	A	C
A162	<i>Tringa totanus</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	p			P	DD	C	A	C	A
A281	<i>Monticola solitarius</i>					DD				
A113	<i>Coturnix coturnix</i>					DD				

SPECIE		POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
			Min	Max						
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	w	51	100		G	D			
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	w			P	DD	D			
A366	<i>Carduelis cannabina</i>					DD				
A120	<i>Porzana parva</i>	r			P	DD	D			
A032	<i>Plegadis falcinellus</i>	c	11	50		G	D			
A290	<i>Locustella naevia</i>					DD				
A213	<i>Tyto alba</i>					DD				
A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	r			V	DD	C	C	A	C
A006	<i>Podiceps grisegena</i>					DD				
A272	<i>Luscinia svecica</i>	c			P	DD	D			
A292	<i>Locustella luscinioides</i>					DD				
A288	<i>Cettia cetti</i>					DD				
A068	<i>Mergus albellus</i>	w			P	DD	D			
A322	<i>Ficedula hypoleuca</i>					DD				
A226	<i>Apus apus</i>					DD				
A208	<i>Columba palumbus</i>					DD				
A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>					DD				
A196	<i>Chlidonias hybridus</i>	c			P	DD	D			
A028	<i>Ardea cinerea</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A218	<i>Athene noctua</i>					DD				
A253	<i>Delichon urbica</i>					DD				
A283	<i>Turdus merula</i>					DD				
A231	<i>Coracias garrulus</i>	c			P	DD	D			
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	c	51	100		G	D			
A269	<i>Erithacus rubecula</i>					DD				
A031	<i>Ciconia ciconia</i>	c			P	DD	D			
A160	<i>Numenius arquata</i>					DD				
A219	<i>Strix aluco</i>					DD				
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	c	1	5		G	D			
A235	<i>Picus viridis</i>					DD				
A054	<i>Anas acuta</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A286	<i>Turdus iliacus</i>					DD				
A276	<i>Saxicola torquata</i>					DD				
A193	<i>Sterna hirundo</i>	c	1	5		G	D			
A118	<i>Rallus aquaticus</i>	w			P	DD	C	A	C	A

Nota esplicativa della tabella

Popolazione

Tipo:

p = permanente - presente nel sito tutto l'anno

r = riproduzione – utilizza il sito per lo svezzamento dei piccoli

c = concentrazione – sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento

w = utilizza il sito per svernare.

Quantità:

i: singoli esemplari;

p: coppie;

C: specie comune;

R: specie rara;

V: specie molto rara;

P: presente ma non quantificata.

Qualità del dato:

G: buona;

M: moderata;

P: scarsa;

VP: molto scarsa;

DD: dati insufficienti.

Valutazione del sito

La valutazione della dimensione della popolazione presente sul sito in rapporto a quella del territorio nazionale è stata stimata secondo le seguenti classi d'intervallo progressivo (dove p esprime la percentuale della popolazione):

- A. $100\% \geq p > 15\%$
- B. $15\% \geq p > 2\%$
- C. $2\% \geq p > 0\%$
- D. popolazione non significativa.

Conservazione:

- A. conservazione eccellente
- B. buona conservazione
- C. conservazione media o limitata.

Isolamento:

- A. popolazione (in gran parte) isolata
- B. popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione
- C. popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione

Valutazione globale:

- A. valore eccellente
- B. valore buono
- C. valore significativo

5.1.6 Specie elencate nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE e relativa valutazione del sito in relazione alle stesse

Mammiferi elencati nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

SPECIE		POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO						
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	Valut. globale secondo ex Art. 17
			Min	Max							
1316	<i>Myotis capaccinii</i>	p			R	DD	C	B	C	B	↓
1307	<i>Myotis blythii</i>	p			R	DD	D				↓
1324	<i>Myotis myotis</i>	p			R	DD	D				↓
1321	<i>Myotis emarginatus</i>	p			R	DD	C	B	C	B	↓

Anfibi e Rettili elencati nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

SPECIE		POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO						
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	Valut. globale secondo ex Art. 17
			Min	Max							
1217	<i>Testudo hermanni</i>	p			P	DD	D				↓
1279	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	p			P	DD	D				
1167	<i>Triturus carnifex</i>	p			R	DD	C	C	C	C	↓
5357	<i>Bombina pachipus</i>	p			P	DD	D				↓
5367	<i>Salamandrina perspicillata</i>	p			P	DD	D				

Pesci elencati nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

SPECIE		POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO						
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	Valut. globale secondo ex Art. 17
			Min	Max							
5304	<i>Cobitis bilineata</i>	p			P	DD	C	C	C	C	→
1136	<i>Rutilus rubilio</i>	p			R	DD	D				→

Invertebrati elencati nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

SPECIE		POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	Valut. globale secondo Art. 17 ex
			Min	Max							
1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	p			P	DD	C	B	C	B	
1043	<i>Lindenia tetraphylla</i>	p			P	DD	D				
1083	<i>Lucanus cervus</i>	p			P	DD	C	B	C	B	

Altre specie importanti di Flora e Fauna

Gruppo	Nome specie	ABBONDANZA	MOTIVAZIONE
Mammiferi	<i>Hypsugo savii</i>	P	C
Mammiferi	<i>Martes foina</i>	P	C
Mammiferi	<i>Plecotus austriacus</i>	P	IV
Piante	<i>Utricularia australis</i>	P	D
Piante	<i>Juncus acutus</i>	P	B
Invertebrati	<i>Ceragrion tenellum</i>	P	A
Mammiferi	<i>Sciurus vulgaris</i>	P	C
Mammiferi	<i>Hystrix cristata</i>	P	IV
Invertebrati	<i>Orthetrum brunneum</i>	P	A
Pesci	<i>Tinca tinca</i>	P	C
Invertebrati	<i>Potamon fluviatile</i>	P	A
Piante	<i>Laphangium luteoalbum</i>	P	D
Rettili	<i>Lacerta bilineata</i>	P	C
Mammiferi	<i>Mustela putorius</i>	P	V
Piante	<i>Lemna trisulca</i>	P	B
Piante	<i>Ranunculus lingua</i>	P	B
Anfibi	<i>Rana dalmatina</i>	P	IV
Mammiferi	<i>Eliomys quercinus</i>	P	C
Invertebrati	<i>Selysiothemis nigra</i>	P	A
Mammiferi	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	P	IV
Piante	<i>Dracunculus vulgaris</i>	P	D
Rettili	<i>Vipera aspis</i>	P	C
Piante	<i>Utricularia minor</i>	P	D
Mammiferi	<i>Erinaceus europaeus</i>	P	C
Piante	<i>Najas marina</i>	P	B
Anfibi	<i>Lissotriton vulgaris</i>	P	C
Rettili	<i>Podarcis sicula</i>	P	IV
Anfibi	<i>Bufo bufo</i>	P	C
Mammiferi	<i>Crocidura leucodon</i>	P	C
Piante	<i>Trifolium suffocatum</i>	P	D
Rettili	<i>Chalcides chalcides</i>	P	C
Mammiferi	<i>Nyctalus leisleri</i>	P	IV
Invertebrati	<i>Glyptotendipes pellucidus</i>	P	D
Rettili	<i>Natrix tessellata</i>	P	IV
Pesci	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	P	C

Gruppo	Nome specie	ABBONDANZA	MOTIVAZIONE
Piante	<i>Persicaria amphibi</i>	P	D
Invertebrati	<i>Ferrissia wautieri</i>	P	D
Piante	<i>Iris pseudacorus</i>	P	B
Piante	<i>Nymphaea alba</i>	P	D
Invertebrati	<i>Oecetis lacustris</i>	P	D
Mammiferi	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	P	IV
Mammiferi	<i>Myotis daubentonii</i>	P	IV
Piante	<i>Azolla filiculoides</i>	P	A
Piante	<i>Vallisneria spiralis</i>	P	D
Pesci	<i>Leuciscus cephalus</i>	P	C
Piante	<i>Elatine alsinastrum</i>	P	B
Piante	<i>Najas minor</i>	P	B
Piante	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	P	D
Mammiferi	<i>Muscardinus avellanarius</i>	P	IV
Mammiferi	<i>Neomys fodiens</i>	P	A
Piante	<i>Potamogeton pectinatus</i>	P	D
Piante	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	P	B
Invertebrati	<i>Ceraclea fulva</i>	P	D
Invertebrati	<i>Agrypnia varia</i>	P	D
Anfibi	<i>Hyla intermedia</i>	P	C
Mammiferi	<i>Mustela nivalis</i>	P	C
Mammiferi	<i>Microtus savii</i>	P	C
Invertebrati	<i>Anodonta anatina</i>	P	D
Pesci	<i>Esox lucius</i>	P	A
Anfibi	<i>Rana italica</i>	P	IV
Piante	<i>Caldesia parnassifolia</i>	P	D
Piante	<i>Carex pseudocyperus</i>	P	D
Anfibi	<i>Rana bergeri</i> / <i>Rana klepton hispanica</i>	P	C
Rettili	<i>Coronella austriaca</i>	P	IV
Rettili	<i>Podarcis muralis</i>	P	IV
Pesci	<i>Anguilla anguilla</i>	P	A
Mammiferi	<i>Talpa romana</i>	P	A
Invertebrati	<i>Simocephalus serrulatus</i>	P	A
Mammiferi	<i>Lepus europaeus</i> / <i>corsicanus</i>	P	C
Invertebrati	<i>Unio elongatulus</i>	P	V
Rettili	<i>Hierophis viridiflavus</i>	P	C
Rettili	<i>Anguis fragilis</i>	P	C
Mammiferi	<i>Dama dama</i>	P	C
Mammiferi	<i>Micromys minutus</i>	P	A
Piante	<i>Spirodela polyrhiza</i>	P	B
Rettili	<i>Natrix natrix</i>	P	C
Mammiferi	<i>Sorex samniticus</i>	P	A
Uccelli	<i>Passer italiae</i>	P	B
Mammiferi	<i>Crocidura suaveolens</i>	P	C
Piante	<i>Ceratophyllum demersum</i>	P	D
Mammiferi	<i>Meles meles</i>	P	C
Invertebrati	<i>Tinodes antionoi</i>	P	B

Gruppo	Nome specie	ABBONDANZA	MOTIVAZIONE
Piante	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	P	B
Invertebrati	<i>Libellula depressa</i>	P	A
Mammiferi	<i>Suncus etruscus</i>	P	A
Piante	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	P	B
Invertebrati	<i>Ischnura pumilio</i>	P	A
Mammiferi	<i>Myodes glareolus</i>	P	C
Mammiferi	<i>Capreolus capreolus</i>	P	C
Rettili	<i>Elaphe longissima</i>	P	C
Piante	<i>Salvinia natans</i>	P	B

