

Regione Umbria

Giunta Regionale

**Servizio Foreste, montagna, sistemi naturalistici
e Faunistica-venatoria**

**PIANO REGIONALE PER LA TUTELA
E LA CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO
ITTICO E PER LA PESCA SPORTIVA**

Proposta di Piano

luglio 2024

Indice

1. INTRODUZIONE	
2. INQUADRAMENTO GENERALE, OBIETTIVI E CONTENUTI DEL PIANO	2
2.1 Obiettivi del Piano.....	2
2.2 Presupposti conoscitivi.....	3
3. ISTITUZIONI E SOGGETTI ATTUATORI DEL PIANO	4
3.1 Il ruolo delle associazioni e del volontariato.....	4
4. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO E PROGRAMMATICO	4
4.1 Direttiva Quadro Acque (DQA) 2000/60/CE.....	6
4.2 DLgs 152/2006.....	7
4.3 Piano di Gestione del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale.....	7
4.4 Piano di Gestione del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale.....	8
4.5 Piano di Tutela delle Acque (PTA2).....	8
4.6 Piano di Bacino del Tevere.....	8
4.6.1 Piano Stralcio del Lago Trasimeno (PS2)	8
4.6.2 Piano Stralcio Del Lago di Piediluco (PS3)	9
4.7 Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI).....	9
4.8 Rete Natura 2000.....	9
4.9 Rete Ecologica della Regione Umbria (RERU).....	9
4.10 Contratto di Fiume Clitunno - Marroggia – Topino.....	10
5. LA CARTA ITTICA	10
6. QUADRO ANALITICO	11
6.1 La rete idrografica Umbra (sintesi del secondo aggiornamento della Carta Ittica di II livello).....	11
6.1.1 Bacino dei fiumi Chiascio e Topino.....	11
6.1.2 Bacino del fiume Nera.....	15
6.1.3 Bacino dei fiumi Paglia-Chiani.....	18
6.1.4 Il bacino residuo del fiume Nestore.....	20
6.1.5 Bacino residuo del fiume Tevere.....	23
7. LAGHI	27
7.1 Lago Trasimeno.....	27
7.2 Lago di Piediluco.....	29
7.3 Lago di Corbara.....	30
7.4 Lago di Alviano.....	30
7.5 Lago di Arezzo.....	31
7.6 Lago di Recentino.....	31
7.7 Lago di S. Liberato.....	31
7.8 Lago di Amelia.....	31
7.9 Palude di Colfiorito.....	32
8. TUTELA E VALORIZZAZIONE DEGLI ECOSISTEMI ACQUATICI	32
8.2 Ecosistemi acquatici di particolare interesse naturalistico.....	32
8.3 La qualità delle acque e il monitoraggio dei corpi idrici superficiali.....	34
8.4 La quantità delle acque, deflusso ecologico ed effetti sulla qualità delle acque.....	37
8.5 Gli interventi sulle sponde fluviali e lacuali.....	41
8.6 La vegetazione delle sponde.....	42
8.7 Passaggi artificiali per i pesci.....	43

8.8 Obblighi ittigenici per la ricostruzione della popolazione ittica e metodologie per il calcolo del danno arrecato al patrimonio.....	45
9. LA FAUNA ITTICA.....	45
9.1 Specie autoctone e alloctone.....	45
9.2 La fauna ittica dell'Umbria.....	48
9.3 Misure per il recupero delle specie e popolazioni autoctone.....	50
9.3.1 Interventi che agiscono a livello normativo/regolamentare.....	50
9.3.2 Interventi di miglioramento ambientale.....	51
9.3.3 Interventi gestionali.....	51
9.3.4 Ripopolamenti.....	51
9.3.5 I centri ittigenici Regionali.....	52
9.3.6 Incubatoi di valle.....	53
10. PRINCIPI DI GESTIONE DELLE SPECIE ITTICHE AUTOCTONE.....	54
11. PRINCIPI DI GESTIONE DELLE SPECIE ITTICHE ALLOCTONE.....	65
11.1 Obiettivi strategici.....	69
11.1.1 Azioni di sensibilizzazione.....	69
11.1.2 Raccolta tempestiva delle informazioni.....	69
11.1.3 Garantire diagnosi tempestive e risposte rapide.....	69
11.2 Traslocazione fauna ittica.....	69
11.3 Le specie ittiche alloctone presenti in Umbria.....	70
12. ZONAZIONE ITTICA E INDIRIZZI DI GESTIONE DELLE ZONE ITTICHE.....	77
12.1 Zona superiore della trota (Z.S.T.).....	82
12.2 Zona inferiore della trota (Z.I.T.).....	83
12.3 Zona del (Z.B.).....	84
12.4 Zona della carpa e della tinca (Z.C.T.).....	85
13. CRITERI PER L'ISTITUZIONE DEGLI AMBITI A GESTIONE PARTICOLAR.....	85
13.1 Zone di frega (Z.F.).....	86
13.2 Zone di protezione (Z.P.).....	87
13.2.1 Piani di Gestione delle Z.P.....	87
13.2.2 Criteri per la scelta dell'ubicazione.....	87
13.3 Zone di tutela temporanea (Z.T.T.).....	91
13.4 Zone a regolamento specifico (Z.R.S.).....	92
13.4.1 Indirizzi di gestione.....	92
13.4.2 "Carp-Fishing".....	93
14. PRINCIPI GENERALI PER I RIPOPOLAMENTI.....	93
14.1 Specie autoctone.....	93
14.2 Ripopolamento ai fini della conservazione della specie oggetto di immissione.....	93
14.3 Ripopolamento ai fini della pesca sportiva.....	94
14.4 Specie alloctone.....	94
14.5 Ripopolamento nei laghi.....	100
14.6 Conoscenza delle necessità quali-quantitative di materiale ittico da ripopolamento a livello regionale e tesserino da pesca.....	100
15. INDIRIZZI PER LA PESCA SPORTIVA E L'ATTIVITÀ AGONISTICA.....	101
15.1 La pesca agonistica e i campi gara.....	102
15.2 I Laghetti di pesca sportiva.....	103
16. PARTECIPAZIONE DELLE ASSOCIAZIONI ALLA PROGRAMMAZIONE ALLA GESTIONE ITTICA E ALLA VIGILANZA.....	104
17. CONTENUTI TECNICO CULTURALI DEI CORSI DI CUI ALL'ART. 43 DELLA LR 15/2008.....	104
18. PROPOSTE DI PROGRAMMI E PROGETTI DI INIZIATIVA REGIONALE CON PARTICOLARE RIFERIMENTO A QUELLI DI RILEVANZA STRATEGICA UTILI AI FINI DELL'EFFICACIA DELLE SCELTE PROGRAMMATORIE.....	105
18.1 Carta ittica.....	105
18.2 Monitoraggio dello sforzo pesca sportiva (Tesserino segna catture digitale).....	106

18.3 Salvaguardia, tutela e potenziamento delle specie autoctone.....	106
18.4 Catasto degli sbarramenti.....	107
18.5 Formazione.....	107
18.6 Attività di vigilanza.....	107
19. FONTI FINANZIARIE DESTINATE ALL'ATTUAZIONE DEL PIANO.....	108

1. INTRODUZIONE

Il presente Piano per la tutela e la conservazione della fauna ittica e per la pesca sportiva (Piano ittico) rappresenta lo strumento di programmazione della gestione e della fruizione della risorsa idrica, per quanto riguarda gli aspetti ittici, ittiogenici ed alieutici. L'obiettivo programmatico del Piano è quello di individuare principi di gestione della fauna ittica che garantiscano la tutela e la valorizzazione del patrimonio ittico e del suo habitat naturale tenendo allo stesso tempo in considerazione le esigenze del mondo della pesca sportiva.

La principale base conoscitiva sulla quale si fonda il Piano ittico è rappresentata dalla Carta Ittica, che costituisce lo strumento tecnico di studio dell'ittiofauna e delle dinamiche ambientali che caratterizzano gli ecosistemi acquatici.

Il Piano ittico, i cui contenuti e durata essenziale sono stabiliti dall'art. 8 della LR 15/2008, si armonizza e rispetta le Direttive comunitarie e le leggi nazionali e regionali che disciplinano a vario titolo la conservazione e la gestione della risorsa idrica. In questo contesto assume una rilevanza prioritaria la Direttiva Quadro sulle Acque (2000/60 CE) che definisce gli obiettivi per la tutela e il risanamento della risorsa idrica attraverso la protezione e il miglioramento della qualità complessiva degli ecosistemi acquatici. I contenuti della Direttiva 2000/60/CE sono stati recepiti nel D. Lgs. 152/06 e s.m.i.

A livello regionale il Piano Ittico deve integrarsi in modo particolare con il Piano di Tutela delle acque, approvato dal Consiglio Regionale dell'Umbria con Delibera n. 357/2009 e aggiornato con Deliberazione dell'Assemblea Legislativa n. 260/2018.

Per quanto riguarda l'attuazione del Piano, un ruolo importante è rivestito dal mondo associazionistico, con specifico riferimento ai comparti piscatorio e ambientalista, sia per quanto riguarda il contributo alla programmazione, sia per gli aspetti operativi e gestionali, sia ancora per quanto riguarda la sensibilizzazione sui problemi di tutela dell'ambiente acquatico.

La legge Regionale n. 15 del 22 ottobre 2008, "Norme per la tutela e lo sviluppo del patrimonio ittico regionale, la salvaguardia degli ecosistemi acquatici e l'esercizio della pesca professionale, sportiva e dell'acquacoltura", all'art. 14 stabilisce nel dettaglio gli ambiti di collaborazione e partecipazione delle associazioni con la Regione.

Nella redazione dell'attuale Piano Ittico vengono confermati i principali contenuti del precedente Piano, riportati integralmente nelle parti essenziali che non sono stati oggetto di variazione dovuta alla modifica del panorama normativo vigente a livello nazionale, regionale o locale, o per l'acquisizione di nuove conoscenze.

Il quadro conoscitivo sullo *status* della fauna ittica e degli ecosistemi acquatici si basa, *in primis*, sui risultati ottenuti durante il secondo aggiornamento della Carta Ittica Regionale, ma tiene anche in considerazione le informazioni più recenti acquisite a livello regionale per mezzo di altri programmi di monitoraggio ufficiali. Nel presente Piano Ittico, per quanto attiene alla nomenclatura scientifica delle specie ittiche, in coerenza con quanto fatto in manuali e linee guida di ISPRA è stato fatto riferimento al lavoro di AIAD (Associazione Italiana Ittiologi di Acqua Dolce) (Lorenzoni *et al.*, 2019). Nel corso degli ultimi anni, l'AIAD ha costituito uno specifico Gruppo di Lavoro sulla Sistematica e la Nomenclatura, con l'obiettivo di fare il punto sulla situazione sistematica delle specie ittiche italiane alla luce delle acquisizioni scientifiche più recenti, allo scopo di comprendere i punti di vista di autori diversi e fornire uno strumento interpretativo utile per tentare di chiarire i dubbi esistenti sulla nomenclatura. Il lavoro di questo gruppo ha portato alla redazione di una check-list, che può essere considerata al momento lo strumento più aggiornato e condiviso a scala nazionale disponibile.

La nomenclatura delle specie ittiche, oltre che in ambito scientifico speculativo, è di significativa rilevanza anche per quanto riguarda gli strumenti operativi previsti dalla normativa internazionale (e.g. Direttiva Habitat 92/43/e, DQA) e dalla legislazione nazionale che la recepisce. Nel corso degli ultimi anni, l'inquadramento sistematico delle specie ittiche è infatti stato oggetto, da parte della comunità

scientifico, a un reiterato processo di revisione e di modifica sostanziale, che ha determinato spesso la variazione di nomi scientifici, sia specifici che generici, ma anche la suddivisione di una specie in più entità diverse, così come, in alcuni casi, l'accorpamento di più specie in un unico *taxon*. Tale processo, basato sia su evidenze genetiche sia su una rivisitazione dei concetti filogenetici e zoogeografici, rende la situazione della tassonomia non stabile e comunque oggetto di discussione a livello specialistico.

2. INQUADRAMENTO GENERALE, OBIETTIVI E CONTENUTI DEL PIANO

La Regione riconosce negli ecosistemi acquatici e nella fauna acquatica una componente essenziale del patrimonio naturale e regionale. Il principio cardine del Piano Ittico è quello di garantire la conservazione e la tutela degli ecosistemi acquatici assicurandone al contempo la legittima fruibilità. Ai sensi della L.R. 15/2008, la Regione ha di fatto il compito di promuovere e disciplinare la Pesca sportiva.

L'attività di pesca sportiva viene svolta in Umbria da circa 8.500 pescatori (n. licenze pesca sportiva - anno 2023), mentre la pesca professionale conta non più di 100 addetti. La pesca sportiva è concessa in tutti i laghi e nei principali fiumi dell'Umbria, secondo un calendario stabilito dal Regolamento regionale n. 2 del 2011.

Considerato che la pesca sportiva riveste, tra le altre cose, anche un'importanza di carattere socio-culturale ed economica, risulta fondamentale che il Piano Ittico definisca la sinergia tra le necessità della conservazione e tutela delle specie, con particolare attenzione a quelle pregiate od oggetto di conservazione, la tutela e gestione degli habitat naturali e le esigenze del mondo alieutico.

2.1 Obiettivi del Piano

Gli obiettivi del Piano Ittico Regionale sono stabiliti dall'art. 8 della L.R. 15/2008.

Il Piano, della durata di sei anni, definisce gli indirizzi in materia di pesca sportiva e di gestione sostenibile degli ecosistemi acquatici.

In particolare, nel rispetto di quanto indicato da altri strumenti normativi vigenti, tra cui e in particolare il Piano di Tutela delle Acque, i Piani di gestione della Rete Natura 2000 e il Piano di Bacino del fiume Tevere, il Piano ittico si pone i seguenti obiettivi principali:

- a) garantire la conservazione, il ripristino e il potenziamento delle specie ittiche autoctone, con particolare attenzione a quelle sottoposte a tutela e conservazione, e di quelle di maggiore interesse alieutico attraverso la definizione di indirizzi gestionali ad esse mirati;
- b) contenere e contrastare la diffusione di specie alloctone attraverso la definizione di linee guida per la gestione delle specie invasive e attraverso la definizione di linee guida per i ripopolamenti;
- c) definire gli indirizzi e i limiti per la pratica della pesca sportiva che tengano conto delle esigenze di sostenibilità ambientale e di tutela di specie ed habitat;
- d) fornire indirizzi e strumenti di valutazione relativi alle attività antropiche in alveo e sulle sponde definendo i criteri e le modalità di intervento ittiocompatibili attuabili ai fini di poter garantire sia il rispetto dei principi di sicurezza idraulica che la tutela e conservazione degli ecosistemi acquatici, attraverso buone pratiche da seguire negli interventi operativi;
- e) favorire e consentire l'uso plurimo dei corpi idrici, garantendo la fruizione e l'esercizio dei diritti pubblici e privati vigenti.

Il Piano tratta pertanto i diversi livelli inerenti alla gestione ittica *sensu lato*, considerando i diversi fattori che possono influire sulle biocenosi acquatiche.

Per quanto riguarda i contenuti, citando espressamente l'art.8 della L.R. 15/2008, il Piano ittico:

- analizza la situazione in ambito regionale dei settori disciplinati dalla legge;
- definisce gli indirizzi della programmazione e determina gli obiettivi che si intendono perseguire;
- definisce le linee di indirizzo ed il coordinamento delle iniziative da adottare tenendo conto dell'esigenza di conciliare lo sfruttamento della risorsa naturale con la valorizzazione per ciò che concerne le specie ittiche a distribuzione regionale e i corpi idrici con bacino idrografico aventi sviluppo sopra provinciale.
- detta indirizzi per la conservazione, la valorizzazione e il riequilibrio biologico delle risorse ittiofaunistiche e degli ecosistemi acquatici e per la pesca sportiva;
- definisce specifici programmi e progetti di iniziativa regionale con particolare riferimento a quelli di rilevanza strategica utili ai fini dell'efficacia delle scelte programmatiche;
- definisce i criteri per l'individuazione dell'elenco della fauna acquatica autoctona con l'indicazione delle specie in pericolo, vulnerabili, rare o endemiche per le quali sono necessarie particolari forme di tutela;
- acquisisce gli indirizzi normativi e definisce i criteri per l'individuazione dell'elenco della fauna ittica alloctona con l'indicazione delle specie che necessitano di interventi di contenimento, riduzione o eradicazione;
- definisce i criteri di classificazione delle acque in zone ittiche in base alla loro qualità, alla produttività ittiogenica, alla consistenza, tipologia, stato di salute ed endemismi delle popolazioni ittiche presenti ai fini della regolamentazione dell'attività alieutica;
- individua i principi di gestione delle zone ittiche;
- definisce i criteri per la istituzione delle zone di frega, zone di protezione, zone di tutela temporanea e zone a regolamento specifico e gli indirizzi per l'esercizio della pesca sportiva;
- definisce i contenuti tecnico culturali dei corsi per l'abilitazione delle guardie ittiche volontarie;
- definisce i criteri di indirizzo per i programmi provinciali;
- ripartisce le risorse finanziarie tra le Province, definendone i criteri di riparto e le procedure di assegnazione.

I contenuti del Piano sopra menzionati, estratti dalla vigente normativa regionale, devono essere letti tenendo conto delle mutate competenze amministrative della Regione stabilite dalla LR 10/2015 "Riordino delle funzioni amministrative regionali, di area vasta, delle forme associative di Comuni e comunali - Conseguenti modificazioni normative".

2.2 Presupposti conoscitivi

Il conseguimento degli obiettivi del Piano Ittico si basa sulla conoscenza delle caratteristiche ambientali del reticolo idrografico regionale e sulla distribuzione e abbondanza della fauna ittica. La Regione dell'Umbria a tale scopo dispone di una serie storica di dati ufficiali acquisiti, per ogni bacino idrografico, a partire dal 1986, per mezzo della Carta Ittica, dei suoi successivi approfondimenti e aggiornamenti, nonché di specifici piani di indagine attuati sia da Enti pubblici che da soggetti privati.

Oltre alle informazioni derivanti dalla Carta Ittica, il Piano Ittico si arricchisce infatti dei dati relativi alla qualità delle acque, reperibili nel Piano di tutela delle acque, nel Piano del Parco Trasimeno e dal ciclo di monitoraggio di sorveglianza quinquennale attuato da ARPA.

Ulteriori informazioni sono desunte da piani di ricerca specialistici, Linee guida Ministeriali, pubblicazioni di rilevanza nazionale e internazionale in materia di gestione ittica e conservazione della natura nonché

da dati relativi all'attività piscatoria in possesso del Servizio Foreste, montagna, sistemi naturalistici e Faunistica-venatoria.

3. ISTITUZIONI E SOGGETTI ATTUATORI DEL PIANO

Il perseguimento degli obiettivi del Piano richiede il coinvolgimento e il coordinamento di tutte le istituzioni competenti, del mondo scientifico e dei soggetti a vario titolo fruitori degli ecosistemi acquatici. Il ruolo della Regione si esplica attraverso l'elaborazione e l'adozione del Piano e, più in generale, attraverso la definizione dei necessari strumenti normativi, conoscitivi e finanziari necessari alla sua attuazione.

In generale, l'attuazione del Piano ittico riguarda le realtà che afferiscono all'attività alieutica, l'associazionismo ambientalista, i soggetti utilizzatori della risorsa idrica, le attività ricreative e gli sport fluviali. Altre categorie sociali interessate a diverso titolo alla risorsa ittica sono individuabili nel mondo della ricerca scientifica, della didattica ambientale, del turismo escursionistico e ricreativo.

3.1 Il ruolo delle associazioni e del volontariato

L'art. 14 della L.R. 15/08 prevede che l'Amministrazione regionale promuova la partecipazione delle associazioni piscatorie e di protezione ambientale riconosciute a livello nazionale e presenti in forma organizzata sul territorio alla programmazione e alla gestione ittica, alla salvaguardia, difesa e recupero dell'ambiente, al controllo e alla vigilanza nel rispetto delle normative vigenti in materia, in collaborazione con i competenti Organi Istituzionali.

La normativa vigente prevede inoltre che la Regione possa erogare alle associazioni specifici contributi per la realizzazione di progetti di gestione del patrimonio ittico e degli ecosistemi acquatici

4. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO E PROGRAMMATICO

Il Piano Ittico Regionale si integra e si sviluppa nell'ambito di un complesso quadro normativo, di seguito riepilogato.

