

**ZONA SPECIALE DI CONSERVAZIONE - IT5210018**

**ZONA DI PROTEZIONE SPECIALE - IT 5210070**

**LAGO TRASIMENO**

**Relazione per la  
VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

**Progetto IMAGE LIFE<sup>19</sup> IPE/IT/000015 Azione C.11.1**  
**“INTERVENTO MIGLIORAMENTO E RIPRISTINO DELL’HABITAT 6420 LOC.**  
**PANICAROLA”**

**LOCALITA:** Perugia

**DATA:** ottobre 2023

## INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. RIFERIMENTI NORMATIVI .....	6
3. METODOLOGIA.....	9
3.1 Documenti metodologici di riferimento .....	9
4. SINTESI DELLE AZIONI PROGETTUALI.....	12
4.1. Scopo del progetto e localizzazione degli interventi.....	12
4.1.4. Fasi operative delle lavorazioni .....	14
5. STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA.....	16
5.1 Descrizione generale dei Siti Natura 2000.....	16
5.1.1 Inquadramento ambientale e paesaggistico .....	17
5.1.2 Inquadramento climatico .....	18
5.1.3 Vulnerabilità del sito .....	20
5.1.4 Habitat e relative associazioni fitosociologiche presenti .....	21
5.1.5 Fauna e popolamento animale .....	28
5.2 ANALISI DELLA QUALITÀ AMBIENTALE.....	44
5.3 <i>LIVELLO 1: SCREENING</i> .....	48
5.3.1 Valutazione della connessione del progetto con la gestione del Sito o a scopi di conservazione della natura .....	48
5.3.2 Identificazione degli effetti potenziali sul sito .....	48
5.4 <i>LIVELLO 2: VALUTAZIONE APPROPRIATA</i> .....	51
5.4.1 Incidenza sulle componenti ambientali .....	51
5.3.4 Quantificazione delle incidenze sulle componenti ambientali .....	53
<b>5.3.5 Valutazione della significatività degli impatti sul sito di intervento.....</b>	<b>57</b>
6. MISURE DI MITIGAZIONE .....	57
<b>6.1 Verifica dell'incidenza a seguito dell'applicazione di misure di mitigazione .....</b>	<b>57</b>
6. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE .....	59
7. BIBLIOGRAFIA.....	60

## 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, anche se si tratta di interventi funzionali al ripristino e miglioramento di un habitat comunitario, occorre valutare aspetti legati agli habitat faunistici presenti nell'area, quindi in relazione al progetto “INTERVENTO MIGLIORAMENTO E RIPRISTINO DELL'HABITAT 6420 LOC. PANICAROLA”, è stata redatta la presente relazione per la Valutazione di Incidenza Ambientale - Siti Natura 2000 ZPS IT5210070 – ZSC IT5210018 *Lago Trasimeno* istituiti dal Ministero dell'Ambiente con D.M. 3 aprile 2000, ai sensi della Direttiva “Uccelli” 79/409/CEE e Direttiva “Habitat” 92/43/CEE.



MINISTERO DELL'AMBIENTE  
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

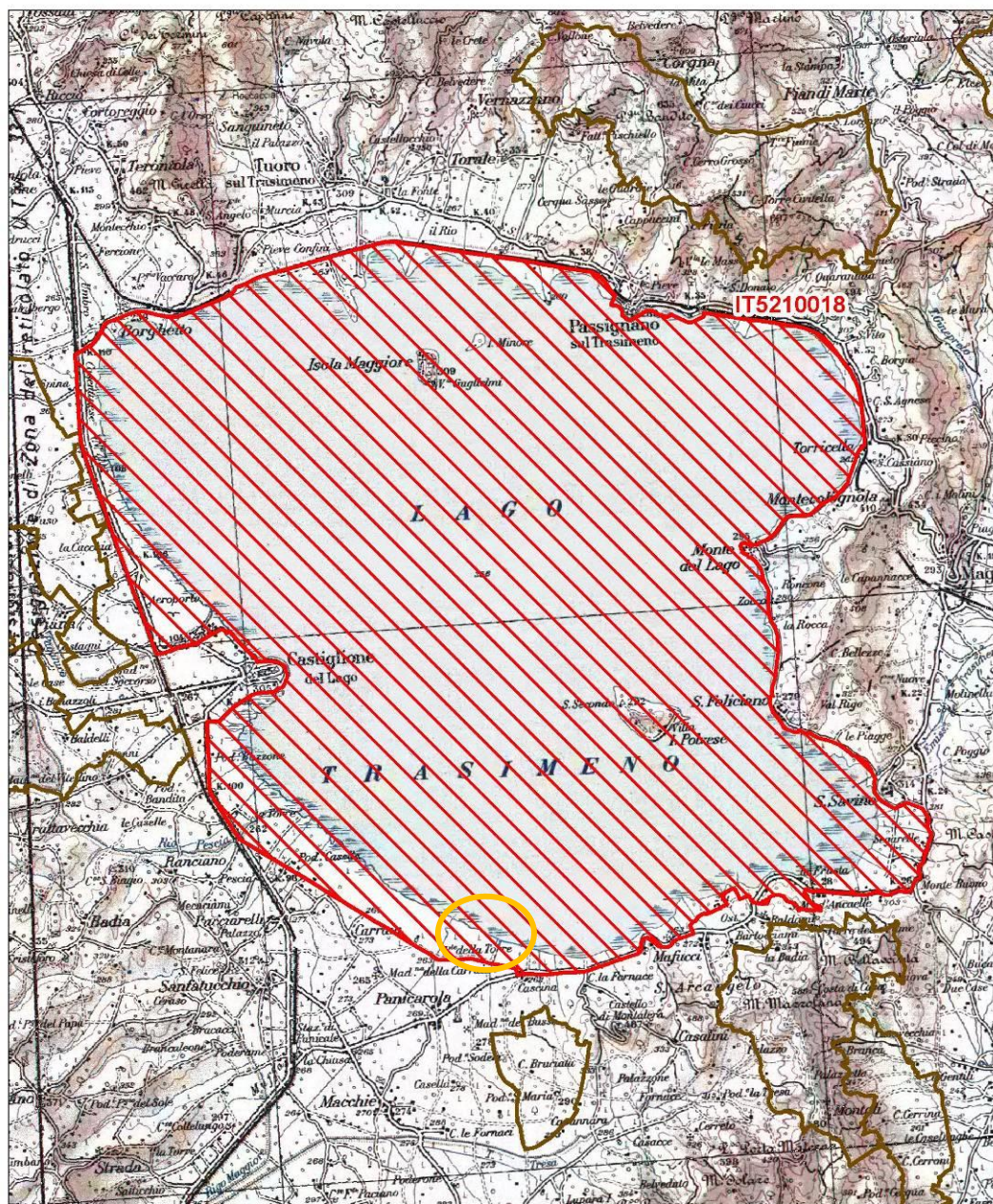


Regione: Umbria

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

Fig. 1 – Confine della ZSC IT5210018 ([www.minambiente.it](http://www.minambiente.it)) e sito d'intervento (in arancione)





MINISTERO DELL'AMBIENTE  
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

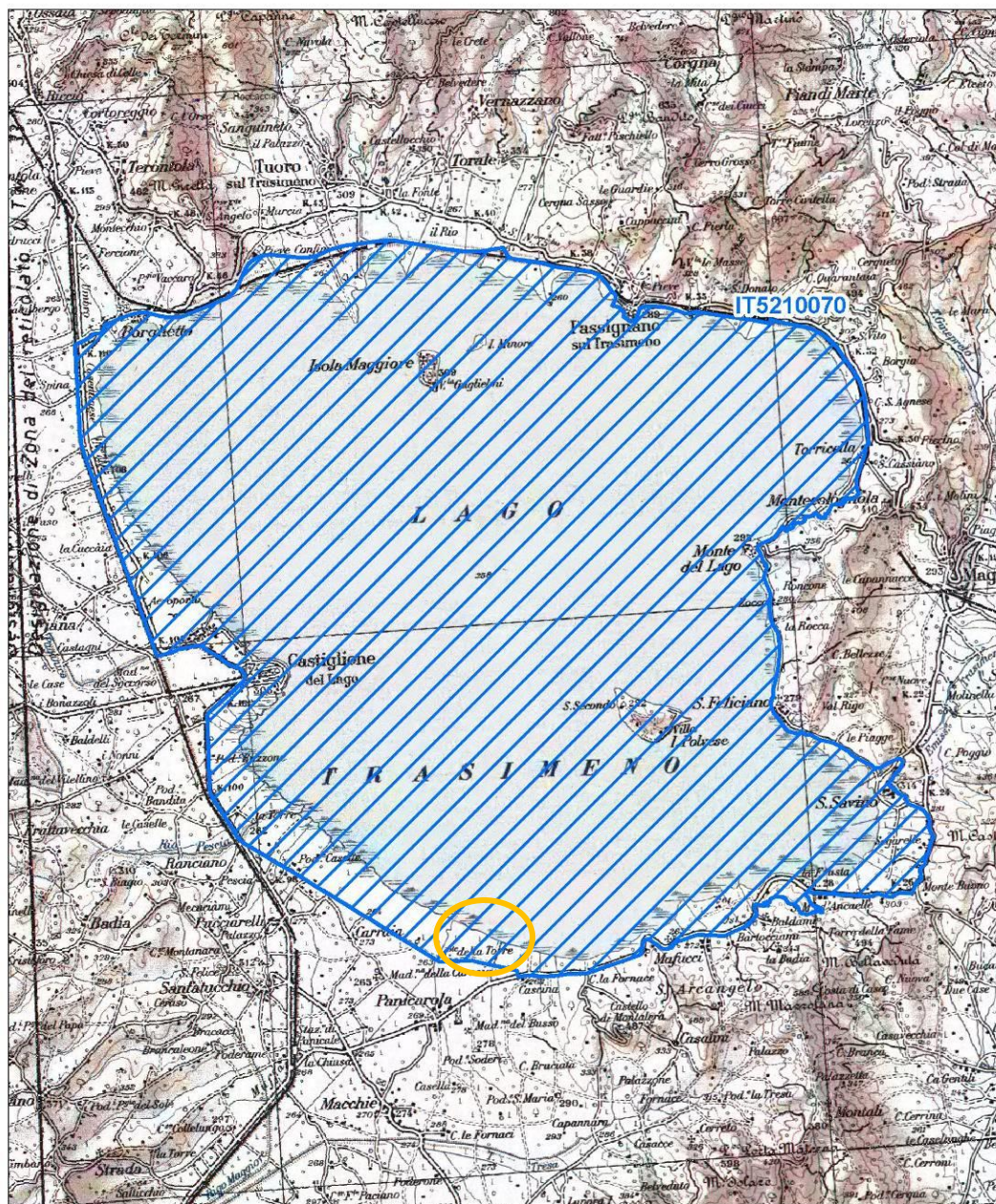


Regione: Umbria

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



Fig. 2 – Confine della ZPS IT5210070 ([www.minambiente.it](http://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 (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)
- Deliberazione 26 marzo 2008  
Conferenza Permanente per i rapporti tra lo Stato le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano. Modifica della deliberazione 2 dicembre 1996 del Ministero dell'ambiente, recante: «Classificazione delle Aree protette»
- DM 07/08/2014  
Designazione di 31 ZSC della regione biogeografica continentale e di 64 ZSC della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Umbria, ai sensi dell'art.3, comma 2, del DPR 8 settembre 1997, n. 357.

#### Normativa regionale

- 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
- DGR del 07.06.2007 n. 888.

Direttiva 92/43/CEE e DPR 357/97 e s. m. e i. – zone addestramento cani all'interno dei siti Natura 2000;

- DGR n. 1274 del 29.09.2008 e successive integrazioni e modificazioni  
DGR n 5 del 08.01.2009  
Modificazione della DGR n1274/2008 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 del Sito di Importanza Comunitaria (SIC) IT 5210070 "Lago Trasimeno".
- DGR n. 323 del 15.04.2013 - Rete Natura 2000 - Approvazione del quadro delle azioni prioritarie d'intervento (Prioritized Action Framework – PAF) per la Rete Natura 2000 dell'Umbria relative al periodo 2014 – 2020.
- DGR n. 540 del 19.05.2014 – Assenso all'intesa tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e la Regione dell'Umbria per la designazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ai sensi dell'art. 3 del DPR 8 settembre 1997, n. 357.
- 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.

#### 3.1 Documenti metodologici di riferimento

I documenti metodologici e normativi presi a riferimento sono:

- le linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VIncA) (Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 303 del 28/12/2019);
- 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 ed 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 per la valutazione di incidenza nei siti Natura 2000 DGR n. 5 del 08.01.2009

#### Procedura di valutazione di incidenza

Il percorso logico della Valutazione d’Incidenza è delineato nella succitata guida metodologica edita nel 2019 “Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VIncA)” (Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 303 del 28/12/2019).

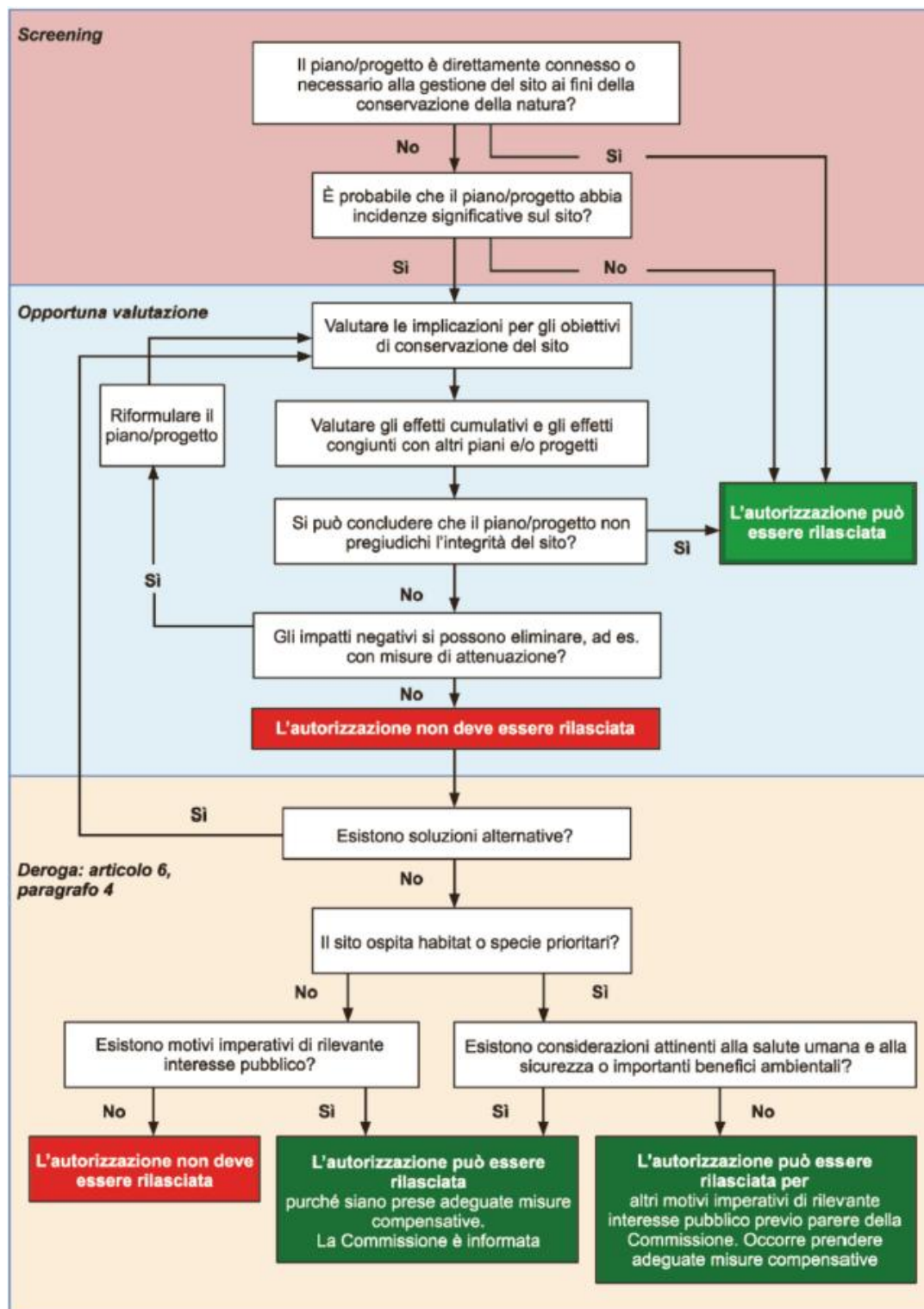
La metodologia procedurale proposta nella guida è un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 3 Livelli:

- **Livello I: screening** – E’ 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. SINTESI DELLE AZIONI PROGETTUALI

### 4.1. Scopo del progetto e localizzazione degli interventi

L'intervento di miglioramento e ripristino dell'habitat 6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*, ha come finalità il ripristino dei prati umidi che generalmente si sviluppano alle spalle della vegetazione a *Phragmites australis* e che in seguito alla successione vegetale, innescata dall'interruzione degli sfalci avvenuta negli ultimi decenni, ha invaso la vegetazione prativa precedentemente presente, costituita da praterie umide e semi naturali attribuibili all'habitat 6420.

L'intervento previsto inizialmente dal progetto, riguardava l'individuazione delle aree idonee alla realizzazione di un canale a protezione del canneto e alla messa a dimora di specie vegetali tipiche dell'habitat 6420 da realizzare in considerazione della morfologia della sponda lacustre e dei limiti demaniali, all'interno dei quali è possibile intervenire. In seguito ad approfondimenti conoscitivi realizzati nelle aree di progetto, sono state riscontrate alcune difficoltà legate all'area demaniale, che in molti casi è estremamente esigua e occupata dalle formazioni a *Phragmites australis*. Da osservazioni realizzate tra l'area dell'Oasi la Valle e l'abitato di Castiglione del Lago, che può essere assunta come macroarea di progetto, è stato indagato un tratto di sponda del lago Trasimeno in prossimità del porticciolo di Panicarola, che presenta tutte le caratteristiche per la realizzazione dell'intervento in oggetto (Fig. 1).

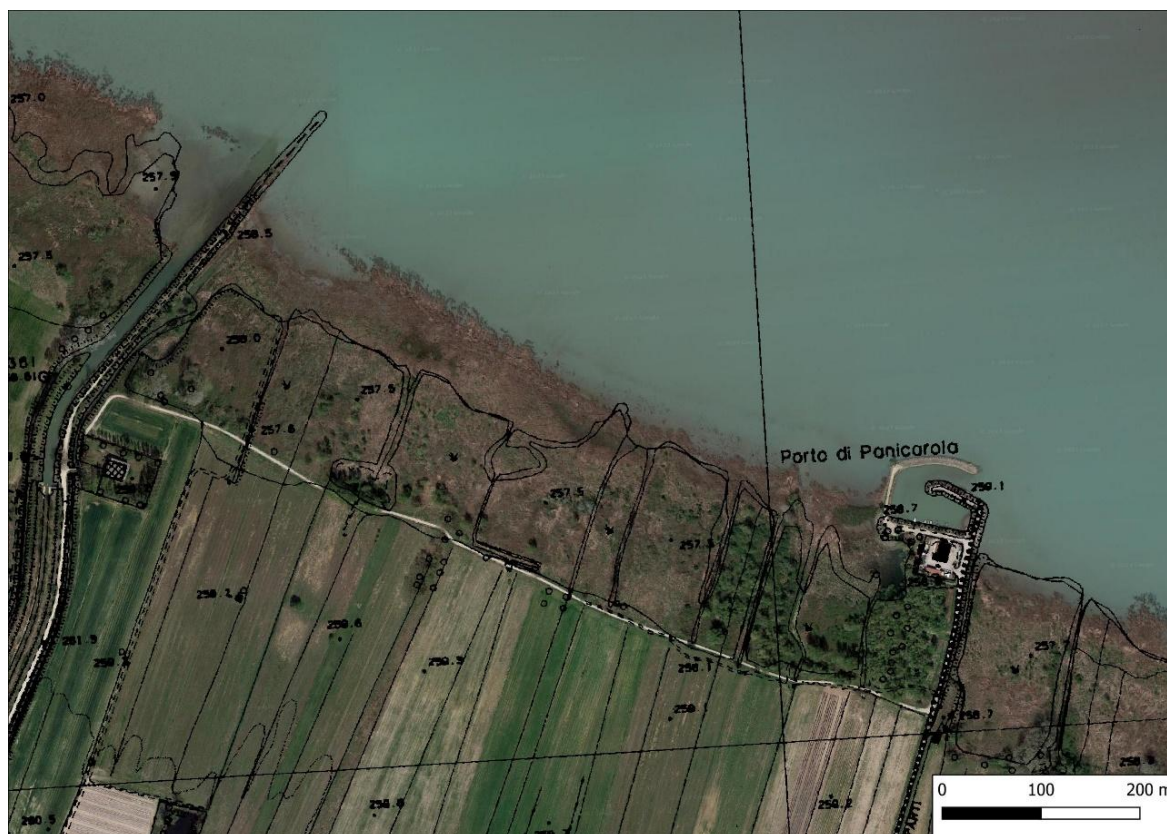


Fig. 1. Localizzazione area di intervento



Durante le indagini di campo da parte del Dipartimento di Chimica Biologia e Biotecnologie dell'Università di Perugia, è stata realizzata la caratterizzazione delle comunità vegetali presenti nell'area, sia attraverso osservazioni, sia attraverso la realizzazione di rilievi fitosociologici con successiva spazializzazione in ambiente GIS ell'estensione delle comunità vegetali individuate.