5.1.7 Caratteristiche generali del sito

Descrizione	Copertura (%)
N16. Broad-leaved deciduous woodland	1.00
N18. Evergreen woodland	3.00
No8. Heat, scrubs, maquis and garrigue, phrygana	1.00
N12. Extensive cereal cultures (including Rotation cultures with regular fallowing)	2.00
No7. Bogs, Marshes, Water fringed vegetation, Fens	30.00
N10. Humid grassland, Mesophile grassland	4.00
N21. Non-forest areas cultivated with woody plants (including Orchards, groves, Vineyards, Dehesas)	2.00
N20. Artificial forest monoculture (eg: plantation of poplar or exotic trees)	1.00
No6. Inland water bodies (Standing water, Running water)	50.00
No9. Dry grassland, Steppes	1.00
N23. Other land (including Towns, Villages, Roads, Waste places, Mines, Industrial sites)	5.00
TOTALE	100

5.1.8 Qualità e importanza

Area di eccezionale valore geobotanico (per numerose rarità delle entità floristiche e delle associazioni vegetali) e naturalistico (per il buono stato di conservazione dell'ambiente). In particolare, assumono rilievo: i vasti canneti, che orlano gran parte delle sponde; la ricca vegetazione idrofita natante e sommersa, composta da oltre 15 associazioni vegetali; la presenza di aggrallati del *Mentha aquatica*-*Caricetum pseudocyperis*, presente solo in pochi laghi dell'Italia centrale; i boschi a *Quercus ilex* con *Quercus cerris*, sviluppati su substrati non carbonatici, che vicariano le leccete con *Ostrya carpinifolia* diffuse sui calcari dell'Appennino umbro-marchigiano. Di notevole pregio anche la flora del lago e delle isole che, tra le specie più interessanti annovera: *Ranunculus lingua*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Dracunculus vulgaris* (rarissime a livello nazionale); *Utricularia vulgaris*, *Utricularia minor*, *Azolla filiculoides*, *Gnaphalium luteo-album*, *Trifolium soffocatum* ed *Elatine alsinistrum* (rare a livello nazionale), *Nymphaea alba*, *Salvinia natans*, *Iris*

pseudacorus, *Spirodela polyrrhiza* e *Lemna trisulca* (rare o minacciate a livello regionale). Tra la fauna, oltre alla numerosissima ornitofauna acquatica, da segnalare anche *Ferrissia wautieri* (rara), *Potamon fluviatile fluviatile* (in via di progressiva rarefazione), fra i Tricotteri *Agrypnia varia*, *Ceraclea fulva*, *Glyphotaelius pellucidus*, *Oecetis lacustris* (specie rare), *Leuciscus cephalus* (specie autoctona), *Lissotriton vulgaris meridionalis* (specie vulnerabile) e la *Talpa* sp. (importante in Umbria per la fascia di sovrapposizione di areale tra la *Talpa romana* e la *Talpa europaea*).

5.1.9 Stato di protezione del sito

Codice	%coperta
IT13	3.00
IT07	5.00
IT11	5.00
IT04	100.0

5.1.10 Gestione del sito

L'ente gestore della ZSC IT5210018 è la Regione Umbria.

5.2 ZPS IT5210070 – “Lago Trasimeno”

5.2.1 Identificazione del sito

Codice sito	IT5210070
Data di prima compilazione della scheda Natura 2000	Giugno 1995
Nome del sito	Lago Trasimeno
Data classificazione sito come ZPS	Settembre 1996
Data classificazione sito come ZSC	-

5.2.2 Localizzazione del sito

Longitudine	12.106640
Latitudine	43.136629
Area	14536.00 ha
Regione amministrativa	Regione Umbria, Codice Nuts: ITE2
Regione biogeografia	Mediterranea

5.2.3 Informazioni ecologiche

Di seguito vengono riportate le informazioni ecologiche inserite nel formulario standard del sito Natura 2000 integrate con la valutazione dello stato di conservazione complessivo in Italia delle specie di interesse comunitario ed il relativo trend di popolazione secondo quanto desunto dal 4° Rapporto nazionale della Direttiva Habitat edito da ISPRA e Ministero dell'Ambiente e della Tutela

del Territorio e del Mare “Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend”.

Legenda delle principali simbologie:

Ex Art. 17 Direttiva Habitat	
Status di conservazione	
	Sconosciuto
	Favorevole
	Inadeguato
	Cattivo
Trend	
↓	In peggioramento
↑	In miglioramento
→	Stabile
?	Sconosciuto

5.2.4 Individuazione di Habitat presenti nel sito e relativa valutazione del sito

Di seguito sono riportate le caratteristiche delle formazioni vegetali riferite ad Habitat all'interno della ZPS IT5210070, secondo quanto riportato all'interno del “Formulari standard”. Per ogni Habitat sono riportate: il codice identificativo; la copertura; e la valutazione (Assessment).

Cod	Priorità	Sup. (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conserv.	Valut. globale	Valut. secondo ex Art. 17
92A0		43.61	B	C	C	B	→
3270		14.54	A	C	B	B	↓
6420		14.54	A	C	B	B	↓
6430		14.54	A	C	B	B	↓
9340		14.54	B	C	A	A	→
6510		14.54	D				↓
3130		14.54	B	C	B	B	↓
3150		11919.52	A	C	A	A	↓
3140		14.54	A	C	A	A	↓
3290		14.54	D				?

Criteri di valutazione del sito delle classi per un determinato tipo di habitat:

Rappresentatività, rivela "quanto tipico" sia un tipo di habitat:

- A. rappresentatività eccellente
- B. buona rappresentatività
- C. rappresentatività significativa
- D. presenza non significativa.

Superficie relativa del sito coperta dal tipo di habitat naturale (espressa come percentuale p), rispetto alla superficie totale coperta dal tipo di habitat naturale sul territorio nazionale:

- A. $100 \geq p > 15\%$
- B. $15 \geq p > 2\%$
- C. $2 \geq p > 0\%$.

Grado di conservazione della struttura:

- A. conservazione eccellente
- B. buona conservazione
- C. conservazione media o limitata

Valutazione globale:

- A. valore eccellente
- B. valore buono
- D. valore significativo

5.2.5 Specie di cui l'articolo 4 della Direttiva 2009/147/CEE e relativa alla valutazione del sito in relazione alle stesse

SPECIE		POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
			Min	Max						
A179	<i>Larus ridibundus</i>	c			C	DD	C	A	C	A
A356	<i>Passer montanus</i>					DD				
A246	<i>Lullula arborea</i>	p			P	DD	D			
A309	<i>Sylvia communis</i>					DD				
A261	<i>Motacilla cinerea</i>	c			C	DD	C	A	C	A
A096	<i>Falco tinnunculus</i>					DD				
A136	<i>Charadrius dubius</i>					DD				
A147	<i>Calidris ferruginea</i>	c			P	DD	C	C	C	C
A051	<i>Anas strepera</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A260	<i>Motacilla flava</i>	c			C	DD	C	A	C	A
A025	<i>Bubulcus ibis</i>	p			P	DD	D			
A179	<i>Larus ridibundus</i>	w			C	DD	C	A	C	A
A152	<i>Limnocyptes minimus</i>					DD				
A347	<i>Corvus monedula</i>					DD				
A310	<i>Sylvia borin</i>					DD				
A082	<i>Circus cyaneus</i>	c			P	DD	C	C	C	C
A363	<i>Carduelis chloris</i>					DD				
A008	<i>Podiceps nigricollis</i>					DD				
A311	<i>Sylvia atricapilla</i>	p			P	DD				
A359	<i>Fringilla coelebs</i>					DD				
A315	<i>Phylloscopus collybita</i>	c			C	DD	C	A	C	A
A351	<i>Sturnus vulgaris</i>					DD				

SPECIE		POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO				
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
			Min	Max						
A341	<i>Lanius senator</i>					DD				
A285	<i>Turdus philomelos</i>					DD				
A377	<i>Emberiza cirllus</i>					DD				
A142	<i>Vanellus vanellus</i>	c			P	DD	C	B	C	B
A072	<i>Pernis apivorus</i>	p			P	DD	D			
A330	<i>Parus major</i>					DD				
A034	<i>Platalea leucorodia</i>	c	6	10		G	D			
A099	<i>Falco subbuteo</i>					DD				
A271	<i>Luscinia megarhynchos</i>					DD				
A315	<i>Phylloscopus collybita</i>	w			C	DD	C	A	C	A
A305	<i>Sylvia melanocephala</i>					DD				
A265	<i>Troglodytes troglodytes</i>					DD				
A002	<i>Gavia arctica</i>	w			P	DD	D			
A051	<i>Anas strepera</i>	w	1	1790		G	C	A	C	A
A030	<i>Ciconia nigra</i>	c			P	DD	D			
A295	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A142	<i>Vanellus vanellus</i>	w	26	350		G	C	B	C	B
A304	<i>Sylvia cantillans</i>					DD				
A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	p			P	DD	D			
A316	<i>Phylloscopus trochilus</i>					DD				
A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	r			C	DD	C	A	C	A
A300	<i>Hippolais polyglotta</i>					DD				
A262	<i>Motacilla alba</i>					DD				
A342	<i>Garrulus glandarius</i>					DD				
A361	<i>Serinus serinus</i>					DD				
A329	<i>Parus caeruleus</i>					DD				
A005	<i>Podiceps cristatus</i>	r	200	200		G	C	A	C	A
A198	<i>Chlidonias leucopterus</i>					DD				
A060	<i>Aythya nyroca</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A324	<i>Aegithalos caudatus</i>					DD				
Ao80	<i>Circaetus gallicus</i>	r	1	5		G	C	C	B	C
A381	<i>Emberiza schoeniclus</i>	c			C	DD	C	A	C	A
A255	<i>Anthus campestris</i>	p			P	DD	D			
A097	<i>Falco vespertinus</i>	c			P	DD	D			
A259	<i>Anthus spinoletta</i>					DD				
A252	<i>Hirundo daurica</i>					DD				
A349	<i>Corvus corone</i>					DD				
A156	<i>Limosa limosa</i>	c			P	DD	C	B	C	B
Ao60	<i>Aythya nyroca</i>	w	1	8		G	C	A	C	A
A141	<i>Pluvialis squatarola</i>					DD				
A005	<i>Podiceps cristatus</i>	w	417	2460		G	C	A	C	A
A314	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>					DD				
A317	<i>Regulus regulus</i>					DD				
A251	<i>Hirundo rustica</i>					DD				