CONVENZIONI INTERNAZIONALI FIRMATE DALL'ITALIA	
Ramsar (2 febbraio 1971)	Conservazione delle zone umide di importanza internazionale soprattutto come habitat degli uccelli acquatici
Washington (3 marzo 1973)	Regolamentazione del commercio internazionale delle specie animali e vegetali in via di estinzione
Berna (19 settembre 1979)	Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa
	Convenzione sulla conservazione della diversità biologica
DIRETTIVE COMUNITARIE	
92/43/CEE "Habitat"	Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche
2000/60 "Acque"	Istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque

Direttiva 2006/44/CE sulla qualità delle acque dolci che richiedono protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci	Mira a proteggere o migliorare la qualità delle acque dolci correnti o stagnanti in cui vivono o potrebbero vivere determinate specie di pesci
NORMATIVA NAZIONALE	
L.6 dicembre 1991, n. 394	Legge quadro sulle aree protette
Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357	Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche
Decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n. 120	Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica n. 357/1997.
Decreto del Presidente della Repubblica 5 luglio 2019, n. 102	Ulteriori modifiche al DPR 357/1997
Decreto Direttoriale del MASE del 2 aprile 2020 GU Serie Generale n.98 del 14-04-2020)	Criteri per la reintroduzione e il ripopolamento delle specie autoctone di cui all'allegato D del DPR n. 357/1997 e per l'immissione di specie e di popolazioni non autoctone
D.M. 17 ottobre 2007	Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)
DLgs n. 154/ 2004	Modernizzazione del settore pesca e dell'acquacoltura, a norma dell'articolo 1, comma 2, della legge 7 marzo 2003, n. 38.
DLgs n. 152/2006 concernente norme in materia Ambientale	Testo unico ambientale: quadro di riferimento per le procedure di VIA, VAS e IPPC, per la tutela delle acque dall'inquinamento e la gestione delle risorse idriche, per la gestione dei rifiuti, per la tutela dell'aria.
REGOLAMENTI REGIONALI	
L.R. 22 ottobre 2008, n.15	Norme per la tutela e lo sviluppo del patrimonio ittico regionale, la salvaguardia degli ecosistemi acquatici, l'esercizio della pesca professionale e sportiva e dell'acquacoltura.
L.R. 3 marzo 1995, n.9	Tutela dell'ambiente e nuove norme in materia di Aree naturali protette in adeguamento alla L. 394/1991 e alla L.142/1992
R.R. 15 febbraio 2011 n.2	Disciplina dell'attività di pesca professionale e sportiva nelle acque interne.
PIANI REGIONALI	
Piano di Gestione del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale	Redatto e adottato dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere con delibera n.1 del 24 febbraio 2010 è attualmente il riferimento in materia di tutela delle acque in attuazione di quanto disposto dalla Direttiva 2000/60/CE. Gli obiettivi di qualità ambientale dettati dal Piano sono fatti propri dal Piano di Tutela delle Acque.
Piano di Gestione del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale	Redatto e adottato dall'Autorità di Bacino del Fiume Arno è attualmente il riferimento in materia di tutela delle acque in attuazione di quanto disposto dalla Direttiva 2000/60/CE. Gli obiettivi di qualità ambientale dettati dal

	Piano sono fatti propri dal Piano di Tutela delle Acque.
Piano regionale di Tutela delle acque.	Il Piano di Tutela delle Acque costituisce una sorta di piano di settore e contiene gli interventi volti a garantire il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi previsti dal D. lgs 152/06 e dei Piani di Gestione dei Distretti Idrografici dell'Appennino Centrale e Settentrionale
Piani dei parchi regionali che includono ecosistemi acquatici	Hanno come obiettivo generale la tutela e la conservazione degli ecosistemi acquatici
Piano di Bacino Del Tevere	Indica misure per la, difesa del suolo, il risanamento delle acque, l'uso della risorsa idrica e la tutela degli aspetti ambientali connessi.
Piano stralcio di Piediluco	Redatto dall'Autorità di Bacino del fiume Tevere
Piano d'assetto Idrogeologico (PAI)	Ha come obiettivo l'assetto del bacino del Fiume Tevere cercando di minimizzare i possibili danni connessi ai rischi idrogeologici
DELIBERE GIUNTA REGIONALE	
DGR n.1775/2006	Misure di conservazione per la gestione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) ai sensi delle Direttive 79/409/CEE, 92/43/CEE e D.P.R. 357/97 e ss.mm.
DGR n. 226/2009	"Recepimento D.M. n. 184/07 "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)", misure di conservazione gestione ZPS, ai sensi Direttiva 79/409/CEE, 92/43/CEE, D.P.R. 357/97 e ss.mm. e D.M. del 17 ottobre 2007
DGR n. 2003/2005	Approvazione del progetto di rete ecologica della Regione Umbria (RERU), recepita nel P.U.T. con Legge Regionale 22 febbraio 2005 n. 11, e inserita nella L.R. n.13/2009, si pone l'obiettivo della conservazione della natura e dello sviluppo sostenibile, evitando la frammentazione degli habitat.
DGR n. 880/2013	Istituzione del Tavolo di coordinamento del Contratto di Fiume del Clitunno - Marroggia - Topino
DGR n.1354/2013	Istituzione del Tavolo di coordinamento del Contratto di Paesaggio del Trasimeno

4.1 Direttiva Quadro Acque (DQA) 2000/60/CE

Il comma 3 dell'art. 9 della Costituzione, modificato con Legge Costituzionale dell'11 febbraio 2022, prevede che la Repubblica tuteli l'ambiente, la biodiversità e gli ecosistemi, anche nell'interesse delle future generazioni, dettando un criterio generale di azione dei pubblici poteri improntato alla protezione dell'ambiente. Di seguito vengono sinteticamente analizzate le normative, internazionali, nazionali e regionali con le quali il Piano ittico deve sottostare e allinearsi.

Innanzitutto, il Piano ittico deve recepire le indicazioni derivanti dalla Direttiva 2000/60/CE (DQA) i cui

obiettivi principali originano da quelli più generali della politica ambientale della Commissione Europea definendo le metodiche di salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità ambientale, nonché all'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali e alla loro quantificazione, misura e monitoraggio. L'uso della risorsa naturale si basa infatti sui principi della precauzione e dell'azione preventiva e sulla riduzione, soprattutto alla fonte, dei danni causati all'ambiente dall'azione antropica, definendo il principio fondamentale della responsabilità in capo all'utilizzatore, ossia che "chi inquina paga".

Obiettivo della DQA è la graduale riduzione delle emissioni di sostanze pericolose nelle acque, definendo degli step di verifica, nonché l'attuazione di tutte le procedure e gli interventi necessari a garantire il raggiungimento di concentrazioni vicine a quelle naturali ed il raggiungimento dello Stato Ecologico di BUONO, per mezzo della misura di specifici indicatori (EQB). Con l'emanazione della direttiva Quadro sulle Acque (2000/60/CE) sono stati quindi definiti gli obiettivi per la tutela e il risanamento della risorsa idrica attraverso la protezione e il miglioramento della qualità complessiva degli ecosistemi acquatici.

Una delle principali innovazioni introdotte dalla DQA è rappresentata dall'uso delle comunità biologiche quali elementi fondamentali per la classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici superficiali. In questo contesto, lo stato di benessere dell'ittiofauna, a lungo considerata "fauna minore", diventa uno degli indicatori fondamentali per la classificazione della qualità degli ecosistemi acquatici e, conseguentemente, dei corpi idrici superficiali. L'indice di verifica (EQB) rileva quindi lo stato di benessere dei singoli popolamenti e della comunità ittica, definendo una formula di calcolo che tiene in considerazione la composizione della comunità ittica, intesa come presenza di specie autoctone, alloctone e di ibridi, la loro abbondanza assoluta e relativa, nonché la strutturazione per classi. L'equilibrio e la composizione del popolamento ittico diventano pertanto elementi chiave per la valutazione dello "stato ambientale" degli ecosistemi acquatici.

Ai fini dell'attuazione di quanto sopra riportato, la DQA individua nel corpo idrico l'unità base di gestione prevedendone specifiche attività di monitoraggio.

L'emanazione della Direttiva 2000/60/CE ha previsto la contestuale abrogazione della precedente Direttiva 78/659/CE in quanto entrambe le norme sono finalizzate al raggiungimento dei medesimi obiettivi di tutela della vita acquatica. Ciononostante, nel 2006 il Consiglio Europeo ha ritenuto opportuno procedere a una nuova codifica dei contenuti della Direttiva 78/659/CE, in considerazione delle diverse e sostanziali modifiche subite dalla stessa norma negli anni successivi alla sua approvazione (Direttiva 91/692/CEE e Regolamento (CE) n.807/2003), con l'emanazione della Direttiva 2006/44/CE. Con quest'ultima Direttiva viene proposto un testo coordinato della Direttiva 78/659/CEE e delle sue successive modifiche.

4.2 DLgs 152/2006

Il Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 "Norme in materia Ambientale" è lo strumento normativo nazionale che recepisce la Direttiva Quadro sulle Acque e sostituisce il precedente D.Lgs 152/99, mantenendo, tra gli obiettivi di tutela delle acque dolci superficiali, la conformità alla specifica destinazione. In generale, il decreto stabilisce che debbano essere adottate, mediante il Piano di Tutela, misure atte a mantenere o conseguire obiettivi di qualità ambientale e obiettivi di qualità per specifica destinazione.

4.3 Piano di Gestione del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale

Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale, redatto e adottato dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere con delibera n.1 del 24 febbraio 2010 è attualmente il riferimento in materia di tutela delle acque in attuazione di quanto disposto dalla Direttiva 2000/60/CE. Gli obiettivi di qualità

ambientale dettati dal Piano sono fatti propri dal Piano di Tutela delle Acque.

4.4 Piano di Gestione del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale

Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale, redatto e adottato dall'Autorità di Bacino del Fiume Arno, è attualmente il riferimento in materia di tutela delle acque in attuazione di quanto disposto dalla Direttiva 2000/60/CE. Gli obiettivi di qualità ambientale dettati dal Piano sono fatti propri dal Piano di Tutela delle Acque.

4.5 Piano di Tutela delle Acque (PTA2)

Il primo Piano di Tutela delle Acque (PTA) è stato approvato con deliberazione del Consiglio regionale n. 357 del 1 dicembre 2009, ai sensi dell'art. 121 del D. Lgs. 152/2006 e della L.R. 25/2009 (contenente Norme attuative in materia di tutela e salvaguardia delle risorse idriche e Piano regionale di Tutela delle Acque). Successivamente, il Piano è stato aggiornato (PTA2), relativamente al sessennio 2016-2021, ed è stato approvato con deliberazione dell'Assemblea legislativa n. 260 del 28 agosto 2018.

Di fatto, il PTA si prefigge lo scopo di garantire tutti gli usi previsti della risorsa acqua e si basa su criteri di risparmio idrico, di riduzione dell'impatto delle attività antropiche e di tutela degli ecosistemi acquatici e della biodiversità.

Gli obiettivi del PTA possono essere riassunti come:

- raggiungimento e mantenimento della qualità ambientale dei corpi idrici classificati come significativi;
- tutela e miglioramento della qualità per le acque a specifica destinazione;
- tutela qualitativa dei corpi idrici e disciplina degli scarichi;
- tutela quantitativa della risorsa e risparmio idrico.

Il PTA è inoltre subordinato agli obiettivi generali della pianificazione dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere.

4.6 Piano di Bacino del Tevere

Il Piano di Bacino del Tevere affronta situazioni eterogenee presenti nel bacino ed è suddiviso in più stralci, i cui obiettivi riguardano principalmente: difesa del suolo, risanamento delle acque, uso della risorsa idrica e tutela degli aspetti ambientali.

4.6.1 Piano Stralcio del Lago Trasimeno (PS2)

Il Piano Stralcio del Lago Trasimeno (PS2) ha come obiettivo principale la tutela dei caratteri di naturalità dell'ecosistema lacustre, con particolare attenzione all'abbassamento del livello dell'acqua rispetto allo zero idrometrico.

Il Lago Trasimeno è un sistema chiuso che riceve apporti esterni solo dalle precipitazioni che cadono nel bacino imbrifero. Il sistema è quindi fortemente influenzato dalle variazioni nel regime delle piogge e dalle sottrazioni imputabili ad usi agricoli e civili.

I principali obiettivi del Piano sono: ripristino e mantenimento di un livello idrometrico ottimale; tutela della qualità dei corpi idrici e conseguente riduzione dell'apporto di sostanze inquinanti; manutenzione della rete idrografica del bacino, dei canali e delle sponde e difesa idrogeologica; razionalizzazione dell'uso delle risorse idriche e nella regolamentazione dell'uso del territorio.

Il territorio del bacino è stato suddiviso in ambiti, ciascuno con attività e priorità specifiche anche in termini di interventi infrastrutturali previsti.

4.6.2 Piano Stralcio Del Lago di Piediluco (PS3)

Il Piano Stralcio Del Lago di Piediluco (PS3), approvato con D.P.C.M. del 27 aprile 2006, si prefigge i seguenti obiettivi: miglioramento dell'attuale qualità delle acque e mitigazione del rischio di crisi anossiche, definizione di una sistemazione spondale, istituzione di un sistema di monitoraggio permanente della qualità delle acque.

In sintesi, l'obiettivo principale del PS3 è rappresentato dalla riduzione progressiva degli apporti di fosforo alle acque del lago.

Il piano individua quindi ambiti territoriali critici sia in relazione ai diversi settori responsabili dell'apporto di fosforo, quali il civile-industriale, l'agro-zootecnico, l'ittigenico che a specifiche condizioni geomorfologiche.

4.7 Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) è stato redatto dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere ai sensi della L. 183/89 e del D.L. 180/98 ed interessa il 95% del territorio umbro. Esso ha come obiettivo l'assetto territoriale del bacino del Fiume Tevere, cercando di minimizzare i possibili danni connessi ai rischi idrogeologici, intesi come danni alle popolazioni, agli insediamenti, alle infrastrutture e alle attese di sviluppo economico.

Il PAI classifica l'intensità e la localizzazione dei fenomeni estremi stimando la loro interazione con il territorio e ponendosi come strumento preventivo alle scelte di pianificazione.

Il Piano si prefigge la minimizzazione del rischio idrogeologico tramite azioni strutturali e non, riguardanti l'assetto geomorfologico o quello idraulico.

Il Piano affronta due aspetti: la valutazione del rischio idraulico, la valutazione del rischio di frana e dello stato di efficienza dei versanti.

Le aree di potenziale esondazione sono divise in fasce in funzione del rischio di esondazione e della vicinanza al corso d'acqua; in ogni fascia sono disciplinate le attività di trasformazione del suolo.

4.8 Rete Natura 2000

I Piani di Gestione della Rete Natura 2000 hanno come obiettivo principale il mantenimento in uno stato di conservazione favorevole degli habitat e delle specie di interesse comunitario ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE attraverso l'individuazione di specifiche misure di conservazione. La Regione Umbria ha costituito una rete composta da 102 siti di cui: 95 Zone Speciali di Conservazione (ZSC), 5 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 2 ZSC/ZPS che interessano complessivamente il 15,9% del territorio regionale per una superficie di circa 140.000 ettari, con parziale sovrapposizione areale di alcuni ambiti.

4.9 Rete Ecologica della Regione Umbria (RERU)

La Rete Ecologica della Regione Umbria (RERU) è stata approvata con D.G.R. n. 2003 del 30 novembre 2005, recepita nel P.U.T. con Legge Regionale 22 febbraio 2005 n. 11, "Norme in materia di governo del territorio: pianificazione urbanistica comunale", inserita nella L.R. 26 giugno 2009, n. 13 e nella L.R. del 21 gennaio 2015, n. 1. "Testo unico del governo del territorio e materie correlate". La RERU ha come scopo prioritario quello di evitare la frammentazione degli habitat, attraverso l'individuazione e la tutela dei corridoi ecologici necessari per garantire la connettività ambientale.

4.10 Contratto di Fiume Clitunno - Marroggia - Topino

Il Contratto di Fiume Clitunno - Marroggia - Topino rappresenta, come tutti i contratti di fiume, una forma innovativa, operativa e flessibile, di "programmazione territoriale negoziata" tra le istituzioni e gli enti territoriali, finalizzata alla valorizzazione e alla tutela dei fiumi in maniera partecipata, mettendo a sistema le risorse territoriali, ambientali ed umane nell'ottica di una maggiore sostenibilità, della difesa del suolo e delle bellezze degli ambienti naturali.

5. LA CARTA ITTICA

La Carta Ittica rappresenta una dettagliata analisi dei popolamenti ittici, degli aspetti fisico-chimici e biologici delle acque e dell'ecosistema acquatico che ospita l'ittiofauna. La carta costituisce lo strumento d'indagine sul quale definire la pianificazione gestionale degli ecosistemi acquatici. L'obiettivo di tale pianificazione, attuata per l'appunto per mezzo del Piano Ittico, non coincide con il solo recupero delle piene potenzialità della fauna ittica, ma anche con un più globale sviluppo e protezione degli ecosistemi lotici e lentici in tutte le loro componenti. La stesura della Carta Ittica prevede un approccio articolato in due livelli:

- studio e indagine, effettuati su vasti ambiti territoriali, delle caratteristiche morfo-idrologiche dei sistemi lotici e lentici, della qualità fisico-chimica e biologica delle acque e della distribuzione della fauna ittica;
- approfondimento mirato dei parametri ambientali e analisi della struttura e della dinamica delle popolazioni ittiche.

In funzione di tali principi, in Umbria, già nel 1989, è stata redatta la Carta Ittica, basata sullo studio delle caratteristiche ambientali, vegetazionali e faunistiche della complessa rete dei corpi idrici regionali.

A questa prima fase è subito seguita, dal 1992 al 1996, la realizzazione di una Carta Ittica, in cui è stata effettuata un'analisi più dettagliata dei singoli bacini che compongono la rete idrografica umbra: Chiascio-Topino, Nera, Nestore, Paglia e bacino residuo del Tevere.

Questo tipo di Carta Ittica, definita di I livello, ha permesso: una caratterizzazione del territorio, l'ampliamento e l'aggiornamento dei dati ambientali, morfologici, idrologici e fisico chimici dei corsi d'acqua, l'identificazione delle vocazioni ittiche naturali e della distribuzione delle specie ittiche presenti. Tra il 1999 ed il 2004 si è svolta la terza fase di indagine definita Carta Ittica di II livello, in cui sono stati aggiornati i dati precedentemente raccolti e si è aggiunta anche una più accurata analisi della fauna ittica di ogni sottobacino, con lo scopo di realizzare un piano di gestione delle popolazioni ittiche e di verificare le principali dinamiche ambientali che caratterizzano i singoli bacini.

Nel 2005 è iniziata la quarta fase di indagine, con un ulteriore aggiornamento della ricerca. Anche in questo caso l'intero reticolo idrografico umbro è stato suddiviso in 5 unità, corrispondenti al fiume Tevere e ai suoi principali affluenti. Nello stesso anno sono iniziati i campionamenti nel sottobacino del fiume Chiascio, nel 2006 quelli nel sottobacino del Nera, nel 2007 quelli nel sottobacino del fiume Nestore e nel 2008 quelli nel sottobacino del fiume Paglia e Chiani, Nel biennio 2009-2010 viene effettuata la raccolta dei dati nel bacino residuo del fiume Tevere. In questa nuova fase, definita di aggiornamento, sono stati compresi anche alcuni laghi presenti in Umbria, sia naturali che artificiali, finora esclusi dalle ricerche.

Il ciclo di monitoraggio è successivamente ripreso nel 2012 con il secondo aggiornamento della Carta Ittica conclusosi nel 2018. Durante questo ciclo di monitoraggio è stato riproposto il protocollo d'indagine utilizzato nelle fasi precedenti generando così dati confrontabili e di aggiornamento effettivo delle nozioni in disponibilità della Regione.

Sulla base di questi ultimi dati ufficiali e completi disponibili, è stato sviluppato il presente documento, in modo da fare riferimento alle informazioni necessarie alla caratterizzazione ambientale ed

ittiofaunistica dei 5 bacini idrografici in cui è stata suddivisa la rete di corpi idrici regionali. Si segnala inoltre che nel 2020 sono state avviate nuove sessioni di campionamento per la redazione del Terzo Aggiornamento della Carta Ittica il cui completamento è previsto nel corso del 2026. Per la redazione del presente Piano si è fatto riferimento anche ai dati derivanti da altre ricerche/progetti in cui la Regione è coinvolta o messi a disposizione dal Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie dell'Università degli Studi di Perugia.