È quindi stato possibile delimitare l'area sulla quale realizzare gli interventi di miglioramento e ripristino dell'habitat 6420. Nello specifico, per ricreare la transizione tra canneto e praterie umide, si ritiene necessario intervenire su parte della vegetazione rilevata come *Vegetazione di invasione con nuclei di Phragmites australis*, su una superficie di circa 5 ettari (Fig. 2).



Fig. 2. Delimitazione dell'area di intervento

In particolare, le attività previste per la realizzazione dell'intervento prevedono la rimozione della vegetazione di invasione, comprensiva di alcuni piccoli nuclei di *Phragmites australis*, mediante sfalci/triturazioni ripetute, con contestuale asportazione del materiale vegetale, finalizzata a predisporre l'area per lo sviluppo delle cenosi prative umide e delle specie riferibili all'habitat 6420. A questi interventi sarà affiancata un'attività volta a ristabilire un profilo del suolo con piccoli avvallamenti nei quali sia garantito più a lungo il ristagno idrico ed aree leggermente sopraelevate più asciutte. Tale attività è finalizzata a ricostituire il mosaico di ambienti tipici delle aree umide di transizione tra il canneto e le aree coltivate, ricreando al contempo un ambiente idoneo alla colonizzazione da parte della fauna anfibia e dell'entomofauna. Parallelamente agli interventi di

taglio e adeguamento del profilo del terreno, sarà prevista la raccolta, la propagazione in vivaio e la successiva messa a dimora di individui delle specie tipiche dell'habitat 6420.

#### **4.1.4. Fasi operative delle lavorazioni**

**1)** Intervento di taglio/triturazione ed asportazione della vegetazione che ha invaso l'area di ripartizione potenziale dell'habitat 6420 (Fig.2) da realizzarsi in più stagioni vegetative. Dovrà essere effettuato attraverso il taglio/triturazione sia della componente erbacea che della componente arbustiva, facendo attenzione a salvaguardare le aree dove è stata rilevata la presenza di individui arborei di *Populus* spp, *Salix* spp. e *Sambucus nigra*, alcuni dei quali individuati come habitat 92A0. Dal punto di vista operativo l'intervento di taglio/triturazione dovrà essere realizzato attraverso l'utilizzo di mezzi gommati, prevedendo nelle aree di difficile accesso l'impiego di operatori con strumenti a spalla (es. decespugliatori).

Il materiale vegetale di risulta sarà raccolto e smaltito alla fine delle operazioni di taglio/triturazione. Anche per le operazioni di taglio/triturazione successive, da realizzare in base alla risposta della vegetazione in seguito al primo taglio, sarà previsto l'utilizzo di mezzi gommati dotati di meccanismo per la triturazione ed aspirazione del materiale vegetale, nonché l'impiego di operatori con strumenti a spalla (es. decespugliatori). In base all'entità effettiva del materiale vegetale derivante dalle operazioni, potrà esserne previsto l'allontanamento alla fine degli interventi.

Riguardo i mezzi che verranno utilizzati per questo specifico intervento, di seguito si riportano le due tipologie considerate opportune per svolgere un lavoro adeguato, efficiente e sicuro:

- Trattore con ruote gommate, completo di trincia dotato di sistema di raccolta del materiale vegetale tagliato (Fig.3);
- Trattore/camion allestito con braccio trinciante o trincia, dotato di sistema di aspirazione a turbina del materiale tagliato.

**2)** Intervento di ripristino del profilo del suolo mediante la realizzazione di piccoli avvallamenti, che serviranno a garantire più a lungo il ristagno idrico, e di aree leggermente sopraelevate più asciutte, nonché mediante il ripristino della funzionalità idraulica di forme e canali esistenti. Si specifica che l'intervento non prevede la rimozione di suolo, bensì una leggera riprofilatura ricreando aree depresse di max 20 - 30 cm intervallate ad aree più sopraelevate dove sarà ridistribuito il suolo movimentato per creare le depressioni.



Fig. 3. Macchina operatrice trincia dotato di sistema di raccolta del materiale vegetale tagliato

L'intervento sarà realizzato con mezzi gommati di piccole dimensioni, successivamente alle operazioni descritte al punto precedente. Nelle stesse aree è prevista la rifunzionalizzazione di alcuni fossetti esistenti, senza che venga modificato il loro sviluppo in ampiezza.

**3)** Interventi di propagazione e successiva messa a dimora di individui vegetali tipici dell'habitat 6420 prelevati in contesti contermini all'area di intervento, propagati e preparati nel vivaio allestito presso Centro ittigenico di Sant'Arcangelo. Gli individui preparati e propagati in vivaio saranno messi a dimora successivamente al secondo sfalcio.

Si fa presente che per limitare il disturbo alle componenti faunistiche eventualmente presenti nell'area e in aree contermini, tutti gli interventi sopra descritti, ad eccezione delle operazioni di messa a dimora delle piante prodotte in vivaio per il ripristino dell'habitat 6420, saranno effettuati rispettando il periodo riproduttivo della fauna di interesse comunitario potenzialmente presente nell'area 1° marzo - 31 luglio.

## **5. STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

### **5.1 Descrizione generale dei Siti Natura 2000**

**Denominazione:** Lago Trasimeno

**Codice Natura 2000:** ZPS IT 5210070

**Superficie:** 14535,7 ha (nuova perimetrazione)

**Altitudine:** 250 - 300 m s.l.m.

**Comuni:** Castiglione del Lago, Magione, Panicale, Passignano sul Trasimeno e Tuoro sul Trasimeno.

**Provincia:** Perugia

**Denominazione:** Lago Trasimeno

**Codice Natura 2000:** ZSC IT5210018

**Superficie:** 14199,2 ha

**Altitudine:** 250 - 300 m s.l.m.

**Comuni:** Castiglione del Lago, Magione, Panicale, Passignano sul Trasimeno e Tuoro sul Trasimeno.

**Provincia:** Perugia

La ZPS IT5210070 “*Lago Trasimeno*” comprende l’omonima ZSC IT5210018 e si estende per tutta la superficie lacustre del lago, lambendo porzioni più o meno estese delle zone spondali, interessando i comuni di Castiglione del Lago, Panicale, Magione, Passignano sul Trasimeno e Tuoro sul Trasimeno. La superficie interessata dalla ZPS, pari a 14200 ettari (perimetrazione proposta), coincide praticamente con i limiti del Parco Regionale del Lago Trasimeno. Occupando quasi esclusivamente lo specchio lacustre, l’altitudine varia tra i 258 e i 309 m s.l.m.

Sulla base delle indagini preliminari effettuate e delle esigenze ecologiche degli habitat e delle specie da tutelare, come riportato nel relativo piano di gestione si è ritenuto opportuno fare coincidere quanto più possibile i limiti della Zona di Protezione Speciale e della Zona Speciale di Conservazione, anche nell’ottica di rendere più chiare le norme da applicare, sia per gli abitanti che per le amministrazioni competenti, accogliendo in parte le richieste delle Amministrazioni comunali interessate.

A seguito della nota del 27 luglio 2009 della Regione Umbria, i confini della ZPS sono stati nuovamente modificati limitando le variazioni all’attestazione su limiti cartografici definiti alla scala 1:10.000.



### **5.1.1 Inquadramento ambientale e paesaggistico**

Il Trasimeno è per estensione il quarto lago italiano con un bacino idrografico che ha una superficie di circa 400 kmq. Di origine tettonico - alluvionale è un lago laminare chiuso, con un perimetro di 54 km, una profondità media di 4,72 metri e una massima di appena 6,70 metri.

Privo di un emissario naturale, è stato sempre soggetto ad un regime idrologico irregolare e a continue oscillazioni di livello determinate dall'andamento delle piogge, con fenomeni d'impaludamento in periodi di siccità e piene disastrose in quelli piovosi.

L'attuale emissario del Trasimeno, realizzato alla fine dell'800 per evitare fenomeni di piena, si origina presso S. Savino e presenta una soglia di sfioro posta a 257,33 m s.l.m (zero idrometrico). Attraverso l'emissario le acque in eccesso raggiungono il torrente Caina, di qui il fiume Nestore e poi il Tevere.

Per evitare l'abbassamento del livello delle acque, negli anni '50, è stato collegato ad altri bacini idrografici attraverso il canale artificiale dell'Anguillara, che convoglia al lago acqua proveniente dai sistemi imbriferi dei Torrenti Rigo, Maggiore, Tresa, Moiano e Maranzano. La cuvetta lacustre è a forma di scodella, presentando un'ampia zona centrale (di massima profondità) a pendenza poco accentuata ed una ristretta fascia costiera leggermente più acclive.

Di seguito sono riportate alcune caratteristiche ecologiche riassuntive relative al Lago Trasimeno (tratto dai Piani di gestione dei Siti Natura 2000).

- Bacino idrografico principale: Fiume Tevere
- Superficie del Bacino: 375,8 Km<sup>2</sup>
- Superficie dello specchio d'acqua: 124,30 Km<sup>2</sup>
- Volume (Simpson): 586,075\*10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>
- Perimetro 53,1 Km
- Indice di sinuosità: 1,34
- Profondità massima: 6.30 m
- Profondità media: 4,72 m
- Tempo di ricambio delle acque: 24,4 anni
- 

Il versante occidentale del lago, prevalentemente pianeggiante, dal punto di vista geologico, è formato da sedimenti alluvionali e lacustri Olocenici posti a ridosso dello specchio d'acqua e depositi sabbiosi e ghiaiosi fluvio-lacustri Pleistocenici che affiorano in posizione arretrata rispetto ai primi. Di natura diversa è il promontorio su cui sorge Castiglione del Lago costituito da Calcareniti del Miocene medio. Nella tabella seguente vengono riportati i dati di distribuzione percentuale della superficie ascritta alla ZPS, rispetto alle diverse tipologie di uso del suolo.

<b>Tipologia uso suolo</b>	<b>Superficie interessata</b>
Specchi d'acqua	81,40%
Seminativi	9,38%
Canneto	5,10%
Zone urbane	1,18%
Pascoli	1,06%
Impianti di altre coltivazioni arboree	0,94%
Impianti di arboricoltura da legno	0,19%
Boschi a prevalenza di latifoglie decidue	0,36%
Boschi a prevalenza di latifoglie sempreverdi	0,23%
Boschi a prevalenza di conifere	0,16%
Arbusteti	0,01%
<b>Totale</b>	<b>100,00%</b>

Tab. 1 - Distribuzione percentuale della superficie nelle diverse tipologie di uso del suolo

Come ricordato la ZPS è occupata in prevalenza dallo specchio lacustre (86,50% compreso il canneto). Le restanti porzioni di territorio risultano interessate soprattutto da zone agricole con i seminativi che rappresentano la componente principale (9,38%).

### **5.1.2 Inquadramento climatico**

Il lago Trasimeno è inquadrabile nella Regione temperata di transizione con la Regione mediterranea. Sulla base di quanto riportato in Venanzoni *et alii* (1998), prendendo come riferimento le stazioni termopluviometriche di Monte del Lago, San Savino e Isola Maggiore, la tipologia bioclimatica che caratterizza l'area di indagine è riferibile al *Macrobioclima Temperato, Variante Submediterranea, Termotipo Collinare superiore, Ombrotipo Subumido superiore*.

Questo bioclima di transizione, diffuso intorno all'area del lago, è caratterizzato da precipitazioni che si concentrano soprattutto in autunno (con massimo mensile ad ottobre), con una media annuale di circa 810 mm, e da un periodo di aridità estiva lungo almeno un mese.

Le temperature medie annuali sono comprese tra i 12,1 °C (Stazione di San Savino) e i 14 °C (Stazione di Monte del Lago), i valori medi delle temperature massime del mese più caldo sono tra 27 e 28 °C, mentre quelle minime del mese più freddo sono pari a 2 °C. In relazione alle diverse caratteristiche orografiche, le rive settentrionali ed occidentali evidenziano temperature più elevate. Dall'analisi dei valori di temperatura, si nota come questo tipo bioclimatico faccia registrare le minori escursioni termiche annuali, probabilmente per l'azione mitigatrice del lago.

Il periodo invernale di freddo più intenso si protrae fino a marzo, mentre lo stress da aridità è particolarmente marcato nel mese di luglio (Venanzoni *et alii.*, 1998).

I venti dominanti con sviluppo prevalente nel periodo autunno-invernale provengono dal quadrante Nord-Est e sono caratterizzati da una bassa carica di umidità, mentre sono quelli del quadrante Sud-Ovest carichi di umidità che predominano nel periodo primaverile-estivo.

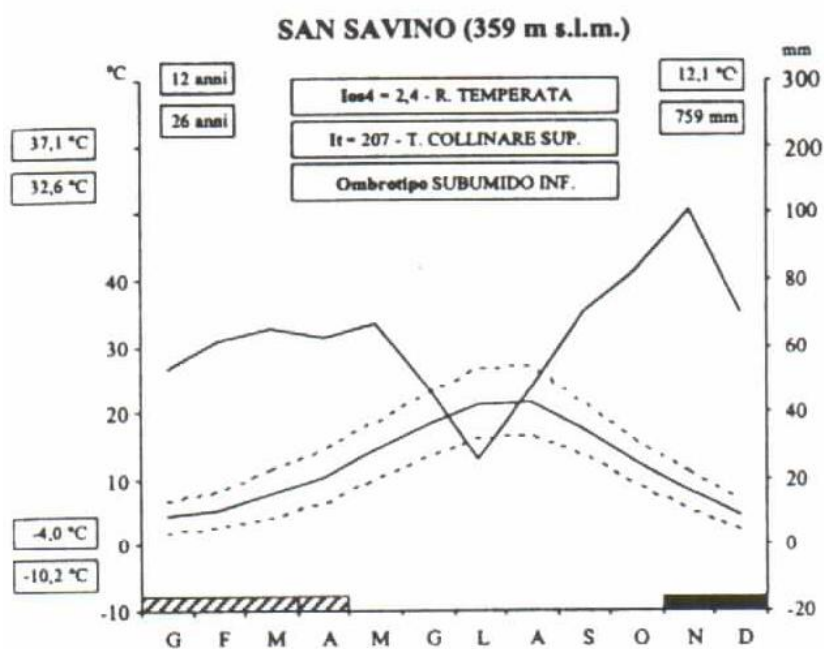


Fig. 3 - Diagramma termopluviometrico di Walter e Lieth relativo alla stazione termopluviometrica di San Savino (Fonte: Relazione sullo stato dell'ambiente. REGIONE UMBRIA, 2003)

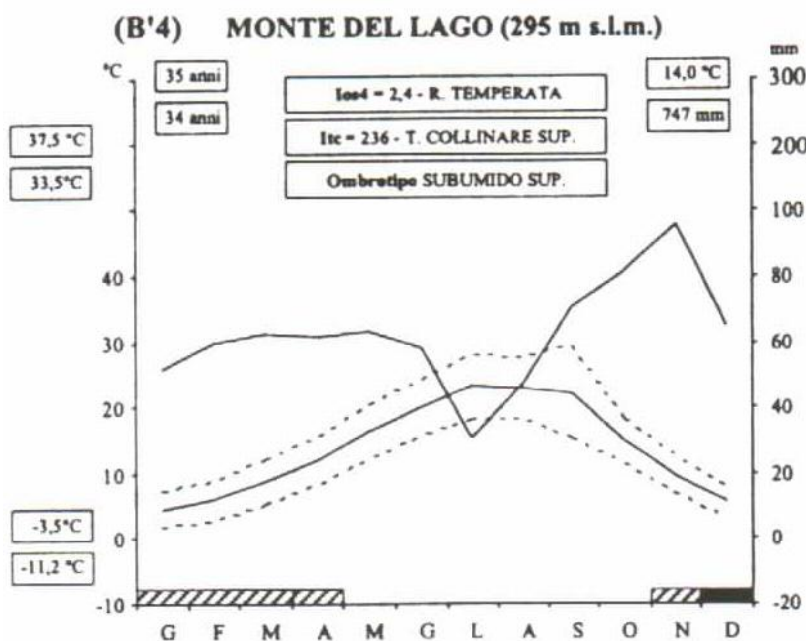


Fig. 4- Diagramma termopluviometrico di Walter e Lieth relativo alla stazione termopluviometrica di Monte del Lago (Fonte: Relazione sullo stato dell'ambiente. REGIONE UMBRIA, 2003)

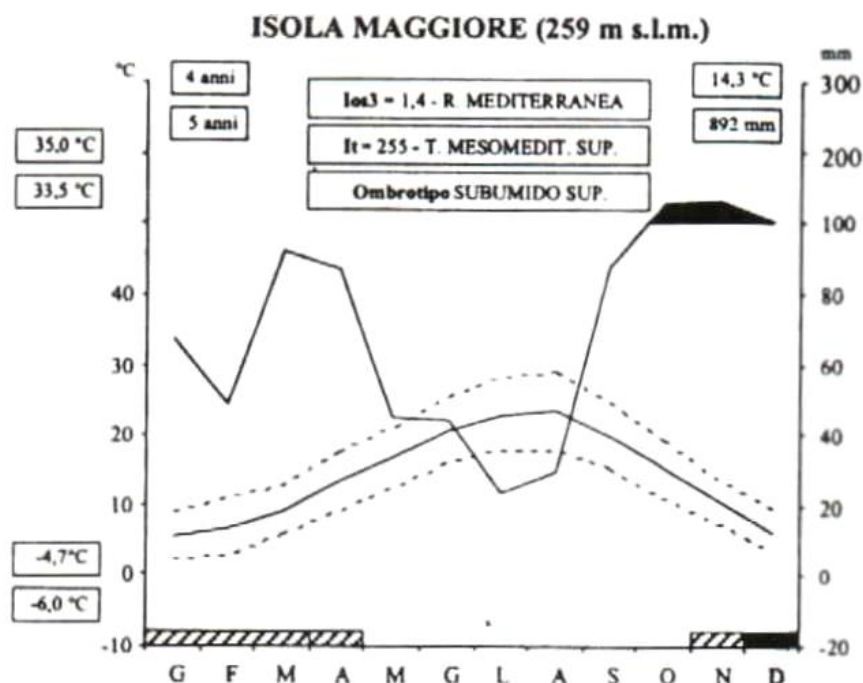


Fig. 5– Diagramma termopluviometrico di Walter e Lieth relativo alla stazione termopluviometrica di Isola Maggiore (Fonte: Relazione sullo stato dell’ambiente. REGIONE UMBRIA, 2003)

Di seguito sono riportati alcuni indici bioclimatici (tratti da Venanzoni *et al.*, 2006) sulla base dei quali è stato definito il tipo climatico secondo la classificazione proposta da Rivas-Martínez (1996).

Tab. 2 - Indici bioclimatici per la stazione di Monte del Lago (tratto da Venanzoni *et al.*; 2006).

P	T	Tp	It	Itc	Ic	Io	Ios1	Ios2	Ios3	Ios4
754	14	1664	233	236	18,6	4,5	1,14	1,47	1,81	2,21

LEGENDA: **P** = precipitazioni annuali; **T** = temperatura media annuale; **Tp** = temperatura positiva annuale; **It** = indice di Termicità; **Itc** = indice di Termicità compensato; **Ic** = indice di continentalità; **Io** = indice ombrotermico annuale; **Ios1** = indice ombrotermico estivo mensile; **Ios2** = indice ombrotermico estivo biennale; **Ios3** = indice ombrotermico estivo triennale; **Ios4** = indice ombrotermico estivo quadriennale.