SPECIE		POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
			Min	Max						
A060	<i>Aythya nyroca</i>	p			P	DD	D			
A084	<i>Circus pygargus</i>	r			P	DD	C	C	A	C
A164	<i>Tringa nebularia</i>	c			P	DD	C	B	C	B
A229	<i>Alcedo atthis</i>	p			P	DD	C	C	C	C
A069	<i>Mergus serrator</i>					DD				
A229	<i>Alcedo atthis</i>	w			P	DD	C	C	C	C
A237	<i>Dendrocopos major</i>					DD				
A336	<i>Remiz pendulinus</i>					DD				
A229	<i>Alcedo atthis</i>	r			P	DD	C	C	C	C
A165	<i>Tringa ochropus</i>	c			P	DD	C	B	C	B
A145	<i>Calidris minuta</i>					DD				
A056	<i>Anas clypeata</i>	w	12	115		G	C	A	C	A
A230	<i>Merops apiaster</i>					DD				
A029	<i>Ardea purpurea</i>	r	6	10		G	C	C	A	C
A168	<i>Actitis hypoleucos</i>	c			C	DD	C	A	C	A
A103	<i>Falco peregrinus</i>	p			P	DD	C	B	C	C
A125	<i>Fulica atra</i>	r	100	100		G	C	A	C	A
A233	<i>Jynx torquilla</i>					DD				
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	r	1	5		G	C	C	A	C
A328	<i>Parus ater</i>					DD				
A125	<i>Fulica atra</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A195	<i>Sterna albifrons</i>	c	1	5		G	D			
A313	<i>Phylloscopus bonelli</i>					DD				
A086	<i>Accipiter nisus</i>					DD				
A098	<i>Falco columbarius</i>	w			P	DD	C	C	A	C
A381	<i>Emberiza schoeniclus</i>	w			C	DD	C	A	C	A
A125	<i>Fulica atra</i>	w	278	54135		G	C	A	C	A
A190	<i>Sterna caspia</i>	c	1	5		G	D			
A056	<i>Anas clypeata</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A231	<i>Coracias garrulus</i>	c			P	DD	D			
A459	<i>Larus cachinnans</i>					DD				
A028	<i>Ardea cinerea</i>	w	20	116		G	C	A	C	A
A226	<i>Apus apus</i>					DD				
A087	<i>Buteo buteo</i>					DD				
A322	<i>Ficedula hypoleuca</i>					DD				
A054	<i>Anas acuta</i>	w	1	4		G	C	A	C	A
A032	<i>Plegadis falcinellus</i>	c			P	DD	D			
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	c			P	DD	D			
A024	<i>Ardeola ralloides</i>	r	11	50		G	C	C	A	C
A397	<i>Tadorna ferruginea</i>	c			P	DD	D			
A058	<i>Netta rufina</i>					DD				
A163	<i>Tringa stagnatilis</i>					DD				
A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>					DD				
A318	<i>Regulus ignicapillus</i>					DD				
A168	<i>Actitis hypoleucos</i>	w	1	1		G	C	A	C	A

SPECIE		POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
			Min	Max						
A232	<i>Upupa epops</i>					DD				
A050	<i>Anas penelope</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A302	<i>Sylvia undata</i>	p			P	DD	D			
A288	<i>Cettia cetti</i>					DD				
A162	<i>Tringa totanus</i>	c			P	DD	C	B	C	B
A257	<i>Anthus pratensis</i>					DD				
A208	<i>Columba palumbus</i>					DD				
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	c	1	5		G	D			
A196	<i>Chlidonias hybridus</i>	c			P	DD	D			
A154	<i>Gallinago media</i>	c			P	DD	D			
A161	<i>Tringa erythropus</i>	c			P	DD	C	B	C	B
A213	<i>Tyto alba</i>					DD				
A118	<i>Rallus aquaticus</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A118	<i>Rallus aquaticus</i>	r			P	DD	C	A	C	A
A118	<i>Rallus aquaticus</i>	w			P	DD	C	A	C	A
A149	<i>Calidris alpina</i>	c			P	DD	C	C	C	C
A283	<i>Turdus merula</i>					DD				
A275	<i>Saxicola rubetra</i>					DD				
A031	<i>Ciconia ciconia</i>	c			P	DD	D			
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	w	14	271		G	C	A	C	A
A235	<i>Picus viridis</i>					DD				
A113	<i>Coturnix coturnix</i>					DD				
A281	<i>Monticola solitarius</i>					DD				
A068	<i>Mergus albellus</i>	w			P	DD	D			
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	c	50	100		G	D			
A383	<i>Miliaria calandra</i>					DD				
A221	<i>Asio otus</i>					DD				
A364	<i>Carduelis carduelis</i>					DD				
A332	<i>Sitta europaea</i>					DD				
A061	<i>Aythya fuligula</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A212	<i>Cuculus canorus</i>					DD				
A130	<i>Haematopus ostralegus</i>					DD				
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	r	11	50		G	C	B	B	B
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	p			P	DD	D			
A059	<i>Aythya ferina</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A319	<i>Muscicapa striata</i>					DD				
A123	<i>Gallinula chloropus</i>	r			P	DD	C	A	C	A
A373	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>					DD				
A153	<i>Gallinago gallinago</i>	w			P	DD	C	B	C	B
A365	<i>Carduelis spinus</i>					DD				
A055	<i>Anas querquedula</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A209	<i>Streptopelia decaocto</i>					DD				
A036	<i>Cygnus olor</i>					DD				
A219	<i>Strix aluco</i>					DD				
A276	<i>Saxicola torquata</i>					DD				

SPECIE		POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
			Min	Max						
A272	<i>Luscinia svecica</i>	c			P	DD	D			
A050	<i>Anas penelope</i>	w	790	3554		G	C	A	C	A
A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	r			C	DD	C	A	C	A
A269	<i>Erithacus rubecula</i>					DD				
A193	<i>Sterna hirundo</i>	c	1	5		G	D			
A253	<i>Delichon urbica</i>					DD				
A366	<i>Carduelis cannabina</i>					DD				
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	w			P	DD	D			
A290	<i>Locustella naevia</i>					DD				
A292	<i>Locustella luscinioides</i>					DD				
A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A054	<i>Anas acuta</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A160	<i>Numenius arquata</i>					DD				
A286	<i>Turdus iliacus</i>					DD				
A028	<i>Ardea cinerea</i>	c			C	DD	C	A	C	A
A115	<i>Phasianus colchicus</i>					DD				
A006	<i>Podiceps grisegena</i>					DD				
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	r	19	50		G	C	A	C	A
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	w	50	100		G	D			
A218	<i>Athene noctua</i>					DD				
A323	<i>Panurus biarmicus</i>					DD				
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	w	9	869		G	C	A	C	A
A048	<i>Tadorna tadorna</i>					DD				
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	r			P	DD	C	A	C	A
A123	<i>Gallinula chloropus</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A343	<i>Pica pica</i>					DD				
A340	<i>Lanius excubitor</i>					DD				
A137	<i>Charadrius hiaticula</i>					DD				
A289	<i>Cisticola juncidis</i>	p			C	DD	C	A	C	A
A414	<i>Perdix perdix italica</i>	p			P	DD	D			
A153	<i>Gallinago gallinago</i>	c			P	DD	C	B	C	B
A052	<i>Anas crecca</i>	c			P	DD	C	A	C	A
A287	<i>Turdus viscivorus</i>					DD				
A061	<i>Aythya fuligula</i>	w	1	50		G	C	A	C	A
A055	<i>Anas querquedula</i>	r			V	DD	C	A	C	A
A249	<i>Riparia riparia</i>					DD				
A073	<i>Milvus migrans</i>	r	1	5		G	C	B	A	C
A296	<i>Acrocephalus palustris</i>					DD				
A210	<i>Streptopelia turtur</i>					DD				
A017	<i>Phalacrocorax carbo</i>	c			C	DD	C	A	C	A
A244	<i>Galerida cristata</i>					DD				
A197	<i>Chlidonias niger</i>	p			P	DD	D			
A123	<i>Gallinula chloropus</i>	w			P	DD	C	A	C	A
A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	c			P	DD	D			

SPECIE		POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
			Min	Max						
A197	<i>Chlidonias niger</i>	c			P	DD	D			
A043	<i>Anser anser</i>	c			C	DD	C	B	C	B
A041	<i>Anser albifrons</i>					DD				
A335	<i>Certhia brachydactyla</i>					DD				
A059	<i>Aythya ferina</i>	w	6	973		G	C	A	C	A
A308	<i>Sylvia curruca</i>					DD				
A119	<i>Porzana porzana</i>	c			P	DD	D			
A338	<i>Lanius collurio</i>	r			P	DD	C	B	B	B
A273	<i>Phoenicurus ochruros</i>					DD				
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	w			P	DD	C	C	C	C
A035	<i>Phoenicopus ruber</i>					DD				
A007	<i>Podiceps auritus</i>	c			P	DD	D			
A052	<i>Anas crecca</i>	w	1	654		G	C	A	C	A
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	r	51	100		G	B	B	B	B
A247	<i>Alauda arvensis</i>					DD				
A266	<i>Prunella modularis</i>					DD				
A337	<i>Oriolus oriolus</i>					DD				
A017	<i>Phalacrocorax carbo</i>	w	358	2081		G	C	A	C	A
A256	<i>Anthus trivialis</i>					DD				
A177	<i>Larus minutus</i>	c			P	DD	D			
A026	<i>Egretta garzetta</i>	r	51	100		G	C	C	A	B
A026	<i>Egretta garzetta</i>	w			P	DD	C	C	A	B

Nota esplicativa della tabella

Popolazione

Tipo:

p = permanente - presente nel sito tutto l'anno

r = riproduzione – utilizza il sito per lo svezzamento dei piccoli

c = concentrazione – sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento

w = utilizza il sito per svernare.

Quantità:

i: singoli esemplari;

p: coppie;

C: specie comune;

R: specie rara;

V: specie molto rara;

P: presente ma non quantificata.

Qualità del dato:

G: buona;

M: moderata;

P: scarsa;

VP: molto scarsa;

DD: dati insufficienti.