6. QUADRO ANALITICO

6.1 La rete idrografica Umbra (sintesi del secondo aggiornamento della Carta Ittica di II livello)

Nei successivi paragrafi vengono presentati degli estratti descrittivi dei bacini e dei corpi idrici che li compongono ricavati dalla letteratura di settore disponibile. Le attività di campionamento, monitoraggio e analisi dei dati sono state effettuate dal Dipartimento di Biologia e Biotecnologia dell'Università degli Studi di Perugia nell'ambito di un accordo di programma stipulato con la Regione Umbria. Occorre quindi precisare che nel testo si possono trovare dati e informazioni (nomenclatura scientifica delle specie, indici biologici di riferimento) che negli ultimi anni sono stati aggiornati e modificati alla luce dei risultati delle più recenti ricerche scientifiche.

Per quanto riguarda i laghi presenti sul territorio regionale, il testo fa riferimento al quadro conoscitivo già inserito nel precedente Piano Ittico aggiornato sulla base di monitoraggi puntuali e specifiche ricerche condotte nei bacini lacustri disponibili. Negli ultimi anni le attività di campionamento si sono concentrate sul monitoraggio di dati ambientali ampiamente trattati nel capitolo relativo al Piano di Tutela delle Acque, cui si fa integrale rimando.

È importante precisare che sono in corso l'aggiornamento e la revisione dei Piani di Gestione degli ambiti della Rete Natura 2000 della Regione Umbria, che prevedono specifici monitoraggi dei corsi d'acqua e dei bacini lacustri, nonché della Carta Ittica stessa, con previsione di ultimazione di tali azioni entro il 2026.

6.1.1 Bacino dei fiumi Chiascio e Topino

Caratteristiche morfo-idrologiche

Il fiume Chiascio nasce dai monti di Gubbio con due rami, uno dalla Cima di Mazzoccola (829 m; Chiascio Grande 10 km) e l'altro dal monte Calvario (943 m; fosso Chiasciolo 7 km). I due rami si riuniscono a Palazzo Fantozzi. Dopo un corso di 94 km il Chiascio confluisce nel fiume Tevere a Torgiano. I suoi tributari più importanti sono il torrente Saonda, il fiume Tescio e il fiume Topino (lunghezza 42 km) che è il suo maggior affluente. Il suo bacino idrografico è di 1.974 km² (compreso quello del Topino).

Il settore settentrionale del bacino del Chiascio è caratterizzato dalla presenza di rocce permeabili, con sorgenti dalla portata costante, anche se non molto consistenti. Il resto del bacino invece è scarsamente permeabile, dando origine a una circolazione superficiale con spiccato carattere torrentizio e acque moderatamente veloci. Di conseguenza, il Chiascio è un fiume permanente, pur essendo soggetto a una forte variabilità della portata. Le caratteristiche torrentizie, a valle di Pianello, lasciano il posto ad una facies più tipicamente fluviale. La portata media annua naturale aumenta gradualmente lungo il corso del fiume; nella sezione a monte della confluenza del fiume Topino il valore si aggira intorno a 6,5 m³/s, mentre alla sua confluenza nel fiume Tevere il fiume Chiascio presenta una portata media annua naturale di 23 m³/s. Le portate medie mensili oscillano tra valori di poco inferiori al doppio della portata media annua, nel mese di febbraio, a minimi pari al 34% nel mese di luglio.

Caratteristiche ambientali del bacino dei fiumi Chiascio e Topino

Le Caratteristiche ambientali dei bacini del Chiascio e del Topino sono riassunte rispettivamente nella tabella 1.

Codice corpo idrico	Nome corpo idrico	Naturale/ HMWB/ AWB	Giudizio Macro invertebrati	Giudizio Macrofiti	Giudizio Diatomee	Giudizio Fauna Ittica	Giudizio Chimico fisici di base	Giudizio elementi chimici a sostegno	Stato Ecologico raggiunto al 2015	Stato Ecologico raggiunto al 2020
N0100115AF	Fiume Chiascio dalle origini a T. Sciola	Naturale	Buono			Buono	Elevato	Buono	BUONO	BUONO
N0100115BF	Fiume Chiascio da T. Sciola a I. Valfabbrica	Naturale	Buono			Elevato	Buono	Buono	BUONO	BUONO
N0100115DF	Fiume Chiascio da I. Valfabbrica a F. Topino	HMWB	Scarso				Buono	Sufficiente	SCARSO	SCARSO
N0100115EF	Fiume Chiascio da F. Topino a F. Tevere	Naturale			Buono		Sufficiente	Sufficiente	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
N010011503AF	Torrente Rasina intero corso	Naturale							BUONO	BUONO
N010011502AF	Torrente Saonda intero corso	Naturale	Sufficiente		Sufficiente		Buono	Sufficiente	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
N010011501AF	Fiume Sciola intero corso	Naturale							BUONO	SUFFICIENTE
I03001A1F	Torrente Sentino intero corso	Naturale	Buono	Buono	Elevato	Elevato	Elevato		BUONO	BUONO
N010011504AF	Fiume Tescio intero corso	Naturale	Buono	NC	Elevato	NC	Elevato		BUONO	BUONO
N01001150506 05AF	Fosso Alveo di Montefalco intero corso	Naturale							BUONO	SUFFICIENTE
N01001150506 07AF	Torrente Attone intero corso	Naturale							BUONO	SUFFICIENTE
N01001150502 AF	Torrente Caldognola intero corso	Naturale	Buono	Buono	Elevato	NC	Elevato		BUONO	BUONO
N01001150505 AF	Torrente Chiona intero corso	Naturale							BUONO	SUFFICIENTE
N01001150506 06BF	Fiume Cliturno dal limite area protetta (Casco dell'Acqua) a F. Timia-Teverone-Marroggia	Naturale	Sufficiente	Buono			Elevato	Buono	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
N01001150506 06A1F	Fiume Cliturno dalle fonti al limite area protetta (Casco dell'Acqua)	Naturale	Sufficiente	Buono	Elevato	NC	Buono		SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
N01001150506 02AF	Torrente Cortaccione intero corso	Naturale							BUONO	ND
N01001150501 AF	Fosso di Colle Croce intero corso	Naturale							BUONO	BUONO
N01001150504 AF	Fiume Mentre intero corso	Naturale							BUONO	BUONO
N01001150507 AF	Torrente Ose intero corso	Naturale		Cattivo			Cattivo	Sufficiente	CATTIVO	CATTIVO
N01001150503 AF	Torrente Rio di Capodacqua intero corso	Naturale	Buono		Elevato	NC	Buono		BUONO	BUONO
N01001150506 0301AF	Torrente Ruicciano dalle origini al limite HER	Naturale							BUONO	BUONO
N01001150506 0301BF	Torrente Ruicciano dal limite HER a T. Tatarena	Naturale							BUONO	SUFFICIENTE

N01001150506 03AF	Torrente Tatarena dalle origine al limite HER	Naturale								BUONO	BUONO
N01001150506 03BF	Torrente Tatarena da limite HER a F. Timia- Teverone- Marroggia	Naturale	Sufficiente					Buono	Buono	BUONO	SUFFICIENTE
N01001150506 01AF	Torrente Tessino intero corso	Naturale	NC					NC		BUONO	ND
N01001150506 AF	Fiume Timia- Teverone- Marroggia dalle origini a L. Arezzo	Naturale								BUONO	BUONO
N01001150506 DF	Fiume Timia- Teverone- Marroggia da T. Tessino a T. Tatarena	HMWB								SCARSO	SCARSO
N01001150506 CF	Fiume Timia- Teverone- Marroggia da L. Arezzo a T. Tessino	HMWB	Scarso					Sufficiente	Sufficiente	SCARSO	SCARSO
N01001150506 EF	Fiume Timia- Teverone- Marroggia da T. Tatarena a F. Cliturno	HMWB		Scarso				Scarso	Sufficiente	SCARSO	SCARSO
N01001150506 FF	Fiume Timia- Teverone- Marroggia da F. Cliturno a F. Topino	HMWB	Buono	Sufficiente				Sufficiente	Sufficiente	SCARSO	SUFFICIENTE
N010011505AF	Fiume Topino dalle origini a T. Caldognola	Naturale	Buono	Buono	Buono	NC		Elevato		BUONO	BUONO
N010011505BF	Fiume Topino da Caldognola a Foligno	Naturale	Buono	NC	Elevato	NC		Elevato		BUONO	BUONO
N010011505CF	Fiume Topino da Foligno a F. Timia- Teverone- Marroggia	HMWB	Buono		Buono			Elevato	Sufficiente	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
N010011505DF	Fiume Topino da F. Timia- Teverone- Marroggia a F. Chiascio	Naturale	Sufficiente	Scarso			NC	Sufficiente	Sufficiente	SUFFICIENTE	SCARSO

Tabella 1 – Caratteristiche ambientali dei bacini del Chiascio e del Topino. (Fonte dati: "PTA-approvato SO n.2 del 03102018" Documento Arpa Valutazione dello stato ecologico e chimico dei corpi idrici fluviali 2015-2020"). AWB: Corpi idrici interessati da artificializzazioni; HMWB: Corpi idrici con alterazioni idromorfologiche significative.

La condizione dei corsi d'acqua del Bacino Chiascio risulta complessivamente buona, lo stato ecologico "SCARSO" viene registrato solo in un tratto del fiume Chiascio: "Fiume Chiascio da lago di Valfabbrica a F. Topino" (11 % delle stazioni), lo stato "BUONO" nel 56 % dei corpi idrici rilevati e "SUFFICIENTE" nel 23 % del campione, come si evince dalla tabella 1.

Interessante risulta, peraltro, il confronto tra i 2 periodi di verifica (2015 e 2020) dal quale emerge una situazione sostanzialmente stabile relativamente alla qualità dei corpi idrici.

Il Bacino del fiume Topino in più campionamenti ha avuto esito "SUFFICIENTE" e "BUONO" (complessivamente 66% dei corpi idrici indagati), "SCARSO" nel 23% del campione e, confermando quanto rilevato nel precedente campionamento del 2015, "CATTIVO" nel solo Torrente Ose (4% del campione).

La fauna ittica del bacino dei fiumi Chiascio e Topino

Le specie ittiche censite nel Bacino del Chiascio-Topino, che fanno riferimento ai campionamenti eseguiti nel corso del III Aggiornamento della Carta Ittica sono 22, valore che comprende sia specie alloctone che autoctone (Tab. 2).

La famiglia più rappresentativa risulta quella dei Ciprinidi, che vede la presenza di 13 specie diverse.

Inoltre, si evidenzia che la maggior parte delle specie censite sul totale viene identificata come alloctona,

solo il 40% delle stesse sono invece native.

Andando ad esaminare le specie autoctone riscontrate, di particolare interesse troviamo la lampreda di ruscello, che rappresenta una costante per l'area indagata: questo risultato appare particolarmente significativo poiché il sottobacino dei fiumi Chiascio - Topino rappresenta l'unica parte dell'Umbria in cui la specie risulta ancora diffusa (Lorenzoni *et al.*, 2010a) e lo spinarello, che costituisce un elemento di interesse poiché le sue popolazioni in Umbria sono abbastanza rare (Lorenzoni *et al.*, 2010a).

I campionamenti hanno portato alla cattura di tutte le specie ittiche rilevate nelle campagne di monitoraggio precedenti, ad eccezione di alcune specie: tra queste non sono state censite gardon, luccio, persico reale, persico trota e pesce gatto, tra le appartenenti alle specie ittiche introdotte e l'anguilla, barbo comune e tinca, per le specie ittiche native.

Recenti ricerche condotte utilizzando i dati delle Carte Ittiche hanno permesso di evidenziare che le specie esotiche invasive rappresentano una seria minaccia per le specie endemiche, soprattutto a causa dell'innescarsi di fenomeni di interazione competitiva.

Inoltre, si evidenzia l'impatto fortemente negativo esercitato dalla presenza del barbo del Danubio sul barbo tiberino, che ne ha causato l'estinzione locale in alcuni siti nel tratto terminale del fiume Chiascio: in questo caso all'interazione competitiva tra le due specie si sommano gli effetti negativi dovuti all'ibridazione introgressiva, con conseguente inquinamento genetico delle popolazioni native (Carosi *et al.*, 2006; Zaccara *et al.*, 2020).

Particolarmente preoccupanti sono le presenze di alcune specie come siluro e ghiozzo padano, che rappresentano due specie alloctone invasive la cui recente espansione anche al bacino del Chiascio - Topino costituisce una seria minaccia per le comunità ittiche originarie del bacino umbro del fiume Tevere. Per il ghiozzo padano, infatti, è stata già ampiamente dimostrata l'esistenza di un fenomeno di esclusione competitiva con l'autoctono ghiozzo di ruscello, che ne ha causato l'estinzione locale in numerosi corsi d'acqua dell'Alta Valtiberina (Pompei *et al.*, 2014, 2015 e 2016). Infatti, nelle stazioni più a valle l'ambiente fluviale non solo è più eterogeneo, e quindi maggiormente ricco di nicchie potenziali, ma generalmente è anche caratterizzato da una peggiore qualità dell'acqua. L'insieme di questi fattori fa sì che sussistano le condizioni favorevoli all'insediamento delle specie esotiche, generalmente contraddistinte da un'ampia valenza ecologica e da una maggiore tolleranza nei confronti dell'inquinamento (Lorenzoni *et al.*, 2006b). Dal punto di vista qualitativo le comunità ittiche appaiono poco integre confermando che la presenza di diverse specie esotiche, che con il tempo hanno colonizzato il territorio, hanno un loro impatto sulla fauna ittica nativa, modificando la composizione delle comunità.

ORDINE	FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	ORIGINE
Petromyzontiformes	Petromyzontidae	<i>Lampetra planeri</i> (Bloch, 1784)	Lampreda di ruscello	autoctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Alburnus arborella</i> (Bonaparte, 1841)	Alborella	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Barbus barbus</i> (Linnaeus, 1758)	Barbo del Danubio	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Barbus tyberinus</i> (Bonaparte, 1839)	Barbo tiberino	autoctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Carassius auratus</i> (Linnaeus, 1758)	Carassio dorato	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758)	Carpa	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Squalius squalus</i> (Bonaparte, 1837)	Cavedano italico	autoctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Squalius lucumonis</i> (Bianco, 1983)	Cavedano etrusco	autoctona
Cypriniformes	Cobitidae	<i>Cobitis bilineata</i> (Canestrini, 1865)	Cobite comune	alloctona
Perciformes	Gobiidae	<i>Padogobius nigricans</i> (Canestrini, 1867)	Ghiozzo di ruscello	autoctona
Perciformes	Gobiidae	<i>Padogobius bonelli</i> (Bonaparte, 1846)	Ghiozzo padano	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Gobio gobio</i> (Linnaeus, 1758)	Gobione	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Protochondrostoma genei</i> (Bonaparte, 1839)	Lasca	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck & Schlegel, 1846)	Pseudorasbora	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Rhodeus amarus</i> (Bloch, 1782)	Rodeo	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Sarmarutilus rubilio</i> (Bonaparte, 1837)	Rovella	autoctona
Scorpaeniformes	Cottidae	<i>Cottus gobio</i> (Linnaeus, 1758)	Scazzone	autoctona
Siluriformes	Siluridae	<i>Silurus glanis</i> (Linnaeus, 1758)	Siluro	alloctona
Gasterosteiformes	Gasterosteidae	<i>Gasterosteus aculeatus</i> (Linnaeus, 1758)	Spinarello	autoctona
Salmoniformes	Salmonidae	<i>Salmo trutta</i> (complex) Linnaeus, 1758	Trota fario	autoctona /alloctona
Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792)	Trota Iridea	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Telestes muticellus</i> (Bonaparte, 1837)	Vairone italico	autoctona

Tabella 2- Fauna ittica del bacino dei fiumi Chiascio - Topino (Carta ittica in fase di redazione - III Aggiornamento, 2023):

6.1.2 Bacino del fiume Nera

Caratteristiche morfo-idrologiche del bacino del fiume Nera

Il fiume Nera è il più importante affluente del Tevere, si origina dai Monti Sibillini nelle Marche dal monte Porche (2.233 m; sorgenti del Nera, 902 m) e sfocia nel Tevere a Orte, dopo un percorso di 120 km. Il suo affluente principale è il fiume Velino (75 km di lunghezza) che nasce al confine tra Lazio e Abruzzo e confluisce nel Nera dopo aver formato la cascata delle Marmore. Il bacino del Nera, comprendente anche quello del Velino, si estende per 4.280 km² di superficie e presenta le quote medie più elevate tra i vari bacini che interessano l'Umbria. Presenta caratteristiche morfologiche e litologiche molto diverse da quelle del bacino del Tevere a monte della sua confluenza: è quasi totalmente costituito da terreni calcarei con elevata permeabilità. Percorre il primo tratto attraversando Castelsantangelo sul Nera e Visso (MC) e raccogliendo le acque del sistema idrografico dei Monti Sibillini. Entrato in Umbria, riceve le acque del fiume Corno nei pressi di Triponzo. Scorre per lo più incassato tra ripidi versanti, che molto spesso sono formati da alte pareti

incombenti, canali e pinnacoli, con stratificazioni contorte e tormentate. Solo raramente la valle si apre, i versanti si addolciscono e il fondo valle diventa relativamente ampio. Il fiume è quasi sempre accompagnato da una notevole vegetazione ripariale.

A Triponzo ha origine il Canale del Medio Nera che dopo un percorso di 42 km sfocia nel lago di Piediluco. Ha la funzione di derivare verso il lago, per scopi idroelettrici, parte delle acque del fiume Nera e dei suoi affluenti Corno e Vigi. A Marmore riceve le acque del Velino che confluiscono nel Nera formando la nota Cascata. Questa è caratterizzata da un salto di 165 m di dislivello ed ha una gestione completamente artificiale in quanto il suo deflusso, regolato secondo orari turistici, è strettamente legato alle modalità di approvvigionamento delle centrali idroelettriche poste a valle. Attraversata la Conca Ternana, il Nera

scorre di nuovo incassato tra ripidi versanti ricoperti da una fitta vegetazione. All'altezza di S. Liberato il corso è sbarrato per formare un invaso artificiale a scopo idroelettrico. Tra i suoi affluenti ha i fiumi Corno, Velino, Vigi e i torrenti l'Aia, Campiano e Tissino. Il fiume Nera è il maggiore corso d'acqua umbro a presentare un regime tipicamente fluviale: la portata media annua naturale, calcolata alla sezione di confluenza con il Tevere, supera i 100 m³/s e durante l'anno le portate medie mensili non si discostano di molto da questo valore medio. Tale caratteristica è comune a tutti i corsi d'acqua del suo bacino idrografico ed è conseguenza delle caratteristiche del bacino stesso: l'elevata permeabilità dei terreni, infatti, assicura alla circolazione idrica superficiale un'abbondante alimentazione di base; inoltre, date le caratteristiche altimetriche del bacino, le precipitazioni sono per una buona parte nevose. Le numerose e consistenti concessioni idriche, prevalentemente a scopo idroelettrico, che interessano il Nera lungo tutto il suo decorso, determinano le notevoli differenze tra portate naturali e portate misurabili. Nel bacino esistono infatti alcune centrali idroelettriche di grande potenza e numerose centraline con serbatoi molto capienti. Le sue acque, oltre che per fini idroelettrici, sono sfruttate anche per gli allevamenti ittici.

Caratteristiche ambientali del bacino del fiume Nera

Le caratteristiche ambientali dei corpi idrici del Bacino Nera sono riportate in Tab. 3. La situazione ambientale dei corsi d'acqua del bacino Nera risulta complessivamente buona, solo il "Torrente Campiano" ha ottenuto uno stato di classificazione scarso, con un lieve peggioramento nel giudizio rispetto alla campagna di analisi effettuata nel 2015. Nel confronto tra i risultati attuali e quelli precedenti non si evidenziano particolari discostamenti.