### 5.1.3 Vulnerabilità del sito

Di seguito si riporta l’analisi della vulnerabilità della ZPS, intendendo con questo termine i principali fattori di minaccia che risultano essere ricorrenti nel territorio in esame.

Si tratta di: riduzione delle fitocenosi naturali per espansione di colture intensive, espansione degli insediamenti e delle opere di urbanizzazione; prosciugamento, bonifica, colmatatura di corpi idrici statici o stagnanti; captazione, sollevamento, emungimento per qualsiasi scopo da sorgenti e corpi idrici lotici o lentic, senza rilascio di “deflusso minimo vitale”; taglio, rimozione, estirpazione di vegetazione spontanea arborea, arbustiva, erbacea, ripariale, idrofittica, elofittica; riduzione di cenosi erbacee umide per abbandono di pratiche colturali tradizionali e colonizzazione della



vegetazione spontanea; rettificazione, artificializzazione, cementificazione delle sponde di corpi idrici; sbarramento artificiale di corpi idrici naturali; inquinamento idrico di origine civile e/o industriale e/o agraria; inquinamento paesaggistico da discarica abusiva diffusa, da manufatti estranei alle tipologie storiche e/o di materiali estranei a quelli tradizionali e autoctoni (Orsomando *et al.*, 2004).

#### 5.1.4 Habitat e relative associazioni fitosociologiche presenti

Vengono riportati di seguito gli Habitat comunitari presenti all'interno dei Siti Natura 2000 - Zona Speciale di Conservazione "Lago Trasimeno" IT5210018 e Zona di Protezione Speciale "Lago Trasimeno" IT5210070: Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara spp.* (3140); vegetazione idrofita sommersa e natante del *Magnopotamion* e dell'*Hydrocharition* (3150); Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea* (3130); Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidention* p.p. (3270); Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion* (3290); Pseudo-steppe con graminacee ed erbe annuali della classe *Thero-Brachypodietea* (6220\*); vegetazione umida del *Molinio-Holoschoenion* (6420); Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile (6430); Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (6510); Boscaglie igrofile del *Salicetalia purpureae* (92A0); Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia* (9340), vegetazione a dominanza di *Cyperaceae* (*Magnocaricion elatae*) (\*habitat prioritari).

Di seguito sono riportate le caratteristiche delle formazioni vegetali riferite ad Habitat all'interno dei siti Natura 2000 oggetto della presente relazione, secondo quanto riportato all'interno dei "Formulari standard". Per ogni Habitat sono riportate: il codice identificativo; la superficie relativa; e la valutazione (assessment).

**Tabella riassuntiva sito IT5210018:** Codice Habitat; Superficie; Rappresentatività; Superficie relativa; Grado di conservazione; valutazione globale.

Habitat	Sup. (ha)	Rappr.	Sup. relativa	Grado cons.	val. globale
3130	14,2	B	C	B	B
3140	14,2	A	B	A	A
3150	11927,16	A	C	A	A
3270	14,2	A	C	B	B
3290	14,2	D			
6420	14,2	A	C	B	B
6430	14,2	A	C	B	B
6510	14,2	D			
92A0	42,6	B	C	C	B
9340	14,2	B	C	A	A

**Tabella riassuntiva sito IT5210070:** Codice Habitat; Superficie; Rappresentatività; Superficie relativa; Grado di conservazione; valutazione globale.

Habitat	Sup. (ha)	Rappr.	Sup. relativa	Grado cons.	val. globale
3130	14,54	B	C	B	B
3140	14,54	A	B	A	A
3150	11919,52	A	C	A	A
3270	14,54	A	C	B	B
3290	14,54	D			
6420	14,54	A	C	B	B
6430	14,54	A	C	B	B
6510	14,54	D			
92A0	43,61	B	C	C	B
9340	14,54	B	C	A	A

**Superficie** = Superficie coperta dall'Habitat all'interno del sito; **Rappresentatività** = Grado di rappresentatività del tipo di habitat sul sito, valutata secondo il seguente sistema di classificazione: A = eccellente; B = buona; C = significativa; D = non significativa; **Superficie relativa** = Superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale  $A = 100 \geq p > 15\%$ ;  $B = 15 \geq p > 2\%$ ;  $C = 2 \geq p > 0\%$ ; **Stato di conservazione** = Grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale in questione e possibilità di ripristino. A = conservazione eccellente; B = buona conservazione; C = conservazione media o ridotta; **Valutazione globale** = Valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale in questione. A = valore eccellente; B = valore buono; C = valore significativo

Si riportano di seguito le categorie fitosociologiche presenti nei siti Natura 2000 in oggetto, riferiti agli Habitat All. I Dir. 92/43/CEE

Habitat Direttiva 92/43/CEE - Allegato I	Riferimento fitosociologico
3140-Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di <i>Chara</i> spp.	<i>Charetalia hispidae</i>
3150-Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	<i>Ceratophylletum demersi</i>
	<i>Potametum natantis</i>
	<i>Potametum pectinato-perfoliati</i>
	<i>Potamo-Vallisnerietum spiralis</i>
	<i>Potametum lucentis</i>
	<i>Najadetum marinae</i>
	<i>Hydrocharitetum morsus-ranae</i>
	<i>Lemnetum minoris</i>
	<i>Lemnetum gibbae</i>
	<i>Salvinio-Spirodeletum polyrhizae</i>
	<i>Lemno-Spirodeletum polyrhizae</i>
3130-Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	Aggr. a <i>Cyperus fuscus</i>
3270-Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodion rubri</i> p.p. e <i>Bidention</i> p.p.	<i>Bidenti-Polygonetum miti</i>
6220*-Pseudo-steppe con graminacee ed erbe annuali della classe <i>Thero-Brachypodietea</i>	Aggr. a <i>Trifolium cherleri</i>
6420-Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	<i>Holoschoenetum vulgaris</i>
	Aggr. a <i>Juncus articulatus</i>
6430-Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile	<i>Convolvulo-Epilobietum irsuti</i>
	<i>Convolvulo-Eupatorietum cannabini</i>
92A0-Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	<i>Salicetum purpureo-albae</i>
	<i>Salicetum albae</i>
	<i>Salici-Populetum nigrae</i>
	Aggr. a <i>Populus canescens</i>
9340-Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	<i>Rusco aculeati-Quercetum ilicis</i>

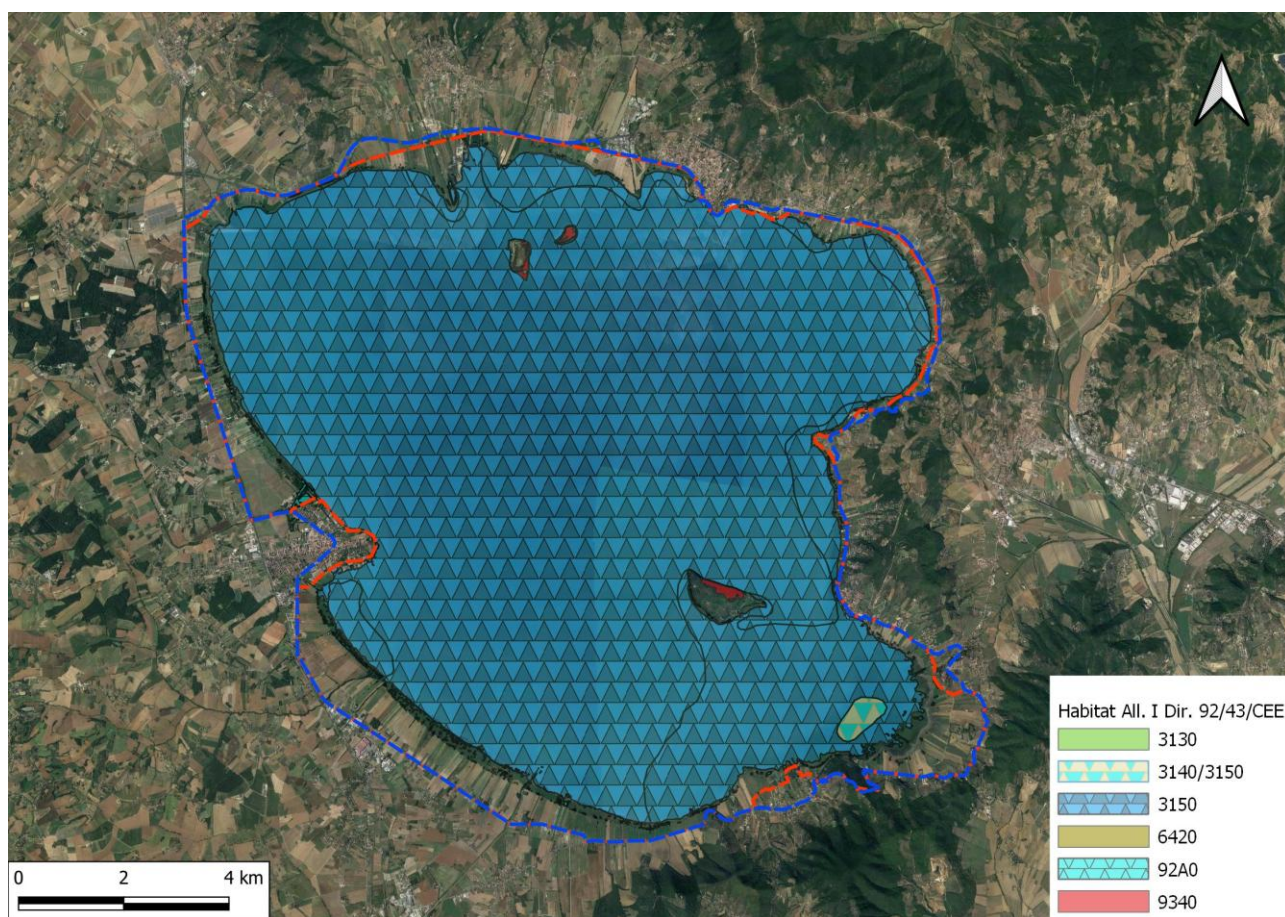


Fig. 6 cartografia degli Habitat All. I Dir. 92/43/CEE

All'interno della ZSC e della ZPS sono presenti anche Habitat non riconosciuti dall'Allegato I alla Direttiva 92/43/CEE, ma comunque talvolta di elevato valore ecologico. Tra questi abbiamo:

- **Comunità elofitiche semisommerse** riferibili all'alleanza *Phragmition communis*. Presenti nelle stazioni sommerse per tutto il corso dell'anno, sono rappresentate da cenosi a grandi elofite che si sviluppano sulle sponde di laghi e fiumi con acque dolci o debolmente salate.
- **Comunità terofitiche legate al calpestio** riferibili alla classe *Polygono-Poetea annuae*. Comprende cenosi nitrofile formate da piante annuali di piccole dimensioni e a bassa copertura che si sviluppano su suoli molto compattati a causa del calpestio. Si sviluppano generalmente in ambienti urbanizzati o rurali, come i margini dei sentieri.
- **Praterie perenni di transizione** riferibili all'alleanza *Potentillion anserinae*. Rappresentate da cenosi erbacee a dominanza di emicriptofite che si sviluppano nella fascia interposta tra gli habitat umidi e quelli più asciutti. Dal punto di vista fitosociologico vengono inquadrare nella classe *Molinio-Arrhenatheretea*.
- **Vegetazione nitrofila sinantropica annuale** riferibile alla classe *Stellarietea mediae*. Rappresentata da cenosi a carattere pioniero, a dominanza di piante annuali nitrofile in grado di



occupare suoli nudi soggetti a forte disturbo. Si trova in habitat ruderali, campi coltivati e abbandonati di recente, bordi di vie.

- **Vegetazione sinantropica nitrofila perenne** riferibile alla classe *Artemisietea vulgaris*. Comprende cenosi caratterizzate dalla dominanza di specie perenni, legate a suoli più o meno profondi e umidi.
- **Vegetazione forestale palustre** riferibile all'alleanza *Salicion cinereae*. Comprende i boschi palustri inondati.

#### 5.1.4.2 Entità floristiche significative presenti nel sito

All'interno della ZSC sono presenti o segnalate specie di rilevante interesse conservazionistico di cui all'allegato II, IV e V della Direttiva 92/43CEE oltre a specie di rilevante interesse floristico vegetazionale a livello regionale.

Di seguito viene riportato l'elenco di queste specie con l'eventuale indicazione dei riferimenti normativi che ne stabiliscono la tutela tenuto conto di:

- Direttiva 92/43/CEE "Habitat";
- Liste rosse Regionali delle Piante d'Italia (Conti *et al.* 1997)
- Libro Rosso delle piante d'Italia (Conti *et al.* 1992)
- Legge Regionale 27/00 "P.U.T. Piano Urbanistico Territoriale"

Tab. 3 - Legenda delle simbologie utilizzate per le categorie di rischio delle specie protette presenti nel sito, secondo la Direttiva "Habitat", la I.U.C.N. e il P.U.T.

LEGENDA	
Specie vegetali di interesse comunitario: incluse in All. II, All' IV e All. V Direttiva "Habitat" 92/43/CEE	
Specie vegetali incluse nelle <b>Liste Rosse Nazionali e Regionali delle Piante d'Italia</b> (Conti <i>et al.</i> 1992, 1997)	<b>EW</b> estinto in natura
	<b>V</b> vulnerabile
	<b>R</b> rara
	<b>I</b> indeterminata
	<b>CR</b> in pericolo critico
	<b>EN</b> in pericolo
	<b>VU</b> vulnerabile
	<b>LR</b> a più basso rischio
	<b>DD</b> carenza di informazioni
	<b>NE</b> non valutata
Piante vascolari di particolare valore naturalistico - biologico in Umbria: Legge Regionale 27/00, <b>Piano Urbanistico</b>	<b>[1]</b> specie endemica dell'Italia centrale
	<b>[2]</b> specie rara a livello regionale
	<b>[3]</b> specie rara a livello nazionale

<b>Territoriale (P.U.T.)</b> Allegato A (previsto dall'art. 12, comma 2)	<b>[4]</b> specie di interesse fitogeografico, in quanto al limite dell'areale o che vive al di fuori della comune area di distribuzione
	<b>[5]</b> specie di ambienti fortemente minacciati di distruzione
	<b>[6]</b> specie rara in quanto raccolta poiché edule, officinale o vistosa

Tab. 4 - Principali specie protette segnalate nel sito. La sottolineatura indica che la specie è probabilmente scomparsa o estinta nell'area del ZSC e della ZPS.

Specie di rilevante interesse			
Nome scientifico	92/43/CEE	LRI	PUT
<u>Asteriscus aquaticus (L.) Less.</u>		EN	2
<u>Baldellia ranunculoides (L.) Parl.</u>		CR	2-5
<u>Callitriche brutia Petagna</u>		VU	2-5
<u>Callitriche palustris L.</u>		VU	2-5
<u>Caltha palustris L. subsp. palustris</u>		VU	2-5
<u>Carex acutiformis Ehrh.</u>		EN	2-5
<u>Carex pseudocyperus L.</u>		LR	2-5
<u>Ceratophyllum demersum L. subsp. demersum</u>		VU	2-5
<u>Damasonium alisma Mill. subsp. alisma</u>		EW	2-5
<u>Dracunculus vulgaris Schott</u>		EW	2
<u>Elatine alsinastrium L.</u>		EN	2-5
<u>Eleocharis acicularis (L.) Roem. Et Schult.</u>		EN	2-5
<u>Epipactis palustris (Mill.) Crantz</u>		EN	2-5-6
<u>Galium palustre L.</u>		EN	2-5
<u>Glyceria maxima (Hartman) Holmb.</u>		VU	2-5
<u>Gratiola officinalis L.</u>		VU	2-5
<u>Hippuris vulgaris L.</u>		CR	2-5
<u>Hydrocharis morsus-ranae L.</u>		EN	2-5
<u>Hydrocotyle vulgaris L.</u>		EN	2-5
<u>Iris pseudacorus L.</u>		EN	2-5
<u>Juncus acutus L.</u>		EN	2-4-5
<u>Juncus subnodulosus Schrank</u>		VU	2
<u>Lemna gibba L.</u>		EN	2-5
<u>Lemna trisulca L.</u>		EN	2-5
<u>Ludwigia palustris (L.) Elliot</u>			2-5
<u>Menyanthes trifoliata L.</u>		CR	2-5
<u>Myosotis scorpioides L.</u>		EN	2-5
<u>Myriophyllum spicatum L.</u>		VU	2-5
<u>Myriophyllum verticillatum L.</u>		VU	2-5
<u>Najas marina L.</u>		EN	2-5
<u>Najas minor All.</u>		EN	2-5
<u>Nuphar lutea (L.) Sm.</u>		CR	2-5
<u>Nymphaea alba L. subsp. alba</u>		CR	2-5
<u>Oenanthe aquatica (L.) Poir.</u>		VU	2-5
<u>Orchis laxiflora Lam</u>		CR	2-5-6
<u>Phalaris arundinacea L.</u>		VU	2-5
<u>Persicaria amphibia (L.) S.F Gray</u>		VU	2-5

Specie di rilevante interesse			
Nome scientifico	92/43/CEE	LRI	PUT
<u>Potamogeton gramineus L.</u>		VU	2-5
<i>Potamogeton nodosus</i> Poir.		VU	2-5
<i>Potamogeton pectinatus</i> L.		VU	2-5
<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.		VU	2-5
<u>Ranunculus lingua L.</u>		EN	2-5
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	All. V		
<i>Salvinia natans</i> (L.) All.		VU	2-5
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla		EN	2-5
<i>Schoenoplectus tabaernemontani</i> (Gmel.) Palla		LR	2-5
<u><i>Schoenoplectus triqueter</i> (L.) Palla</u>		EN	2-5
<u><i>Solenopsis laurentia</i> (L.) C. Presl</u>		CR	2-3-6
<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.		EN	2-5
<u><i>Thelypteris palustris</i> Schott</u>		EN	2-5
<u><i>Trapa natans</i> L.</u>		EW	2-5
<i>Trifolium suffocatum</i> L.			2
<i>Utricularia minor</i> L.		CR	2-5
<i>Vallisneria spiralis</i> L.		VU	2-5
<u><i>Zanichellia palustris</i> L.</u>		EN	

### 5.1.5 Fauna e popolamento animale

Per la descrizione del popolamento animale (Invertebrati, Pesci, Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi) relativi al Zona Speciale di Conservazione I5210018 e della Zona di Protezione Speciale “Lago Trasimeno” IT5210070, si è tenuto conto di:

- Formulario standard Natura 2000 (Regione Umbria) del Sito Natura 2000 - IT5210070 *Lago Trasimeno*;
- Formulario standard Natura 2000 (Regione Umbria) del Sito Natura 2000 – IT5210018 *Lago Trasimeno*;
- Siti Natura 2000 in Umbria - manuale per la conoscenza e l'uso (Orsomando *et alii*, 2004);
- Piano di Gestione adottato dalla Comunità Montana - Associazione dei Comuni “Trasimeno - Medio Tevere” <http://www.biodiversita.regione.umbria.it/>;
- *Anfibi e Rettili dell'Umbria* (Ragni *et alii*, 2006);
- *Gli Anfibi e i Rettili della Zona di Protezione Speciale Lago Trasimeno (IT5210070)* (Carletti e Spilinga, 2006)
- *Habitat e specie della Direttiva 92/43/CEE ed altri aspetti di rilevanza naturalistica al Lago Trasimeno* (Venanzoni *et alii*, 2006)
- *Atlante Ornitologico dell'Umbria* (Magrini e Gambaro, 1997);
- *Atlante degli Uccelli nidificanti nel comprensorio del Trasimeno (1989-1998)*, (Velatta, 2002);
- *Check-list degli Uccelli del Trasimeno* (Velatta *et alii*, 2004);
- Indagini ornitologiche nei parchi regionali di Colfiorito e del Lago Trasimeno (Velatta *et alii*, 2011)
- *Atlante dei Mammiferi dell'Umbria* (Ragni, 2002);
- *Chiroterteri dell'Umbria. Distribuzione geografica ed ecologica* (Spilinga *et alii*, 2013);
- dati inediti in possesso degli scriventi.