Valutazione del sito

La valutazione della dimensione della popolazione presente sul sito in rapporto a quella del territorio nazionale è stata stimata secondo le seguenti classi d'intervallo progressivo (dove p esprime la percentuale della popolazione):

- A. $100\% \geq p > 15\%$
- B. $15\% \geq p > 2\%$
- C. $2\% \geq p > 0\%$
- D. popolazione non significativa.

Conservazione:

- A. conservazione eccellente
- B. buona conservazione
- C. conservazione media o limitata.

Isolamento:

- A. popolazione (in gran parte) isolata
- B. popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione
- C. popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione

Valutazione globale:

- A. valore eccellente
- B. valore buono
- C. valore significativo

5.2.6 Specie elencate nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE e relativa valutazione del sito in relazione alle stesse

Mammiferi elencati nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

SPECIE		POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	Valut. globale secondo Art. 17 ex
			Min	Max							
1307	<i>Myotis blythii</i>	p			R	DD	D				↓
1321	<i>Myotis emarginatus</i>	p			R	DD	C	B	C	B	↓
1324	<i>Myotis myotis</i>	p			R	DD	D				↓
1316	<i>Myotis capaccinii</i>	p			R	DD	C	B	C	B	↓

Anfibi e Rettili elencati nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

SPECIE		POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	Valut. globale secondo ex Art. 17
			Min	Max							
1217	<i>Testudo hermanni</i>	p			P	DD	D				↓
1167	<i>Triturus carnifex</i>	p			R	DD	C	C	C	C	↓
5367	<i>Salamandrina perspicillata</i>	p			P	DD	D				
1279	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	p			P	DD	D				

Pesci elencati nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

SPECIE		POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	Valut. globale secondo Art. 17 ex
			Min	Max							
5304	<i>Cobitis bilineata</i>	p			P	DD	C	C	C	C	→
1136	<i>Rutilus rubilio</i>	p			P	DD	D				→

Invertebrati elencati nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE

SPECIE		POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	Valut. globale secondo ex Art. 17
			Min	Max							
1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	p			P	DD	C	B	C	B	
1083	<i>Lucanus cervus</i>	p			P	DD	C	B	C	B	

Altre specie importanti di Flora e Fauna

Gruppo	Nome specie	ABBONDANZA	MOTIVAZIONE
Mammiferi	<i>Muscardinus avellanarius</i>	P	IV
Piante	<i>Salvinia natans</i>	P	B
Piante	<i>Nymphaea alba</i>	P	D

Gruppo	Nome specie	ABBONDANZA	MOTIVAZIONE
Fish	<i>Anguilla anguilla</i>	P	A
Piante	<i>Azolla filiculoides</i>	P	D
Invertebrati	<i>Potamon fluviatile</i>	P	A
Piante	<i>Persicaria amphibia</i>	P	D
Mammiferi	<i>Erinaceus europaeus</i>	P	C
Mammiferi	<i>Eliomys quercinus</i>	P	C
Rettili	<i>Hierophis viridiflavus</i>	P	C
Anfibi	<i>Hyla intermedia</i>	P	C
Invertebrati	<i>Ceraclea fulva</i>	P	D
Anfibi	<i>Rana dalmatina</i>	P	IV
Piante	<i>Vallisneria spiralis</i>	P	D
Mammiferi	<i>Crocidura suaveolens</i>	P	C
Piante	<i>Lemna trisulca</i>	P	B
Fish	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	P	C
Mammiferi	<i>Mustela putorius</i>	P	V
Mammiferi	<i>Suncus etruscus</i>	P	A
Anfibi	<i>Bufo bufo</i>	P	C
Mammiferi	<i>Lepus europaeus / corsicanus</i>	P	C
Mammiferi	<i>Sciurus vulgaris</i>	P	C
Piante	<i>Ranunculus lingua</i>	P	B
Piante	<i>Trifolium suffocatum</i>	P	D
Mammiferi	<i>Hystrix cristata</i>	P	IV
Invertebrati	<i>Unio elongatulus</i>	P	V
Pesci	<i>Leuciscus cephalus</i>	P	C
Mammiferi	<i>Talpa romana</i>	P	A
Piante	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	P	D
Mammiferi	<i>Microtus savii</i>	P	C
Uccelli	<i>Passer italiae</i>	P	B
Mammiferi	<i>Crocidura leucodon</i>	P	C
Invertebrati	<i>Simocephalus serrulatus</i>	P	D
Invertebrati	<i>Ferrissia wautieri</i>	P	D
Rettili	<i>Natrix tessellata</i>	P	IV
Piante	<i>Utricularia minor</i>	P	D
Piante	<i>Potamogeton pectinatus</i>	P	D
Invertebrati	<i>Selysiotthemis nigra</i>	P	A
Piante	<i>Najas minor</i>	P	B
Piante	<i>Spirodela polyrhiza</i>	P	B
Piante	<i>Caldesia parnassifolia</i>	P	A
Piante	<i>Dracunculus vulgaris</i>	P	D
Piante	<i>Iris pseudacorus</i>	P	B
Rettili	<i>Natrix natrix</i>	P	C
Mammiferi	<i>Neomys fodiens</i>	P	A
Mammiferi	<i>Martes foina</i>	P	C
Mammiferi	<i>Micromys minutus</i>	P	A
Mammiferi	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	P	IV
Piante	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	P	B
Mammiferi	<i>Myotis daubentonii</i>	P	IV

Gruppo	Nome specie	ABBONDANZA	MOTIVAZIONE
Anfibi	<i>Rana italica</i>	P	IV
Mammiferi	<i>Capreolus capreolus</i>	P	C
Anfibi	<i>Rana bergeri</i> / <i>Rana klepton hispanica</i>	P	C
Mammiferi	<i>Nyctalus leisleri</i>	P	IV
Piante	<i>Ceratophyllum demersum</i>	P	A
Mammiferi	<i>Sorex samniticus</i>	P	A
Piante	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	P	B
Invertebrati	<i>Tinodes antionoi</i>	P	B
Invertebrati	<i>Orthetrum brunneum</i>	P	A
Piante	<i>Elatine alsinastrum</i>	P	B
Pesci	<i>Tinca tinca</i>	P	C
Rettili	<i>Coronella austriaca</i>	P	IV
Rettili	<i>Podarcis sicula</i>	P	IV
Piante	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	P	B
Anfibi	<i>Lissotriton vulgaris</i>	P	C
Piante	<i>Carex pseudocyperus</i>	P	A
Rettili	<i>Elaphe longissima</i>	P	C
Piante	<i>Laphangium luteoalbum</i>	P	D
Mammiferi	<i>Plecotus austriacus</i>	P	IV
Piante	<i>Najas marina</i>	P	B
Piante	<i>Juncus acutus</i>	P	B
Mammiferi	<i>Dama dama</i>	P	C
Rettili	<i>Anguis fragilis</i>	P	C
Mammiferi	<i>Myodes glareolus</i>	P	C
Rettili	<i>Lacerta bilineata</i>	P	C
Mammiferi	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	P	IV
Piante	<i>Utricularia australis</i>	P	D
Invertebrati	<i>Anodonta anatina</i>	P	D
Invertebrati	<i>Oecetis lacustris</i>	P	D
Invertebrati	<i>Ceriatrion tenellum</i>	P	A
Mammiferi	<i>Mustela nivalis</i>	P	C
Rettili	<i>Chalcides chalcides</i>	P	C
Invertebrati	<i>Glyptotendipes pellucidus</i>	P	D
Pesci	<i>Esox lucius</i>	P	A
Rettili	<i>Podarcis muralis</i>	P	IV
Invertebrati	<i>Ischnura pumilio</i>	P	A
Rettili	<i>Vipera aspis</i>	P	C
Invertebrati	<i>Libellula depressa</i>	P	A
Mammiferi	<i>Hypsugo savii</i>	P	C
Mammiferi	<i>Meles meles</i>	P	C
Invertebrati	<i>Agrypnia varia</i>	P	D

5.2.7 Caratteristiche generali del sito

Descrizione	Copertura (%)
-------------	---------------

N16. Broad-leaved deciduous woodland	1.00
N18. Evergreen woodland	3.00
No8. Heat, scrubs, maquis and garrigue, phrygana	1.00
N12. Extensive cereal cultures (including Rotation cultures with regular fallowing)	5.00
No7. Bogs, Marshes, Water fringed vegetation, Fens	29.00
N10. Humid grassland, Mesophile grassland	4.00
N21. Non-forest areas cultivated with woody plants (including Orchards, groves, Vineyards, Dehesas)	2.00
N20. Artificial forest monoculture (eg: plantation of poplar or exotic trees)	1.00
No6. Inland water bodies (Standing water, Running water)	48.00
No9. Dry grassland, Steppes	1.00
N23. Other land (including Towns, Villages, Roads, Waste places, Mines, Industrial sites)	5.00
TOTALE	100

5.2.8 Qualità e importanza

Vd. Paragrafo 5.1.8 per la descrizione dell'area.

5.2.9 Stato di protezione del sito

Codice	%coperta
IT04	100.00
IT11	5.00
IT13	3.00
IT07	5.00

5.2.10 Gestione del sito

L'ente gestore della ZSC IT5210070 è la Regione Umbria.

6. ANALISI DELLA QUALITÀ AMBIENTALE

L'intervento si colloca all'interno dello specchio lacustre, nell'area di installazione, risulta segnalato, come per tutta la restante porzione di specchio lacustre, l'habitat habitat 3140 Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp. e habitat 3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition.

Di seguito si riporta la caratterizzazione fitosociologica delle comunità vegetali inquadrabili nei suddetti habitat, segnalate all'interno dei siti Natura 2000 oggetto della presente valutazione.

H. 3140. *Charetales hispidae*. Formazioni caratterizzate da macroalghe del genere *Chara*, dette anche 'alghe a candelabro', che si sviluppano in acque, spesso stagnanti, che si ancorano al fondale dando origine a praterie sommerse. Lo sviluppo di queste cenosi è maggiore in acque con elevate concentrazioni di calcio. Dal punto di vista fitosociologico queste comunità vengono riferite genericamente alla classe *Charetea fragilis* ed all'ordine *Charetales hispidae*.

H.3150. *Ceratophyllum demersum*. Fitocenosi idrofita a dominanza di *Ceratophyllum demersum*. In acque poco profonde la specie è spesso associata ad altre specie quali *Myriophyllum spicatum*, H.3150. *Potamogeton perfoliatus*, *Najas marina*. Può spingersi in acque profonde più o meno torbide dove forma dei popolamenti monospecifici, ma in alcuni casi può localizzarsi anche nella fascia prospiciente la sponda. La specie può svilupparsi anche in ambienti eutrofici e con acque inquinate.