Codice corpo idrico	Nome corpo idrico	Naturale/ HMWB/ AWB/REF_COND	Giudizio Macroinvertibrati	Giudizio Macrofite	Giudizio Diatomee	Giudizio Fauna Ittica	Giudizio Chimico fisici di base	Giudizio elementi chimici a sostegno	Stato Ecologico raggiunto al 2015	Stato Ecologico raggiunto al 2020
N01001260301AF	Torrente Argentina intero corso	Naturale	Buono	Elevato	Buono	NC	Elevato		BUONO	BUONO
N010012611AF	Fosso Caldaro intero corso	Naturale							SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
N010012601AF	Torrente Campiano intero corso	Naturale	Scarso	Elevato	Buono	NC	Sufficiente		BUONO	SCARSO
N01001260202AF	Torrente Civita intero corso	Naturale							ELEVATO	BUONO
N010012602AF	Fiume Corno dalle origini a T. Sordo	Naturale/ REF_COND	Buono	Buono	Elevato	NC	Elevato		ELEVATO	BUONO
N010012602BF	Fiume Corno da T. Sordo a F. Nera	Naturale	Buono		Elevato	NC	Scarso	Buono	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
N010012605AF	Fosso del Castellone intero corso	Naturale	Buono	Elevato	Elevato	NC	Elevato		BUONO	BUONO
N010012606AF	Fosso di Rosciano intero corso	Naturale							BUONO	BUONO
N010012609AF	Torrente il Fossato intero corso	Naturale							BUONO	ND
N010012612AF	Torrente L'Aia dalle origini a L. dell'Aia	Naturale							BUONO	BUONO
N010012612CF	Torrente L'Aia da L. Aia a F. Nera	HMWB	Sufficiente	Sufficiente			Elevato		SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
N0100126AF	Fiume Nera dalle origini a F. Corno	Naturale	Buono	Elevato	Elevato	NC	Elevato	Buono	BUONO	BUONO
N0100126BF	Fiume Nera da F. Corno a F. Velino	Naturale	Buono	Buono	Elevato	Elevato	Elevato	Buono	BUONO	BUONO
N0100126FF	Fiume Nera da L. S. Liberato a F. Tevere	HMWB					Buono	Buono	BUONO	BUONO

N0100126DF	Fiume Nera da limite HER a L. S. Liberato	Naturale							ND	SUFFICIENTE
N0100126CF	Fiume Nera da F. Velino a limite HER - stazione NER5	HMWB					Elevato	Buono	SUFFICIENTE	BUONO
N0100126CF	Fiume Nera da F. Velino a limite HER - stazione NER13	HMWB					Buono	Buono	SUFFICIENTE	BUONO
N0100126CF	Fiume Nera da F. Velino a limite HER - NER7	HMWB		Buono	Buono		Sufficiente	Buono	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
N010012608AF	Torrente Serra intero corso	Naturale	Buono		Elevato		NC		BUONO	BUONO
N01001260203AF	Fiume Sordo intero corso	Naturale	Buono	Buono	Buono	NC	Elevato	Buono	BUONO	BUONO
N010012610AF	Fosso Tarquinio intero corso	Naturale							SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
N01001260801AF	Torrente Tescino intero corso	Naturale							BUONO	BUONO
N010012604AF	Torrente Tissino intero corso	Naturale							ELEVATO	BUONO
N010_VELINO_13SS4T	Fiume Velino dal confine regionale a L. Pediluco	Naturale							Extraregionale	
N010012607BF	Fiume Velino da L. Pediluco a F. Nera	HMWB				NC	NC		SCARSO	ND
N010012603A1F	Torrente Vigi dal confine regionale a F. Nera	Naturale	Buono	Buono	Buono	NC	Elevato		BUONO	BUONO
N01001260201AF	Fosso Vorgia dalle origini a F. Corno	Naturale							ELEVATO	BUONO
N0100401AF	Canale Medio Nera	AWB					Buono	Buono		BUONO

Tab. 3 - Caratteristiche ambientali del bacino del Nera. Fonte dati: "PTA-approvato SO n.2 del 03102018" Documento Arpa Valutazione dello stato ecologico e chimico dei corpi idrici fluviali 2015-2020")AWB: corpi idrici interessati da artificializzazioni; HMWB: corpi idrici con alterazioni idromorfologiche significative.

La fauna ittica del bacino del fiume Nera

Dai campionamenti per l'ultimo aggiornamento della Carta Ittica è emerso che la famiglia tassonomica numericamente più rappresentata nel bacino del Nera è quella dei ciprinidi, che vede la presenza di 6 specie diverse su un totale di 10 costituenti la comunità ittica.

La maggior parte delle specie censite appartiene a popolazioni native, ovvero originarie del bacino del Fiume Nera, con una proporzione di 6 autoctone e 4 alloctone.

Confrontando le indagini del III Aggiornamento con quelle del II Aggiornamento emerge come sia avvenuta una drastica diminuzione del numero di specie censite.

Tra le specie alloctone presenti nel precedente aggiornamento e non rinvenute nel corso del 2023 troviamo: acarina, carassio dorato, cavedano europeo, gardon (o rutilo), lasca, luccio, persico reale e savetta.

Mentre per le specie autoctone non sono state rinvenute: anguilla, barbo tiberino e vairone.

Positivo è il fatto che alcune delle specie invasive presenti in Umbria, come ad esempio pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*), ghiozzo padano (*Padogobius bonelli*) (Pompei *et al.*, 2016) e barbo del Danubio (*Barbus barbus*), non sembrano trovare nel bacino del fiume Nera le condizioni idonee per espandere la propria presenza.

ORDINE	FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	ORIGINE
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Alburnus arborella</i> (Bonaparte, 1841)	Alborella	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Squalius squalus</i> (Bonaparte, 1837)	Cavedano italico	autoctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Sarmarutilus rubilio</i> (Bonaparte, 1837)	Rovella	autoctona
Scorpaeniformes	Cottidae	<i>Cottus gobio</i> (Linnaeus, 1758)	Scazzone	autoctona
Gasterosteiformes	Gasterosteidae	<i>Gasterosteus aculeatus</i> (Linnaeus, 1758)	Spinarello	autoctona
Salmoniformes	Salmonidae	<i>Salmo trutta complex</i> (Linnaeus, 1758)	Trota fario	autoctona/ alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)	Tinca	autoctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Scardinius hesperidicus</i> (Bonaparte, 1845)	Scardola	autoctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Leucos aula</i> (Bonaparte, 1841)	Triotto	alloctona
Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792)	Trota Iridea	alloctona

Tabella 4 - Fauna ittica Bacino fiume Nera (Carta ittica in fase di redazione, III Aggiornamento 2023):

6.1.3 Bacino dei fiumi Paglia-Chiani

Caratteristiche morfo-idrologiche del bacino dei fiumi Paglia e Chiani

Il fiume Paglia, lungo circa 86 km, con un bacino di circa 1.320 km² è il più importante affluente di destra del Tevere. Nasce in Toscana a circa 1.000 m s.l.m. sulle pendici meridionali del monte Amiata (1.738 m) con il nome di Pagliola. Viene alimentato da vari rivoli e sorgenti e, dopo un ripido percorso di 15 km, scende ad una quota di 402 m s.l.m. dove si unisce al torrente Vascio e prende il nome di Paglia. Nel tratto umbro si sviluppa per una lunghezza di circa 35 km su un'area pianeggiante, con una pendenza media dell'alveo molto bassa (circa 0,2%). Confluisce nel Tevere poco a valle dell'invaso di Corbara. Il Paglia presenta un andamento molto variegato del suo percorso e, a tratti, scorre fra ripide sponde, assumendo un carattere tipicamente torrentizio, oppure si allarga assumendo un decorso più lento. Su tutto il bacino insistono pochi insediamenti urbani di rilevante dimensione: quello più grande è rappresentato dalla città di Orvieto. Fra tutti gli affluenti del Tevere, è quello a regime più torrentizio; presso Acquapendente, la sua portata varia da poche decine di m³/s, in periodo di magra estiva, fino a 800 m³/s, in massima piena; presso Orvieto ha una portata media di 12,4 m³/s.

Il fiume Paglia raccoglie lungo il suo corso numerosi affluenti, fra questi il principale è il fiume Chiani in sinistra idrografica. Gli affluenti di destra del Paglia, provenendo dal ripido altopiano di origine vulcanica che sovrasta la riva del fiume, hanno una notevole pendenza ed una notevole velocità di corrente e, grazie alla permeabilità dei terreni, portate abbastanza costanti

Caratteristiche ambientali del bacino dei fiumi Paglia e Chiani

Per quanto riguarda la caratterizzazione ambientale, non si registrano situazioni critiche, la maggior parte dei siti campionati ha raggiunto uno stato ecologico "SUFFICIENTE", mentre i restanti siti presi in considerazione hanno raggiunto uno stato ecologico "BUONO". Dal confronto con i risultati ottenuti nei precedenti periodi di indagine, è possibile evidenziare un miglioramento del "Canale Chianetta", che da uno stato ecologico "SCARSO", rilevato nel 2015, è passato ad un attuale "SUFFICIENTE".

Per quanto riguarda il tratto analizzato del "F. Paglia dalle origine a T. Romealla" si evidenzia un leggero peggioramento dello stato ecologico, in particolare nel torrente Chiani da "T. Astrone a F. Paglia", la criticità è riferita alle analisi effettuate sulle comunità di macroinvertebrati (Tab. 5).

Codice corpo idrico	Nome corpo idrico	Naturale / HMWB/ AWB	Giudizio Macro invertebrati	Giudizio Macrofiti	Giudizio Diatomee	Giudizio Fauna Ittica	Giudizio Chimico fisici di base	Giudizio elementi chimici a sostegno	Stato Ecologico raggiunto al 2015	Stato Ecologico raggiunto al 2020
N010012 204AF	Fosso Albergo la Nona dalle origini a limite HER	Naturale							SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
N010012 204BF	Fosso Albergo la Nona da limite HER a F. Paglia	Naturale							SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
N010012 20501AF	Fosso Astrone dalle origini a T. Chiani	Naturale							Extraregionale	
N010012 205AF	Canale Chianetta	AWB							SCARSO	SUFFICIENTE
N010012 205BF	Torrente Chiani da T. Astrone a F. Paglia	Naturale	Sufficiente			Buono	Elevato		BUONO	SUFFICIENTE
N010012 20504AF	Fosso dell'Elmo intero corso	Naturale							BUONO	BUONO
N010012 20502AF	Torrente Fossalto dal confine regionale a T. Chiani	Naturale							BUONO	BUONO
N010012 20503AF	Fosso Migliari intero corso	Naturale	Buono		Elevato	NC	Elevato		BUONO	BUONO
N010012 2AF	Fiume Paglia dalle origini a T. Romealla	Naturale	Sufficiente		Elevato		Elevato	Buono	BUONO	SUFFICIENTE
N010012 2BF	Fiume Paglia da T. Romealla a F. Tevere	Naturale	Sufficiente	Sufficiente	Elevato	Sufficiente	Sufficiente	Buono	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
N010012 202AF	Torrente Ritorno intero corso	Naturale							BUONO	BUONO
N010012 201AF	Fosso Rivarcale intero corso	Naturale							BUONO	BUONO
N010012 203AF	Torrente Romealla dalle origini a limite HER	Naturale	Buono		Buono		Sufficiente		SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
N010012 203BF	Torrente Romealla da limite HER a F. Paglia	Naturale	Sufficiente		Buono		Sufficiente		SUFFICIENTE	SUFFICIENTE

Tabella 5 - Caratteristiche ambientali del bacino del fiume Paglia. (Fonte dati: "PTA-approvato SO n.2 del 03102018" Documento Arpa Valutazione dello stato ecologico e chimico dei corpi idrici fluviali 2015-2020") AWB: corpi idrici interessati da artificializzazioni; HMWB: corpi idrici con alterazioni idromorfologiche significative.

La fauna ittica del bacino dei fiumi Paglia e Chiani

Per quanto riguarda la fauna ittica (Tab. 6), i risultati delle analisi confermano la vocazione prevalentemente ciprinicola del bacino del fiume Paglia, già emersa chiaramente dai precedenti monitoraggi (Lorenzoni *et al.*, 2004 e 2013).

Sono state censite complessivamente 20 specie ittiche, la cui presenza era già stata confermata dal precedente ciclo di monitoraggio. Le specie rilevate sono dunque rimaste invariate nel tempo, fatta eccezione per il barbo del Po, che non è stato catturato in occasione del primo aggiornamento.

Le specie di origine nativa censite sono 6, mentre quelle introdotte sono pari a 14; queste ultime sono quindi ormai prevalenti nella composizione totale delle specie, così come avviene da alcuni decenni a questa parte in tutte le comunità ittiche del bacino del Tevere.

Si conferma la presenza di alcune specie aliene molto invasive, quali ad esempio: barbo del Danubio (*Barbus barbus*), pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*) e siluro (*Silurus glanis*). Si tratta di specie molto pericolose, in forte espansione in tutto il reticolo idrografico umbro (Carosi *et al.*, 2017a e 2021) e purtroppo particolarmente impattanti sulla biodiversità nativa (Carosi *et al.*, 2016, 2017b).

Il barbo del Danubio in particolare rappresenta una grave minaccia per il barbo tiberino, le cui popolazioni risultano in declino (Carosi *et al.*, 2017b) anche a causa dei fenomeni di ibridazione introgressiva tra la specie nativa e quella aliena (Zaccara *et al.*, 2020).

Fortunatamente non è stata rilevata la presenza del ghiozzo padano (*Padogobius bonelli*), che invece è in progressiva espansione in tutto il bacino del Tevere umbro, dove rappresenta una grave minaccia per il nativo ghiozzo di ruscello con cui si innescano fenomeni di competizione rifugio-trofica in cui risulta vincente la specie aliena (Pompei *et al.*, 2014; 2016).

È fondamentale rallentare quanto più possibile il fenomeno dell'introduzione di specie aliene, evitando

di agevolare, grazie all'intervento diretto o indiretto dell'uomo, le capacità espansive verso monte di tali specie. Massima attenzione dovrà essere riservata alle operazioni di recupero della fauna ittica, selezionando e reimmettendo in acqua solo le specie autoctone e traslocando i pesci esclusivamente a valle rispetto alla località di cattura. La necessità di ricorrere a questo tipo di interventi è probabile che in futuro diverrà sempre più frequente in tutti i corsi d'acqua umbri, compreso il bacino del Paglia.

Dal punto di vista della conservazione, nel bacino del fiume Paglia la priorità deve essere data, oltre che ai già citati ghiozzo di ruscello e barbo tiberino, anche al cavedano etrusco che nella Regione Umbria, così come nel resto del territorio nazionale, versa in uno stato di conservazione non favorevole (Stoch e Genovesi *et al.*, 2016).

ORDINE	FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	ORIGINE
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Alburnus arborella</i> (Bonaparte, 1841)	Alborella	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Barbus barbus</i> (Linnaeus, 1758)	Barbo del Danubio	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Barbus tyberinus</i> (Bonaparte, 1839)	Barbo tiberino	autoctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Carassius auratus</i> (Linnaeus, 1758)	Carassio dorato	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758)	Carpa	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Squalius squalus</i> (Bonaparte, 1837)	Cavedano italico	autoctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Squalius lucumonis</i> (Bianco, 1983)	Cavedano etrusco	autoctona
Cypriniformes	Cobitidae	<i>Cobitis bilineata</i> (Canestrini, 1865)	Cobite comune	alloctona
Perciformes	Gobiidae	<i>Padogobius nigricans</i> (Canestrini, 1867)	Ghiozzo di ruscello	autoctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Protochondrostoma genei</i> (Bonaparte, 1839)	Lasca	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck & Schlegel, 1846)	Pseudorasbora	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Rhodeus amarus</i> (Bloch, 1782)	Rodeo	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Sarmarutilus rubilio</i> (Bonaparte, 1837)	Rovella	autoctona
Siluriformes	Siluridae	<i>Silurus glanis</i> (Linnaeus, 1758)	Siluro	alloctona
Salmoniformes	Salmonidae	<i>Salmo trutta complex</i> (Linnaeus, 1758)	Trota fario	autoctona/ alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Telestes muticellus</i> (Bonaparte, 1837)	Vairone italico	autoctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Barbus plebejus</i> (Bonaparte, 1839)	Barbo del Po	alloctona (nativa per il Sentino e il Certano)
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Gambusia holbrooki</i> (Girard, 1859)	Gambusia	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Chondrostoma soetta</i> (Bonaparte, 1840)	Savetta	alloctona
Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792)	Trota Iridea	alloctona

Tabella 6- Fauna ittica bacino del fiume Paglia (Carta ittica II livello, II Aggiornamento 2015):

6.1.4 Il bacino residuo del fiume Nestore

Caratteristiche morfo-idrologiche del bacino residuo del fiume Nestore

Il bacino del fiume Nestore si sviluppa per circa 1.110 km² nella parte centro-occidentale della regione; in questa superficie è incluso anche il bacino del lago Trasimeno (circa 310 km²), collegato attraverso un emissario artificiale. Tra gli affluenti del fiume Nestore che presentano un bacino idrografico con superficie superiore a 100 km² vi sono il torrente Caina ed il torrente Fersinone.

Caratteristiche ambientali del bacino residuo del fiume Nestore

La particolare evoluzione della situazione idrologica del bacino del fiume Nestore ha, tra le altre cose, anche forzatamente alterato le possibilità di confronto con i dati pregressi, poiché la composizione del campione si è continuamente modificata nel tempo. La ridotta quantità di acqua presente in alveo, inoltre, ha limitato la possibilità di diluizione dei carichi delle sostanze inquinanti, esaltando i fenomeni

di degrado della qualità dell'acqua.

Grazie alle recenti analisi è possibile stabilire come nel complesso lo stato ecologico del bacino del fiume Nestore risulta "SUFFICIENTE", il 40% dei siti di campionamento ha avuto questo esito, mentre il 50% ha avuto esito "BUONO", risulta però presente anche un 10% dei siti che ha ottenuto uno stato ecologico "SCARSO".

Il confronto con i dati pregressi evidenzia come lo stato ambientale sia rimasto pressoché costante con qualche leggero discostamento. La situazione più compromessa in assoluto è senza dubbio quella presente nel torrente Caina, dove il giudizio chimico-fisico risulta "cattivo", pesando su tutte le componenti indagate e il giudizio di stato ecologico risultante è "SCARSO" (Tab. 7).

Codice corpo idrico	Nome corpo idrico	Naturale/HMWB/AWB	Giudizio Macroinvertebrati	Giudizio Macrofite	Giudizio Diatomee	Giudizio Fauna Ittica	Giudizio Chimico fisico di base	Giudizio elementi chimici a sostegno	Stato Ecologico raggiunto al 2015	Stato Ecologico raggiunto al 2020
N0100201CF	Canale dell'Anguillara	AWB		Buono		NC	Elevato	Buono	SUFFICIENTE	BUONO
N010011702AF	Torrente Caina dalle origini a T. Formanuova	Naturale							SUFFICIENTE	BUONO
N010011702BF	Torrente Caina da T. Formanuova a F. Nestore	HMWB	Scarso				Cattivo	Sufficiente	SCARSO	SCARSO
N010011705AF	Torrente Calvana intero corso	Naturale							BUONO	BUONO
N010011701AF	Torrente Cestola intero corso	Naturale	Sufficiente				Sufficiente	Buono	BUONO	SUFFICIENTE
N010011704AF	Torrente Fersinone intero corso	Naturale	Buono	NC	Elevato	Buono	Elevato		BUONO	BUONO
N01001170201AF	Torrente Formanuova intero corso	Naturale							BUONO	BUONO
N010011703AF	Torrente Genna intero corso	HMWB	Scarso				Scarso	Sufficiente	SCARSO	SCARSO
N0100201AF	Fosso di Moiano dalle origini a deviazione	Naturale							BUONO	BUONO
N0020101BF	Moiano dalla deviazione fino alla confluenza con il Tresa	HMWB							SCARSO	SUFFICIENTE
N0100201BF	Canale di Moiano	AWB							SUFFICIENTE	BUONO
N0100117AF	Fiume Nestore dalle origini a T. Caina	HMWB	Sufficiente				Scarso	Sufficiente	SCARSO	SUFFICIENTE
N0100117BF	Fiume Nestore da T. Caina a F. Tevere	HMWB	Sufficiente			NC	Scarso	Sufficiente	SCARSO	SUFFICIENTE
N0020101AF	Fosso Rigo Maggiore da deviazione a T. Tresa	HMWB							SCARSO	SUFFICIENTE
N010020102AF	Fosso Rigo Maggiore dalle origini a deviazione	Naturale							BUONO	SUFFICIENTE
N010020101AF	Torrente Tresa dalle origini a deviazione	Naturale							BUONO	BUONO
N00201AF_1	Torrente Tresa da deviazione a Lago di Chiusi	HMWB	Buono				NC	Sufficiente	SCARSO	SUFFICIENTE

Tabella 7 - Caratteristiche ambientali del bacino del fiume Nestore (Fonte dati: "PTA-approvato SO n. 2 del 03102018" Documento Arpa Valutazione dello stato ecologico e chimico dei corpi idrici fluviali 2015-2020"). AWB: corpi idrici interessati da artificializzazioni; HMWB: corpi idrici con alterazioni idromorfologiche significative.

La fauna ittica del bacino residuo del fiume Nestore

Per quanto riguarda la fauna ittica, i risultati delle analisi confermano pienamente la vocazione ciprinicola del bacino del fiume Nestore, già emersa chiaramente dai precedenti monitoraggi (Lorenzoni

et al., 2004 e 2013).