Per la definizione dello stato di conservazione dei *taxa* rilevati è stato fatto riferimento a:

- Direttiva 2009/143/CEE “Uccelli”
- Direttiva 79/409 CEE “Uccelli”;
- Direttiva 92/43 CEE “Habitat”;
- Libro Rosso degli Animali d'Italia – Invertebrati (Cerfolli *et alii*, 2002);
- Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Pesci Cartilaginei • Pesci d'Acqua Dolce • Anfibi • Rettili • Uccelli • Mammiferi (Rondinini *et alii*, 2013);
- Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia (Peronace *et alii*, 2012);
- Birds in Europe - Population Estimates, Trends and Conservation Status (BirdLife International, 2004).

Relativamente alle Liste Rosse IUCN, è stata inserita per ciascuna specie la categoria di rischio di estinzione a livello globale e quella riferita alla popolazione italiana.

È stato inoltre ritenuto necessario indicare lo stato di conservazione complessivo in Italia delle specie di interesse comunitario ed il relativo trend di popolazione secondo quanto desunto dal 3° 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".

Per i Pesci è stata inoltre indicata la provenienza delle specie: "autoctona" (specie presente sul territorio nazionale o su parte di esso, nel quale si sia originata o vi sia giunta senza l'intervento, intenzionale o accidentale diretto dell'uomo), "trapiantata" (specie alloctona il cui areale non include l'Italia) o "traslocata" (specie introdotta in Umbria proveniente dai bacini imbriferi di altri fiumi italiani).

Legenda delle principali simbologie utilizzate per le specie animali protette:

<b>Direttiva Habitat 92/43/CEE</b>	
Allegato II	Specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione
Allegato IV	Specie animali e vegetali d'interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa
Allegato V	Specie animali e vegetali d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione
*	Specie prioritaria
<b>Direttiva Uccelli 79/409 CEE e 2009/143/CEE</b>	
Allegato I	Specie di uccelli per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, al fine di garantire la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione
<b>IUCN</b>	
EX	Extinct (Estinta)
EW	Extinct in the Wild (Estinta in natura)
CR	Critically Endangered (In pericolo critico)
EN	Endangered (In pericolo)
VU	Vulnerable (Vulnerabile)
NT	Near Threatened (Quasi minacciata)
LC	Least Concern (Minor preoccupazione)
DD	Data Deficit (Carenza di dati)
NE	Not Evaluated (Non valutata)
NA	Non applicabile, specie per le quali non si valuta il rischio di estinzione in Italia
<b>Ex Art. 17 Direttiva Habitat</b>	
<b>Status di conservazione</b>	
	Sconosciuto
	Favorevole
	Inadeguato
	Cattivo
<b>Trend</b>	
↓	In peggioramento



↑	In miglioramento
→	Stabile
?	Sconosciuto
<b>SPEC - Specie di Uccelli con sfavorevole stato di conservazione in Europa secondo Birds in Europe 12 (BirdLife International 2004)</b>	
<b>1</b>	Presente esclusivamente in Europa
<b>2</b>	Concentrata in Europa
<b>3</b>	Non concentrata in Europa
<b>Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia (Peronace <i>et alii</i>, 2012)</b>	
<b>CR</b>	PERICOLO CRITICO
<b>EN</b>	IN PERICOLO
<b>VU</b>	VULNERABILE
<b>NT</b>	QUASI MINACCIATA
<b>LC</b>	MINOR PREOCCUPAZIONE
<b>DD</b>	CARENZA DI DATI
<b>NA</b>	NON APPLICABILE
<b>NE</b>	NON VALUTATA

Di seguito vengono riportate le liste delle specie presenti nel Sito relativamente ad Invertebrati, Pesci, Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi.

## INVERTEBRATI

Per le specie segnalate si riporta il loro inserimento nella Direttiva Habitat 92/43/CEE Allegato II = All. II (specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione), Allegato IV = All. IV (specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa) e Allegato V = All. V (specie animali e d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione). Si riporta inoltre lo status di conservazione e il trend delle popolazioni secondo l'aggiornamento dell'ex art. 17 Direttiva Habitat e il loro inserimento nella Lista Rossa IUCN delle Specie Minacciate sia in riferimento alle popolazioni globali che per quelle italiane.

INVERTEBRATI							
Nome Comune	Nome Scientifico	Direttiva Habitat			Ex art.17 Reg. MED	IUCN CAT. Globale	IUNC CAT. Pop. Ita.
		All. II	All. IV	All. V			
	Ferrissia wautieri						
	Anodonta anatina					LC	
	Unio elongatulus			X	↓		
	Simocephalus serrulatus						
	Potamon fluviatile					NT	

INVERTEBRATI							
Nome Comune	Nome Scientifico	Direttiva Habitat			Ex art.17 Reg. MED	IUCN CAT. Globale	IUNC CAT. Pop. Ita.
		All. II	All. IV	All. V			
	Ischnura pumilio					LC	LC
	Ceriagrion tenellum					LC	LC
	Libellula depressa					LC	LC
	Orthetrum brunneum					LC	LC
	Selysiothemis nigra					LC	LC
Cervo volante	Lucanus cervus	X				NT	LC
Cerambicide delle querce	Cerambyx cerdo	X	X			NT	
	Tinodes antonioi						
	Agrypnia varia						
	Glyptotaelius pellucidus						
	Ceraclea fulva						
	Oecetis lacustris						

All'interno dei due Siti Natura 2000 è stata rinvenuta la presenza di 17 specie d'Invertebrati, 15 acquatici e 2 terrestri: il cervo volante e il cerambicide delle querce.

Questi ultimi rientrano nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE, tra le specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione; inoltre il cerambicide delle querce è riportato nell'Allegato IV, come specie di interesse comunitario che richiede una protezione rigorosa. Tra gli Invertebrati acquatici, *l'Unio elongatulus*, viene invece indicato nell'Allegato V della Direttiva Habitat, tra le specie animali e d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione.

Quest'ultimo, secondo l'aggiornamento dell'ex art. 17 della Direttiva Habitat 92/43/CEE, presenta uno status conservazionistico inadeguato ed in ulteriore peggioramento.

## VERTEBRATI

### PESCI

Per le specie segnalate nel tratto oggetto di intervento si riporta il loro inserimento nella Direttiva Habitat 92/43/CEE Allegato II = All. II (specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione), Allegato IV = All. IV (specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa) e Allegato V = All. V (specie animali e d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione). Si riporta inoltre lo status di conservazione e il trend delle popolazioni secondo l'aggiornamento dell'ex art. 17 Direttiva Habitat e il loro inserimento nella Lista Rossa IUCN delle Specie Minacciate sia in riferimento alle popolazioni globali che per quelle italiane.

PESCI								
Nome Comune	Nome Scientifico	Provenienza	Direttiva Habitat			Ex art.17 Reg. MED	IUCN CAT. Glob.	IUNC CAT. Pop. Ita.
			All. II	All. IV	All. V			
Anguilla	<i>Anguilla anguilla</i>	Autoctona					CR	CR
Cavedano	<i>Squalius cephalus</i>	Autoctona					LC	LC
Tinca	<i>Tinca tinca</i>	Autoctona					LC	LC
Scardola	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Autoctona					\	CR
Alborella	<i>Alburnus alburnus alborella</i>	Traslocata					LC	NA
Carassio dorato	<i>Carassius auratus</i>	Trapiantata					NE	NA
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	Trapiantata					VU	NA
Carpa erbivora	<i>Ctenopharyngodon idellus</i>	Trapiantata					\	\
Pseudorasbora	<i>Pseudorasbora parva</i>	Trapiantata					LC	NA
Cobite	<i>Cobitis taenia bilineata</i>	Traslocata	X				LC	LC
Pesce gatto	<i>Ameiurus melas</i>	Trapiantata					NE	NA
Luccio europeo	<i>Esox lucius</i>	Trapiantata					LC	NA
Gambusia	<i>Gambusia holbrooki</i>	Trapiantata					NE	NA
Latterino	<i>Atherina boyeri</i>	Traslocata					LC	LC
Persico trota	<i>Micropterus salmoides</i>	Trapiantata					NE	NA
Persico sole	<i>Lepomis gibbosus</i>	Trapiantata					NE	NA
Persico reale	<i>Perca fluviatilis</i>	Traslocata					LC	NA
Ghiozzetto di laguna	<i>Knipowitschia panizzae</i>	Traslocata	X				LC	LC
Ghiozzo di Canestrini	<i>Pomatoschistus canestrini</i>	Traslocata	X				LC	LC

Per quanto riguarda la Classe dei Pesci, viene segnalata la presenza di 19 specie: anguilla, cavedano, tinca, scardola, alborella, carassio dorato, carpa, carpa erbivora, pseudorasbora, cobite, pesce gatto, luccio europeo, gambusia, latterino, persico trota, persico sole, persico reale, ghiozzetto di laguna, ghiozzo di Canestrini.

Di queste il cobite, il ghiozzetto di laguna e il ghiozzo di Canestrini, sono inserite nell'Allegato I della Direttiva Habitat 92/43/CEE, tra le specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.

In merito all'inserimento nella Lista Rossa IUCN delle Specie Minacciate, l'anguilla viene indicata come (CR) In pericolo critico, sia a livello globale che nazionale; anche la scardola risulta In pericolo critico, ma solo dal punto di vista italiano; infine la carpa, è considerata come (VU) Vulnerabile a livello globale.

L'anguilla, il cavedano, la tinca e la scardola sono specie autoctone; l'alborella, il cobite, il latterino, il persico reale, il ghiozzetto di laguna, il ghiozzo di Canestrini, sono specie traslocate; mentre il carassio dorato, la carpa, la carpa erbivora, la pseudorasbora, il pesce gatto, il luccio europeo, la gambusia, il persico trota e il persico sole, sono specie trapiantate.

## ANFIBI - RETTILI

Per le specie segnalate si riporta il loro inserimento nella Direttiva Habitat 92/43/CEE Allegato II = All. II (specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione), Allegato IV = All. IV (specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa) e Allegato V = All. V (specie animali e d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione). Si riporta inoltre lo status di conservazione e il trend delle popolazioni secondo l'aggiornamento dell'ex art. 17 Direttiva Habitat e il loro inserimento nella Lista Rossa IUCN delle Specie Minacciate sia in riferimento alle popolazioni globali che per quelle italiane.

ANFIBI							
Nome Comune	Nome Scientifico	Direttiva Habitat			Ex art.17 Reg. MED	IUCN CAT. Glob.	IUNC CAT. Pop. Ita.
		All. II	All. IV	All. V			
Salamandrina di Savi	<i>Salamandrina perspicillata</i>	X	X			LC	LC
Tritone cretato italiano	<i>Triturus carnifex</i>	X	X		↓	LC	NT
Tritone punteggiato italiano	<i>Lissotriton vulgaris meridionalis</i>					LC	NT
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>					LC	VU
Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>		X		↓	LC	LC
Rana esculenta	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>			X		LC	LC
Rana di Lessona	<i>Pelophylax lessonae</i>		X			LC	LC
Rana dalmatina	<i>Rana dalmatina</i>		X		↓	LC	LC
Rana appenninica	<i>Rana italica</i>		X			LC	LC

Relativamente alla Classe degli Anfibi si segnalano in totale nove specie: la salamandrina di Savi, il tritone cretato italiano, il tritone punteggiato italiano, il rospo comune, la raganella italiana, la rana esculenta, la rana di Lessona, la rana dalmatina e la rana appenninica.

La salamandrina di Savi e il tritone cretato italiano sono inseriti nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE, come specie animali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione. Entrambi inoltre, insieme alla raganella italiana, alla rana di Lessona, alla rana dalmatina e alla rana appenninica, sono inseriti nell'Allegato IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE tra le specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa. La rana esculenta risulta invece inclusa nella lista dell'Allegato V della suddetta Direttiva,

tra quelle specie il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione.

Secondo l'aggiornamento dell'ex art. 17 della Direttiva Habitat, il tritone crestato italiano, la raganella italiana e la rana dalmatina presentano uno status conservazionistico inadeguato ed in peggioramento.

Per quanto riguarda le categorie di estinzione, il rospo comune, viene indicato come specie (VU) Vulnerabile a livello nazionale.

RETTILI							
Nome Comune	Nome Scientifico	Direttiva Habitat			Ex art.17 Reg. MED	IUCN CAT. Glob.	IUNC CAT. Pop. Ita.
		All. II	All. IV	All. V			
Testuggine palustre americana	<i>Trachemys scripta</i>					LC	NA
Testuggine di Hermann	<i>Testudo hermanni</i>	X	X		↓	NT	EN
Orbettino italiano	<i>Anguis veronensis</i>					NE	LC
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>		X		↓	LC	LC
Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>		X			LC	LC
Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus</i>		X			LC	LC
Luscengola comune	<i>Chalcides chalcides</i>					LC	LC
Colubro liscio	<i>Coronella austriaca</i>		X			NE	LC
Cervone	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	X	X			NT	LC
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>		X			LC	LC
Natrice dal collare	<i>Natrix natrix</i>					LC	LC
Natrice tassellata	<i>Natrix tessellata</i>		X		↓	LC	LC
Saettone comune	<i>Zamenis longissimus</i>		X			LC	LC
Vipera comune	<i>Vipera aspis</i>					LC	LC

Vengono segnalate 14 specie appartenenti alla Classe dei Rettili: la testuggine palustre americana, la testuggine di Hermann, l'orbettino italiano, il ramarro occidentale, la lucertola muraiola, la lucertola campestre, la luscengola comune, il colubro liscio, il cervone, il biacco, la natrice dal collare, la natrice tassellata, il saettone comune e la vipera comune.

La testuggine di Hermann e il cervone rientrano nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE, tra quelle specie animali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione; inoltre sono comprese, insieme al ramarro occidentale, alla lucertola muraiola, alla lucertola campestre, al colubro liscio, al biacco, alla natrice tassellata e al saettone comune, nell'Allegato IV di suddetta Direttiva, tra le specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa.



Per quanto riguarda l'aggiornamento dell'ex art. 17 della Direttiva Habitat, la testuggine di Hermann, il ramarro occidentale e la natrice tassellata presentano uno status inadeguato, ed in peggioramento.

Infine, in merito alle categorie di estinzione, la testuggine di Hermann risulta indicata come (EN) In pericolo, dal punto di vista nazionale.

## UCCELLI

Relativamente agli Uccelli, viene indicata la categoria fenologica espressa nella "Check-list degli Uccelli dell'UMBRIA by Stefano Laurenti e Andrea Maria Paci (aggiornamento al 31-12-2014):

Categoria fenologica	
<b>S</b>	Sedentaria o Stazionaria (Sedentary, Resident)
<b>B</b>	Nidificante (Breeding)
<b>M</b>	Migratrice (Migratory, Migrant)
<b>W</b>	Svernante, presenza invernale (Wintering, Winter visitor)
<b>E</b>	Estivante (Non-breeding summer visitor)
<b>A</b>	Accidentale (Vagrant), viene indicato il numero di segnalazioni ritenute valide
<b>(A)</b>	Accidentale da confermare (Uncertain vagrant), segnalazioni accettate con riserva o segnalazioni anteriori al 1950
<b>reg</b>	regolare (regular)
<b>irr</b>	irregolare (irregular)
<b>?</b>	può seguire qualsiasi simbolo per indicare dubbio o incertezza (doubtful data)

Si riporta inoltre lo stato di conservazione in Italia secondo la Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia (Peronace *et alii*, 2012), il loro inserimento nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e lo stato di conservazione in Europa secondo Birds in Europe 12 (BirdLife International 2004).

UCCELLI					
Nome scientifico	Nome italiano	Categoria Fenologica	All.I	SPEC	LRI
<i>Cygnus olor</i>	Cigno reale			NON- SPEC <sup>E</sup>	NA
<i>Anser albifrons</i>	Oca lombardella			NON - SPEC	
<i>Anser anser</i>	Oca selvatica			NON - SPEC	
<i>Tadorna ferruginea</i>	Casarca		X	SPEC 3	
<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca		X	SPEC 3	VU
<i>Anas penelope</i>	Fischione			NON- SPEC <sup>E</sup> W	
<i>Anas strepera</i>	Canapiglia			SPEC 3	
<i>Anas crecca</i>	Alzavola			NON- SPEC	
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale			NON- SPEC	

UCCELLI					
Nome scientifico	Nome italiano	Categoria Fenologica	All.I	SPEC	LRI
<i>Anas acuta</i>	Codone			SPEC 3	
<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola			SPEC 3	
<i>Anas clypeata</i>	Mestolone			SPEC 3	
<i>Netta rufina</i>	Fistione turco			NON- SPEC	
<i>Aythya ferina</i>	Moriglione			SPEC 2	
<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata		X	SPEC 1	
<i>Aythya fuligula</i>	Moretta			SPEC 3	
<i>Mergus albellus</i>	Pesciaiola		X		
<i>Mergus serrator</i>	Smergo minore			NON - SPEC	
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia			SPEC 3	DD
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano comune			NON-SPEC	NA
<i>Gavia arctica</i>	Strolaga mezzana		X	SPEC 3	
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano			NON-SPEC	LC
<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso		X	SPEC 3	EN
<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino		X	SPEC 3	VU
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora		X	SPEC 3	
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto		X	SPEC 3	
<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi			NON-SPEC	LC
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta		X	NON-SPEC	LC
<i>Casmerodius albus</i>	Airone bianco maggiore			NON-SPEC	NT
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino			NON-SPEC	
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso		X	SPEC 3	
<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera		X	SPEC2	VU
<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca		X	SPEC2	LC
<i>Plegadis falcinellus</i>	Mignattaio		X	SPEC 3	EN
<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola		X	SPEC 2	VU
<i>Phoenicopterus roseus</i>	Fenicottero		X	SPEC 3	LC
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto			NON-SPEC	
<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore			NON-SPEC	LC
<i>Podiceps grisegena</i>	Svasso collorosso			NON-SPEC	
<i>Podiceps auritus</i>	Svasso cornuto		X	SPEC 3	
<i>Podiceps nigricollis</i>	Svasso piccolo			NON-SPEC	NA
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno		X	SPEC 3	NT
<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone		X	SPEC 3	VU
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude		X	NON-SPEC	VU
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale		X	SPEC 3	NA
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore		X	NON- SPEC <sup>E</sup>	VU
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere			NON-SPEC	LC
<i>Buteo buteo</i>	Poiana			NON-SPEC	LC
<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore		X	SPEC 3	
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio			SPEC 3	LC

UCCELLI					
Nome scientifico	Nome italiano	Categoria Fenologica	All.I	SPEC	LRI
<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo		X	SPEC 3	VU
<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio		X	NON-SPEC	
<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio			NON-SPEC	LC
<i>Falco biarmicus</i>	Lanario		X	SPEC 3	VU
<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino		X	NON-SPEC	LC
<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione			NON-SPEC	LC
<i>Porzana porzana</i>	Voltolino		X	NON- SPEC <sup>E</sup>	DD
<i>Porzana parva</i>	Schiribilla		X	NON- SPEC <sup>E</sup>	DD
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d' acqua			NON-SPEC	
<i>Fulica atra</i>	Folaga			NON-SPEC	LC
<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare			SPEC 1	NT
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d' Italia		X	NON- SPEC <sup>E</sup>	LC
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocetta		X	NON-SPEC	LC
<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo A			NON-SPEC	NT
<i>Charadrius hiaticula</i>	Corriere grosso			NON- SPEC <sup>E</sup>	
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino		X	SPEC 3	EN
<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato		X	NON- SPEC <sup>E</sup>	
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pivieressa			NON -SPEC	
<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella			SPEC 2	LC
<i>Calidris minuta</i>	Gambecchio comune			NON-SPEC	
<i>Calidris ferruginea</i>	Piovanello comune			[n/a]	
<i>Calidris alpina</i>	Piovanello pancianera			SPEC 3	
<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente		X	SPEC 2	
<i>Lymnocyptes minimus</i>	Frullino			SPEC 3	
<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino	M reg, W		SPEC 3	
<i>Gallinago media</i>	Croccolone	M irr		SPEC 1	
<i>Limosa limosa</i>	Pittima reale	M reg, E irr, W		SPEC 2	
<i>Limosa lapponica</i>	Pittima minore	M irr	X	NON-SPEC	
<i>Numenius arquata</i>	Chiurlo maggiore	M reg, W		SPEC 2	
<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo	M reg, W, (B)		SPEC 3	
<i>Tringa ochropus</i>	Piro piro culbianco	M reg, W irr, E irr		NON-SPEC	
<i>Tringa erythropus</i>	Totano moro	M reg, W, E		SPEC 3	
<i>Tringa nebularia</i>	Pantana	M reg, W irr		NON-SPEC	
<i>Tringa stagnatilis</i>	Albastrello	M reg		NON-SPEC	
<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio	M reg	X	SPEC 3	
<i>Tringa totanus</i>	Pettegola	M reg, W		SPEC 2	
<i>Chroicocephalus ridibundus (Larus ridibundus)</i>	Gabbiano comune	M reg, W, E, B?		NON- SPEC <sup>E</sup>	LC
<i>Hydrocoloeus minutus(Larus minutus)</i>	Gabbianello	M reg, W irr, E irr	X	SPEC 3	
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	M reg, W, E, (B)			LC