H.3150. *Potamogeton natans*. Fitocenosi idrofita paucispecifica, nella quale *Potamogeton natans* rappresenta la specie dominante cui si possono associare poche altre idrofite tra le quali sono più frequenti *Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton pectinatus*, *Najas marina*. Si tratta di formazioni che si trovano sul pelo di acque calme, dove dà origine a fitti lamineti; la specie è infatti un'idrofita natante.

H.3150. *Potamogeton pectinatus-perfoliatus*. Vegetazione a dominanza di *Potamogeton perfoliatus* e *P. pectinatus* che presenta un numero molto limitato di specie, tra le quali sono più diffuse *Najas marina* e *N. minor*. Il suo sviluppo può avvenire a profondità anche piuttosto elevate (fino a 4 m). La presenza di tali formazioni che si presentano come dense masse vegetali contribuisce a smorzare il moto ondoso e a consolidare il fondale, facendo apparire l'acqua molto limpida. L'associazione trova condizioni ottimali in acque ricche di basi, azoto e nutrienti.

H.3150. *Potamo-Vallisnerietum spiralis*. Si tratta di fitocenosi a dominanza di *Vallisneria spiralis*, a cui si accompagnano: *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton perfoliatus* e *P. pectinatus*. La comunità vegetale si sviluppa generalmente in acque poco profonde, tuttavia nella zona pelagica *Vallisneria spiralis* tende a costituire facies monospecifiche, estendendosi per molte centinaia di m² e spingendosi fino alle zone centrali del Lago, a formare una fitta prateria sommersa.

H.3150. *Potamogeton lucens*. Generalmente costituita da folte comunità paucispecifiche, oltre alla specie dominante *Potamogeton lucens*, sono spesso presenti altre specie quali: *Potamogeton pectinatus*, *P. perfoliatus*, *Ceratophyllum demersum*, *Najas marina*, *N. minor*. Tale tipologia vegetazionale si sviluppa in acque ferme o lentamente fluenti

H.3150. *Najadetum marinae*. La comunità a dominanza di *Najas marina* è tipicamente povera di specie. alla specie dominante si associano: *Najas minor* (talora sub-dominante), *Potamogeton perfoliatus*, *P. pectinatus*, *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum*. *Najas minor* tende a prendere il sopravvento nelle stazioni a maggiore profondità. Legata ad habitat ricchi di nutrienti, questa comunità tende ad insediarsi in acque con profondità da 30-40 cm a 1,5 m.

H.3150. *Salvinio-Spirodeletum polyrhizae* *Spirodela polyrhiza*, specie dominante di queste comunità vegetali, si accompagna spesso a piccole idrofite come *Salvinia natans* e *Lemna minor*. La presenza di tali comunità indica la presenza di acque eutrofe; essa mostra una grande ampiezza ecologica e può svilupparsi in ambienti con concentrazioni variabili di sali minerali.

H.3150. *Lemno-Spirodeletum polyrhizae*. La cenosi a dominanza di *Lemna minor* e *Spirodela polyrhiza* si sviluppa in acque meno eutrofiche rispetto al *Salvinio-Spirodeletum polyrhizae*. Si tratta di una comunità a carattere termofilo, pressoché monospecifica; la specie dominante è *Spirodela polyrhiza* che tende a formare dei densi lamineti che ospitano pochissime altre piccole specie natanti quali: *Lemna minor* e *Lemna trisulca*.

Per quanto riguarda la fauna le aree di intervento non risultano di particolare interesse per la nidificazione di avifauna in quanto gli interventi si collocano al centro del lago e per il montaggio e il trasporto sarà interessata la porzione di pontile dell'area portuale di Castiglione del Lago.

Tutto lo specchio lacustre risulta idonee per l'alimentazione dei Chirotteri anche se le porzioni spondali risultano maggiormente sfruttate.

7. LIVELLO I: SCREENING

7.1 Valutazione della connessione del progetto con la gestione del Sito o a scopi di conservazione della natura

La realizzazione dell'intervento non si può considerare strettamente connessa con la gestione del Sito Natura 2000.

7.2 Identificazione degli effetti potenziali sul sito

In relazione alle caratteristiche del progetto e alle caratteristiche ambientali dei siti Natura 2000 in oggetto è possibile identificare gli impatti potenziali che gli interventi previsti potrebbero avere sui due siti Natura 2000. Per tale analisi sono state considerate tutte le attività di progetto che potessero avere ripercussioni negative dirette o indirette sugli habitat e le specie di interesse comunitario e conservazionistico segnalate per il sito.

Dall'analisi effettuata, emerge la necessità di esaminare gli impatti potenziali sintetizzati nella tabella seguente:

INTERVENTO	FATTORI DI POTENZIALE PRESSIONE AMBIENTALE	EFFETTI POTENZIALI SULLE COMPONENTI DEL SITO
Trasporto, montaggio e ancoraggio della macchina di cattura	Inquinamento acustico Occupazione temporanea di suolo Ancoraggio	Sottrazione ed alterazione di habitat faunistico Sottrazione ed alterazione di habitat comunitario
Funzionamento della trappola	Cattura di fauna Inquinamento luminoso Riduzione della densità di chironomidi (base trofica della catena alimentare)	Sottrazione ed alterazione di habitat comunitario Mortalità diretta Alterazione degli equilibri trofici

Dall'analisi emerge la necessità di analizzare ed approfondire in fase II gli impatti eventualmente connessi a:

- potenziale sottrazione di habitat comunitario connesso alle attività di cantiere
- potenziale sottrazione e alterazione di habitat faunistico connesso alle attività di installazione e utilizzo della trappola
- mortalità diretta
- alterazione degli equilibri trofici

8. LIVELLO II: VALUTAZIONE APPROPRIATA

8.1 Analisi delle incidenze individuate

In relazione alle caratteristiche degli interventi da realizzare, alle modalità organizzative degli stessi e alle caratteristiche ambientali dei siti Natura 2000 in oggetto è possibile identificare gli impatti potenziali che le attività potrebbero avere. Per tale analisi sono stati considerati tutti gli interventi e le azioni che potessero avere ripercussioni negative dirette o indirette sugli habitat e le specie di interesse conservazionistico.

Di seguito vengono descritti e quantificati i potenziali impatti definiti in fase di screening:

- sottrazione di habitat comunitario in fase di cantiere
- sottrazione ed alterazione di habitat faunistico in fase di cantiere e esercizio
- mortalità diretta in fase di esercizio
- Alterazione degli equilibri trofici

Sottrazione di habitat comunitario in fase di cantiere

Nelle modalità di trasporto sia via terra che nel lago della trappola e dei moduli galleggianti nessun habitat comunitario verrà interessato in quanto verrà utilizzata la viabilità esistente e tutti i materiali verranno calati in acqua dal pontile dell'area portuale di Castiglione del Lago.

La macchina di cattura verrà installata al centro dello specchio lacustre, dove, come per tutto superficie bagnata, sono segnalati gli habitat 3140 Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp. e habitat 3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*.

Tali habitat in realtà non sono presenti a tappeto su tutto lo specchio lacustre pertanto in sede di installazione verrà individuato un punto in cui gli habitat risulta non presenti o meno rappresentati, in ogni caso durante l'installazione e l'ancoraggio si può escludere la sottrazione, alterazione o danneggiamento di habitat comunitario in quanto si è optato per l'ancoraggio tramite ancore appoggiate sul fondale, senza prevedere taglio o asportazione di macrofite la <superficie di 64 mq occupata dalla piattaforma galleggiante è troppo piccola per pensare di generare un ombreggiamento tale da interferire con lo sviluppo dell'habitat.

Sottrazione ed alterazione di habitat faunistico in fase di cantiere e in fase di esercizio

Inquinamento acustico

Come è noto in bibliografia la presenza di cantieri o attività per realizzazione di opere possono comportare emissione sonore e vibrazioni potenzialmente in grado di disturbare la fauna selvatica presente attraverso il cambiamento delle condizioni naturali. Questo può determinarne anche un non utilizzo di alcuni habitat limitrofi da parte delle suddette specie. Molti studi hanno dimostrato come l'esposizione a differenti livelli di rumore sia capace di alterare la fisiologia e la struttura dei vertebrati terrestri, oltre ovviamente a determinare l'abbandono e il conseguente spostamento delle

aree disturbate (Fletcher e Busnl, 1978; Kaseloo, 2004; Warren et al. 2006; Shannon et al., 2015). Gli studi condotti a riguardo hanno ad esempio dimostrato che gli uccelli tollerano rumori continui fino a un massimo di 110 dB (A) senza subire danni permanenti all'udito. Con rumori tra 93 e 110 dB (A), invece, si possono avere danni temporanei variabili tra pochi secondi e qualche giorno in base all'intensità e alla durata dell'esposizione a cui l'animale è sottoposto (Dooling e Popper, 2007).

In un'analisi del disturbo generato dai rumori e vibrazioni prodotti è necessario considerare il potenziale impatto dovuto al disturbo causato dall'emissione di nuovi rumori, percepiti inizialmente come una fonte di pericolo e può causare un'interferenza tra la comunicazione tra gli individui e una distorta percezione dei suoni naturali. Alcuni studi (Reijnen et al. 1996) indicano inoltre come la densità di coppie nidificanti di molte specie sia negativamente correlata all'intensità di rumore provocato misurata in decibel. È comunque necessario tenere in considerazione che quando gli uccelli vengono sottoposti ripetutamente a disturbo acustico senza che a questo si associ un reale pericolo, essi sono perfettamente in grado di "abituarsi" al disturbo stesso, senza mostrare segni evidenti di stress. Inoltre la maggior parte della fauna che risente dell'impatto acustico quali mammiferi e uccelli, essendo organismi molto mobili, possono reagire ad una eventuale fonte di disturbo spostandosi in aree più tranquille. È stato osservato che la risposta comportamentale delle specie faunistiche rispetto ad una fonte di disturbo, quale un cantiere operativo, sia in un primo momento quella di allontanarsi dalle fasce di territorio circostanti, per poi andare a rioccupare tali habitat in un periodo successivo.

Sulla base di quanto sopra esposto è necessario specificare che l'entità e la sussistenza dell'impatto dipendono da una serie di aspetti, principalmente:

- dalle caratteristiche e dall'idoneità faunistica degli habitat;
- dal contesto ambientale;
- dal periodo dell'anno in cui la fonte di disturbo si colloca;
- dalla durata e l'intensità del rumore prodotto.