I vari monitoraggi ittici hanno portato all'individuazione di 21 specie ittiche diverse tra le quali 7 autoctone e 14 alloctone.

Purtroppo, si deve constatare che la lista attuale delle specie ittiche presenti nel bacino indagato si è arricchita per l'aggiunta di popolazioni esotiche spiccatamente invasive, quali ad esempio: il barbo del Danubio (*Barbus barbus*), il barbo spagnolo (*Luciobarbus graellsii*), il ghiozzo padano (*Padogobius bonelli*) e il gardon (*Rutilus rutilus*). Sono tutte specie molto pericolose per gli equilibri dell'ittocenosi nativa, in forte espansione in tutto il reticolo idrografico umbro (Carosi et al., 2017a e 2021) e purtroppo particolarmente impattanti sulla biodiversità nativa (Bonerba et al., 2013; Carosi et al., 2017b; Pompei et al., 2016 e 2018).

Rispetto al precedente monitoraggio viene confermata la presenza del rodeo (*Rhodeus amarus*), che può essere ormai considerato come un elemento acclimatato e insediato stabilmente nel bacino del fiume Nestore. Allo stesso modo si devono considerare anche gobione (*Gobio gobio*) e pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*), specie che sono sempre state catturate nel corso degli ultimi tre monitoraggi (Mearelli et al., 1996b; Lorenzoni et al., 2004 e 2013). Al contrario, persico trota (*Micropterus salmoides*) e pesce gatto (*Ameiurus melas*) non sono state rinvenute.

Sempre rispetto al I Aggiornamento è stata confermata l'assenza, dai corsi d'acqua indagati, dell'anguilla (*Anguilla anguilla*), mentre fortunatamente il ghiozzo di ruscello (*Padogobius nigricans*) e la tinca (*Tinca tinca*), che non erano state rinvenute nel precedente censimento, sono state identificate. Si conferma la scomparsa dell'autoctona scardola (*Scardinius hesperidicus*), che era sempre stata elencata nei precedenti monitoraggi (Mearelli et al., 1996b; Lorenzoni et al., 2004 e 2013).

La recente comparsa del ghiozzo padano è un dato estremamente preoccupante: la specie ha dimostrato di essere in grado di diffondere molto rapidamente nei corsi d'acqua in cui viene introdotta, sfruttando le connessioni naturali della rete idrografica o essendo direttamente favorita dall'uomo. Purtroppo, tale specie esotica si è dimostrata anche estremamente impattante nei confronti del ghiozzo di ruscello riuscendo ad escluderlo dai siti in cui le due specie si trovano inizialmente a coesistere (Pompei et al., 2016 e 2018). L'introduzione di questa nuova specie esotica, quindi, costituisce una seria minaccia per l'endemico ghiozzo di ruscello anche nel fiume Nestore, bacino nel quale finora era riuscito a propagarsi (Lorenzoni et al., 2004 e 2013). Per evitare di favorire l'espansione del ghiozzo padano si dovrà porre molta attenzione, ad esempio, alle operazioni di recupero della fauna ittica dai corsi d'acqua in via di prosciugamento, fenomeno che purtroppo in futuro sarà sempre più frequente nel bacino del Nestore, richiedendo sempre più spesso questo tipo di interventi. Sarebbe una buona norma precauzionale, a questo proposito, quella di evitare lo spostamento verso monte dei pesci recuperati, scegliendo i siti di rilascio solo ed esclusivamente nel medesimo corso d'acqua e sempre più a valle rispetto alla località di cattura.

Nel complesso le popolazioni ittiche appaiono penalizzate in modo spesso elevato dalla cattiva qualità dell'acqua, dalla riduzione estiva delle portate e dalla presenza sempre più invadente delle specie esotiche (Lorenzoni et al., 2004 e 2013).

Dal punto di vista della conservazione, nel bacino del fiume Nestore la priorità deve essere data, oltre che ai già citati ghiozzo di ruscello e barbo tiberino, anche al cavedano etrusco che nella Regione Umbria, così come nel resto del territorio nazionale, versa in uno stato di conservazione non favorevole (Stoch e Genovesi et al., 2016) e viene considerata come specie in pericolo critico (CR), nella lista rossa IUCN dei vertebrati italiani (Rondinini et al., 2022). Tale specie presenta nel bacino del fiume Nestore, alcune delle popolazioni meglio strutturate e più abbondanti fra quelle ancora esistenti in Umbria. Si deve però sottolineare che, oltre ad eventuali piani di azione volti all'implementazione diretta dei popolamenti ittici (semine, recupero di specie *target* da bacini interconnessi, misure di tutela, etc...), il raggiungimento di obiettivi duraturi nel tempo passa, per questo bacino, inevitabilmente dalla stabilizzazione delle portate di deflusso e dagli interventi volti alla riqualificazione morfologica ed ambientale in genere dell'alveo fluviale.

ORDINE	FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	ORIGINE
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Alburnus arborella</i> (Bonaparte, 1841)	Alborella	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Barbus barbus</i> (Linnaeus, 1758)	Barbo del Danubio	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Barbus tyberinus</i> (Bonaparte, 1839)	Barbo tiberino	autoctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Carassius auratus</i> (Linnaeus, 1758)	Carassio dorato	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758)	Carpa	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Squalius squalus</i> (Bonaparte, 1837)	Cavedano italico	autoctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Squalius lucumonis</i> (Bianco, 1983)	Cavedano etrusco	autoctona
Cypriniformes	Cobitidae	<i>Cobitis bilineata</i> (Canestrini, 1865)	Cobite comune	alloctona
Perciformes	Gobiidae	<i>Padogobius nigricans</i> (Canestrini, 1867)	Ghiozzo di ruscello	autoctona
Perciformes	Gobiidae	<i>Padogobius bonelli</i> (Bonaparte, 1846)	Ghiozzo padano	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Gobio gobio</i> (Linnaeus, 1758)	Gobione	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Protochondrostoma genei</i> (Bonaparte, 1839)	Lasca	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck & Schlegel, 1846)	Pseudorasbora	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Rhodeus amarus</i> (Bloch, 1782)	Rodeo	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Sarmarutilus rubilio</i> (Bonaparte, 1837)	Rovella	autoctona
Salmoniformes	Salmonidae	<i>Salmo trutta complex</i> (Linnaeus, 1758)	Trota fario	autoctona /alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Telestes muticellus</i> (Bonaparte, 1837)	Vairone italico	autoctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	Rutilo	alloctona
Perciformes	Percidae	<i>Perca fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)	Persico reale	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)	Tinca	autoctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Luciobarbus graellsii</i> (Steindachner, 1866)	Barbo spagnolo	alloctona

Tabella 8 - Fauna ittica Bacino Nestore (Carta ittica II livello, II Aggiornamento 2011-2014).

6.1.5 Bacino residuo del fiume Tevere

Caratteristiche morfo-idrologiche del bacino residuo del fiume Tevere

Il Tevere è il più grande fiume dell'Italia peninsulare e rappresenta in assoluto il secondo fiume italiano per estensione del bacino imbrifero (12.692 km²) ed il terzo per lunghezza (405 km). Nasce dal monte Fumaiolo, in Emilia Romagna, a una quota di circa 1.270 m s.l.m.. Dopo aver percorso un tratto in Toscana, fa il suo ingresso in Umbria nei pressi dell'abitato di S. Giustino (ad una quota inferiore a 300 m s.l.m e a circa 35 km dalle sorgenti) ed attraversa tutta la regione, da nord a sud, per circa 200 km. Quando entra nella Valtiberina il Tevere ha una pendenza del 3% che diminuisce sensibilmente (1,2%) allorché riceve il fiume Nera, nei pressi dell'abitato di Orte.

Il fiume, nel tratto umbro del suo percorso, attraversa il territorio di 23 comuni; complessivamente il bacino umbro rappresenta il 48% circa di tutto il bacino, che si estende anche al Lazio, alle Marche, al Molise e all'Abruzzo, oltre alle già citate Emilia-Romagna e Toscana. Quasi tutto il territorio regionale, che ha una superficie di 8.456 km² (6.344 in provincia di Perugia e 2.122 in quella di Terni), è interessato dall'alto e medio bacino del fiume Tevere. Il fiume Tevere riceve quasi tutti i corsi d'acqua presenti in Umbria, ad eccezione di quelli che fanno capo ai fiumi Esino, Potenza e Burano e che, pur avendo origine nel territorio umbro, appartengono a sistemi idrografici con foce in Adriatico; una limitata porzione occidentale del territorio umbro appartiene invece al bacino imbrifero del fiume Arno. I principali affluenti del

Tevere in Umbria sono il Chiascio, il Nestore, il Paglia ed il Nera.

A sud di Montedoglio il Tevere scorre nell'Alta Valle del Tevere, caratterizzata da discreta ampiezza e basse pendenze e delimitata a sud dalla soglia di Santa Lucia, nei pressi di Città di Castello. A metà valle si trova il confine amministrativo tra Toscana e Umbria, mentre a sud di Santa Lucia inizia la Media Valle del Tevere, di ampiezza più ridotta. Il tratto del fiume Tevere che va dalle origini (monte Fumaiolo in Emilia Romagna) fino a monte della confluenza del Chiascio presenta un bacino idrografico avente una superficie di 2.168 km². Da un punto di vista idrogeologico questa porzione di bacino è caratterizzata da una forte prevalenza di litologie scarsamente permeabili. Nel suo primo tratto umbro il Tevere riceve le acque di numerosi affluenti, sia in sinistra che in destra idrografica; i bacini degli affluenti di destra si

estendono solo parzialmente all'interno dei confini regionali, percorrendo in Toscana la parte più montana del loro corso. Gli affluenti del Tevere presenti nel tratto a monte della confluenza del Chiascio sono in genere caratterizzati da bacini di ampiezza limitata; quelli aventi superficie maggiore di 100 km² sono i seguenti: in destra idrografica si ricordano il torrente Cerfone, che riceve le acque del torrente Sovara, il torrente Nestore, ed il torrente Niccone; in sinistra idrografica: il torrente Carpina, ed il torrente Assino.

I corsi d'acqua della porzione settentrionale del bacino del Tevere, a monte della confluenza del fiume Chiascio, sono caratterizzati da uno spiccato regime torrentizio. La natura scarsamente permeabile dei bacini di alimentazione determina una forte dipendenza delle portate superficiali dall'andamento pluviometrico. Tale caratteristica è propria non solo degli affluenti, ma anche del corso d'acqua principale. Nell'arco dell'anno i massimi valori di portata media mensile si registrano nel periodo gennaio-febbraio, mentre i valori minimi si raggiungono nel mese di luglio.

Nella porzione orientale dell'area il territorio comprende alcuni massicci carbonatici molto permeabili e i corsi d'acqua qui presenti assumono un regime meno variabile. Ciò garantisce una certa stabilizzazione della portata anche al Tevere che, con l'immissione del Nera, passa da un regime torrentizio ad uno tipicamente fluviale. Il versante sinistro è quasi completamente interessato dai fiumi Chiascio e Nera.

Quasi tutti gli affluenti di destra scorrono su rocce marnoso-arenacee, quindi poco permeabili, ed hanno un tipico regime torrentizio. I più importanti sono il fiume Nestore, lungo 49 km, che nasce nell'estremità occidentale dell'Umbria, presso Monteleone di Orvieto, e il fiume Paglia (lunghezza 86 km), proveniente dalle pendici del monte Amiata, con il suo affluente Chiani (42 km di lunghezza).

Il fiume Tevere, nel tratto successivo alla confluenza del Nestore, scorre prima in direzione nord-sud, per poi deviare verso sud-ovest e continuare il suo corso incassato tra le suggestive gole del Forello, a monte delle quali entra in provincia di Terni. In questo tratto sono presenti alcuni affluenti minori; il torrente Puglia ed il torrente Naia sono i soli che hanno bacini di superficie superiore a 100 km². A valle delle gole del Forello, uno sbarramento artificiale dà origine al lago di Corbara. Il fiume riceve poi le acque del fiume Paglia e genera un secondo invaso: il lago di Alviano. A differenza del primo, molto più profondo, il lago di Alviano ha dato luogo alla formazione di una ricca vegetazione palustre e ripariale che ha contribuito ad accrescerne l'importanza per la sosta e la nidificazione di numerose specie di uccelli acquatici. Il lago è Oasi di Protezione e ospita numerosi progetti di valorizzazione. La portata media annua naturale del Tevere a valle dell'immissione del fiume Paglia è di circa 90 m³/s. A sud della confluenza con il Paglia, il Tevere prosegue per ampi meandri ed anse verso sud ed il suo corso coincide con il confine amministrativo tra Umbria e Lazio; di conseguenza, solo gli affluenti di sinistra scorrono in territorio umbro. Tra questi, l'unico a presentare un bacino

idrografico con superficie superiore a 100 km² è il Rio Grande di Amelia. All'altezza di Orte il Tevere riceve le acque del fiume Nera, affluente di sinistra di grande importanza, sia per l'estensione del bacino idrografico che per le caratteristiche idrologiche. A valle dell'immissione del fiume Nera, l'effetto sul regime idrologico del Tevere di questo affluente è ben evidente, sia come incremento del deflusso medio annuo, che come attenuazione della variabilità stagionale dei deflussi. La portata media annua naturale viene stimata intorno a 194 m³/s, più del doppio di quella del tratto a monte del fiume Nera.

Caratteristiche ambientali del bacino residuo del fiume Tevere

La situazione ambientale dei corsi d'acqua del bacino del Tevere ai dati odierni non risulta particolarmente alterata rispetto ai campionamenti precedenti. La maggior parte delle aree analizzate ha portato ad avere un esito dello Stato Ecologico "BUONO" o "SUFFICIENTE", mentre è risultato essere "SCARSO" nei seguenti siti: T. Naia da T. Tribio a F. Tevere, T. Rio Grande da Fosso Macchie a F. Tevere e Fiume Tevere da F. Chiascio a F. Nestore. Solo in un caso è stato definito un indice

“CATTIVO” localizzato a F. Tevere da F. Nestrone a L. Corbara, in peggioramento rispetto ai campionamenti precedenti (Tab. 9).

È molto probabile che, come già riscontrato in altri sottobacini, tale situazione sia anche la conseguenza di un acuirsi delle condizioni di inquinamento conseguenti alla scarsa diluizione dei carichi di sostanza organica dovuti alla presenza di portate estive particolarmente esigue.

Codice corpo idrico	Nome corpo idrico	Natural e/ HMWB/ AWB/REF_CO ND	Giudizio Macroinvertebrati	Giudizio Macrofite	Giudizio Diatomee	Giudizio Fauna Ittica	Giudizio Chimico fisici di base	Giudizio elementi chimici a sostegno	Stato Ecologico raggiunto al 2015	Stato Ecologico raggiunto al 2020
N010010 5AF	Torrente Aggia intero corso	Naturale							SUFFICIENTE	BUONO
N010012 102AF	Torrente Arnata intero corso	Naturale	Buono		Elevato		Elevato		SUFFICIENTE	BUONO
N010011 0AF	Torrente Assino dalle origini a T. Lana	Naturale							BUONO	BUONO
N010011 0BF	Torrente Assino da T. Lana a F. Tevere	Naturale	Buono		Elevato		Elevato		BUONO	BUONO
N010011 9AF	Torrente Bagno intero corso	Naturale							BUONO	SUFFICIENTE
N010010 9A1F	Torrente Carpina dalle origini a T. Carpinella	Naturale /REF_COND	Buono	Elevato	Elevato	Buono	Elevato		BUONO	BUONO
N010010 9BF	Torrente Carpina da T. Carpinella a F. Tevere	Naturale							BUONO	SUFFICIENTE
N010010 901AF	Torrente Carpinella intero corso	Naturale							BUONO	BUONO
N010010 2BF	Torrente Cerfone da T. Sovara a F. Tevere	Naturale	Sufficiente			Sufficiente	Elevato	Sufficiente	BUONO	SUFFICIENTE
N010011 002AF	Torrente Cesa intero corso	Naturale							BUONO	BUONO
N010012 4AF	Fosse Giove intero corso	Naturale							SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
N010012 501AF	Fosso Macchie intero corso	Naturale							SUFFICIENTE	BUONO
N010012 3AF	Fosso San Lorenzo intero corso	Naturale							SUFFICIENTE	BUONO
N010011 8AF	Fosso Faena intero corso	Naturale							BUONO	BUONO
N010012 101AF	Torrente Tribio dalle origini al limite HER	Naturale							BUONO	BUONO
N010012 101BF	Torrente Tribio dal limite HER a T. Naia	Naturale							BUONO	BUONO
N010010 7AF	Torrente Lana intero corso	Naturale							BUONO	BUONO
N010011 003AF	Torrente Lanna intero corso	Naturale							BUONO	BUONO
N010012 1AF	Torrente Naia dalle origini a T. Tribio	Naturale							BUONO	BUONO
N010012 1BF	Torrente Naia da T. Tribio a F. Tevere	Naturale							SUFFICIENTE	SCARSO
N010011 0AF	Torrente Nese intero corso	Naturale							BUONO	BUONO
N010010 6AF	Torrente Nestore dalle origini a T. Minima	Naturale							SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
N010010 6BF	Torrente Nestore da T. Minima a F. Tevere	Naturale							BUONO	SUFFICIENTE
N010011 2A1F	Torrente Resina dalle origini al limite dell'area protetta	Naturale							BUONO	BUONO
N010011 2BF	Torrente Resina dal limite area protetta (Casanova) a F. Tevere	Naturale	Buono		Elevato		Elevato		BUONO	BUONO
N010012 0AF	Torrente Rio intero corso	Naturale							BUONO	SUFFICIENTE
N010012 5AF	Torrente Rio Grande dalle origini a F.so di Macchie	Naturale							BUONO	SUFFICIENTE
N010012 5BF	Torrente Rio Grande da Fosso di Macchie a F. Tevere	Naturale							SUFFICIENTE	SCARSO
N010011 4AF	Torrente Rio Maggiore intero corso	Naturale							BUONO	SUFFICIENTE
N010011 00101AF	Torrente San Donato intero corso	Naturale							BUONO	BUONO
N010011 001AF	Torrente Saonda intero corso	Naturale							BUONO	BUONO
N010010 602AF	Torrente Seano dal confine regionale a T. Nestore	Naturale							BUONO	BUONO
N010010 1BF	Torrente Selci dal limite area protetta a F. Tevere	Naturale							BUONO	SUFFICIENTE
N01004 AF	Torrente Soara intero corso	Naturale	Sufficiente			Buono	Elevato	Buono	BUONO	SUFFICIENTE
N010010 201AF	Torrente Sovara dalle origini a T. Cerfone	Naturale	Sufficiente		Buono		Elevato	Sufficiente	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
N01001 AF	F. Tevere dal confine regionale a T. Cerfone	Naturale	Sufficiente	Sufficiente			Buono	Sufficiente	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
N01001 HF	F. Tevere da Immissione centrale di Baschi a Traversa di Alviano	HMWB			Buono		Sufficiente	Sufficiente	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE

N01001 BF	F. Tevere da T. Cerfone a T. Carpina	Naturale	Sufficiente			Sufficiente	Buono	Sufficiente	BUONO	SUFFICIENTE
N01001 CF	F. Tevere da T. Carpina a Perugia	Naturale	Sufficiente		Elevato	Sufficiente	Buono	Sufficiente	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
N01001 D1F	F. Tevere da F. Chiascio a F. Nestore	Naturale	Sufficiente		Elevato	Scarso	Sufficiente	Sufficiente	SUFFICIENTE	SCARSO
N01001 DF	F. Tevere da Perugia a F. Chiascio	Naturale			Buono	Buono	Sufficiente	Sufficiente	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
N01001 E1F	F. Tevere da F. Nestrone a L. Corbara	Naturale			Buono	Cattivo	Sufficiente	Sufficiente	SCARSO	CATTIVO
N010_T EVERE_11SS5T 01A	Fiume Tevere 1	HMWB		Sufficiente	Buono	NC	Buono	Sufficiente	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
N010010 801AF	Torrente Vallacchia intero corso	Naturale							SUFFICIENTE	BUONO
N010010 3A1F	Torrente Vaschi da origini a località Fiume	Naturale							BUONO	BUONO
N010010 3BF	Torrente Vaschi località Fiume a F. Tevere	Naturale	Buono		Buono		Elevato	Buono	BUONO	BUONO
N010011 3AF	Torrente Ventia intero corso	Naturale /REF_C OND	Buono	NC	Elevato	Buono	Elevato		BUONO	BUONO

Tabella 9 - Caratteristiche ambientali del Bacino del fiume Tevere (Fonte dati: "PTA-approvato SO n.2 del 03102018" Documento Arpa Valutazione dello stato ecologico e chimico dei corpi idrici fluviali 2015-2020"). AWB: corpi idrici interessati da artificializzazioni; HMWB: corpi idrici con alterazioni idromorfologiche significative.