UCCELLI					
Nome scientifico	Nome italiano	Categoria Fenologica	All.I	SPEC	LRI
<i>Sternula albifrons</i> ( <i>Sterna albifrons</i> )	Fraticello	M irr	X	SPEC 3	
<i>Hydroprogne caspia</i> ( <i>Sterna caspia</i> )	Sterna maggiore	M reg	X	SPEC 3	
<i>Chlidonias hybrida</i>	Mignattino piombato	M reg, W irr, E irr	X	SPEC 3	VU
<i>Chlidonias leucopterus</i>	Mignattino alibianche	M reg		NON-SPEC	EN
<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino	M reg, W irr	X	SPEC 3	EN
<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	M reg	X	NON-SPEC	LC
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	SB, M reg, W		NON-SPEC <sup>E</sup>	LC
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	SB, M reg		NON-SPEC	LC
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	B, M reg		SPEC 3	LC
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	M reg, B		NON-SPEC	LC
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	SB, M reg, W		SPEC 3	LC
<i>Athene noctua</i>	Civetta	SB, M reg, W		SPEC 3	LC
<i>Strix aluco</i>	Allocco	SB, M reg, W		NON-SPEC <sup>E</sup>	LC
<i>Asio otus</i>	Gufo comune	SB, M reg, W		NON-SPEC	LC
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	M reg, B	X	SPEC 2	LC
<i>Apus apus</i>	Rondone comune	M reg, B		NON-SPEC	LC
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	SB, M reg, W	X	SPEC 3	LC
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	M reg, B		SPEC 3	LC
<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	M irr, (B)	X	SPEC 2	VU
<i>Upupa epops</i>	Upupa	M reg, B, W irr		SPEC 3	LC
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	M reg, B, W		SPEC 3	EN
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	SB, M reg, W		SPEC 2	LC
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	SB, M reg, W		NON-SPEC	LC
<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	SB, M reg, W		SPEC 3	LC
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	SB, M reg, W		SPEC 3	VU
<i>Riparia riparia</i>	Topino	M reg, B		SPEC 3	VU
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	M reg, B		SPEC 3	NT
<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio	M reg, B		SPEC 3	NT
<i>Cecropis daurica</i> ( <i>Hirundo daurica</i> )	Rondine rossiccia	M reg		NON-SPEC	VU
<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone	M reg, B		NON-SPEC	VU
<i>Anthus pratensis</i>	Pispola	M reg, W		NON-SPEC <sup>E</sup>	NA
<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello	SB, M reg, W		NON-SPEC	LC
<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola	M reg, B		NON-SPEC	VU
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	SB, M reg, W		NON-SPEC	LC
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	SB, M reg, W		NON-SPEC	LC
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	SB, M reg, W			LC
<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola	M reg, W, (B)		NON-SPEC <sup>E</sup>	LC
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso	SB, M reg, W		NON-SPEC <sup>E</sup>	LC
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	M reg, B		NON-SPEC <sup>E</sup>	LC

UCCELLI					
Nome scientifico	Nome italiano	Categoria Fenologica	All.I	SPEC	LRI
<i>Luscinia svecica</i>	Pettazzurro	M reg	X	NON-SPEC	NA
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codiroso spazzacamino	SB, M reg, W		SPEC 2	LC
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codiroso comune	M reg, B		SPEC 2	LC
<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	M reg, B		NON- SPEC <sup>E</sup>	LC
<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	SB, M reg, W		NON-SPEC	VU
<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario	SB, M reg, W		SPEC 3	LC
<i>Turdus merula</i>	Merlo	SB, M reg, W		NON- SPEC <sup>E</sup>	LC
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	M reg, W, B		NON- SPEC <sup>E</sup>	LC
<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello	M reg, W		NON- SPEC <sup>E</sup> W	NA
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela	SB, M reg, W		NON- SPEC <sup>E</sup>	LC
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	SB, M reg, W		NON-SPEC	LC
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	SB, M reg, W		NON-SPEC	LC
<i>Locustella naevia</i>	Forapaglie macchiettato	A1 (PG 2005)		NON- SPEC <sup>E</sup>	
<i>Locustella luscinioides</i>	Salciaiola	M reg		NON- SPEC <sup>E</sup>	EN
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Forapaglie castagnolo	SB, M reg, W	X	NON- SPEC	VU
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Forapaglie comune	M reg		NON- SPEC <sup>E</sup>	CR
<i>Acrocephalus palustris</i>	Cannaiola verdognola	M reg, E, B?		NON- SPEC <sup>E</sup>	LC
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola	M reg, B		NON- SPEC <sup>E</sup>	LC
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione	M reg, B		NON-SPEC	NT
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino comune	M reg, B		NON- SPEC <sup>E</sup>	LC
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	SB, M reg, W		NON- SPEC <sup>E</sup>	LC
<i>Sylvia borin</i>	Beccafico	M reg, E irr, B?		NON- SPEC <sup>E</sup>	LC
<i>Sylvia curruca</i>	Bigiarella	M irr		NON-SPEC	LC
<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	M reg, B		NON- SPEC <sup>E</sup>	LC
<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina comune	M reg, B		NON- SPEC <sup>E</sup>	LC
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	SB, M reg, W		NON- SPEC <sup>E</sup>	LC
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Lui bianco	M reg, B		SPEC 2	LC
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Lui verde	M reg, B		SPEC 2	LC
<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	SB, M reg, W		NON-SPEC	LC
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Lui grosso	M reg		NON- SPEC <sup>E</sup>	
<i>Regulus regulus</i>	Regolo	M reg, W		NON-SPEC	NT
<i>Regulus ignicapillus</i> ( <i>Regulus ignicapilla</i> )	Fiorrancino	SB, M reg, W		NON- SPEC <sup>E</sup>	LC
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	M reg, B		NON- SPEC <sup>E</sup>	LC
<i>Ficedula albicollis</i>	Balia dal collare	M reg, B?	X	SPEC 2	LC
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Balia nera	M reg		NON- SPEC <sup>E</sup>	NA
<i>Panurus biarmicus</i>	Basettino	M reg, B, W		NON- SPEC <sup>E</sup>	EN
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	SB, M reg, W		NON-SPEC	LC
<i>Cyanistes caeruleus</i> ( <i>Parus caeruleus</i> )	Cinciarella	SB, M reg, W		NON-SPEC	LC
<i>Parus major</i>	Cinciallegre	SB, M reg, W		NON- SPEC <sup>E</sup>	LC



UCCELLI					
Nome scientifico	Nome italiano	Categoria Fenologica	All.I	SPEC	LRI
<i>Periparus ater</i>	Cincia mora	SB, M reg, W		SPEC 2	LC
<i>Sitta europaea</i>	Picchio muratore	SB, M reg, W		NON-SPEC	LC
<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino comune	SB, M reg, W		NON- SPEC <sup>E</sup>	LC
<i>Remiz pendulinus</i>	Pendolino	SB, M reg, W		NON-SPEC	VU
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	M reg, B		NON-SPEC	LC
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	M reg, B	X	SPEC 3	VU
<i>Lanius excubitor</i>	Averla maggiore	M reg, W		SPEC 3	
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	M reg, B		SPEC 2	EN
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	SB, M reg, W		NON-SPEC	LC
<i>Pica pica</i>	Gazza	SB, M reg, W		NON-SPEC	LC
<i>Corvus monedula</i>	Taccola	SB, M reg, W		NON- SPEC <sup>E</sup>	LC
<i>Corvus cornix</i> ( <i>Corvus corone</i> )	Cornacchia grigia	SB, M reg, W		NON-SPEC	LC
<i>Sturnus vulgaris</i>	Sturno	SB, M reg, W		SPEC 3	LC
<i>Passer domesticus</i> ( <i>Passer italiae</i> )	Passera europea	SB, M reg, W		SPEC 3	LC
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	SB, M reg, W		SPEC 3	VU
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	SB, M reg, W		NON- SPEC <sup>E</sup>	LC
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	SB, M reg, W		NON- SPEC <sup>E</sup>	LC
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	SB, M reg, W		NON- SPEC <sup>E</sup>	NT
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	SB, M reg, W		NON-SPEC	NT
<i>Carduelis spinus</i>	Lucherino	M reg, W, (B)		NON- SPEC <sup>E</sup>	LC
<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello	SB, M reg, W		SPEC 2	NT
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Frosone	M reg, W, B		NON-SPEC	LC
<i>Emberiza cirrus</i>	Zigolo nero	SB, M reg, W		NON- SPEC <sup>E</sup>	LC
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migliarino di palude	M reg, W, E irr		NON SPEC	NT
<i>Emberiza calandra</i> ( <i>Miliaria calandra</i> )	Strillozzo	SB, M reg, W		SPEC 2	LC

Relativamente alla Classe degli Uccelli si segnala la presenza di 192 specie.

Di queste, 45 sono elencate nell'allegato I della Direttiva "Uccelli", come specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione nel territorio della Comunità: strolaga mezzana, tarabuso, tarabusino, nitticora, sgarza ciuffetto, garzetta, airone bianco maggiore, airone rosso, cicogna nera, cicogna bianca, mignattaio, casarca, moretta tabaccata, pesciaiola, nibbio bruno, biancone, falco di palude, albanella reale, albanella minore, falco pescatore, smeriglio, lanario, pellegrino, voltolino, schiribilla, cavaliere d'Italia, avocetta, piviore dorato, combattente, croccolone, pittima minore, piro piro boschereccio, gabbianello, sterna maggiore, sterna comune, fraticello, mignattino piombato, mignattino, succiacapre, martin pescatore, ghiandaia marina, pettazzurro, forapaglie castagnolo, balia dal collare e averla piccola.

Beccaccia di mare e croccolone sono le uniche specie, tra quelle segnalate, a rientrare nella categoria SPEC 1, perchè presenti esclusivamente in Europa.

Nella categoria SPEC 2, specie concentrate in Europa, rientrano invece: moriglione, cicogna nera, cicogna bianca, spatola, pavoncella, combattente, pittima reale, chiurlo maggiore, pettegola, succiacapre, ghiandaia marina, picchio verde, codirosso spazzacamino, codirosso comune, lui bianco, lui verde, balia dal collare, cincia mora, averla capirossa, strillozzo e fanello.

Mentre casarca, volpoca, canapiglia, codone, marzaiola, mestolone, moretta, quaglia, strolaga mezzana, tarabuso, tarabusino, nitticora, sgarza ciuffetto, airone rosso, mignattaio, fenicottero, svasso cornuto, nibbio bruno, biancone, albanella reale, falco pescatore, falco cuculo, gheppio, lanario, fratino, piovanello pancianera, frullino, beccaccino, piro piro piccolo, totano moro, piro piro boschereccio, gabbianello, fraticello, sterna maggiore, mignattino piombato, mignattino, tortora selvatica, barbagianni, civetta, martin pescatore, gruccione, upupa, torcicollo, cappellaccia, allodola, topino, rondine, balestruccio, passero solitario, averla piccola, averla maggiore, storno, passera europea, passera mattugia, fanno parte della categoria SPEC 3, come specie non concentrate in Europa.

Per quanto riguarda l'inserimento nella Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia, volpoca, tarabusino, cicogna nera, spatola, biancone, falco di palude, albanella minore, falco cuculo, lanario, mignattino piombato, ghiandaia marina, allodola, topino, rondine rossiccia, pispolone, cutrettola, saltimpalo, forapaglie castagnolo, pendolino, averla piccola, passera mattugia, vengono indicate come (VU) Vulnerabili. Tarabuso, mignattaio, fratino, mignattino alibianche, mignattino, torcicollo, salciaiola, basettino, averla capirossa, invece rientrano nella categoria di rischio di estinzione (EN) In pericolo. Forapaglie comune viene invece indicato come (CR) in Pericolo Critico.

## MAMMIFERI

Per le specie segnalate si riporta il loro inserimento nella Direttiva Habitat 92/43/CEE Allegato II = All. II (specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione), Allegato IV = All. IV (specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa) e Allegato V = All. V (specie animali e d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione). Si riporta inoltre lo status di conservazione e il trend delle popolazioni secondo l'aggiornamento dell'ex art. 17 Direttiva Habitat e il loro inserimento nella Lista Rossa IUCN delle Specie Minacciate sia in riferimento alle popolazioni globali che per quelle italiane.

MAMMIFERI							
Nome Comune	Nome Scientifico	Direttiva Habitat			Ex art.17 Reg. MED	IUCN CAT. Globale	IUNC CAT. Pop. Ita.
		All. II	All. IV	All. V			
Rinolofa minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X	X		↓	LC	EN
Vespertilio di Blyth	<i>Myotis blythii</i>	X	X		↓	LC	VU

MAMMIFERI							
Nome Comune	Nome Scientifico	Direttiva Habitat			Ex art.17 Reg. MED	IUCN CAT. Globale	IUNC CAT. Pop. Ita.
		All. II	All. IV	All. V			
Vespertilio di Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	X	X		↓	VU	EN
Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>		X		↓	LC	LC
Vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>	X	X		↓	LC	NT
Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>	X	X		↓	LC	VU
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		X			LC	LC
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		X			LC	LC
Nottola di Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>		X		↓	LC	NT
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>		X			LC	LC
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>		X			LC	NT
Orecchione grigio	<i>Plecotus austriacus</i>		X		↓	LC	NT
Riccio europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>					LC	LC
Talpa romana	<i>Talpa romana</i>					LC	LC
Toporagno appenninico	<i>Sorex samniticus</i>					LC	LC
Toporagno d'acqua	<i>Neomys fodiens</i>					LC	DD
Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>					LC	LC
Crocidura ventre bianco	<i>Crocidura leucodon</i>					LC	LC
Crocidura minore	<i>Crocidura suaveolens</i>					LC	LC
Scoiattolo comune	<i>Sciurus vulgaris</i>					LC	LC
Istrice	<i>Hystrix cristata</i>		X			LC	LC
Nutria	<i>Myocastor coypus</i>					LC	NA
Moscardino	<i>Muscardinus avellanarius</i>		X			LC	LC
Quercino	<i>Eliomys quercinus</i>					NT	NT
Arvicola rossastra	<i>Myodes glareolus</i>					LC	LC
Arvicola di Savi	<i>Microtus savii</i>					LC	LC
Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>					LC	LC
Topo selvatico a collo giallo	<i>Apodemus flavicollis</i>					LC	LC
Topolino delle risaie	<i>Micromys minutus</i>					LC	LC
Ratto delle chiaviche	<i>Rattus norvegicus</i>					LC	NA
Ratto nero	<i>Rattus rattus</i>					LC	NA
Topolino domestico	<i>Mus musculus</i>					LC	NA
Lepre appenninica	<i>Lepus corsicanus</i>					VU	LC
Lepre bruna	<i>Lepus europaeus</i>					LC	LC
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>					LC	LC
Silvilago	<i>Sylvilagus floridanus</i>					LC	NA
Tasso	<i>Meles meles</i>					LC	LC
Donnola	<i>Mustela nivalis</i>					LC	LC
Puzzola	<i>Mustela putorius</i>			X		LC	LC
Faina	<i>Martes foina</i>					LC	LC

MAMMIFERI							
Nome Comune	Nome Scientifico	Direttiva Habitat			Ex art.17 Reg. MED	IUCN CAT. Globale	IUNC CAT. Pop. Ita.
		All. II	All. IV	All. V			
Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>					LC	LC
Daino	<i>Dama dama</i>					LC	NA
Capriolo	<i>Capreolus capreolus</i>					LC	LC

Nei due Siti Natura 2000, relativamente alla Classe dei Mammiferi, è stata segnalata la presenza di 43 specie.

Rinolofo minore, vespertilio di Blyth, vespertilio di Capaccini, vespertilio smarginato, e vespertilio maggiore, rientrano in Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE come specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione. Queste insieme al vespertilio di Daubenton, al pipistrello albolimbato, al pipistrello nano, alla nottola di Leisler, al pipistrello di Savi, al serotino comune, all'orecchione grigio, all'istrice e al moscardino, sono comprese nell'Allegato IV della Direttiva Habitat tra le specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa. Puzzola è invece indicata nell'Allegato V della Direttiva Habitat, tra quelle specie animali e d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione.

Secondo l'aggiornamento dell'ex art. 17 della Direttiva Habitat, rinolofo minore, vespertilio di Blyth, vespertilio smarginato, vespertilio maggiore, nottola di Leisler e orecchione grigio, presentano uno status conservazionistico inadeguato ed in ulteriore peggioramento. Vespertilio di Capaccini e vespertilio di Daubenton invece riportano uno status conservazionistico cattivo, ed anche in questo caso in peggioramento.

In merito all'inserimento nella Lista Rossa IUCN delle Specie Minacciate, a livello globale, il vespertilio di Capaccini e la lepre appenninica vengono indicati come (VU) Vulnerabili; a livello nazionale invece, vespertilio di Blyth e vespertilio maggiore sono considerati Vulnerabili, mentre rinolofo minore e vespertilio di Capaccini, In pericolo (EN).

## 5.2 ANALISI DELLA QUALITÀ AMBIENTALE

Dall'analisi della carta degli Habitat si evidenzia come l'intervento interessa esclusivamente il mosaico di vegetazionale all'interno del quale sono presenti nuclei di vegetazione riferita ad habitat 92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*.

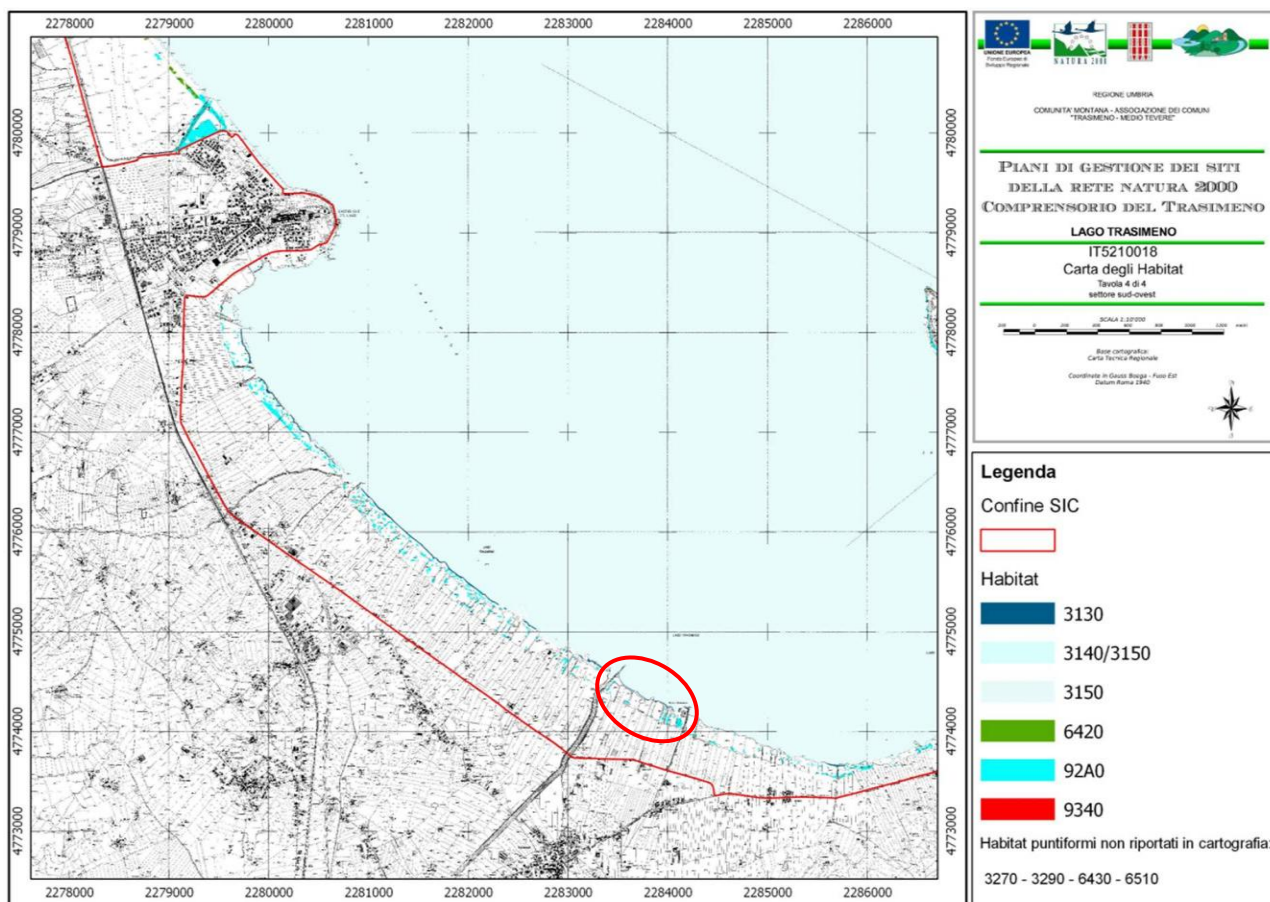


Fig. 7 – Carta Habitat porzione Nord- ovest lago Trasimeno - PdG sito N2000

In seguito agli approfondimenti per la caratterizzazione della vegetazione nell'area di intervento è stato possibile realizzare una cartografia accurata dell'area funzionale alla pianificazione degli interventi di miglioramento e ripristino dell'habitat 6420. In particolare tra le formazioni vegetali presenti:

Aggr. a *Cyperus fuscus*. Popolamenti che si sviluppano nella fascia prossima al canneto. *Cyperus fuscus* tende ad originare delle fitocenosi piuttosto dense e povere di specie. All'interno delle formazioni osservate sono poche le specie appartenenti alle unità sintassonomiche superiori; molto più abbondante è la presenza di specie infestanti e nitrofile legate alle comunità adiacenti, quali *Echinochloa crus-galli*, *Paspalum distichum*, *Bidens tripartita*.