Gli interventi non determinano in fase di cantiere rumori significativamente diversi da quelli già presenti nelle aree di intervento in quanto i macchinari verranno trasportati da un mezzo gommato su strade aperte al traffico e poi su imbarcazione elettrica, tutto arriverà già assemblato e pronto per l'ancoraggio.

Anche in fase di esercizio non sono previsti rumori in grado di alterare il clima acustico in quanto la trappola risulta completamente insonorizzata.

Inquinamento luminoso

Per quanto concerne l'inquinamento luminoso, in fase di esercizio la trappola per funzionare deve risultare illuminata in quanto proprio il funzionamento della stessa si basa sull'attrattività della luce per i chironomidi.

Le sperimentazioni effettuate negli anni scorsi hanno permesso di mettere appunto un tipo di illuminazione che risulta molto attrattiva per i chironomidi e in maniera minore per gli altri insetti.

L'inquinamento luminoso che si determinerà su un raggio di circa 500 metri dalla trappola può influire sull'attività dei Chiroterri.

Il rapporto fra illuminazione artificiale notturna e la chiroterrofauna ha varie sfaccettature anche se è ormai risaputo che l'illuminazione può essere un fattore negativo per la conservazione dei chiroterri in quanto può:

- 1) ridurre gli ambienti di attività notturna (sottrazione di habitat per il foraggiamento) e interferire sugli spostamenti,
- 2) alterare la qualità dei rifugi,
- 3) avere effetti sulla base alimentare dei chiroterri, ossia sull'entomofauna.

1) Sottrazione di habitat per il foraggiamento e interferenza con gli spostamenti

Diversi studi hanno dimostrato che alcune specie di Chiroterri sono avvantaggiate dal foraggiamento in aree illuminate da lampioni (Arlettaz et.al. 2000). Diversamente per altre specie a maggiore interesse conservazionistico, appartenenti ai generi *Rhinolophus* e *Myotis* (Rydell, 2006; Stone et al. 2009), l'illuminazione risulta un disturbo che determina il non utilizzo di tali aree. Il comportamento lucifugo è posto in relazione all'esigenza di minimizzare il rischio di predazione (Jones, 2000) e alla capacità di percezione visiva migliore in condizioni di bassa luminosità (Eklof, 2003).

In situazioni sperimentali di illuminazione controllata esemplari di *Vespertilio dasycneme* hanno dimostrato di reagire alle luci, modificando momentaneamente le traiettorie abituali di volo (Kuijper et al. 2008); nel rinolofa minore è stata accertata una drastica riduzione dell'attività in corrispondenza delle luci, dovuta principalmente a comportamenti di inversione di rotta al raggiungimento delle aree illuminate.

Le luci artificiali possono dunque rappresentare vere e proprie barriere, che riducono gli ambienti a disposizione e obbligano a traiettorie di spostamento alternative rispetto a quelle ottimali, con varie possibili conseguenze negative, come lo spreco di energie (percorsi più lunghi e tortuosi) e maggiori rischi a causa dell'esposizione a condizioni più ostili (predatori, fattori meteorologici sfavorevoli).

2) Alterazione della qualità dei rifugi

I chiroterri utilizzano roost (siti di rifugio) di grandi volumi quali grotte, miniere o edifici che sono caratterizzati da completa oscurità oppure roost di piccolo volume quali cavità e fessure all'interno di pareti rocciose, costruzioni e alberi.

Vari studi e indagini, hanno dimostrato che l'illuminazione nei pressi dei roost può determinare un decremento numerico delle colonie e abbandono dei rifugi (Beck, 2005).

L'illuminazione dei siti di rifugio e in particolare degli accessi che gli esemplari utilizzano per andare e venire, oltre a generare un disturbo diretto dovuto all'assimilazione delle luci a barriere, determina un'errata percezione del ritmo notte/dì. Ciò provoca alterazione dei ritmi di attività dei pipistrelli: il periodo di alimentazione viene accorciato, con conseguenze sulla speranza di vita degli

esemplari. È stato dimostrato come l'accrescimento dei piccoli di colonie di *Myotis emarginatus* e *Myotis oxygnathus* ospitate in siti illuminati fosse significativamente inferiore a quello registrato in colonie delle stesse specie, ubicate in rifugi vicini, ma non illuminati (Boldogh et al. 2007).

A causa dell'illuminazione, intere colonie possono abbandonare i siti di rifugio, disgregarsi e rischiare l'estinzione.

3) Effetti sulla base alimentare dei chiroteri, ossia sull'entomofauna

Per quanto riguarda l'entomofauna la conseguenza certamente più nota dell'illuminazione artificiale notturna sugli insetti è l'effetto attrattivo.

Esso varia a seconda della lunghezza d'onda della luce, essendo massimo in corrispondenza degli ultravioletti (UV).

Le conseguenze dell'attrazione sono molteplici, la più evidente è la mortalità diretta causata da ustioni, intrappolamento all'interno dei lampioni, perdita di energie a causa dell'attività protratta intorno alle luci o cattura da parte di predatori, attratti sul posto dalla concentrazione di insetti (come avviene per certe specie di pipistrelli) e dalle condizioni di visibilità (predatori diurni - ad esempio gheppi e balestrucci – attivi nottetempo grazie alla luce artificiale). L'attrazione verso le sorgenti luminose artificiali determina inoltre diversione dagli habitat e dai comportamenti naturali e, conseguentemente, riduzione dell'attività di alimentazione e riproduttiva. Anche tali fattori si risolvono in decrementi demografici.

In base a quanto esposto si può supporre che il funzionamento della trappola potrebbe determinare una sottrazione massima di habitat trofico di circa 78 ha per le specie più sensibili all'inquinamento luminoso, mentre potrebbe attrarre, data anche la maggiore disponibilità di cibo le specie più ubiquitarie.

Non risulta possibile prevedere sistemi di mitigazione dell'inquinamento luminoso in quanto ridurrebbe in maniera significativa l'attrattività della trappola e di conseguenza la sua efficacia, pertanto per valutare l'impatto che ne deriva va valutata la significatività della sottrazione di habitat trofico per le specie di chiroteri.

Considerando che:

- l'inquinamento luminoso, da alcune simulazioni effettuate dovrebbe interessare un raggio di 500 m intorno alla trappola la superficie che va considerata potenzialmente sottratta è di circa 78 ettari;
- lo specchio lacustre, area idonea per l'alimentazione dei chiroteri è di circa 12400 ettari;
- le porzioni maggiormente idonee e sfruttate per l'alimentazione sono quelle più vicine ai roost e alla vegetazione ripariale e spondale e pertanto tutta la porzione lacustre perisondale;

si ritiene possibile affermare che anche se si dovesse determinare una completa sottrazione di habitat trofico di 78 ettari questo non potrà risultare significativo per le colonie di chiroteri che si alimentano all'interno dei siti Natura 2000 oggetto di valutazione

In ogni caso dato che nelle fasi di sperimentazione non è mai stato verificata l'interazione della trappola con l'attività dei chirotteri sarebbe opportuno mettere in campo un monitoraggio volto alla verifica delle interferenze con tale *taxon* in vista della necessità di installare altre trappole in aree magari più idonee per l'approvvigionamento trofico della chirotterofauna.

Mortalità diretta

Il funzionamento della trappola non risulta dal punto di vista meccanico selettivo in quanto sfrutta l'attrattività della luce per gli insetti e successivamente aspira tutti gli individui che al momento della chiusura si trovano all'interno della camera di cattura.

Pertanto il potenziale rischio risulta di catturare altre specie di insetti volatori che possono entravi e chirotteri in caccia che accidentalmente potrebbero entrare potrebbe essere concreto.

Per quanto riguarda la chirotterofauna, l'eventualità risulta remota in quanto durante le fasi di sperimentazione svolte a partire dal 2010 gli individui catturati sono stati monitorati e non è mai stato trovato nulla di diverso da insetti, inoltre le modalità di caccia in volo che attuano (totalmente in volo) dovrebbero permettere di escludere la possibilità di catturare animali che non tendono a posarsi sulla fonte luminosa.

Per quanto riguarda invece altre specie di invertebrati, il rischio si abbassa significativamente considerando il posizionamento della trappola al centro del lago, porzione di territorio dove difficilmente è possibile catturare specie che non hanno parte del loro ciclo vitale in acqua. Inoltre dato il funzionamento della trappola in periodo notturno si escludono anche i possibili impatti su specie con abitudini diurne.

Per escludere impatti significativi connessi alla mortalità diretta a carico di specie di interesse comunitario verrà avviato un monitoraggio del materiale catturato che permetterà di valutare oggettivamente la selettività della trappola e permetterà di fermare l'attività qualora emergesse la reale mortalità di specie di interesse conservazionistico.

Alterazione degli equilibri trofici

Nella catena alimentare del lago Trasimeno i chironomidi risultano una componente di notevole importanza, chiaramente il progetto, nel suo complesso, quando e se saranno installate 5 isole di cattura, non mira ad una riduzione drastica della densità ma a riportarla ai valori che si registravano nel 2002 per il lago quando tali densità non determinava gli sfarfallamenti massicci che attualmente creano difficoltà alle attività turistiche.

Un'indagine condotta tra il 2018 e 2021 (Pallottini et al. 2023), con campionamenti sui macroinvertebrati effettuati nell'area centrale del lago ha evidenziato una comunità macrobentonica composta da Chironomidae (40,72%) e Oligochaeta 16 (59,23%) in cui *Chironomus plumosus* era la specie dominante (98,84%). Una precedente indagine condotta tra il 2000 e 2002 aveva evidenziato una comunità simile in cui il *C. plumosus* presentava una densità di cinque volte inferiore a quella del 2021. Lo studio mette in evidenza come vent'anni fa, la

biodiversità dei chironomidi era molto più alta, e come attualmente al centro del lago la comunità di macroinvertebrati sia costituita prevalentemente da *C. plumosus*.

L'attuale situazione di maggiore predominanza di *C. plumosus* indica una semplificazione della comunità macrobentonica che favorisce notevolmente questa specie molto tollerante a discapito di altre. Per tanto il progetto, mediante la riduzione della densità di *C. plumosus*, potrebbe favorire la biodiversità macrobentonica del lago senza alterare la catena trofica.