La fauna ittica del bacino residuo del fiume Tevere

ORDINE	FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	ORIGINE
Petromyzontiformes	Petromyzontidae	<i>Lampetra zanandreae</i> (Vladykov, 1955)	Lampreda padana	autoctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Alburnus arborella</i> (Bonaparte, 1841)	Alborella	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Barbus barbus</i> (Linnaeus, 1758)	Barbo del Danubio	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Barbus plebejus</i> (Bonaparte, 1839)	Barbo del Po	alloctona (nativa per il Sentino e il Certano)
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Barbus tyberinus</i> (Bonaparte, 1839)	Barbo tiberino	autoctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Blicca bjoerkna</i> (Linnaeus, 1758)	Blicca	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Carassius auratus</i> (Linnaeus, 1758)	Carassio dorato	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758)	Carpa	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Squalius squalus</i> (Bonaparte, 1837)	Cavedano italico	autoctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Squalius lucumonis</i> (Bianco, 1983)	Cavedano etrusco	autoctona
Cypriniformes	Cobitidae	<i>Cobitis bilineata</i> (Canestrini, 1865)	Cobite comune	alloctona
Perciformes	Gobiidae	<i>Padogobius nigricans</i> (Canestrini, 1867)	Ghiozzo di ruscello	autoctona
Perciformes	Gobiidae	<i>Padogobius bonelli</i> (Bonaparte, 1846)	Ghiozzo padano	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Gobio gobio</i> (Linnaeus, 1758)	Gobione	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Protochondrostoma genei</i> (Bonaparte, 1839)	Lasca	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck & Schlegel, 1846)	Pseudorasbora	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Rhodeus amarus</i> (Bloch, 1782)	Rodeo	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Sarmarutilus rubilio</i> (Bonaparte, 1837)	Rovella	autoctona
Scorpaeniformes	Cottidae	<i>Cottus gobio</i> (Linnaeus, 1758)	Scazzone	autoctona
Siluriformes	Siluridae	<i>Silurus glanis</i> (Linnaeus, 1758)	Siluro	alloctona
Gasterosteiformes	Gasterosteidae	<i>Gasterosteus aculeatus</i> (Linnaeus, 1758)	Spinarello	autoctona
Salmoniformes	Salmonidae	<i>Salmo trutta complex</i> (Linnaeus, 1758)	Trota fario	autoctona/alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Telestes muticellus</i> (Bonaparte, 1837)	Vairone italico	autoctona
Anguilliformes	Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	Anguilla	autoctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	Rutilo	alloctona
Perciformes	Percidae	<i>Perca fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)	Persico reale	alloctona
Perciformes	Centrarchidae	<i>Micropterus salmoides</i> (Lacepède, 1802)	Persico trota	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)	Tinca	autoctona
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Gambusia holbrooki</i> (Girard, 1859)	Gambusia	alloctona
Perciformes	Percidae	<i>Gymnocephalus cernua</i> (Linnaeus, 1758)	Acerina	alloctona
Perciformes	Centrarchidae	<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758)	Persico sole	alloctona

Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Luciobarbus graellsii</i> (Steindachner, 1866)	Barbo spagnolo	alloctona
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	Cavedano europeo	alloctona
Perciformes	Percidae	<i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758)	Lucioperca	alloctona

Tabella 10 - Fauna ittica del Bacino residuo del fiume Tevere (Carta ittica II livello, II Aggiornamento 2015-2018).

Dal punto di vista della fauna ittica i risultati confermano la vocazione essenzialmente ciprinicola del bacino indagato.

Le specie ittiche censite durante i campionamenti sono 34: dal punto di vista numerico la situazione è molto simile, ma non del tutto sovrapponibile a quella rilevata nella precedente fase della ricerca (I Aggiornamento), quando le specie rinvenute erano risultate 36.

Alle specie di Osteitti (pesci ossei) si è sempre accompagnata la presenza della lampreda padana, che rappresenta una costante per l'unico corso d'acqua dell'area indagata che è incluso nell'areale di questa specie: il torrente Campodonico nel bacino del fiume Potenza (Lorenzoni *et al.*, 2010).

Un fatto di notevole importanza consiste anche nella conferma della presenza dello scazzone, elemento di estremo interesse perché il sistema indagato costituisce uno dei limiti meridionali dell'areale di distribuzione di questa specie in Europa (Kottelat e Freyhof, 2007). Anche lo scazzone presenta una distribuzione che è limitata ai soli corsi d'acqua dello spartiacque adriatico, almeno per quanto riguarda il sottobacino indagato. Anche la presenza dello spinarello, altra specie degna di nota fra quelle censite, è confermata: le sue popolazioni in Umbria permangono abbastanza rare, ma sembrano costanti nella loro distribuzione (Lorenzoni *et al.*, 2010).

l'ultimo ciclo di monitoraggio disponibile ha confermato la cattura di tutte le specie ittiche rilevate nelle campagne di censimento precedenti, con poche eccezioni la maggior parte delle quali relative a specie esotiche. L'unica specie autoctona non più catturata nell'attuale fase è la scardola (*Scardinius hesperidicus*). Tra le specie alloctone, invece, il non reperimento del pesce gatto (*Ameiurus melas*), anch'esso risultato sempre presente nei precedenti monitoraggi, è probabilmente dovuto alla sua rarefazione in tutto il reticolo idrografico umbro: è comunque poco probabile che la specie sia del tutto scomparsa dal sottobacino del fiume Tevere. Le altre specie alloctone non più catturate in questo ultimo monitoraggio sono rappresentate dalla savetta, dal temolo e dalla trota iridea. Per queste ultime due, è probabile che la causa della sparizione vada attribuita ad una cessazione o riduzione delle immissioni che in passato le riguardavano, data la loro parziale (trota iridea) o completa (temolo) incapacità di riprodursi nelle acque del bacino del Tevere. Acerina, blicca e cavedano europeo sono invece specie di nuova comparsa per il sottobacino del fiume Tevere.

Molte delle specie esotiche presenti nel bacino idrografico umbro del fiume Tevere possono essere considerate invasive (IAS) (Carosi *et al.*, 2017a) e particolarmente pericolose, tra queste segnaliamo la pseudorasbora e il persico sole che sono elencate nella lista delle IAS di interesse Unionale (Regolamento UE 1143/2014 del Parlamento europeo): entrambe le specie sono risultate presenti in tutti i monitoraggi della Carta Ittica condotti nel sottobacino del fiume Tevere dal I monitoraggio ad oggi (Mearelli *et al.*, 1996; Lorenzoni *et al.*, 2007, 2010 e 2015)

A testimonianza della pericolosità della pseudorasbora nei confronti delle ittocenosi autoctone, recenti ricerche hanno confermato come, soprattutto a causa dell'innescarsi di fenomeni di interazione competitiva essa rappresenti anche nel bacino del Tevere una seria minaccia per rovela, barbo tiberino e cavedano (Carosi *et al.*, 2016).

Per il ghiozzo padano, quindi, sono confermati ancora una volta tutti i motivi di preoccupazione già indicati anche in passato. Per questa specie è stata dimostrata l'esistenza di un fenomeno di esclusione competitiva con l'autoctono ghiozzo di ruscello che ne ha causato l'estinzione locale di quest'ultima specie in numerosi corsi d'acqua dell'Alta Valtiberina (Pompei *et al.*, 2014, 2015 e 2016).

7. LAGHI

7.1 Lago Trasimeno

L'importanza del lago Trasimeno come area umida è riconosciuta dalla comunità scientifica nazionale ed internazionale. Con i suoi 126 km² di superficie è il maggior lago dell'Italia peninsulare. La notevole estensione dello specchio d'acqua e la profondità assai limitata (profondità massima: 6,3 m) ne fanno il più grande lago laminare italiano. Le principali caratteristiche morfologiche e idrologiche del lago e del bacino sono riassunte nella tabella seguente (Tab. 11).

Il lago Trasimeno è un lago naturale, con fondali poco profondi e piatti, delimitato da spiagge sottili.

Caratteristiche morfologiche del lago Trasimeno	
Quota media	267,33 m s.l.m
Superficie del lago	124 km ²
Superficie del bacino naturale	306 km ²
Bacino totale	395 km ²
Perimetro	53,1 km
Indice di sinuosità	1,34
Profondità massima	6,30 m
Profondità media	4,72 m
Volume lago	586 x 10 ⁶ m ³
Tempo di ricambio	24,4

Tabella 11 - Caratteristiche morfologiche lago Trasimeno.

L'idrologia del Trasimeno, lago chiuso senza immissari naturali, è sempre stata fortemente dipendente dall'andamento pluviometrico. Nella sua storia il lago è stato infatti soggetto a frequenti fenomeni di impaludamento in periodi di crisi idrica e a esondazioni in periodi particolarmente piovosi; tali fenomeni hanno richiesto l'intervento dell'uomo per la regimazione delle sue acque. Il problema maggiore, nei secoli scorsi, era rappresentato dalle piene. Infatti, data la morfologia pianeggiante delle sponde, un innalzamento del livello provocava l'inondazione di ampie superfici con grave danno per le attività agricole. Per tale motivo, a partire dall'epoca romana, furono realizzati in più tempi una serie di canali artificiali, con funzione di emissari, che collegavano il lago al torrente Caina. Tuttora è attivo il canale realizzato nel 1898 che funziona da scolmatore del lago quando la sua altezza idrometrica supera la quota di 257,33 m s.l.m. Negli anni '50 è stato realizzato il canale dell'Anguillara che collega il lago ai bacini idrografici di alcuni torrenti appartenenti al bacino idrografico del lago di Chiusi (torrenti Moiano, Maranzano, Tresa e Rio Maggiore). Tale canale, regolato da un sistema di chiuse, secondo la situazione idrologica funziona da immissario determinando, in quest'ultimo caso un aumento del bacino di alimentazione del lago di 78 km². Nell'ultimo secolo il lago è stato soggetto a vari periodi critici in cui il livello idrometrico si è mantenuto costantemente molto al di sotto della quota dello scolmatore dell'emissario. Nel secondo dopoguerra, probabilmente anche a causa del progressivo aumento dei prelievi, è iniziato un ciclo idrologico negativo che ha raggiunto i valori minimi a fine anni '50 quando sono state registrate quote medie annue di 250 centimetri al di sotto dello zero idrometrico. Il ciclo negativo è stato interrotto anche grazie ad una serie di interventi, tra cui l'ampliamento del bacino idrografico del lago e il controllo sui prelievi, che hanno portato ad un graduale aumento del livello medio fino a valori intorno allo zero. L'insufficiente ricambio idrico e la modesta profondità delle acque determinano, nei mesi estivi, un notevole riscaldamento e quindi una intensa evaporazione. Il livello dell'acqua è inoltre influenzato dalla forte traspirazione esercitata dalla vegetazione. Questi fenomeni causano una elevata concentrazione di sali minerali con conseguente variazione della conducibilità

elettrica.

La fauna ittica

Nel Lago Trasimeno si registra la presenza di 19 specie ittiche. Nel corso del tempo si è assistito a un progressivo e costante aumento della presenza di specie alloctone che attualmente costituiscono il 74% (n = 14) delle specie presenti.

Le specie autoctone presenti nel Lago Trasimeno sono: luccio, cavedano, tinca, scardola e anguilla. È importante sottolineare che il luccio e la tinca sono specie annualmente oggetto di ripopolamento, grazie all'attività di fecondazione artificiale che viene condotta nel centro ittiogenico regionale. Per quanto riguarda l'anguilla, gli ultimi ripopolamenti risalgono al 2017, mentre attualmente la specie è oggetto di una profonda e sostanziale revisione del piano di gestione a livello comunitario e nazionale. Fino agli anni 60 nel Lago Trasimeno era presente anche la rovella, la cui scomparsa viene imputata principalmente alle mutate condizioni ambientali. Per quanto riguarda le specie alloctone, la più abbondanti sono il carassio e la pseudorasbora, comparsa inizialmente con pochi esemplari negli anni 90 e oramai completamente acclimatata nelle acque del lago.

7.2 Lago di Piediluco

Il lago di Piediluco (il più grande lago naturale dell'Umbria dopo il Trasimeno) presenta una forma irregolare: un corpo centrale allungato, in direzione ovest-est, dal quale, tanto verso nord, quanto verso sud, si diramano diversi bracci. Proprio tale irregolarità determina uno sviluppo di sponda considerevole, di circa 13 chilometri, rispetto alla superficie che è di soli 1,52 km².

Collocato a circa 370 metri sul livello del mare, il lago, in corrispondenza dell'abitato di Piediluco, raggiunge la massima profondità, pari a circa 20 metri. Nell'insieme, sono rarissimi i punti in cui il livello delle acque non supera i 2 metri.

Tre sono i suoi maggiori immissari: l'unico naturale è il Rio Fuscello, che trae origine dal versante orientale del monte Tilia e sbocca nel braccio di Ara Marina; gli altri due sono canali artificiali. Il primo, di circa 400 metri, che ha sostituito l'emissario naturale, collega il lago con il fiume Velino e la Cava Clementina ed è stato realizzato, intorno alla metà degli anni venti, dalla Società Terni per aumentare la capacità produttiva della centrale idroelettrica di Galleto. Il secondo, lungo ben 42 km, quasi tutti in galleria, è stato costruito tra il 1929 e il 1931 per convogliare nel lago le acque del medio Nera, deviate dal loro corso naturale all'altezza di Triponzo, ampliando il suo bacino idrografico naturale, caratterizzato da una superficie pari a circa 75 Km², fino ad un'estensione di 2100 Km².

In pratica, le crescenti esigenze di energia elettrica delle industrie ternane hanno trasformato uno specchio d'acqua naturale in un grande invaso di afflussi e deflussi regolati dall'uomo.

A partire dall'inizio degli anni '80 lo stato di salute del lago ha subito un costante peggioramento; l'aumento delle concentrazioni di fosforo e azoto hanno influito negativamente non solo sulla qualità delle acque ma sull'intero ecosistema lacustre, portando ad una diminuzione delle risorse ittiche e pregiudicando progressivamente la fruizione del lago e delle sue risorse, fino ad arrivare ai divieti di pesca e di balneazione, con la conseguente compromissione dell'economia locale. A fronte di questa situazione le istituzioni locali hanno promosso numerose campagne d'indagine per monitorare le acque del lago e studiare i fenomeni che concorrono al degrado dell'ecosistema lacustre, allo scopo di individuare le azioni di risanamento da intraprendere.

I risultati delle indagini effettuate hanno messo in evidenza che:

- il lago è caratterizzato nei mesi estivi (maggio, giugno, luglio e agosto) da una marcata stratificazione termica, mentre negli altri mesi (gennaio, marzo e ottobre) si registra piena circolazione;

- l'apporto di sostanze organiche ed inorganiche provoca nelle acque del lago un notevole sviluppo di macrofite acquatiche, con conseguente aumento dei valori di ossigeno disciolto negli strati superficiali;
- ad esso è associata una deossigenazione delle acque associate agli strati più profondi dovuta alla maggiore richiesta di ossigeno da parte delle comunità batteriche deputate alla decomposizione algale.

Il complesso sistema di regimazione idraulica che contraddistingue il lago e la conseguente dinamica idrologica interna ha indotto modificazioni alla fenomenologia di natura fisica, chimica e biologica che si svolge entro la massa d'acqua; allo stesso modo, con il passare del tempo, l'aumento dell'antropizzazione e dell'industrializzazione hanno contribuito in modo sostanziale alla variazione dello stato trofico del lago, che si mantiene in una condizione di eutrofia.

La fauna ittica

Come osservato per il Lago Trasimeno anche nel lago di Piediluco la comunità ittica è principalmente costituita da specie alloctone.

Nel 2023, per sostenere le attività di pesca sportiva, in collaborazione con una associazione operante sul territorio, è stata autorizzata l'immissione di 2,5 quintali di carpe (*Cyprinus carpio*) e di 1.000 esemplari di tinca (*Tinca tinca*). Nello stesso anno sono state effettuate attività di ricerca sui parassiti ittici condotte dal Dipartimento di Chimica Biologia e Biotecnologia dell'Università degli studi di Perugia (DCBB). Al momento è in corso di perfezionamento il protocollo di intesa tra Regione Umbria e DCBB che, tra le altre cose, prevede specifiche attività di monitoraggio ittico (*Fish lake index*).

7.3 Lago di Corbara

Il lago di Corbara è stato realizzato intorno alla prima metà degli anni Sessanta mediante sbarramento del fiume Tevere in località Baschi. Il bacino che lo alimenta ha un'estensione di 6.075 km², pari a circa un terzo dell'intero bacino del fiume Tevere. L'invaso è utilizzato a fini idroelettrici per l'alimentazione idroelettrica e presenta un volume totale di 192 Mm³, una profondità massima di 42 m ed una profondità media di circa 17 m. La centrale idroelettrica di Baschi turbinata una portata giornaliera media annua che varia dai 40 ai 70 m³/sec, raggiungendo valori anche di 102 m³/sec nei mesi di gennaio. L'impianto ha una potenza installata di 86.000 MW. Le acque, derivate mediante una galleria di derivazione lunga 5 km, vengono poi rilasciate a valle della confluenza tra il Tevere ed il fiume Paglia, poco a monte dell'invaso di Alviano.

Caratteristica costante del litorale del lago è la presenza di una cintura perimetrale prossima all'acqua del tutto priva di vegetazione, a causa delle continue oscillazioni di livello.

Nel lago è stata rilevata la presenza di 18 specie ittiche, perlopiù alloctone, appartenenti a 6 famiglie diverse, ma il numero di specie stimato è più elevato e oscilla fra le 20 e le 25, molte delle quali di comparsa occasionale.

7.4 Lago di Alviano

Il lago di Alviano è un bacino artificiale esteso 9 km² dei quali 0,50 di palude, realizzato nel 1963 con uno sbarramento del fiume Tevere. L'esigenza era quella di regolamentare le acque reflue del lago di Corbara per poterle sfruttare a fini energetici. L'invaso è utilizzato a scopi idroelettrici per l'alimentazione di una centrale idroelettrica che può essere considerata ad acqua fluente, dal momento che le riserve idriche vengono turbinate entro

due ore. L'impianto ha una potenza di 12.000 MW e turbinata portate medie giornaliere annue variabili tra i 30 e i 50 m³/sec, raggiungendo picchi di 105 m³/sec. Nel lago si distinguono una zona che rappresenta sostanzialmente il paleoalveo del fiume Tevere, prima della realizzazione dello sbarramento, ed è caratterizzata da maggiori profondità e velocità, in particolare in corrispondenza delle fasi di esercizio

della centrale. La seconda zona, di maggior estensione, interessa la porzione orientale del lago ed è caratterizzata da ridotte profondità e velocità molto basse, anche prossime a zero. Ciò ha determinato negli anni un progressivo impaludamento che ha richiamato con il tempo migliaia di uccelli in migrazione. Tra gli anni 80 e 90 sono stati realizzati interventi di valorizzazione naturalistica dell'area, che oggi risulta una tra le aree protette regionali, in cui insistono anche un'oasi di protezione (L. 157/1992), una Zona Speciale di Conservazione (ZSC IT5220011) (Direttiva Habitat 92/43/CEE) e una Zona Speciale di Conservazione (ZPS IT5220024) (Direttiva Uccelli 79/409/CEE).

7.5 Lago di Arezzo

Il lago di Arezzo è un piccolo bacino artificiale sito a 350 metri slm, tra i monti Martani si estende per circa 30 ettari. È anche conosciuto come lago di Firenzuola, dal nome del paese che lo domina. La diga alta 32 m fu costruita intorno agli anni '60 lungo il torrente Marroggia per garantire l'approvvigionamento idrico alla sottostante Valle Umbra.

7.6 Lago di Recentino

Il lago di Recentino è un piccolo lago artificiale, conosciuto anche come lago di Narni, che è stato ottenuto mediante uno sbarramento sul torrente l'Aia ai fini della produzione di energia elettrica. Il lago, alimentato artificialmente anche dalle acque provenienti dal Fiume Nera, è un'oasi di protezione ed ha un'estensione di circa 80 ettari. Il bacino ricade all'interno di una ZSC (IT5220027).