Aggr. a *Oxybasis chenopodioides*. Vegetazione nitrofila erbacea delle sponde fangose che si sviluppa nei periodi di abbassamento del livello del lago riferibili all'Alleanza *Bidention tripartitae*. Come l'Aggr. a *Cyperus fuscus* il suo sviluppo dipende dalle variazioni stagionali del lago.



*Phragmitetum australis*. Il canneto si sviluppa generalmente sulle rive di laghi e paludi in acque meso-eutrofiche con substrato fangoso. L'associazione ha un'ampia distribuzione geografica grazie alle basse richieste ecologiche della sua specie caratteristica; nell'area *Phragmites australis*, tende a formare popolamenti quasi monospecifici.

Vegetazione di invasione con nuclei di *Phragmites australis*. Tali formazioni si caratterizzano per la presenza di specie sinantropiche quali *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Calystegia sepium*, *Arctium nemorosum*. All'interno di tali formazioni, nelle aree più asciutte, si rinvencono nuclei di vegetazione nitrofila a dominanza di *Rubus ulmifolius*, talora con *Sambucus ebulus*, dell'alleanza *Pruno spinosae-Rubion ulmifolii*.

Boscaglia di invasione con *Populus* spp. e *Salix* spp. Boschetti residuali che si caratterizzano per la marcata presenza di specie nitrofile e sinantropiche, indicatrici del generale stato di degrado e dell'elevato livello di disturbo. Si tratta di vegetazione a carattere pioniero che si insedia preferenzialmente sulle rive sabbiose. Lo strato arbustivo è costituito da *Sambucus nigra*, *Rubus ulmifolius* e *R. caesius*; fra le lianose dominano *Humulus lupulus*, *Solanum dulcamara*, *Hedera helix*, *Clematis vitalba* e *Calystegia sepium*. Tra le erbacee sono generalmente presenti *Carex pendula*, *C. acutiformis*, *Urtica dioica*, *Sambucus ebulus*, *Phragmites australis*.



Fig. 8 – Carta della vegetazione nell'area di intervento

Per quanto attiene l'analisi dell'incidenza potenziale sulla rete ecologica regione, è possibile fare le seguenti considerazioni. La Rete Ecologica Regionale – RERU della Regione Umbria è il disegno di una rete ecologica multifunzionale, a intera copertura regionale, basata sulla lettura e sulla interpretazione delle esigenze eco-relazionali di fauna e vegetazione con gli aspetti ecosistemici nei processi di gestione e di trasformazione del territorio. Obiettivo principale Rete Ecologica è quello di ridurre la frammentazione degli habitat conseguente ai fenomeni di antropizzazione (DGR 11/2005 e 13/2009). La Rete Ecologica è intesa come una rete di ecosistemi di importanza locale o globale, costituita da corridoi quali: zone umide, aree boscate, prati, pascoli, parchi di ville, corsi d'acqua naturali e artificiali, siepi, filari e viali alberati che connettono aree naturali di maggiore estensione, che sono di fatto serbatoi di biodiversità.

La RERU individua 8 categorie:

- Unità Regionali di connessione ecologica (habitat)
- Unità regionali di connessione ecologica (connettività)
- Corridoi e Pietre di guado (habitat)
- Corridoi e Pietre di guado (connettività)
- Frammenti (habitat)
- Frammenti (connettività)
- Barriere antropiche (aree edificate, strade e ferrovie)
- Matrice (aree non selezionate delle “specie ombrello”)

Dall'analisi della Rete Ecologica, l'area oggetto di intervento all'interno dei siti IT5210018 e IT5210070, è interessata dalle seguenti categorie RERU:

- Matrice (aree non selezionate delle “specie ombrello”)
- Frammenti (connettività)



Fig. RERU area di intervento

Per quanto riguarda la fauna, le porzioni di sponda interessate dalle operazioni di taglio della vegetazione di invasione non sono habitat elettivo per specie di interesse comunitario, tuttavia nonostante non siano noti siti di nidificazione di ardeidi nell'area di intervento, la progressiva espansione degli stessi, registrata negli ultimi anni, rende le porzioni interessate da vegetazione arborea presenti nell'area di intervento, habitat potenzialmente idoneo all'utilizzo per la nidificazione di specie di particolare interesse conservazionistico come Airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*), Nitticora (*Nyctorax nycticorax*), Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*) e Marangone minore (*Microcarbo pygmeus*).

### 5.3 LIVELLO 1: SCREENING

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

La presente relazione valuta gli effetti determinati dagli interventi del progetto Progetto IMAGE LIFE19 IPE/IT/000015 Azione C.11.1 “INTERVENTO MIGLIORAMENTO E RIPRISTINO DELL’HABITAT 6420 LOC. PANICAROLA”.

Tali attività, analizzate le Misure di Conservazione contenute all’interno dei Piani di Gestione di cui alla DGR n 92 del 06/02/2012 e alla DGR n 1033 del 03/09/2012, sono direttamente connesse alla gestione dei siti Natura 2000 ZSC IT5210018 e ZPS IT5210070.

#### 5.3.2 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 alcuni impatti potenziali che l'intervento potrebbe avere sui siti Natura 2000 IT5210018 e IT5210070:

ZSC IT5210018-ZPS IT5210070	
<b>Descrizione del progetto</b>	<p>L'intervento di miglioramento e ripristino dell'habitat 6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>, ha come finalità il ripristino dei prati umidi che generalmente si sviluppano alle spalle della vegetazione a <i>Phragmites australis</i> e che in seguito alla successione vegetale, innescata dall'interruzione degli sfalci avvenuta negli ultimi decenni, ha invaso la vegetazione prativa precedentemente presente, costituita da praterie umide e semi naturali attribuibili all'habitat 6420.</p> <p>L'intervento previsto inizialmente dal progetto, riguardava l'individuazione delle aree idonee alla realizzazione di un canale a protezione del canneto e alla messa a dimora di specie vegetali tipiche dell'habitat 6420 da realizzare in considerazione della morfologia della sponda lacustre e dei limiti demaniali, all'interno dei quali è possibile intervenire. In seguito ad approfondimenti conoscitivi realizzati nelle aree di progetto, sono state riscontrate alcune difficoltà legate all'area demaniale, che in molti casi è estremamente esigua e occupata dalle formazioni a <i>Phragmites australis</i>. Da osservazioni realizzate tra l'area dell'Oasi la Valle e l'abitato di Castiglione del Lago, che può essere assunta come macroarea di progetto, è stato indagato un tratto di sponda del lago Trasimeno in prossimità del porticciolo di Panicarola, che presenta tutte le caratteristiche per la realizzazione dell'intervento in oggetto</p>
<b>Descrizione del Sito Natura 2000</b>	<p>Il sito è ubicato nei Comuni di Castiglione del Lago, Magione, Panicale, Passignano sul Trasimeno e Tuoro sul Trasimeno ed interessa un'area di circa 12.863 ettari, interamente localizzata nel bacino del Lago Trasimeno. La ZSC comprende l'intero specchio lacustre e le zone spondali, coincidendo per lunghi tratti con i limiti del Parco Regionale del Lago Trasimeno, con altitudini che variano tra i 250 e i 300 m s.l.m. (Isola Polvese).</p> <p>Lo specchio lacustre rappresenta la gran parte del territorio tutelato: più</p>

**ZSC IT5210018-ZPS IT5210070**

dell'86% se si considera anche il canneto, mentre la parte rimanente è quasi esclusivamente coperta da colture agricole, con netta prevalenza dei seminativi (9,38%), rispetto ai pascoli e alle coltivazioni arboree (frutteti, vigneti, oliveti e impianti di arboricoltura da legno).

Il Lago Trasimeno è un lago laminare non soggetto a stratificazione termica e presenta una fascia litorale con ampia diffusione di idrofite emergenti, galleggianti e sommerse e quindi caratterizzata da intensi processi di decomposizione, anche anaerobici, di materiale vegetale. In alcune aree, soprattutto della porzione settentrionale-occidentale e meridionale, risultano piuttosto evidenti le modificazioni del profilo delle sponde determinate dalle attività agricole. La porzione pelagica, di modesta profondità, risulta piuttosto omogenea, il fondo è prevalentemente melmoso-sabbioso. La condizione ambientale risulta influenzata dai processi di lisciviazione dei suoli agricoli, da possibili scarichi di allevamenti, dagli scarichi dei depuratori (generalmente al secondo stadio), dallo scarso ricambio delle acque e dall'introduzione di alcune specie esotiche che hanno spostato alcuni equilibri naturali causando cambiamenti significativi a livello ecosistemico (Dreissena, nutria, gambero rosso e carassio dorato).

Gli Habitat comunitari (All. I Dir. 92/43/CEE) presenti all'interno dei Siti Natura 2000 - Zona Speciale di Conservazione "Lago Trasimeno" IT5210018 e Zona di Protezione Speciale "Lago Trasimeno" IT5210070: 3140; 3150; 3130; 3270; 3290; 6220\*; 6420; 6430; 6510; 92A0; 9340.

Delle specie vegetali di interesse comunitario elencate nell'Allegato II alla Direttiva 92/43/CEE, per il Lago Trasimeno sono state segnalate due entità: *Himanthoglossum adriaticum* e *Caldesia parnassifolia* di cui gli unici rinvenimenti risalgono all'inizio del '900. Delle specie di interesse comunitario elencate nell'Allegato V alla Direttiva 92/43/CEE è presente *Ruscus aculeatus*. La specie è molto abbondante, localizzata all'interno della lecceta di S. Leonardo sull'Isola Polvese.

La fauna presente all'interno dei due Siti Natura 2000: è stata rinvenuta la presenza di 17 specie d'Invertebrati, 15 acquatici e 2 terrestri: il cervo volante e il cerambicide delle querce; per quanto riguarda la Classe dei Pesci, viene segnalata la presenza di 19 specie: anguilla, cavedano, tinca, scardola, alborella, carassio dorato, carpa, carpa erbivora, pseudorasbora, cobite, pesce gatto, luccio europeo, gambusia, latterino, persico trota, persico sole, persico reale, ghiozzetto di laguna, ghiozzo di Canestrini; Relativamente alla Classe degli Anfibi si segnalano in totale nove specie: la salamandrina di Savi, il tritone crestato italiano, il tritone punteggiato italiano, il rospo comune, la raganella italiana, la rana esculenta, la rana di Lessona, la rana dalmatina e la rana appenninica; vengono segnalate 14 specie appartenenti alla Classe dei Rettili: la testuggine palustre americana, la testuggine di Hermann, l'orbettino italiano, il ramarro occidentale, la lucertola muraiola, la lucertola campestre, la luscengola comune, il colubro liscio, il cervone, il biacco, la natrice dal collare, la natrice tassellata, il saettone comune e la vipera comune; relativamente alla Classe degli Uccelli si segnala la presenza di 192 specie. Di queste, 45 sono elencate nell'allegato I della Direttiva "Uccelli", come specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione nel territorio della Comunità: strolaga mezzana, tarabuso, tarabusino, nitticora, sgarza ciuffetto, garzetta, airone bianco maggiore, airone rosso, cicogna nera, cicogna bianca, mignattaio, casarca, moretta tabaccata, pesciaiola, nibbio bruno, biancone, falco di palude, albanella reale, albanella minore, falco pescatore, smeriglio, lanario, pellegrino, voltolino, schiribilla, cavaliere

<b>ZSC IT5210018-ZPS IT5210070</b>	
	d'Italia, avocetta, piviore dorato, combattente, croccolone, pittima minore, piro piro boschereccio, gabbianello, sterna maggiore, sterna comune, fraticello, mignattino piombato, mignattino, succiacapre, martin pescatore, ghiandaia marina, pettazzurro, forapaglie castagnolo, balia dal collare e averla piccola.
<b>Criteri di valutazione degli effetti potenziali sul Sito</b>	
<b>Attività connessa alla gestione del sito Natura 2000</b>	Gli interventi in oggetto sono direttamente connessi alla gestione dei siti Natura 2000, in quanto sono mirati al miglioramento dell'habitat 6420
<b>Elementi del progetto causa di incidenza potenziale</b>	Rimozione sedimenti dallo specchio lacustre, presenza di cantiere
<b>Impatti del progetto in relazione alle caratteristiche di cui all'Allegato G del D.P.R. 357/1997</b>	<p><b>Dimensioni, ambito di riferimento, distanza dai Siti Natura 2000:</b> gli interventi in oggetto ricadono completamente all'interno dei siti Natura 2000 IT5210018 Lago Trasimeno, IT5210070 Lago Trasimeno e coinvolgono una porzione limitata del sito complessivamente una superficie di circa 5 ha dove sono previsti interventi di taglio della vegetazione di invasione dell'area di ripartizione dell'habitat 6420.</p> <p><b>Complementarietà con altri progetti:</b> gli interventi in oggetto risultano complementari agli interventi di miglioramento dell'habitat biologico di <i>Lindenia tetraphylla</i>.</p> <p><b>Uso delle risorse naturali:</b> non verranno impiegate risorse naturali presenti nei Siti Natura in oggetto.</p> <p><b>Produzione di rifiuti:</b> il progetto non prevede la produzione di rifiuti</p> <p><b>Inquinamento e disturbi ambientali:</b> analizzando l'inquinamento ed i disturbi ambientali che possono essere prodotti, si ritiene che possono essere sostanzialmente riconducibili al rumore e sottrazione temporanea di vegetazione con conseguente disturbo o riduzione di habitat faunistici.</p> <p><b>Rischio di incidenti:</b> non significativa</p>
<b>Effetti potenziali derivanti dall'opera sulle componenti del Sito</b>	<p><b>Habitat di interesse comunitario:</b> Non sono coinvolti habitat</p> <p><b>Specie di interesse comunitario:</b> <u>Sottrazione di habitat faunistico per riduzione temporanea della vegetazione, produzione rumori e vibrazioni</u></p> <p><b>Ecosistemi:</b> La natura dell'intervento nonché la limitata superficie non determina nessun impatto sull'ecosistema lacustre.</p>
<b>Conclusioni</b>	<b>Sono necessari approfondimenti del successivo livello (valutazione appropriata).</b>

**In relazione alle considerazioni ed alle valutazioni effettuate in fase di screening circa la possibilità che si generino impatti sulle componenti biologiche presenti all'interno dei siti, visto il coinvolgimento potenziale di habitat biologico delle specie di cui all'All. I Dir. 2009/143/CE, attraverso potenziale sottrazione di habitat per riduzione temporanea della vegetazione, produzione rumori e vibrazioni, sono necessari approfondimenti del livello successivo "Valutazione appropriata".**



## 5.4 LIVELLO 2: VALUTAZIONE APPROPRIATA

### 5.4.1 Incidenza sulle componenti ambientali

Dall'analisi effettuata in fase di screening gli effetti potenziali da valutare sono tutti attribuibili alle tipologie di interferenza: *sottrazione e perturbazione*.

La sottrazione di habitat (sia faunistico che vegetazionale) può essere distinta in diretta o indiretta; la prima è connessa alla sottrazione fisica di suolo determinata ad esempio dall'ingombro delle opere in progetto (sottrazione diretta permanente) o dalle aree di cantiere (sottrazione diretta temporanea).

La seconda, riferibile solo alla sottrazione di habitat di specie, può essere parziale o totale e risulta determinata da fattori di disturbo o degrado quali inquinamento acustico, vibrazioni, stimoli visivi dei mezzi in movimento.

Pertanto gli effetti analizzati, potenzialmente generati sul sito, sono:

- Sottrazioni di habitat faunistico connesso con rumori e vibrazioni e riduzione della vegetazione elofitica di invasione.

Di seguito vengono riportati gli impatti relativi alla realizzazione dell'opera sulle componenti biologiche presenti nell'area. La valutazione viene quindi fatta sia rispetto alla tipologia di impatto (Diretto; Indiretto), sia rispetto alla fase in cui l'impatto delle opere si manifesta.

Saranno riportate informazioni su:

- Elemento vulnerabile (Habitat; Specie): descrive l'oggetto o il soggetto di tutela che può subire l'impatto;
- Azione impattante: descrive sinteticamente la possibile causa dell'impatto;
- Tipologia dell'impatto: in cui sono distinti gli effetti che potrebbero verificarsi eccezionalmente (impatto potenziale) e quelli che si avrebbero direttamente con la realizzazione dell'intervento (impatto probabile);
- Grado di rischio: che quantifica sinteticamente la probabilità del verificarsi dell'impatto distinto in basso/medio/elevato;
- Quantificazione dell'impatto: che esprime l'effetto negativo o positivo che l'azione impattante avrebbe sull'elemento vulnerabile e rappresenta quindi la valutazione dell'effetto degli interventi previsti dal progetto distinto in basso/medio/elevato.

## ***Sottrazioni di habitat faunistico***

### **Rumori e vibrazioni**

Le attività previste possono comportare emissione sonore e vibrazioni, che potenzialmente possono disturbare le specie faunistiche presenti con cambiamenti delle condizioni naturali tali da determinarne anche un non utilizzo di alcuni habitat da parte delle stesse.

Da diversi studi è stato dimostrato come l'esposizione a vari livelli di rumore possa alterare la fisiologia e la struttura dei vertebrati terrestri, oltre ovviamente a determinare l'abbandono e il conseguente spostamento delle aree disturbate (Fletcher e Busnel, 1978; Saunders *et al.* 1991; Kaseloo, 2004; Warren *et al.* 2006; Shannon, 2015).

Gli studi condotti a riguardo hanno dimostrato che gli uccelli tollerano rumori continui fino a un massimo di 110 dB (A) senza subire danni permanenti all'udito (Dooling e Popper, 2007).

A corredo di tali considerazioni va comunque tenuto conto che le emissioni sonore si riducono progressivamente di intensità allontanandosi dalla fonte di emissione, inoltre l'area di intervento si trova al limite di campi attualmente coltivati con presenza di macchine operatrici (trattori) simili alle macchine operatrici che saranno utilizzate durante l'intervento di taglio della vegetazione di invasione.

Va tenuto quindi 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 (mammiferi e uccelli) sono molto mobili per cui una eventuale fonte di disturbo può essere evitata 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, è quella di allontanarsi, in un primo momento, dalle fasce di territorio circostanti, a questa prima fase segue poi un periodo in cui le specie tenderanno a rioccupare tali habitat principalmente a scopo trofico.

Inoltre si può aggiungere che le specie ornitiche di interesse conservazionistico che si riproducono nelle aree di canneto o sponde lacustri si riproducono precocemente e a fine giugno in genere hanno già completato il ciclo riproduttivo. Inoltre sono esclusi dall'intervento le aree coperte da habitat 92A0 che rappresenta habitat biologico (fase riproduttiva) per alcune specie di ardeidi.