8.2 Quantificazione delle incidenze sulle componenti ambientali

ZSC IT5210018 – Lago Trasimeno

Perdita di superficie di habitat/habitat di specie per effetti: (specchio lacustre)				12400	ettari tot. Habitat SDF*	Sintesi	
Diretti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ettari interferiti	<input type="checkbox"/>	incidenza %**	<input type="text" value="0"/>	Ettari totali interferiti permanentemente
Indiretti	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="78"/>	ettari interferiti	<input type="text" value="0,6"/>	incidenza %**	<input type="text" value="0"/>	incidenza %**
A breve termine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ettari interferiti	<input type="checkbox"/>	incidenza %**	<input type="text" value="78"/>	Ettari totali interferiti temporaneamente
A lungo termine	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ettari interferiti	<input type="checkbox"/>	incidenza %**	<input type="text" value="0,6"/>	incidenza %**
Permanente/irreversibile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ettari interferiti	<input type="checkbox"/>	incidenza %**		
Legati alla fase di :							
Cantiere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ettari interferiti	<input type="checkbox"/>	incidenza %**	<input type="text" value="78"/>	Ettari totali interferiti
Esercizio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ettari interferiti	<input type="checkbox"/>	incidenza %**	<input type="text" value="0,6"/>	incidenza %**
Dismissione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ettari interferiti	<input type="checkbox"/>	incidenza %**		
Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine degli habitat/habitat di specie:		<input type="text" value="Si"/> <input type="text" value="No"/> x	L'intervento per la sua tipologia esclude la sottrazione di superfici di habitat comunitario. Per quanto riguarda l'habitat di specie, le attività possono interferire con l'habitat trofico dei chirotteri per effetto dell'inquinamento luminoso			<input type="text" value=""/> ettari tot. Habitat previsti OdC***	
		<input type="text"/>	ettari interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**	Potenziali effetti sul raggiungimento degli Obiettivi di Conservazione:	

Frammentazione di habitat/habitat di specie per effetti:			Descrivere:
Diretti	<input type="checkbox"/>	Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine degli habitat(habitat di specie:	Il progetto non comporta frammentazione di habitat comunitario, né di habitat faunistico, in quanto per sua tipologia non occupa superfici significative.
Indiretti	<input type="checkbox"/>		
A breve termine	<input type="checkbox"/>		
A lungo termine	<input type="checkbox"/>		
Permanente/irreversibile	<input type="checkbox"/>		
Legati alla fase di :			
Cantiere	<input type="checkbox"/>		
Esercizio	<input type="checkbox"/>		
Dismissione	<input type="checkbox"/>		

Si	No
----	----

X

Perturbazione di specie per effetti:						<input type="text"/> n. individui/coppie/nidi nel sito SDF*	Sintesi	
<i>Specificare se: Individui - Coppie - Nidi:</i>								
Diretti	<input type="text"/>	<input type="text"/>	n. individui/coppie/nidi interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**	<input type="text"/>	N.tot. Individui/coppie/nidi interferiti permanentemente	
Indiretti	<input type="text"/>	<input type="text"/>	n. individui/coppie/nidi interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**	<input type="text"/>	incidenza %**	
A breve termine	<input type="text"/>	<input type="text"/>	n. individui/coppie/nidi interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**	<input type="text"/>	N.tot. individui /coppie/nidi interferiti temporaneamente	
A lungo termine	<input type="text"/>	<input type="text"/>	n. individui/coppie/nidi interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**	<input type="text"/>	incidenza %**	
Permanente/irreversibile	<input type="text"/>	<input type="text"/>	n. individui/coppie/nidi interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**			
Legati alla fase di :								
Cantiere	<input type="text"/>	<input type="text"/>	n. individui/coppie/nidi interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**	<input type="text"/>	N.tot. Individui/coppie/nidi interferiti	
Esercizio	<input type="text"/>	<input type="text"/>	n. individui/coppie/nidi interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**	<input type="text"/>	incidenza %**	
Dismissione	<input type="text"/>	<input type="text"/>	n. individui/coppie/nidi interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**			
Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine delle specie:		<input type="text"/> Si <input type="text"/> No	Descrivere: Il progetto, sulla base dell'entità e della natura degli interventi, non determina significativo disturbo di specie faunistiche e/o d'interesse comunitario.			Opzionale, se previsto da Misure di Conservazione <input type="text"/> n. individui/coppie/nidi previsti OdC***		
						Potenziali effetti sul raggiungimento degli Obiettivi di Conservazione:		

Effetti sull'integrità del sito/i Natura 2000		Descrivere in che modo viene perturbata l'integrità del sito/i Natura 2000:
Diretti	<input type="checkbox"/>	<p>Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine dell'integrità del sito/i Natura 2000:</p> <p> <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> X </p>
Indiretti	<input type="checkbox"/>	
A breve termine	<input type="checkbox"/>	
A lungo termine	<input type="checkbox"/>	
Permanente/irreversibile	<input type="checkbox"/>	
Legati alla fase di :		
Cantiere	<input type="checkbox"/>	
Esercizio	<input type="checkbox"/>	
Dismissione	<input type="checkbox"/>	
<p>* Superficie habitat riportato o Numero di Individui/coppie/nidi riportati sull'ultimo aggiornamento dello Standard Data Form (SDF)</p> <p>** Rapporto tra superficie di habitat interferita o numero totale di individui/coppie/nidi perturbati rispetto al valore riportato su SDF</p> <p>*** Superficie di habitat o numero di Individui/coppie/nidi previsti dallo specifico Obiettivi di Conservazione (OdC) da raggiungere individuato (se disponibile)</p> <p>**** Rapporto tra superficie di habitat interferita o numero totale di individui/coppie/nidi perturbati rispetto al valore individuato negli OdC</p>		

Perdita di superficie di habitat/habitat di specie per effetti: (specchio lacustre)				<input type="text" value="12400"/>	ettari tot. Habitat SDF*	Sintesi	
Diretti	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	ettari interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**	<input type="text" value="0"/>	Ettari totali interferiti permanentemente
Indiretti	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="78"/>	ettari interferiti	<input type="text" value="0,6"/>	incidenza %**	<input type="text" value="0"/>	incidenza %**
A breve termine	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	ettari interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**	<input type="text" value="78"/>	Ettari totali interferiti temporaneamente
A lungo termine	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>	ettari interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**	<input type="text" value="0,6"/>	incidenza %**
Permanente/irreversibile	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	ettari interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**		
Legati alla fase di :							
Cantiere	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	ettari interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**	<input type="text" value="78"/>	Ettari totali interferiti
Esercizio	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	ettari interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**	<input type="text" value="0,6"/>	incidenza %**
Dismissione	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	ettari interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**		
Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine degli habitat/habitat di specie:		<input type="text" value="Si"/> <input type="text" value="No"/> x	L'intervento per la sua tipologia esclude la sottrazione di superfici di habitat comunitario. Per quanto riguarda l'habitat di specie, le attività possono interferire con l'habitat trofico dei chirotteri per effetto dell'inquinamento luminoso			<input type="text" value=""/> ettari tot. Habitat previsti OdC***	
		<input type="text"/>	ettari interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**	Potenziali effetti sul raggiungimento degli Obiettivi di Conservazione:	

Frammentazione di habitat/habitat di specie per effetti:			Descrivere:
Diretti	<input type="checkbox"/>	Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine degli habitat(habitat di specie:	Il progetto non comporta frammentazione di habitat comunitario, né di habitat faunistico, in quanto per sua tipologia non occupa superfici significative.
Indiretti	<input type="checkbox"/>		
A breve termine	<input type="checkbox"/>		
A lungo termine	<input type="checkbox"/>		
Permanente/irreversibile	<input type="checkbox"/>		
Legati alla fase di : Cantiere <input type="checkbox"/> Esercizio <input type="checkbox"/> Dismissione <input type="checkbox"/>			

Si	No
----	----

X

Perturbazione di specie per effetti: <div style="float: right; border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #cccccc; margin: 0 5px;"></div> n. individui/coppie/nidi nel sito SDF* </div>					Sintesi	
<i>Specificare se: Individui - Coppie - Nidi:</i>						
Diretti	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	n. individui/coppie/nidi interferiti	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	incidenza %**	
Indiretti	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	n. individui/coppie/nidi interferiti	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	incidenza %**	
A breve termine	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	n. individui/coppie/nidi interferiti	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	incidenza %**	
A lungo termine	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	n. individui/coppie/nidi interferiti	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	incidenza %**	
Permanente/irreversibile	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	n. individui/coppie/nidi interferiti	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	incidenza %**	
Legati alla fase di :						
Cantiere	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	n. individui/coppie/nidi interferiti	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	incidenza %**	
Esercizio	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	n. individui/coppie/nidi interferiti	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	incidenza %**	
Dismissione	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	n. individui/coppie/nidi interferiti	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	incidenza %**	
Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine delle specie:			<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 5px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #cccccc; margin: 0 5px;"></div> Si </div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 5px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #cccccc; margin: 0 5px;"></div> No </div> </div>	Descrivere: Il progetto, sulla base dell'entità e della natura degli interventi, non determina significativo disturbo di specie faunistiche e/o d'interesse comunitario.		<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 5px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #cccccc; margin: 0 5px;"></div> N.tot. Individui/coppie/nidi interferiti permanentemente </div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 5px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #cccccc; margin: 0 5px;"></div> incidenza %** </div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 5px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #cccccc; margin: 0 5px;"></div> N.tot. individui /coppie/nidi interferiti temporaneamente </div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 5px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #cccccc; margin: 0 5px;"></div> incidenza %** </div>
Opzionale, se previsto da Misure di Conservazione						<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 5px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #cccccc; margin: 0 5px;"></div> n. individui/coppie/nidi previsti OdC*** </div>
Potenziali effetti sul raggiungimento degli Obiettivi di Conservazione:						

Effetti sull'integrità del sito/i Natura 2000		Descrivere in che modo viene perturbata l'integrità del sito/i Natura 2000:
Diretti	<input type="checkbox"/>	<p>Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine dell'integrità del sito/i Natura 2000:</p> <p> <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> X </p>
Indiretti	<input type="checkbox"/>	
A breve termine	<input type="checkbox"/>	
A lungo termine	<input type="checkbox"/>	
Permanente/irreversibile	<input type="checkbox"/>	
Legati alla fase di :		
Cantiere	<input type="checkbox"/>	
Esercizio	<input type="checkbox"/>	
Dismissione	<input type="checkbox"/>	
<p>* Superficie habitat riportato o Numero di Individui/coppie/nidi riportati sull'ultimo aggiornamento dello Standard Data Form (SDF)</p> <p>** Rapporto tra superficie di habitat interferita o numero totale di individui/coppie/nidi perturbati rispetto al valore riportato su SDF</p> <p>*** Superficie di habitat o numero di Individui/coppie/nidi previsti dallo specifico Obiettivi di Conservazione (OdC) da raggiungere individuato (se disponibile)</p> <p>**** Rapporto tra superficie di habitat interferita o numero totale di individui/coppie/nidi perturbati rispetto al valore individuato negli OdC</p>		

8.3 Valutazione della significatività degli impatti sul sito di intervento

A seguito dell'attenta analisi e quantificazione degli impatti prodotti dal progetto in esame sulle componenti del sito Natura 2000 interessato, è stato possibile valutare la significatività degli stessi come segue:

- Habitat comunitari: NULLA
- Habitat di specie: BASSA
- Specie vegetali di interesse comunitario: NULLA
- Specie faunistiche di interesse comunitario: BASSA

9. MISURE DI MITIGAZIONE

Monitoraggio attività

Le attività di monitoraggio che si ritiene attivare per valutare meglio le interazione tra il funzionamento della trappola e la fauna di interesse conservazionistico sono due:

- monitoraggio specie catturate
- monitoraggio attività dei chiroteri durante il funzionamento della trappola. Il piano di monitoraggio dovrà essere stilato e condotto da un chiroterologo.