7.7 Lago di S. Liberato

Il lago di S. Liberato si trova a poche centinaia di metri dal fiume Tevere e quindi dal confine con il Lazio. Si è originato dallo sbarramento del fiume Nera effettuato a scopi idroelettrici nel lontano 1953. Con una estensione originaria di circa 100 ha e una capienza potenziale di 6 milioni di m³ di acqua, il lago ha subito nel corso degli anni l'evoluzione tipica dei bacini di origine artificiale. L'accumulo di sostanze inorganiche e organiche, trasportate dal fiume, ha determinato un notevole interrimento e conseguente eutrofizzazione del bacino che ora presenta i punti di massima profondità (circa 6 m) in corrispondenza del vecchio corso del fiume. Anse, meandri, rallentamenti in presenza di curve od ostacoli naturali, determinano la formazione di ambienti talora molto interessanti occupati da una flora e una fauna molto diversificate che hanno determinato l'inserimento di esso all'interno della Rete Natura 2000 regionale (ZSC IT5220022).

7.8 Lago di Amelia

L'invaso si localizza ai piedi del colle su cui sorge il centro storico di Amelia ed è stato ottenuto mediante uno sbarramento artificiale sul torrente Rio Grande; è conosciuto anche con il nome di lago Vecchio. Si tratta di un bacino artificiale di circa 2 km di estensione, originariamente realizzato per alimentare alcuni mulini posti più a valle. Oggi non è più in grado di svolgere la funzione di accumulo delle acque a causa del progressivo impaludamento dello specchio lacustre.

7.9 Palude di Colfiorito

La palude di Colfiorito è quanto rimane di un sistema di sette altopiani carsici, con altitudini comprese tra i 750 e gli 800 m s.l.m. e costituisce uno dei migliori esempi di zona umida dell'Italia centrale e uno dei pochissimi delle conche carsico-tettoniche appenniniche in buono stato di conservazione. Il drenaggio delle acque avviene tramite inghiottitoi naturali. La palude rappresenta, con i suoi 100 ha, la parte più significativa del più piccolo parco

regionale dell'Umbria. È inserita nella Convenzione Ramsar (1976) che ne sottolinea l'importanza internazionale per gli aspetti naturalistici ed è individuata come Zona di Protezione Speciale (ZPS) dalla Comunità Europea per l'importanza a livello conservazionistico della comunità di uccelli presente.

Nell'ambito del progetto LIFE IMAGINE (LIFE IPE/IT/0015) è prevista a partire dal 2024 una specifica azione di eradicazione della scardola europea (*Scardinius erythrophthalmus*), del carassio dorato (*Carassius auratus*), della pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*) e del persico sole (*Lepomis gibbosus*). La scelta di condurre un'attività di eradicazione di queste 4 specie è motivata dal fatto che rappresentano una minaccia agli invertebrati acquatici, alle specie ittiche e alla flora della palude di Colfiorito. Inoltre la pseudorasbora europea e il persico sole sono specie aliene invasive di interesse unionale ai sensi del Regolamento UE n. 1143/2014. Nel 2027 è previsto che, 2000 esemplari della scardola autoctona (*Scardinius hesperidicus*) catturati nel Lago Trasimeno e 10.000 avannotti di tinca (*Tinca tinca*) prodotti nel Centro Ittiogenico di S. Arcangelo. L'immissione di queste due specie autoctone, che sono in declino in tutto il territorio italiano, e l'eradicazione del carassio dorato possono rappresentare un beneficio per gli habitat 3140 e 3150, perché il carassio dorato costituisce una minaccia per le idrofite, essendo parte significativa della sua dieta.

8. TUTELA E VALORIZZAZIONE DEGLI ECOSISTEMI ACQUATICI

La tutela e la valorizzazione degli ecosistemi acquatici vengono perseguite attraverso l'azione sinergica di più soggetti istituzionali chiamati al conseguimento degli obiettivi di qualità previsti dal D. Lgs. 152/2006. Gli obiettivi gestionali sono orientati a garantire la multifunzionalità degli ecosistemi acquatici nel rispetto delle esigenze di carattere conservazionistico. A tale scopo vengono delineati i criteri per l'individuazione degli ambiti di maggior pregio. In tali contesti, il piano si pone l'obiettivo di massimizzare la funzione di conservazione della biodiversità in sinergia con altre norme di settore.

8.2 Ecosistemi acquatici di particolare interesse naturalistico

Gli ecosistemi acquatici di particolare interesse naturalistico sono le acque dolci superficiali:

1. ricadenti all'interno di:
 - Parchi nazionali istituiti ai sensi della L. 394/91;
 - Aree protette regionali istituite ai sensi della L.R. 9/1995;
 - Zone speciali di conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite per la conservazione di specie ittiche o di ambienti acquatici di interesse comunitario, individuate in attuazione della Direttiva 92/43/CEE e della Direttiva 79/409/CEE e s.m.i.;
2. le acque dolci superficiali che richiedono protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci, individuate dal Piano di Tutela delle Acque (PTA2), approvato dall'Assemblea legislativa con deliberazione 28 agosto 2018 n. 260 e pubblicato sul S.O. n. 2 al BUR n. 50 del 03/10/2018;
3. che sulla base dei dati disponibili si caratterizzano per la presenza di specie che in Umbria risultano rare e/o endemiche e/o che destano preoccupazione per il loro stato di conservazione.

In attesa del completamento del terzo aggiornamento della Carta ittica, si confermano i tratti fluviali definiti di particolare interesse naturalistico ormai consolidati nella precedente versione del Piano ittico (Tab. 12).

CORPO IDRICO	AREE PROTETTE <i>sensu</i> L. 394/1990 e LR 9/1995	Zone Speciali di Conservazione (ZSC)	Zone di Protezione Speciale (ZPS)	Acque designate dal Piano di Tutela delle Acque (PTA2)	Presenza di specie rare e/o endemiche (Carta Ittica)
BACINO DEL FIUME NERA					
F. Corno da Cascia a 3 km a valle di Roccaporena		IT5210065		X	X
F. Corno - da Servalle a Triponzo		IT5210055		X (da Nortosce)	X
F.so Castellone o Monterivoso: Intero corso		IT5220025		X	X
F. Nera - dal confine di regione fino a Ferentillo		IT5210046		X	X
F. Nera - da Terria a Marmore	parco regionale		IT5220025		X
F. Nera - Gole di Narni		IT5220020			
Forma del Principe - intero corso			IT5220025		X
Forma Quattrini - intero corso			IT5220025		X
T. Il Rio - intero corso					X
T. Sensati - intero corso		IT5210046	IT5220025		X
F. Sordo - Dalli Sorgenti a Molino Lucci	parco nazionale	IT5210059		X	X
F. Sordo - Molino Lucci a Villa di Serravalle	parco nazionale	IT5210059			X
F. Sordo: Villa di Serravalle - confluenza Corno				X	
F.so di Terria					X
F. Velino					X
F. Vigi: Intero corso		IT5210045		X	X
F. Nera - laghi di San Liberato		IT5220022			
T. Argentina - da Postignano alla confl. col Vigi		IT5210049		X (intero corso)	
T.Pescia - intero corso	parco nazionale		IT5210071		
T. Serra - da 2 km a valle di Poggio Lavarino a Rocca S. Zenone		IT5220014			
F. Velino e Nera adiacenti alla cascata delle Marmore	parco regionale	IT5220017			
T. Campiano - Da Molino di Corone a Preci	parco nazionale	IT5210048			

CORPO IDRICO	AREE PROTETTE <i>sensu</i> L. 394/1990 e LR 9/1995	Zone Speciali di Conservazione (ZSC)	Zone di Protezione Speciale (ZPS)	Acque designate dal Piano di Tutela delle Acque	Presenza di specie rare e/o endemiche (Carta Ittica)
BACINO DEI FIUMI CHIASCIO E TOPINO					
T. Caldognola - intero corso					X
F. Chiascio - da Branca a Colpalombo					X
F. Chiascio - dalle sorgenti al lago di Valfabbrica					
F. Clitunno - dalle Fonti a Pigge		IT5210053			
F. Menotre - da sorgenti - Rasiglia - a Leggiana		IT5210041 IT5210044		X	X
F. Menotre - da Leggiana a Belfiore				X	X
F. Menotre - da Belfiore a Ponte Santa Lucia di Foligno		IT5210038			X
F. Sordo da sorgenti - loc. Molino Lucci	parco nazionale		IT5210071		X
F. Topino - da Nocera Umbra a Ponte Centesimo					X
T. Vetorno - Intero corso	parco regionale	IT5210011			
T. Aggia - dalle sorgenti fino a Molino della Nicola		IT5210006			
T. Scirca - tratto iniziale	parco regionale	IT5210009			
F. Chiascio - La Barcaccia (Valfabbrica)		IT5210075			
F.so Sambro: dalle sorgenti alla confluenza con il F.so Maggiore		IT5210078			
T. Vaccara - intero corso					
F. Tescio dalle sorgenti a loc. Piano della Pieve	parco regionale	IT5210022			
F. Topino - da Bagnara a Nocera Umbra		IT5210024			
F. Topino - da Nocera Umbra al Menotre					
F. Timia da Bevagna a Cannara		IT5210039			
Fosso di Bagni - intero corso					
BACINO DEL FIUME NESTORE					
T. Calvana - dalle sorgenti a 2 km a valle della confluenza con il T. Faena					X
T. Fersinone - dalle sorgenti a Migliano					X
F. Nestore dalle sorgenti a Piegaro		IT5210040			X
F. Nestore - dalle sorgenti a Piegaro					X
T. Faena - intero corso					X
BACINO DEI FIUMI PAGLIA E CHIANI					
T. Albergo la Nona - intero corso					X

T. Argento - intero corso					X
T. Carcaione - intero corso					X
T. Chiani - tratto tra Olevole e Le Caselle				X (intero corso)	X
T. Fossalto - intero corso					X
F. Chiani dalla confluenza con il F.so Migliari alla confluenza con il F.so dell'Elmo		IT5220003			
F. Paglia - tratto che va da 5 km a monte a 5 km a valle di Ciconia					X
T. Romealla - dalle sorgenti a Pod. S. Marco					X
BACINO RESIDUO DEL FIUME TEVERE					
T. Aggia - da Molino della Nicola alla confluenza con il Tevere					X
T. Antirata		IT5210001			X
T. Burano - Madonna del Piano Gubbio		IT5210002			X
T. Carpinella - da Carpini alla confluenza con il T. Carpina					X
T. Carpina - intero corso					X
T. Lama - dalle sorgenti alla confluenza con il Fosso di Passano		IT5210073			X
T. Lanna - intero corso					X
Fosso di Passano - intero corso		IT5210073			X
T. Regnano - intero corso					X
T. Sentino Isola Fossara - confine regionale		IT5210074		X	X
T. Sentino - da Valdorbis alla Gola del Corno	parco regionale	IT5210005			
T. Soara - Madonna del Sasso Città di Castello		IT5210001		X (intero corso)	X
F. Tevere tra San Giustino e Pierantonio		IT5210003		X	
F. Tevere - Ansa degli Ornari Ponte Valleceppi		IT5210025			
F. Tevere - Tra Monte Molino e Pontecuti	parco regionale	IT5210054			
F. Tevere - Gole del Forello	parco regionale	IT5210006			
T. Mussino - dalle sorgenti a loc. Castelli (Pierantonio)		IT5210012			
T. Resina - da loc. C. Guinze a loc. Casanova di Coltavolino		IT5210012			
T. Saonda - da C.Colognola a Palazzo Galvana		IT5210013			
T. Nese da loc. C.Ercolanino a Palazzetta		IT5210015			
Lago di Alviano e F.Tevere - tratto a monte del lago	parco regionale	IT5210011			
F. Tevere e laghi Corbara e Alviano	parco regionale		IT5220024	X	
F.so della Pasquarella	parco regionale	IT5220007			
T. Naia - da S.Sisto di Todi a Villa S.Faustino		IT5210061		X (intero corso)	
Fosso San Lorenzo				X (intero corso)	
Fosso dell'Elmo: Intero corso		IT5220003		X	X
Fosso Migliari: Intero corso		IT5220003		X	
T. Campodonico - tratto umbro					X
Lago di Piediluco		IT5220018	IT5220026	X	
CORPO IDRICO	AREE PROTETTE sensu L. 394/1990 e LR 9/1995	Zone Speciali di Conservazione (ZSC)	Zone di Protezione Speciale (ZPS)	Acque designate dal Piano di Tutela delle Acque	Presenza di specie rare e/o endemiche (Carta Ittica)
Lago dell'Aia		IT5220019	IT5220027		
Lago Trasimeno	parco regionale		IT5210070	X	
Palude di Colfiorito	parco regionale		IT5210072	X	
Lago di Corbara	parco regionale	IT5220005		X	

Tabella 12 – Tratti fluviali di particolare interesse naturalistico.

8.3 La qualità delle acque e il monitoraggio dei corpi idrici superficiali

La salvaguardia e la gestione delle popolazioni ittiche non possono prescindere da un lavoro di recupero qualitativo degli ecosistemi acquatici.

Le azioni volte al ripristino e al mantenimento della qualità chimico-fisiche delle acque sono ad oggi oggetto del Piano di Tutela delle Acque, ma indirettamente contribuiscono attivamente alla conservazione della comunità ittica.

La direttiva CEE 2000/60, recepita in Italia dal D.lgs 152/06, ha infatti imposto alle istituzioni una radicale riorganizzazione delle politiche di salvaguardia ambientale. L'analisi della componente biotica, unitamente alla verifica dei parametri chimico-fisici e idromorfologici, è divenuta prioritaria per la determinazione dello stato ecologico dei corpi idrici superficiali. A tal proposito, gli obiettivi di qualità ambientale vengono definiti per diverse tipologie di corpi idrici, così come i conseguenti programmi di monitoraggio, che diventano strumenti funzionali al conseguimento degli obiettivi ambientali per mezzo della verifica delle misure intraprese.

La qualità ecologica di un corpo idrico fluviale viene definita, facendo riferimento ai criteri stabiliti dalla normativa vigente, in base allo stato di tutte le componenti costituenti l'ecosistema acquatico

(macrodescrittori), privilegiando gli elementi biotici rappresentativi dei diversi livelli trofici, quali ad esempio la composizione e abbondanza della flora acquatica e dei macroinvertebrati bentonici, nonché la composizione, l'abbondanza e la struttura in classi di età della fauna ittica.

Di seguito viene presentata una breve descrizione di tutti gli elementi di qualità utili alla valutazione dello stato ecologico dei corsi d'acqua:

1. **Comunità macrobentonica:** i macroinvertebrati bentonici sono organismi che colonizzano i primi substrati del letto fluviale, sono facilmente osservabili e campionabili (le loro dimensioni superano il millimetro di lunghezza) e sono composti da numerose popolazioni a ciclo vitale relativamente lungo, per cui sono presenti stabilmente nei corpi idrici fluviali. Essi rappresentano, quindi, un ottimo indicatore della qualità dell'acqua, in quanto sono in grado di rispondere rapidamente, attraverso modifiche nella composizione e struttura delle comunità, agli effetti di un ampio spettro di fattori di pressione, quali l'inquinamento delle acque e dei sedimenti, le alterazioni fisiche significative che influenzano la morfologia degli alvei e la dinamica idrologica (regimazioni, dighe, prelievi o immissioni). Il metodo per la determinazione della composizione e dell'abbondanza della comunità bentonica nei corpi idrici fluviali si basa su un approccio multi-habitat, che prevede una raccolta quantitativa di macroinvertebrati proporzionale all'estensione relativa dei diversi habitat osservati nel sito fluviale.

2. **Comunità macrofitica:** le macrofite rappresentano la componente vegetale macroscopicamente visibili, quali angiosperme erbacee, pteridofite, briofite e alghe filamentose, presenti negli ambienti acquatici e possono essere considerate degli ottimi indicatori della qualità ecologica di un corso d'acqua, in quanto molto sensibili ai processi di inquinamento organico ed eutrofizzazione. La comunità macrofitica è influenzata, oltre che dalle caratteristiche qualitative del corso d'acqua, anche da parametri fisici (regime idraulico, ombreggiatura ecc.) spesso altamente selettivi. L'analisi di tali biocenosi, pertanto, può dare informazioni corrette solo dove la copertura vegetazionale è significativa.

3. **Comunità diatomica:** le diatomee costituiscono una delle principali componenti del *fitobenthos* dei corsi d'acqua e presentano caratteristiche biologiche ed ecologiche che le rendono un buon indicatore per la caratterizzazione della qualità delle acque. Essendo produttori primari e vivendo completamente sommerse e fissate al substrato, sono molto sensibili a parametri fisico-chimici come la conducibilità e la concentrazione di nutrienti (fosfati, nitrati), fornendo utili informazioni sullo stato del primo livello dell'ecosistema. Rispetto ai macroinvertebrati, sono più adatte all'individuazione di impatti di breve durata e, pertanto, dai due bioindicatori è possibile ottenere tipi di informazione diversi e complementari sullo stato di qualità dell'ecosistema fluviale.

4. **Fauna ittica:** la fauna ittica fornisce un'ampia risposta ad un insieme di fattori di pressione di varia origine (scarichi, alterazioni idromorfologiche, urbanizzazione, degrado della vegetazione riparia, ecc.). I diversi impatti antropici (inquinamento delle acque e modificazione strutturali dell'alveo), infatti, possono causare nella fauna ittica: riduzione della diversità in specie, alterazione della struttura della comunità e variazioni della quantità di biomassa, abbassamento della produttività ittica e del successo riproduttivo, incremento della mortalità di uova e larve, nonché difficoltà o impossibilità di effettuare migrazioni stagionali e riproduttive. Inoltre, poiché i pesci occupano i vertici delle piramidi trofiche dei corsi d'acqua assumono il ruolo di indicatori ambientali, il loro monitoraggio permette di individuare anche quelle alterazioni della qualità dell'acqua che sono spesso temporanee e quindi non evidenziabili con indagini fisiche e chimiche, se non effettuate in modo continuo.

Il Nuovo Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche NISECI (Macchio *et al.*, 2017) è stato elaborato nell'ambito del percorso di validazione a scala nazionale e di intercalibrazione a scala europea, quest'ultimo previsto dal processo di implementazione della Direttiva 2000/60/CE, dell'Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche ISECI (Zerunian *et al.*, 2009).

Essendo il NISECI di recente introdotto da ISPRA con il manuale e linee guida 159/2017, ed essendo i dati del presente Piano Ittico definiti sulla base dei monitoraggi effettuati negli aggiornamenti della Carta Ittica di poco antecedenti all'introduzione del nuovo indice, risultano ancora calcolati sulla base dell'ISECI.

Per tale motivo si riporta una descrizione dell'ISECI, unico indice attualmente applicabile sulla base dei dati derivanti dai monitoraggi disponibili ed implementabili.

Per la definizione dello stato ecologico sulla base della composizione e abbondanza della comunità ittica, il DM 260/2010 prevede l'utilizzo dell'ISECI (Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche) (Zerunian, 2004, 2007, 2009), che valuta lo stato della comunità ittica di un corso d'acqua sulla base di 2 parametri principali:

- la naturalità delle comunità, intesa come la normale ricchezza determinata dalla presenza di tutte le specie indigene attese in relazione al quadro zoogeografico ed ecologico e dall'assenza di specie aliene;
- la buona condizione delle popolazioni indigene, intesa come la capacità di autoriprodursi ed avere normali dinamiche ecologico-evolutive.

La situazione ottimale, rappresentata dal valore massimo dell'ISECI, individua la condizione naturale di riferimento nella stima/misurazione della qualità ambientale.

L'ISECI è stato applicato in Umbria, durante i monitoraggi effettuati per la Carta Ittica, nei corpi idrici designati come acque dolci che richiedono protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci ai sensi del D.lgs 152/06. L'applicazione dell'ISECI ha evidenziato alcune criticità del metodo tali da suggerire una rivisitazione dello stesso ed una ulteriore successiva sperimentazione che lo possa validare.

Per la definizione dello stato ecologico nei laghi viene invece applicato il LFI (Lake Fish Index) (Volta, 2011) è un indice multimetrico proposto per la valutazione dello stato di qualità delle comunità ittiche dei laghi italiani nel rispetto di quanto richiesto dalla Direttiva Quadro sulle Acque (WFD 2000/60/CE).

Il metodo utilizza 5 metriche, che a loro volta valutano:

- abbondanza relativa delle specie chiave
- struttura di popolazione delle specie chiave
- successo riproduttivo delle specie chiave e tipo-specifiche
- diminuzione del numero delle specie chiave e tipo-specifiche
- presenza di specie ittiche aliene

Ai fini della classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici fluviali, il DM 260/2010 prevede anche l'analisi degli **elementi fisico-chimici di base** attraverso un singolo indice descrittore (LIMEco - Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico) e degli **elementi chimici a sostegno** (altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità).

La classificazione dello stato ecologico deve essere affiancata dall'analisi dello stato chimico delle acque, che si basa sulla conformità a standard di qualità ambientale definiti nel DM 260/2010 di una serie di sostanze che, in virtù della loro nocività e persistenza, sono individuate come prioritarie.