Pertanto considerando la collocazione degli interventi, che non interessano direttamente habitat biologico delle specie di interesse comunitario, il periodo di realizzazione (fuori dal periodo riproduttivo), il carattere temporaneo e la reversibilità dell'effetto, si può escludere che i rumori prodotti interferiscano con la presenza di specie tutelate o comunque di interesse conservazionistico.

### 5.3.4 Quantificazione delle incidenze sulle componenti ambientali

#### ZSC IT5210018 e ZPS IT5210070 – Lago Trasimeno

<b>Perdita di superficie di habitat/habitat di specie per effetti:</b>					<input type="text"/> ettari tot. Habitat SDF*	<b>Sintesi</b>	
Diretti	<input type="text"/>	<input type="text"/>	ettari interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**	<input type="text"/>	Ettari totali interferiti permanentemente
Indiretti	<input type="text"/>	<input type="text"/>	ettari interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**	<input type="text"/>	incidenza %**
A breve termine	<input type="text"/>	<input type="text"/>	ettari interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**	<input type="text"/>	Ettari totali interferiti temporaneamente
A lungo termine	<input type="text"/>	<input type="text"/>	ettari interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**	<input type="text"/>	incidenza %**
Permanente/irreversibile	<input type="text"/>	<input type="text"/>	ettari interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**		
<b>Legati alla fase di :</b>							
Cantiere	<input type="text"/>	<input type="text"/>	ettari interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**	<input type="text"/>	Ettari totali interferiti
Esercizio	<input type="text"/>	<input type="text"/>	ettari interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**	<input type="text"/>	incidenza %**
Dismissione	<input type="text"/>	<input type="text"/>	ettari interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**		
<b>Descrivere:</b>							Opzionale, se previsto da Misure di Conservazione
Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine degli habitat/habitat di specie:	<input type="text"/> Si <input checked="" type="text"/> No					<input type="text"/>	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 nessuna frammentazione di habitat né di habitat di specie in quanto le superfici interessate sono limitate e non significative se si considera la struttura e la funzionalità dell'habitat stesso	
Indiretti	<input type="checkbox"/>			
A breve termine	<input type="checkbox"/>			
A lungo termine	<input type="checkbox"/>			
Permanente/irreversibile	<input type="checkbox"/>	<table border="1"> <tr> <td>Si</td> <td>No</td> </tr> </table> x		Si
Si	No			
<b>Legati alla fase di :</b>				
Cantiere	<input type="checkbox"/>			
Esercizio	<input type="checkbox"/>			
Dismissione	<input type="checkbox"/>			

<b>Perturbazione di specie per effetti:</b>				<input type="text"/> n. individui/coppie/nidi nel sito SDF*		<b>Sintesi</b>	
<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 %**		
<b>Legati alla fase di :</b>							
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:			<div> <input type="text"/> Si         </div> <div> <input type="text"/> No <sub>x</sub> </div>	<b>Descrivere:</b> l'area di intervento non presenta una particolare idoneità faunistica e l'intervento non comporta perturbazione né diretta né indiretta sulle specie di interesse conservazionistico segnalate		<div> <input type="text"/> n. individui/coppie/nidi previsti OdC***         </div>	
						Opzionale, se previsto da Misure di Conservazione	
						Potenziali effetti sul raggiungimento degli Obiettivi di Conservazione:	

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



### 5.3.5 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 dei siti Natura 2000 interessati, è stato possibile valutare la significatività degli stessi come segue:

Specie	Azione impattante	Impatto	Rischio	Fase	Dir./Ind.	Quantificazione
Avifauna	Impatto acustico	Probabile	Basso	Cantiere	Indiretto	BASSO

## 6. MISURE DI MITIGAZIONE

### Periodo di nidificazione e riproduzione fauna ittica

Gli interventi come previsto dal progetto dovranno essere effettuati al di fuori del periodo riproduttivo per avifauna e ittiofauna previsto per il 1 aprile – 31 luglio.

### Esclusione dall'intervento di habitat elettivi della fauna ornitica di interesse comunitario

Gli interventi non coinvolgono la fascia di canneto prospiciente lo specchio d'acqua, né i nuclei arborei di alberi dei generi *Salix* spp. e *Populus* spp.

### 6.1 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 tipologia di interferenza	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
<b>Habitat di interesse comunitario</b>					
<b>Specie di interesse comunitario</b>					
Avifauna	Disturbo acustico	-	BASSA	Periodo di intervento	Mitigata/nulla

Habitat di specie					
Avifauna	Disturbo	-	BASSA		Mitigata/nulla
Altri elementi naturali importanti per l'integrità del sito Natura 2000					
.....	-	-	-	-	-

## 6. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Dall'attento esame delle azioni previste dal progetto: **IMAGINE LIFE19 IPE/IT/000015 Azione C.11.1 "INTERVENTO MIGLIORAMENTO E RIPRISTINO DELL'HABITAT 6420 LOC. PANICAROLA"**

- in relazione ai **fattori abiotici** è possibile affermare che le opere previste non determineranno un'alterazione significativa del suolo e dello strato di roccia sottostante;
- in riferimento ai **fattori biotici** si ritiene che le opere previste non causeranno alcuna modificazione significativa 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 il progetto non possa compromettere la conservazione degli elementi floristico-vegetazionali, faunistici ed ecologici per i quali i siti Natura 2000 in questione sono stati istituiti, né in generale delle biocenosi nel loro complesso.

Perugia, 04 ottobre 2023.

Agr. Dott. Fabio Maneli

(Dottore in Scienze naturali)

Prof. Roberto Venanzoni

(Professore Ordinario)



## 7. BIBLIOGRAFIA

APRUZZESE A., GIGANTE D., VENANZONI R. 2002. Ripristino ambientale e monitoraggio della vegetazione nella fascia circumlacuale del Lago Trasimeno. Un esempio di applicazione del metodo fitosociologico. *Tevere*, 7: 21-27. Rivista trimestrale dell'Autorità di Bacino del Tevere.

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

CARLETTI S., SPILINGA C., 2003. Resoconto sulle attività di monitoraggio delle popolazioni di Anfibi e Rettili. Relazione conclusiva sulle attività di monitoraggio. Progetto Life Natura “Ripristino habitat e conservazione ardeidi sul Lago Trasimeno” LIFE02NAT/IT/8556 (Azione A1).

CARLETTI S., SPILINGA C., 2006. Gli Anfibi e i Rettili della Zona di Protezione Speciale “Lago Trasimeno” (IT5210070). In Abstract VI Congresso Nazionale *Societas Herpetologica Italica*. Roma 27 settembre - 1 ottobre 2006.

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.

COMUNITA' MONTANA – ASSOCIAZIONE DEI COMUNI “TRASIMENO – MEDIO TEVERE” Piani di Gestione dei Siti di interesse comunitario, 2010. Piano di Gestione del Sito Natura 2000 IT5210018 – IT5210070 “Lago Trasimeno” .

CONSIGLIO DELLA COMUNITA' ECONOMICA EUROPEA. 1979. Direttiva 79/409 CEE relativa alla conservazione degli Uccelli selvatici. Bruxelles.

CONSIGLIO DELLA COMUNITA' ECONOMICA EUROPEA. 1992. Direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. Bruxelles.

CONSIGLIO DELLA COMUNITA' ECONOMICA EUROPEA. 2009. Direttiva 09/147 CEE relativa alla conservazione degli Uccelli selvatici. Bruxelles.

CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C. (eds.), 2005. An annotated check-list of the italian vascular flora. Palombi ed., Roma.

CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992. Libro Rosso delle Piante d'Italia. WWF Italia. 637 pp. TIPAR Poligrafica Editrice, Roma.

CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997. Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. . WWF Italia. Società Botanica Italiana. Università di Camerino. Camerino. 139 pp.

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

EUROPEAN COMMISSION, 2003a. Accession Treaty 2003. Summary of Modifications to the Annexes of the Habitats Directive (92/43/EEC).

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

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

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.

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

GREGORY ALEGI, PAOLO VARRIALE, 2001. Ali sul Trasimeno, La SAI e la Scuola di Caccia di Castiglione del Lago. Editrice Le Balze, Montepulciano (SI).

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

MONTEMAGGIORI A., 2001 – Airport 2001: uccelli in pista! – Avocetta 25: 215

MUZZATTI M., VELATTA F., ROMANO C. & CHIAPPINI M.M. 1999 – La comunità di Passeriformi dell'ambiente ripariale del lago Trasimeno. Analisi mediante tre anni di

inanellamento - Atti del IV Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Bologna, 28 30 ottobre 1999.

NATALI M., 1993. I pesci del lago Trasimeno, Provincia di Perugia.

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

ORSOMANDO E., CATORCI A., M. PITZALIS, M. RAPONI, 1999. Carta fitoclimatica dell'Umbria. Regione dell'Umbria, Università di Camerino, Università di 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.

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

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

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

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., CHIAPPAFREDDO U., PIRISINU Q., 2000. *Dreissena polymorpha* (Pallas) al Lago Trasimeno - Rivista di Idrobiologia, 39, 1/2/3, 2000.

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

VELATTA F., 2002. Atlante degli uccelli nidificanti del Trasimeno. I Quaderni della Valle, n°3, Legambiente Umbria, Fondazione Cassa di Risparmio di Perugia e Provincia di Perugia.

VELATTA F., MONTEFAMEGLIO M. & CUCCHIA L., 1996 - L'Avifauna del Comprensorio Trasimeno - Val Nestore - Alula III (1-2): 76-86.



VELATTA F., MUZZATTI M., BENCIVENGA G., CHIAPPINI M.M., ROMANO C., LANCIONI T., LANCIONI H., LOMBARDI G., MONTEFAMEGLIO M., CUCCHIA L., PACI A. M., 2004. Gli uccelli del Trasimeno. Check-list 1987- 2003. Provincia di Perugia.

VENANZONI R., GIGANTE D., 2000. Contributo alla conoscenza della vegetazione degli ambienti umidi dell'Umbria (Italia). *Fitosociologia*, 37 (2): 13-63.

VENANZONI R., GIGANTE D., MONTAGNOLI L., FRATTEGANI M. (a cura di), 2006. Habitat e specie della Direttiva 92/43/CEE ed altri aspetti di rilevanza naturalistica al Lago Trasimeno. Legambiente Umbria, Università degli Studi di Perugia, Comunità Montana Associazione dei Comuni "Trasimeno – Medio Tevere".

VENANZONI R., PIGNATTELLI S., NICOLETTI G., GROHMAN F., 1998. Basi per una classificazione fitoclimatica dell'Umbria (Italia). *Doc. Phytosoc.* 18. Camerino: 178.

HALLER W.T., SHIREMAN, J.V., DURANT, D.F. 1980. Fish harvest resulting from mechanical control of Hydrilla. *Transactions of the American Fisheries Society* 109:517–520.

Alam, S.K., Ager, L.A., Rosegger, T.M., Lange, T.R., 1996. The effects of mechanical harvesting of floating plant Tussock Communities on water quality in Lake Istokpoga, Florida. *Lake Reserv. Manag.* 12, 455–461. <https://doi.org/10.1080/07438149609354285>.

Timothy R. Asplund & Chad M. Cook (1997) Effects of Motor Boats on Submerged Aquatic Macrophytes, *Lake and Reservoir Management*, 13:1, 1-12, DOI: 10.1080/07438149709354290

ASPLUND T.R. 1996. Impacts of motorized watercraft on water quality in Wisconsin lakes. *Wis. Dep. Nat. Res. Bur. Research*, Madison, WI. PUBL-RS-920-96. 46 pp.

Baattrup-Pedersen A, Skriver J, Wiberg-Larsen P. 2001. Weed-cutting practice and impact on trout density in Danish lowland streams. *Internationale vereinigung für Theoretische und angewandte Limnologie* 27: 274–277.

Baattrup-Pedersen A, Larsen SE, Riis T. 2002. Long term effects of stream management on plant communities in two Danish lowland streams. *Hydrobiologia* 481: 33–45.

Baatrup-Pedersen, A. and Riis, T. (2004), Impacts of different weed cutting practices on macrophyte species diversity and composition in a Danish stream. *River Res. Applic.*, 20: 103-114. <https://doi.org/10.1002/rra.722>

Baatrup-Pedersen, A., Larsen, S.E., Riis, T., 2002. Long-term effects of stream management on plant communities in two Danish lowland streams. *Hydrobiologia* 481, 33-45. <https://doi.org/10.1023/A:1021296519187>.

Baatrup-Pedersen, A., Larsen, S.E., Riis, T., 2003. Composition and richness of macrophyte communities in small Danish streams - influence of environmental factors and weed cutting. *Hydrobiologia* 495, 171-179. <https://doi.org/10.1023/A:1025442017837>.

Baatrup-Pedersen, A., Riis, T., 1999. Macrophyte diversity and composition in relation to substratum characteristics in regulated and unregulated Danish streams. *Freshw. Biol.* 42, 375-385. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2427.1999.444487.x>.

Bernot, M.J., Tank, J.L., Royer, T.V., David, M.B., 2006. Nutrient uptake in streams draining agricultural catchments of the midwestern United States. *Freshw. Biol.* 51, 499-509. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.2006.01508.x>.

Best, E.P.H., 1994. The impact of mechanical harvesting regimes on the aquatic and shore vegetation in water courses of agricultural areas of the Netherlands. *Vegetation* 112, 57-71. <https://doi.org/10.1007/BF00045100>.

Bicudo, D.D.C., Fonseca, B.M., Bini, L.M., Crossetti, L.O., Bicudo, C.E.D.M., Araújo-Jesus, T., 2007. Undesirable side-effects of water hyacinth control in a shallow tropical reservoir. *Freshw. Biol.* 52, 1120-1133. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.2007.01738.x>.

BLINDOW I., HARGEBY A., BÁLINT M.A., ANDERSSON G. 2000. How important is the crustacean plankton for the maintenance of water clarity in shallow lakes with abundant submerged vegetation? *Freshw. Biol.* 2000, 44, 185-197.

CARPENTER S.R., LODGE D.M. 1986. Effects of submersed macrophytes on ecosystem processes. *Aquat Bot* 26:341-370

CARPENTER S.R., LUDWIG D., BROCK W.A. 1999. Management of Eutrophication for Lakes subject to potentially irreversible change. *Ecol Appl* 9:751–771

Caraco NF, Cole JJ (2002) Contrasting impacts of a native and alien macrophyte on dissolved oxygen in a large river. *Ecol Appl* 12(5):1496–1509

Stephen R. Carpenter, Avital Gasith, Mechanical cutting of submersed macrophytes: Immediate effects on littoral water chemistry and metabolism, *Water Research*, Volume 12, Issue 1, 1978, Pages 55-57, ISSN 0043-1354, [https://doi.org/10.1016/0043-1354\(78\)90196-3](https://doi.org/10.1016/0043-1354(78)90196-3).

Carpenter S. R. & Adams M. S. {1977a) The macrophyte tissue nutrient pool of a hardwater eutrophic lake: Implications for macrophyte harvesting. *Aquat. Bot.* 3, 239-255

CHERUVELIL K.S., SORANNO P.A., MADSEN J.D., ROBERSON M.J. 2002. Plant architecture and epiphytic macroinvertebrate communities: The role of an exotic dissected macrophyte. *J. N. Am. Benthol. Soc.* 2002, 21, 261–277.

CHOI J.Y., JEONG K.S., LA G.H., KIM S.K., JOO, G.J. 2014. Sustainment of epiphytic microinvertebrate assemblage in relation with different aquatic plant microhabitats in freshwater wetlands (South Korea). *J. Limnol.* 2014, 73, 11–16.

CHOI, J.Y., JEONG, K.S., LA G.H., CHANG, K.H., JOO, G.J. 2015. The influence of aquatic macrophytes on distribution and feeding habit of two *Asplanchna* species (*A. priodonta* and *A. herrickii*) in shallow wetlands, South Korea. *J. Limnol.* 2015, 74, 1–11.

Crowder, L.B.; Cooper, W.E. Habitat structural complexity and the interaction between bluegills and their prey. *Ecology* 1982, 63, 1802–1813.

Dawson FH. 1978. Aquatic plant management in semi-natural streams: the role of marginal vegetation. *Journal of Environmental Management* 6: 213–221.

DUDLEY T.L. 1988 The role of plant complexity and epiphyton in colonization of macrophytes by stream insects. *Int. Vereinigung Theoretische Angewandte Limnol.* 1988, 23, 1153–1158

Dunst R. C., Born S. M., Uttormark P. D, Smith S. A., Nichols S. A., Peterson J. D., Knauer D. R., Serns S. L., Winter D. R. & Wirth T. L, (1974). Survey of lake rehabilitation techniques and experiences. Tech. Bull. No. 75, Dept. Nat. Resources, Madison, WI. 179 pp.

ENGEL S. 1990. Ecological impacts of harvesting macrophytes in Halverson Lake, Wisconsin. *J. Aquat. Plant Manag.* 28, 41–45.

Finnegan J, Regan JT, O'Connor M, Wilson P, Healy MG (2014) Implications of applied best management practice for peatland forest harvesting. *Ecol Eng* 63:12–26

GARNER P., BASS J.A.B., COLLETT G.D. 1996. The effects of weed cutting upon the biota of a large regulated river. *Aquat. Conserv. Mar. Freshw. Ecosyst.* 6, 21–29. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0755\(199603\)6:1<21::AID-AQC171>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0755(199603)6:1<21::AID-AQC171>3.0.CO;2-Z)

Gulati RD, Van Donk E (2002) Lakes in the Netherlands, their origin, eutrophication and restoration: state-of-the-art review. *Hydrobiologia* 478:73–106

HILTON J., PHILLIPS G. 1982. The Effect of Boat Activity on Turbidity in a Shallow Broadland River. *Journal of Applied Ecology*, 19(1), 143–150. doi:10.2307/2402998

Hilt, S., Gross, E.M., Hupfer, M., Morscheid, H., Mählmann, J., Melzer, A., Poltz, J., Sandrock, S., Scharf, E.-M., Schneider, S., van de Weyer, K., 2006. Restoration of submerged vegetation in shallow eutrophic lakes – a guideline and state of the art in Germany. *Limnologia* 36, 155–171. <https://doi.org/10.1016/j.limno.2006.06.001>.

Hilt S, Gross EM, Hupfer M et al. (2006) Restoration of submerged vegetation in shallow eutrophic lakes—A guideline and state of the art in Germany. *Limnologia* 36:155–171. doi:10.1016/j.limno.2006.06.001

Hussner A, Stiers I, Verhofstad MJJM et al. (2017) Management and control methods of invasive alien aquatic plants: a review. *Aquat Bot* 136:112–137. doi:10.1016/j.aquabot.2016.08.002

HEIMANS E., THIJSSE J.P. 1895 *In sloot en plas*. W. Versluys Amsterdam

Hooper, D.U.; Chapin, F.S.; Ewel, J.J.; Hector, A.; Inchausti, P.; Lavorel, S.; Lawton, J.H.; Lodge, D.M.; Loreau, M.; Naeem, S.; et al. Effects of biodiversity on ecosystem functioning: A consensus of current knowledge. *Ecol. Monogr.* 2005, 75, 3–35.

James, W.F., Barko, J.W., Eakin, H.L., 2002. Water quality impacts of mechanical shredding of aquatic macrophytes. *J. Aquat. Plant Manag.* 40, 36–42.

JEPPESEN E., SONDERGAARD M., SONDERGAARD M., CHRISTOFFERSON K. 1998 The structuring role of submerged macrophytes in lakes. Springer, New York, NY

JEPPESEN E.; LAURIDSEN T.L., KAIRESALO T., PERROW M.R. 1998. Impact of submerged macrophytes on fish–zooplankton interactions in lakes. In *The Structuring Role of Submerged Macrophytes in Lakes*; Springer Verlag: New York, NY, USA, 1998; pp. 91–114.

Kohzu, A., Shimotori, K. & Imai, A. Effects of macrophyte harvesting on the water quality and bottom environment of Lake Biwa, Japan. *Limnology* 20, 83–92 (2019). <https://doi.org/10.1007/s10201-018-0556-0>

Kristensen P, Hansen HO. 1996. European Rivers and Lakes—Assessment of their Environmental State. European Environment Agency: Copenhagen

Kuiper, J.J., Verhofstad, M.J.J.M., Louwers, E.L.M., Bakker, E.S., Brederveld, R.J., van Gerven, L.P.A., Janssen, A.B.G., de Klein, J.J.M., Mooij, W.M., 2017. Mowing submerged macrophytes in shallow lakes with alternative stable states: battling the good guys? *Environ. Manage.* 59, 619–634. <https://doi.org/10.1007/s00267-016-0811-2>.