9.1 Verifica dell'incidenza a seguito dell'applicazione di misure di mitigazione

A seguito della previsione degli esiti delle misure di mitigazione sulla significatività dell'incidenza riscontrata è necessario svolgere una verifica della significatività delle incidenze previste.

Nella tabella sottostante è riportata una valutazione complessiva.

Tabella riassuntiva sulla significatività delle incidenze						
Elementi rappresentati nello Standard Data Forma del Sito Natura 2000	Descrizione sintetica di interferenza	tipologia di	Descrizione di eventuali effetti cumulativi generati da altri P/P/I/A	Significatività dell'incidenza	Descrizione eventuale mitigazione adottata	Significatività dell'incidenza dopo l'attuazione delle misure di mitigazione
Habitat di interesse comunitario						
-	-	-	-	-	-	-
Specie di interesse comunitario						
Chiroterrofauna	Disturbo luminoso nella fase di esercizio	-	Bassa non significativa	monitoraggio	Bassa	
Habitat di specie						
Chiroterrofauna entomofauna	Disturbo luminoso nella fase di esercizio Mortalità diretta	-	Bassa non significativa	monitoraggio	Bassa	
Altri elementi naturali importanti per l'integrità del sito Natura 2000						

10. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Dall'attento esame delle azioni previste dal progetto:

- in relazione ai **fattori abiotici** è possibile affermare che le opere previste non determineranno alcuna alterazione significativa;
- in riferimento ai **fattori biotici** si ritiene che le opere previste non causeranno modificazioni significative a carico della componente faunistica e vegetazionale;
- in relazione alla **componente ecosistemica** si ritiene che le opere in progetto non determineranno modificazioni significative all'ecosistema interessato.

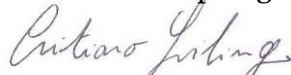
In conclusione si ritiene che l'intervento non possa compromettere la conservazione degli elementi floristico-vegetazionali, faunistici ed ecologici per i quali il Sito Natura 2000 in questione è stato istituito, né in generale delle biocenosi nel loro complesso.

Tuoro sul Trasimeno, 16/004/2023

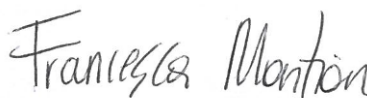
Dott.ssa Silvia Carletti



Dott. Cristiano Spilinga



Dott.ssa Francesca Montioni



11. BIBLIOGRAFIA

ARLETTAZ R., GODAT S., MEYER H., 2000. Competition for food by expanding pipistrelle bat populations (*Pipistrellus pipistrellus*) might contribute to the decline of lesser horseshoe bats (*Rhinolophus hipposideros*). *Biological Conservation*, 93: 55-60.

BECK A., 2005. Aargauer Beispiele zur Problematik Fledermäuse / Licht. Zusammenstellung des Kantonalen Fledermausschutz-Beauftragten des Kantons Aargau.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2017. European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities. Cambridge, UK: BirdLife International, 170 pp.

BOLDOGH, S., DOBROSI, D., SAMU, P., 2007. The effects of illumination of buildings on house-dwelling bats and its conservation consequences. *Acta Chiropterol.* 9, 527-534.

CERFOLLI F., PETRASSI F., PETRETTI F., 2002. Libro Rosso degli Animali d'Italia – Invertebrati WWF Italia onlus, 2002 - 83 pagine

CHIAPPINI M. M. & RAGNI B., 1998. I Micromammiferi dell'area del Trasimeno. I Quaderni della Valle, n° 1 a cura di M. Magrini, Legambiente Umbria e Provincia di Perugia, Spoleto.

DOOLING J.D., POPPER A.N. 2007; The effect of highway noise on bird. California Department of Transportation, Sacramento, CA.

EKLÖF J., 2003. Vision in echolocating bats. PhD th. University of Göteborg, Sweden. <http://www.fladdermus.net/thesis.htm>

EUROPEAN COMMISSION, 2003b. Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR 25. October 2003. European Commission. DG Environment. Nature and biodiversity.

EUROPEAN COMMISSION, DG ENVIRONMENT, 1999. Interpretation Manual of European Union Habitats. Eur 15/2. 119 pp.

FIACCHINI D. 2013. Atlante degli Anfibi e Rettili del Parco Nazionale dei Monti Sibillini. Ente Parco Nazionale dei Monti Sibillini. Collana "Quaderni scientifico-divulgativi" vol. 16

FLETCHER J.L. BUSNEL R.G. 1978. Effects of noise on wildlife. Academic Press, New York.

FURE, A., 2012. Bats and lighting – six years on. *Lond. Nat.* 91, 69-88.

GAGGI A., PACI A.M., 2014. Atlante degli Erinaceomorfi, dei Soricomorfi e dei piccoli Roditori dell'Umbria. Regione Umbria

GIGANTE D., MANELI F., VENANZONI R., 2007. Aspetti connessi all'interpretazione e alla gestione degli Habitat della Dir. 92/43/EEC in Umbria. Fitosociologia, 44 (2), Suppl. 1: 141-146.

JONES J., 2000. Impact of lighting on bats.

www.lbp.org.uk/downloads/Publications/Management/lighting_and_bats.pdf

KASELOO P., 2004. Synthesis of noise effects on wildlife population. U.S. Department of transportation. FHWA-HEP 06-016.

KUIJPER D.P.J., SCHUT J, VAN DULLEMEN D., TOORMAN H., GOOSSENS N., OUWEHAND J., LIMPENS J.G.A., 2008. Experimental evidence of light disturbance along the commuting routes of pond bats (*Myotis dasycneme*). Lutra, 51 (1): 37-49.

MAGRINI M. & GAMBARO C., 1997. Atlante Ornitologico dell'Umbria - La distribuzione regionale degli uccelli nidificanti e svernanti. Regione dell'Umbria.

MAGRINI M., PERNA P. 2002 Atlante degli uccelli nidificanti nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini. Ente Parco Nazionale dei Monti Sibillini. Collana "Quaderni scientifico-divulgativi" vol. 2

MEARELLI M. 2006. I corsi d'acqua e i pesci del Parco. Ente Parco Nazionale dei Monti Sibillini. Collana "Quaderni scientifico-divulgativi" vol. 11

ORSOMANDO E., BINI G. & CATORCI A., 1998. Aree di Rilevante Interesse Naturalistico dell'Umbria. Regione dell'Umbria, Perugia.

ORSOMANDO E., RAGNI B., SEGATORI R., 2004. Siti Natura 2000 in Umbria – Manuale per la conoscenza e l'uso. Regione dell'Umbria, Università di Camerino, Università degli Studi di Perugia.

PALLOTTINI M, PAGLIARINI S., CATASTI M., LA PORTA G., SELAVGGI R., GAINO E., SPACONE L., DI GIULIO A.M., ALI A., GORETTI E. 2023. Sostenibilità 2023. 15

PERONACE V., J. G. CECERE M. GUSTIN, C. RONDININI. 2012. Lista Rossa 2011 degli uccelli nidificanti in Italia. Avocetta 36:11–58

PYŠEK, P., HULME, P.E., SIMBERLOFF, D., BACHER, S., BLACKBURN, T.M., CARLTON, J.T., DAWSON, W., ESSL, F., FOXCROFT, L.C., GENOVESI, P., JESCHKE, J.M., KÜHN, I., LIEBHOLD, A.M., MANDRAK, N.E., MEYERSON, L.A., PAUCHARD, A., PERGL, J., ROY, H.E., SEEBENS, H., VAN KLEUNEN, M., VILÀ, M., WINGFIELD, M.J. AND RICHARDSON, D.M. (2020), Scientists' warning on invasive alien species. *Biol Rev*, 95: 1511-1534. <https://doi.org/10.1111/brv.12627>

RAGNI B., 2002. Atlante dei Mammiferi dell'Umbria. Regione Umbria, Petruzzini Editore.

RAGNI B., DI MURO G., SPILINGA C., MANDRICI A., GHETTI L., 2006. Anfibi e Rettili dell'Umbria. Regione dell'Umbria, Petruzzini Editore.

REIJNEN R., FOPPEN R. & MEEUWESSEN H. 1996. Effect of traffic on the density of breeding birds in dutch agricultural grasslands. *Biological Conservation* 75: 255-260.

RYDELL J., ENTWISTLE A., RACEY P., 1996. Timing of foraging flights of three species of bats in relation to insect activity and predation risk. *Oikos*, 76: 243-252.

RONDININI C., BATTISTONI A., PERONACE V., TEOFILI C. 2013. per il volume: Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma

SPILINGA C., RUSSO D., CARLETTI S., JIMENEZ M.P., SERGIACOMI U., RAGNI B. 2013. Chirotteri dell'Umbria. Distribuzione geografica ed ecologica. Regione Umbria

SHANNON G., MCKENNA M.F, ANGELONI L. M., CROOKS K. R., FRISTRUP K. M., BROWN E., WARNER K. A., NELSON M. D., WHITE C., BRIGGS J., MCFARLAND S., WITTEMYER G. 2015. A synthesis of two decades of research documenting the effects of noise on wildlife. *Biol. Rev.*

STONE E.L., JONES G., HARRIS S., 2009. Street lighting disturbs commuting bats. *Current Biology*, 19 (13): 1123-1127.

WARREN P.S, KAUTTI M., ERMANN M., BRAZEL A., 2006. Urban bioacoustics: it's not just noise. *Animal Behaviour* 71:491-502.

www.agriforeste.regione.umbria.it