Körner S (2002) Loss of submerged macrophytes in shallow lakes in north-eastern Germany. *Int Rev Hydrobiol* 87:375–384. doi:10.1002/1522-2632(200207)87:4<375::AID-IROH375>3.0.CO;2-7

Kuiper, J.J., Verhofstad, M.J.J.M., Louwers, E.L.M. et al. Mowing Submerged Macrophytes in Shallow Lakes with Alternative Stable States: Battling the Good Guys?. *Environmental Management* 59, 619–634 (2017). <https://doi.org/10.1007/s00267-016-0811-2>

Koyama (2016) Anaerobic digestion of submerged macrophytes—biochemical approach for enhancing the methane production. Ph.D. thesis, Soka University. file:///C:/Users/A86B9 ~ 1.KOH/AppData/ Local/Temp/kogakukenkyuka\_KOYAMA-MITSUHIKO(1)-1.pdf

LAURIDSEN T.L., LODGE D.M. 1996. Avoidance by *Daphnia magna* of fish and macrophytes: Chemical cues and predator-mediated use of macrophyte habitat. *Limnol. Oceanogr.* 1996, 41, 794–798.

LEHTINIEMI M. 2005. Swim or hide: Predator cues cause species specific reactions in young fish larvae. *J. Fish Biol.* 2005, 66, 1285–1299.

Li C, Wang B, Yea C, Ba Y (2014) The release of nitrogen and phosphorus during the decomposition process of submerged macrophyte (*Hydrilla verticillata* Royle) with different biomass levels. *Ecol Eng* 70:268–274

LIDDLE M, SCORGIE H. 1980. The effects of recreation on freshwater plants and animals: A review. *Biological Conservation* 17 (1980): 183-206.

Lusardi, R.A., Jeffres, C.A., Moyle, P.B., 2018. Stream macrophytes increase invertebrate production and fish habitat utilization in a California stream. *River Res. Appl.* 34, 1003–1012. <https://doi.org/10.1002/rra.3331>.

Levi, P.S., Riis, T., Alnøe, A.B., Peipoch, M., Maetzke, K., Bruus, C., Baattrup-Pedersen, A., 2015. Macrophyte complexity controls nutrient uptake in lowland streams. *Ecosystems* 18, 914–931. <https://doi.org/10.1007/s10021-015-9872-y>.

Morris, K., Bailey, P.C.E., Boon, P.I., Hughes, L., 2006. Effects of plant harvesting and nutrient enrichment on phytoplankton community structure in a shallow urban lake. *Hydrobiologia* 571, 77–91. <https://doi.org/10.1007/s10750-006-0230-0>.

MIKOL G.F. 1985. Effects of harvesting on aquatic vegetation and juvenile fish populations at Saratoga Lake, New York. *J. Aquat. Plant Manag.* 23, 59–63.

MORTENSEN E. 1977. Density-dependent mortality of trout fry (*Salmo trutta* L.) and its relationship to the management of small streams. *J. Fish Biol.* 11, 613–617. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.1977.tb05719.x>.

Meerho, M.; Mazzeo, N.; Moss, B.; Rodríguez-Gallego, L. The structuring role of free-floating versus submerged plants in a subtropical shallow lake. *Aquat. Ecol.* 2003, 37, 377–391.

MOSS B., KORNIJOW R., MEASEY G. 1998. The effect of nymphaeid (*Nuphar lutea*) density and predation by perch (*Perca fluviatilis*) on the zooplankton communities in a shallow lake. *Freshw. Biol.* 1998, 39, 689–697.

O'Brien, J.M., Lessard, J.L., Plew, D., Graham, S.E., McIntosh, A.R., 2014. Aquatic macrophytes alter metabolism and nutrient cycling in lowland streams. *Ecosystems* 17, 405–417. <https://doi.org/10.1007/s10021-013-9730-8>.



OKUN N., MEHNER T. 2005. Distribution and feeding of juvenile fish on invertebrates in littoral reed (*Phragmites*) stands. *Ecol. Freshw. Fish* 2005, 14, 139–149.

Petr T (2000) Interactions between fish and aquatic macrophytes in inland waters. A review, vol 396. FAO fisheries technical paper. FAO, Rome

Riis T, Sand-Jensen K. 2001. Historical changes in species composition and richness accompanying perturbation and eutrophication of Danish lowland streams over 100 years. *Freshwater Biology* 46: 269–280.

Rooke, J.B. The invertebrate fauna of four macrophytes in a lotic system. *Freshw. Biol.* 1984, 14, 507–513.

Sabbatini MR, Murphy KJ. 1996a. Response of *Callitriche* and *Potamogeton* to cutting, dredging and shade in English drainage channels. *Journal of Aquatic Plant Management* 34: 8–12. Sabbatini MR, Murphy KJ. 1996b. Submerged plant survival strategies in relation to management and environmental pressures in drainage channel habitats. *Hydrobiologia* 340: 191–195.

SWALES S. 1982. Impacts of weed-cutting on fisheries: an experimental study in a small lowland river. *Aquac. Res.* 13, 125–137. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2109.1982.tb00043.x>.

Scheffer, M., S. H. Hosper, M. L. Meijer, B. Moss & E. Jeppesen, 1993. Alternative equilibria in shallow lakes. *Trends in Ecology and Evolution* 8: 275–279.

SAND-JENSEN K., SØNDERGAARD M. 1981. Phytoplankton and epiphyte development and their shading effect on submerged macrophytes in lakes of different nutrient status. *Int. Rev. Gesamten Hydrobiol. Hydrogr.* 66, 529–552.

Strien, A.J.V., Strucker, R.C.W., 1991. Effects of mechanical ditch management on the vegetation of ditch banks in Dutch peat areas. *J. Appl. Ecol.* 28, 501–513.

Kirstine Thiemer, Susanne C. Schneider, Benoît O.L. Demars, Mechanical removal of macrophytes in freshwater ecosystems: Implications for ecosystem structure and function, *Science of The Total Environment*, Volume 782, 2021, 146671, ISSN 0048-9697, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146671>.

Unmuth, Sloey, D., J., Lillie, R.A., 1998. An evaluation of close-cut mechanical harvesting of Eurasian watermilfoil. *J. Aquat. Plant Manag.* 36, 93–100.

Verhofstad, M.J.J.M., Alirangues Núñez, M.M., Reichman, E.P., van Donk, E., Lamers, L.P.M., Bakker, E.S., 2017. Mass development of monospecific submerged macrophyte vegetation after the restoration of shallow lakes: Roles of light, sediment nutrient levels, and propagule density. *Aquat. Bot.* 141, 29–38. <https://doi.org/10.1016/j.aquabot.2017.04.004>.

Van Zuidam, J.P., Peeters, E.T.H.M., 2012. Cutting affects growth of *Potamogeton lucens* L. and *Potamogeton compressus* L. *Aquat. Bot.* 100, 51–55. <https://doi.org/10.1016/j.aquabot.2012.02.005>

Wile, I., 1978. Environmental effects of mechanical harvesting. *J. Aquat. Plant Manag.* 16, 14–20.

WARFE D.M., BARMUTA L.A. 2006. Habitat structural complexity mediates food web dynamics in a freshwater macrophyte community. *Oecologia* 2006, 150, 141–154.

YOUSEF A., WALDRON M., AND ZEBUTH H. 1980. Changes In Phosphorus Concentrations Due To Mixing By Motor-Boats In Shallow Lakes. *Faculty Bibliography* 1980s. 42.

Joseph C. Zieman, The ecological effects of physical damage from motor boats on turtle grass beds in Southern Florida, *Aquatic Botany*, Volume 2, 1976, Pages 127-139, ISSN 0304-3770, [https://doi.org/10.1016/0304-3770\(76\)90015-2](https://doi.org/10.1016/0304-3770(76)90015-2).

Zhu, J., Peng, Z., Liu, X., Deng, J., Zhang, Y., Hu, W., 2019. Response of aquatic plants and water quality to large-scale nymphoides peltata harvest in a shallow lake. *Water* 11, 77. <https://doi.org/10.3390/w11010077>

JANSEN W.A. 2000. Experimental removal of macrophytes in Lake 191 of the Experimental Lakes Area, Ontario: Implications for fish management in small lakes. DFO report, Fish Habitat Management, Government Lakes Laboratory for Fishery and Aquatic Sciences, Burlington, Ontario (CA), 28 pp.

KENDALL R.L., NELSON W.R. 1978. Implications of water management in Lake Oahe for the spawning success of coolwater fishes In: R.L. Kendall (ed.): *Selected coolwater fishes of North America*, Am. Fish. Soc. Spec. Publ., 11: 154-158.

- MACEINA M.J., BETTOLI P.W., KLUSMANN W.G., BETSILL R.K., NOBLE R.L. 1991. Effect of aquatic macrophyte removal on recruitment and growth of black and white crappies, (*Pomoxis* sp.) in Lake Conroe, Texas. *N. Amer. J. Fish. Mgmt.*, 11: 556-563.
- BRYAN M.D., SCARNECCHIA D.L. 1992. Species richness, composition, and abundance of fish larvae and juveniles inhabiting natural and developed shorelines of a glacial Iowa lake, *Env. Biol. Fish.*, 35: 329 - 341.
- WILCOX D.A., MEEKER J.E. 1992. Implications for faunal habitat related to altered macrophyte structure in regulated lakes in northern Minnesota. *Wetlands*, 12: 192- 203.
- BETTOLI, P.W., MACEINA M.J., NOBLE R.L. BETSILL R.K. 1992. Limnological changes in a large reservoir following vegetation removal by grass carp (*Ctenopharyngodon idella*). *J. Freshwat. Ecol.*, 7: 81 - 95.
- Young, R.G., Keeley, N.B., Shearer, K.A. & Crowe, A.L.M. 2004. Impacts of diquat herbicide and mechanical excavation on spring-fed drains in Marlborough, New Zealand. Department of Conservation Science for Conservation 240. 36p.
- DOMINGOS I., COSTA J.L., COSTA M.J. 2006. Factors determining length distribution and abundance of the European eel, *Anguilla anguilla*, in the River Mondego (Portugal). *Freshwater Biology*, 51: 2265-2281. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.2006.01656.x>
- KOEHN J.D., O'CONNOR N.A., JACKSON P.D. 1994 Seasonal and size-related variation in microhabitat use by a southern Victorian stream fish assemblage. *Australian Journal of Marine and Freshwater Research*, 45, 1323-1366.
- BURNET A.M.R. 1952. Studies on the ecology of the New Zealand longfinned eel, *Anguilla dieffenbachii* Gray. *Australian Journal of Marine and Freshwater Research*, 3, 32-63.
- NEVEU A. 1981. Densité et microrepartition des différentes espèces de poissons dans la basse Nivelle, petit fleuve côtier des Pyrénées Atlantiques. *Bulletin Français de Pisciculture*, 280, 86-103.

HAURY J., BAGLINIERE J.L. 1996. Les macrophytes, facteur structurant de l'habitat piscicole en Riviere a Salmonidae. Etude de microrepartition sur un secteur vegetalise du Scorff (Bretagne Sud). *Cybiu*m, 20 (Suppl.), 111–127.

HEGEDIS A., NIKCEVIC M., MICKOVIC B., DAMJANOVIC I. & ANDJUS R.K. 1996. A survey of European eel *Anguilla anguilla* (L., 1758) habitats in running waters along the South Adriatic coast of Montenegro. *Publicaciones Especiales de l'Instituto Espanol de Oceanografia*, 21, 211–219.

Helfman, G. S., D. E. Facey, L. S. Hales, and E. L. Bozeman. 1987. Reproductive ecology of the American eel. *American Fisheries Society Symposium*. 1:42–56.

Facey, D. E. and M. J. Van Den Avyle. 1987. Species profiles: life histories and environmental requirements of coastal fishes and invertebrates (north Atlantic): American eel. U.S. Fish and Wildlife Service Biological Report 82(11.74). U.S. Army Corps of Engineers, TR EL-82-4.

Fahay, M. P. 1978. Biological and fisheries data on American eel, *Anguilla rostrata* (LeSueur). Technical Series Report No. 17. National Marine Fisheries Service, NOAA, Highlands,

Tesch, F. W. 1977. The Eel. Biology and Management of Anguillid Eels. Chapman and Hall, London.

Ogden, J. C. 1970. Relative abundance, food habits, and age of the American eel, *Anguilla rostrata* LeSueur in certain New Jersey streams. *Transactions of the American Fisheries Society* 99:54–59.

HEDGER, R.D., DODSON J.J., HATIN D., CARON F., FOURNIER D. 2010. River and estuary movements of yellow-stage American eels *Anguilla rostrata*, using a hydrophone array. *Journal of Fish Biology* 76:1294–1311.

MEFFE, G.K., SHELDON A.L. 1988. The influence of habitat structure on fish assemblage composition in southeastern blackwater streams. *The American Midland Naturalist* 120:225–240.

LAFFAILLE P., FEUNTEUN E., BAISEZ A., ROBINET T., ACOU A., LEGAULT A., LEK S. 2003. Spatial organisation of European eel *Anguilla anguilla* in a small catchment. *Ecology of Freshwater Fish* 12:254–264.

JELLYMAN D.J., BONNETT M.L, SYKES J.R.E. 2003. Contrasting use of daytime habitat by two species of freshwater eel *Anguilla* ssp. in New Zealand Rivers. Pages 63–78 in D. A. Dixon, editor.

Biology, Management, and Protection of Catadromous Eels. American Fisheries Society, Symposium 33, Bethesda, Maryland.

Gregory, S. V., F. J. Swanson, W. A. McKee, and K. W. Cummins. 1991. An ecosystem perspective of riparian zones. *BioScience* 41:540–551.

Schlosser, I. J. 1991. Stream fish ecology: a landscape perspective. *BioScience* 41:704–712.

Jones, E. B. D., III, G. S. Helfman, J. O. Harper, and P. V. Bolstad. 1999. Effects of riparian forest removal on fish assemblages in southern Appalachian streams. *Conservation Biology* 13:1454–1465

COAD B.W. 2003. Freshwater Fishes of Iran. Species Accounts-Cyprinidae-Tinca [www.purethrottle.com/briancode/species%accounts/tinca.htm](http://www.purethrottle.com/briancode/species%accounts/tinca.htm).

Alaş, A., Altındağ, A., Yilmaz, M., Kırpık, M.A., & Ak, A. (2010). Feeding habits of tench (*Tinca tinca* L., 1758) in Beyşehir Lake (Turkey). *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 10, 187-194.

POMPEI L., FRANCHI E., GIANNETTO D., LORENZONI M. 2012. Growth and reproductive properties of Tench, *Tinca tinca* Linnaeus, 1758 in Trasimeno Lake (Umbria, Italy) *Knowl. Managt. Aquatic Ecosyst.* (406) 07 (2012)

LORENZONI M., CORBOLI M., GHETTI L., PEDICILLO G. AND CAROSI A., 2007. Growth and reproduction of the goldfish *Carassius auratus*: a case study from Italy. In: Gherardi F. (ed.), *Biological invaders in inland waters: profiles, distribution and threats*. Springer Book, Dordrecht, 259–273.

O' MAOILÉIDIGH, BRACKEN, J.J. 2008. Biology of the tench, *Tinca tinca* (L.), in an Irish lake. *Aquaculture Research*. 20. 199 - 210. [10.1111/j.1365-2109.1989.tb00345.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2109.1989.tb00345.x).

Virbickas, T., and Stakenas, S., S. 2016. Composition of fish communities and fish-based method for assessment of ecological status of lakes in Lithuania. *Fish. Res.* 173: 70–79. [doi:10.1016/j.fishres.2015.08.015](https://doi.org/10.1016/j.fishres.2015.08.015).

Rendón, P.M., Gallardo, J.M., Ceballos, E.G., Regadera, J.J.P., and García, J.C.E. 2003. Determination of substrate preferences of Tench, *Tinca tinca* (L.), under controlled experimental conditions. *J. Appl. Ichthyol.* 19: 138–141. [doi:10.1046/j.1439-0426.2003.00469.x](https://doi.org/10.1046/j.1439-0426.2003.00469.x).

- PERROW M.R., JOWITT A.J.D., JOHNSON S.R. 1996. Factors affecting the habitat selection of tench in a shallow eutrophic lake. *J. Fish Biol.* 48: 859–870. doi:10.1111/j.1095-8649.1996.tb01481.x.
- ALAS A., ALTINDAG A., MUHITDIN Y., YILMAZ M., KIRPIK A., AK A. 2010. Feeding habits of Tench (*Tinca tinca* L., 1758) in Beys, ehir Lake (Turkey). *Turk. J. Fish. Aquat. Sci.* 10: 187–194.
- González, G., Mazé, R.A., Domínguez, J., and Pena, J.C. 2000. Trophic ecology of tench, *Tinca tinca*, in two difference habitats in North-West of Spain. *Cybum*, 24: 123–138.
- Michel, P., and Oberdorff, T. 1995. Feeding habits of 14 European fish species. *Cybum*, 19: 5–46.
- Ranta, E., and Nuutinen, V. 1984. Zooplankton predation by rock-pool fish (*Tinca tinca* L. and *Pungitius pungitius* L.): an experimental study. *Ann. Zool. Fenn.* 21: 441–449.
- Weatherley, A.H. 1959. Some features of the biology of the tench *Tinca tinca* (Linnaeus) in Tasmania. *J. Anim. Ecol.* 28: 73–87. doi:10.2307/2015.
- Berg, L.S. 1963. *Freshwater Fishes of the U.S.S.R. and Adjacent Countries*. Academy of Science of the U.S.S.R. (Translated from Russian, Published by The Israel Program For Scientific Translations, Jerusalem), 1:19-49.
- CASSELMAN J.M., LEWIS C.A., 1996. Habitat requirements of northern pike (*Esox lucius*). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 53(Supplement 1):161–174.
- Cucherousset J., Paillisson J.M, Roussel, J.M., 2007. Using PIT technology to study the fate of hatchery-reared YOY northern pike released into shallow vegetated areas. *Fisheries Research*, 85:159–164.
- ZERUNIAN S., 2002. Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia. Edagricole, Bologna, X + pp. 220.
- ZERUNIAN S., 2004. Pesci delle acque interne d'Italia. Ministero dell'Ambiente – Istituto Nazionale Fauna Selvatica. In Quaderni di Conservazione della Natura 20, 257 pp.

Ielli F., Gibertoni P., Penserini M., 2006. Prove di acclimatazione e studio della dinamica di una popolazione di luccio (*Esox lucius* L.) in un lago eutrofico (lago Pranda, Appennino Settentrionale). *Biologia Ambientale*, (1): 103-108.

Massé G., Fortin R., Dumont P., Ferraris J., 1988. Étude et aménagement de la frayère multispécifique de la rivière aux Pins et dynamique de la population de Grand Brochet, *Esox lucius* L., du fleuve Saint-Laurent, Boucherville, Québec. Québec, Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, Montréal, Rapp. tech. 06-40. xxvii + 224 p

Clark C.F., 1990. Movements of northern pike tagged in waters tributary to Lake Erie. *Ohio J. Sci.*, 90 (1): 41-45.

Bertolo A., Marconato A., Marconato E., Maio G., Salviati S., 1994. Struttura e dinamica di popolazione del luccio (*Esox lucius* L.) in ambienti di risorgiva. In: Atti 5° Convegno Nazionale Associazione Italiana Ittiologi Acque Dolci. Amministrazione provinciale di Vicenza, Associazione Italiana Ittiologi Acque Dolci (A.I.I.A.D.) pp 265-276.

ALESSIO G., 1983. Quelques aspects de la biologie et de l'élevage du Brochet (*Esox lucius* L.) en Italie. In: *Le Brochet : Gestion dans le milieu naturel et élevage*, Billard R. Ed., I.N.R.A., Paris 283-296.

DIANA J.S. 1979. The feeding pattern and daily ration of a top carnivore, the northern pike (*Esox lucius*). *Canadian Journal of Zoology* 57:2121-2127.

[www.agriforeste.regione.umbria.it](http://www.agriforeste.regione.umbria.it)

[www.provincia.perugia.it](http://www.provincia.perugia.it)

<http://ministerodellambiente.it>

<http://vnr.unipg.it/habitat>