In particolare, ai fini del monitoraggio, la norma prevede la rilevazione di una serie di elementi chimico-fisici direttamente correlati alla vita acquatica (Tab. 13) e, per ogni parametro, stabilisce la frequenza minima di campionamento e il relativo metodo di analisi.

Per ciascuna categoria di acque e per ciascun parametro di monitoraggio, il decreto fissa, alla sezione B dell'Allegato 2, due tipologie di valori limite:

Valore imperativo: rappresenta il valore limite inderogabile ed è vincolante ai fini del giudizio di conformità;

Valore guida: rappresenta la condizione ottimale cui il corpo idrico dovrebbe tendere per la vita dei pesci salmonicoli e ciprinicoli. Non è vincolante ai fini dell'attribuzione del giudizio di conformità.

Ai fini della classificazione, le acque designate si considerano idonee alla specifica destinazione funzionale quando i relativi campioni, prelevati nello stesso punto di campionamento per un periodo di dodici mesi, presentano valori dei parametri di qualità conformi ai limiti imperativi indicati in Tabella 13 e soddisfano quanto indicato nelle note esplicative della stessa tabella.

Parametro	Unità di misura	Acque salmonicole		Acque ciprinicole		Frequenza campionamento
		Guida	Imperativo	Guida	Imperativo	
Temperatura (aumento)	Δ°C		1,5		3	mensile
Temperatura (massima)	°C		21,5 (+)		28	mensile
Temperatura (periodi di riproduzione)	°C		10			mensile
Ossigeno	mg/l O ₂	≥9 (50%) ≥7 (100%)	≥9 (50%)	≥8 (50%) ≥5 (100%)	≥7 (50%)	mensile
Concentrazione idrogenionica	pH	6 -9(+)		6 -9(+)		mensile
Materiali in sospensione	mg/l	25(+)	60(+)	25(+)	80(+)	mensile
BOD ₅	mg/l O ₂	3	5	6	9	mensile
Fosforo totale	mg/l P	0,07		0,14		mensile
Nitriti	mg/l NO ₂	0,01	0,88	0,03	1,77	mensile
Composti fenolici	mg/l C ₆ H ₅ OH	0,01	**	0,01	**	mensile
Idrocarburi di origine petrolifera	mg/l	0,2	***	0,2	***	mensile
Ammoniaca non ionizzata	mg/l NH ₃	0,005	0,025	0,005	0,025	mensile
Ammoniaca totale	mg/l NH ₄	0,04	1	0,2	1	mensile
Cloro residuo totale	mg/l come HOCl		0,004		0,004	mensile
Tensioattivi (anionici)	mg/l come MBAS	0,2		0,2		mensile
Arsenico	µg/l As		50		50	mensile
Cadmio totale *	µg/l Cd	0,2	2,5	0,2	2,5	mensile
Cromo	µg/l Cr		20		100	mensile
Mercurio totale *	µg/l Hg	0,05	0,5	0,05	0,5	mensile
Nichel	µg/l Ni		75		75	mensile
Piombo	µg/l Pb		10		50	mensile
Rame	µg/l Cu		40		40	mensile
Zinco totale *	µg/l Zn		300		400	mensile

Tabella 13 - Valori limiti, previsti dal decreto (DM 260/2010) per ogni parametro, delle acque idonee alla vita dei pesci

Note: (+) Conformemente al Decreto sono possibili delle deroghe; * totale = disciolto più particolato; ** i composti fenolici non devono essere presenti in concentrazioni tali da alterare il sapore dei pesci; *** i prodotti di origine petrolifera non devono essere presenti in quantità tali da: 1. produrre alla superficie dell'acqua una pellicola visibile o da depositarsi in strati sul letto dei corsi d'acqua o sul fondo dei laghi, 2. dare ai pesci un sapore percettibile di idrocarburi, 3. provocare effetti nocivi sui pesci.

Il monitoraggio della qualità delle acque in ottemperanza al Piano di Tutela regionale (PTA) e al D.lgs.152/06 viene effettuato dall'ARPA. Ferma restando la necessità del rigoroso rispetto dei limiti imperativi di concentrazione degli inquinanti, è comunque da considerarsi obiettivo tendenziale l'allineamento ai valori guida per tutti i corsi d'acqua classificati a zona superiore e zona inferiore della trota, e per i settori nei quali siano presenti specie di interesse conservazionistico.

8.4 La quantità delle acque, deflusso ecologico ed effetti sulla qualità delle acque

Gli indirizzi attuali della Comunità Europea pongono particolare attenzione alle alterazioni ai regimi idrologici naturali, per questo è stato superato il concetto Deflusso Minimo Vitale (DMV) in favore del D.E. (Deflusso Ecologico) per il conseguimento degli obiettivi della Direttiva Quadro sulle Acque DQA 2000/60 CE. Il DFM è stato inizialmente introdotto per garantire una portata istantanea minima, a valle delle opere di derivazione (e/o captazione), in modo da salvaguardare le caratteristiche dei corpi idrici. Per considerare anche gli aspetti qualitativi il parametro di riferimento che bisogna considerare è il D.E. Il deflusso ecologico è definito, quindi, come il regime delle portate che occorre rilasciare in alveo per consentire il buono stato ecologico dei corpi idrici e garantire con esso il buono stato delle comunità biotiche presenti. È noto, infatti, che non solo la quantità ma anche la qualità dell'acqua e tutti i parametri

che descrivono il regime idrologico (frequenza, durata, *timing* e tasso di variazione delle portate) sono importanti per mantenere la struttura e le funzioni degli ecosistemi fluviali, dai quali dipendono i servizi ecosistemici e il mantenimento della biodiversità.

I deflussi di base, mediati dalla geometria dell'alveo, determinano la disponibilità minima di habitat per le specie acquatiche e l'umidità del suolo per la vegetazione riparia, mentre le portate di piena ricaricano gli acquiferi, mobilitano i sedimenti, strutturano la forma dell'alveo, trasportano il legno e il materiale organico, e mantengono la diversità degli habitat.

È pertanto cruciale garantire la variabilità stagionale delle portate se si vogliono mantenere buone condizioni di habitat e favorire la biodiversità nativa. Il mantenimento del regime idrologico naturale di un dato corso d'acqua favorisce generalmente le specie native sulle specie aliene, in quanto le prime si sono evolute in quelle specifiche condizioni, alle quali sono adattate e sulle quali in genere sincronizzano il proprio ciclo biologico.

L'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque (PTA2) prevede la transizione dal DMV al deflusso Ecologico (DE) secondo quanto previsto dalla DQA 2000/60 CE.

Di seguito vengono riportati i risultati relativi all'Aggiornamento 2016-2020 del PTA approvato con Deliberazione dell'Assemblea Legislativa n. 260 del 28/08/2018 (Tab. 14).

Come si evince da Piano di Tutela della Acque (PTA2), sulla base dei dati raccolti nel triennio 2013-2015 il 45% dei corpi idrici monitorati ha raggiunto l'obiettivo di qualità ambientale fissato dalla Direttiva Quadro, con un 43% di corpi idrici classificati in stato buono e un 2% in stato elevato. Il 35% dei corpi idrici presenta qualità delle acque in classe sufficiente, mentre il 20% dei corpi idrici mostra uno stato di qualità fortemente compromesso, con un solo un corpo idrico in stato ecologico cattivo.

Volendo effettuare un confronto con i risultati del periodo 2008-2012, si evidenzia, nell'ultimo triennio, un netto miglioramento delle condizioni ecologiche di molti dei corsi d'acqua monitorati: le principali variazioni riguardano il passaggio allo stato buono di molti corpi idrici che avevano presentato in precedenza moderate alterazioni della qualità. Nella maggior parte dei casi, il trend positivo risulta determinato dall'incremento dell'indice STAR_ICMi (macrobenthos), sensibilmente superiore a quello rilevato nel precedente periodo.

Parallelamente, si osserva un significativo aumento anche della percentuale dei corpi idrici constato ecologico fortemente compromesso (scarso o cattivo), che passa dal 12% al 20%. Tale variazione, che riguarda prevalentemente i corpi idrici fortemente modificati, risulta in realtà condizionata dalle diverse modalità di valutazione adottate per questa categoria di corpi idrici nel corso dei due periodi di monitoraggio: la classificazione 2008-2012, infatti, non teneva conto del giudizio delle comunità biotiche che risulta invece determinante sul giudizio complessivo nel triennio 2013-2015. Va comunque sottolineato che anche nel primo emiciclo, gli indici biotici, benché non utilizzati ai fini della classificazione, evidenziavano già una forte alterazione dell'ecosistema di questi corsi d'acqua paragonabile a quella successivamente rilevata.

Nel corso del 2023 è cominciato il monitoraggio dei corpi idrici regionali, relativo al terzo aggiornamento del PTA, per cui sarà possibile continuare a monitorare il trend dello stato ecologico dei fiumi che rientrano nel reticolo idrografico regionale

Sotto bacino	Corso d'acqua	Sezione di riferimento	Specie ittica	Area (km ²)	Oott (m ³ /s)	DMV (m ³ /s)	DMV/Oott (%)	Sezione di controllo
		Inizio tratto Umbro	Barbo	368,1	1,5	1,2	80	Ponte S.P.100 Pistrino -San Giustino
		Stazione idrometrica Santa Lucia	Barbo	929,7	1,729	1,21	70	Stazione idrometrica Santa Lucia

Sotto bacino	Corso d'acqua	Sezione di riferimento	Specie ittica	Area (km2)	Oott (m3/s)	DMV (m3/s)	DMV/Oott (%)	Sezione di controllo
Alto Tevere	Tevere	Inizio Media Valle del Tevere (a monte T.Assino)	Barbo	1589,2	2,416	1,45	60	Ponte S.P.3bis presso Umbertide
		Stazione idrometrica Pierantonio	Barbo	1953,4	2,732	1,639	60	Stazione idrometrica Pierantonio
		Stazione idrometrica Ponte Felcino	Barbo	2087,5	2,865	1,719	60	Stazione idrometrica Ponte Felcino
		Chiusura bacino Alto Tevere	Barbo	2188,8	2,95	1,77	60	Ponte S.P. 403 presso Torgiano
Medio Tevere	Tevere	Stazione idrometrica Ponte Nuovo	Barbo	4147,6	4,397	2,638	60	Stazione idrometrica Ponte Nuovo
		A monte confluenza Nestore	Barbo	4424,9	4,578	2,747	60	Ponte S.P. 375 presso Collepepe
		Stazione idrometrica Monte Molino	Barbo	5250,2	5,093	3,056	60	Stazione idrometrica Monte Molino
		A valle invaso di Corbara	Barbo	5735,3	5,382	3,229	60	-
		Chiusura bacino Medio Tevere	Barbo	5759,6	5,396	3,238	60	Ponte S.S. A1 presso Tordimonte
Basso Tevere	Tevere	A valle restituzione Corbara	Barbo	7127	6,163	3,698	60	Ponte S.S. A1 presso Baschi
		A monte confluenza Nera	Barbo	8152,9	6,703	4,022	60	-
		Stazione idrometrica Orte	Barbo	12442,5	8,726	5,236	60	Stazione idrometrica Orte
		Fine Tevere umbro	Barbo	12451,5	8,73	5,238	60	Ponte S.S. A1 presso Orte stazione
Chiascio	Chiascio	Stazione idrometrica Branca	Barbo	179,2	0,619	0,433	70	Stazione idrometrica Branca
		A monte Invaso di Valfabbrica (a valle Rasina)	Barbo	411,7	1,04	0,728	70	Ponte S.P. 240 presso Colpalomb o
		A valle invaso di Valfabbrica	Barbo	464	1,121	0,785	70	Ponte s.c. presso Barcaccia
		Stazione idrometrica Pianello	Barbo	529,1	1,216	0,851	70	Stazione idrometrica Pianello
		A monte confluenza Topino	Barbo	661,9	1,399	0,979	70	Ponte S.P. 404 presso Costano
		Chiusura bacino Chiascio	Barbo	1957,4	2,752	1,926	70	Stazione idrometrica Ponte Rosciano
Topino	Topino	Stazione idrometrica Valtopina	Barbo	191,6	0,645	0,452	70	Stazione idrometrica Valtopina
		Stazione idrometrica Bevagna	Barbo	468,6	1,128	0,79	70	Stazione idrometrica Bevagna
		A monte confluenza Timia	Barbo	483,1	1,149	0,804	70	-
		Stazione idrometrica Cannara	Barbo	1089,5	1,909	1,336	70	Stazione idrometrica Cannara
		Stazione idrometrica Bettona	Barbo	1234,2	2,064	1,445	70	Stazione idrometrica Bettona
		A valle Invaso di Arezzo	Barbo	24	0,177	0,106	60	Ponte S.R. 418

Sotto bacino	Corso d'acqua	Sezione di riferimento	Specie ittica	Area (km2)	Oott (m3/s)	DMV (m3/s)	DMV/Oott (%)	Sezione di controllo	
Topino Marroggia	Marroggia	Stazione idrometrica Azzano	Barbo	249,6	0,761	0,457	60	Stazione idrometrica Azzano	
		Fine tratto Marroggia	Barbo	465,7	1,123	0,674	60	Ponte s.c. presso Casco dell'Acqua	
	Timia	Chiusura bacino Timia	Barbo	609,2	1,328	0,93	70	Stazione idrometrica Cantalupo	
Nestore	Nestore	Stazione idrometrica Mercatello	Barbo	423,1	1,058	0,635	60	Stazione idrometrica Mercatello	
		Chiusura bacino Nestore	Barbo	725,9	1,482	0,889	60	Stazione idrometrica Marsciano	
Paglia Chiani	Chiani	Inizio tratto Umbro	Barbo	87,2	0,395	0,254	60	Stazione idrometrica Ponticelli	
		Stazione idrometrica Ponte Osteria	Barbo	261,7	0,784	0,47	60	Stazione idrometrica Ponte Osteria	
	Paglia	A monte confluenza Chiani	Barbo	803,5	1,579	0,947	60	-	
		Stazione idrometrica Orvieto Scalo	Barbo	1276,4	2,107	1,264	60	Stazione idrometrica Orvieto Scalo	
		Chiusura bacino Paglia	Barbo	1329,4	2,162	1,297	60	Ponte S.S. A1 presso Tordimonte	
Nera	Nera	Inizio tratto Umbro	Trota	165,1	1,583	1,583	100	-	
		A monte confluenza Corno	Trota	303,5	2,014	1,812	90	-	
		A valle confluenza Corno	Trota	1006,3	3,235	2,588	80	Ponte S.P. 470 presso Borgo Cerreto	
		Stazione idrometrica Vallo di Nera	Trota	1211,4	3,481	2,785	80	Stazione idrometrica Vallo di Nera	
		Stazione idrometrica Torre Orsina	Trota	1439,3	3,726	2,981	80	Stazione idrometrica Torre Orsina	
		A monte confluenza Velino	Trota	1454,5	3,742	2,994	80	Stazione idrometrica Torre Orsina	
		Stazione idrometrica Terni	Trota	4162,8	5,67	4,536	80	Stazione idrometrica Terni	
		A valle derivazione Recentino	Barbo	4206,3	4,435	3,548	80	Ponte s.c. presso Macchiagrossa	
		Stazione idrometrica Nera Montoro	Barbo	4282,5	4,485	3,588	80	Stazione idrometrica Nera Montoro	
		Chiusura bacino Nera	Barbo	4323,1	4,512	4,061	90	Ponte S.S. A1 presso Orte	
	Corno	Chiusura bacino Corno	Trota	701,6	2,805	2,524	90	Ponte s.c. presso Balza Tagliata	
	Velino	Velino	Inizio tratto Umbro	Trota	2307,7	4,491	4,042	90	Ponte s.c. presso Piè di Moggio
			Chiusura bacino Velino	Trota	2367,8	4,536	4,082	90	-

Tabella 14 - Valori di DMV proposti in via transitoria per i corpi idrici significativi

8.5 Gli interventi sulle sponde fluviali e lacuali

La possibilità di effettuare interventi in ambito fluviale e lacuale è disciplinata dall'art. 23 della L.R. 15/2008. La normativa vigente dispone che, a tutela della fauna ittica, gli interventi vengano calendarizzati in relazione al ciclo biologico della fauna ittica e allo stesso tempo impone il ricorso a tecniche di ingegneria naturalistica, per salvaguardare le funzioni ecosistemiche ed evitare di alterare in maniera significativa lo stato dei luoghi. Bisogna tenere presente che la diversificazione dell'habitat contribuisce a una maggiore disponibilità di risorse ecologiche necessarie per una corretta strutturazione della comunità ittica. Infatti i pesci mantengono le loro popolazioni attraverso vari processi biologici (riproduzione, alimentazione, crescita e autoprotezione), ognuno dei quali è legato in varia misura a numerosi fattori ambientali e risorse ecologiche.

L'importanza diversificazione ambientale è confermata dalla selezione dei differenti habitat operata stagionalmente dalle specie in relazione agli stadi vitali ed è sintetizzata nella tabella seguente (Tab. 15).

FASI BIOLOGICHE ITTIOFAUNA	CARATTERISTICHE DELL'HABITAT
Riproduzione Accesso alle aree di frega	- profondità e velocità di corrente adeguate; - assenza di ostacoli alle migrazioni.
Deposizione uova	- substrato adeguato.
Incubazione delle uova	- substrato stabile; - temperatura, tenore di ossigeno, moto e battente dell'acqua adeguati.
Alimentazione e accrescimento	- presenza di vegetazione acquatica nelle sponde; - substrato idoneo allo sviluppo di invertebrati; - apporti di materia organica
Ricerca del cibo	- presenza di rifugi; - ricchezza di mesohabitat e idromorfologia diversificata; - vegetazione acquatica e ripariale; - livello di competizione trofica con popolamenti alloctoni.
Attività di opposizione alla corrente, interazioni intra e interspecifiche	- presenza di rifugi (profilo variato del letto, rive naturali o naturalizzate, rocce, tronchi d'albero, radici, detriti accumulati, piante acquatiche e, per avannotti e stadi giovanili, aree marginali con acqua bassa lenta e vegetazione acquatica)

Tabella 15 - Principali caratteristiche dell'habitat di importanza per l'ittiofauna (Milner, 1984)

Per quanto premesso, gli interventi di difesa e sistemazione idraulica che prevedono la risagomatura dell'alveo, possono determinare perturbazioni, anche permanenti, come banalizzazioni e omogenizzazioni degli ecosistemi fluviali a causa dell'asportazione della vegetazione del fondo e della riprofilatura delle sponde o di profonde modifiche del substrato del letto, derivabili soprattutto da modifiche del regime di portata o della velocità di scorrimento (es. briglie, traverse fluviali, derivazioni, ecc.). L'ampliamento dell'alveo può comportare una riduzione della profondità del corso d'acqua, talvolta fino a limiti non compatibili con il ciclo biologico della fauna ittica. L'asportazione della vegetazione può comportare invece la riduzione di zone di rifugio e di alimentazione, la riduzione del grado di autodepurazione del corpo idrico, nonché del livello di ossigeno disponibile, fino ad arrivare a principi di eutrofizzazione e modifica significativa dei parametri d'habitat, quale ad esempio torbidità e temperatura.

Obiettivo del piano, risulta quindi la definizione delle misure principali per il mantenimento dell'idoneità ed integrità della struttura degli alvei al fine di garantire idonee condizioni per la vita dei pesci. Al fine di poter garantire questi obiettivi, il Piano definisce interventi mirati che, ferme restando le esistenti o inevitabili trasformazioni del territorio e l'attuale uso del suolo necessari per le esigenze di pubblica incolumità e gli usi concessi, dovranno essere integrati a livello progettuale in tutti gli interventi interferenti con i copri idrici direttamente interessati dalla vita dei pesci:

- gli interventi di risagomatura, regimentazione, deviazione o modifica sostanziale di un corpo idrico o tratto di esso, dovranno essere calendarizzati secondo specifico cronoprogramma che garantiscano l'assenza di interferenza tra i lavori in alveo e i periodi fisiologici riproduttivi delle specie ittiche presenti
- in caso di deviazione temporanea di un corpo idrico, o di parte di esso, anche limitatamente a sole porzioni longitudinali dell'alveo, il soggetto esecutore dei lavori dovrà prevedere un intervento preliminare di recupero e salvaguardia ittica, secondo le indicazioni del competente Ufficio Regionale e della Polizia Provinciale
- in caso di lavori in prossimità di zone umide e aree perfluviali: preservare, mantenere, recuperare, riconnettere e/o ricostruire lanche ed ambienti laterali dei fiumi di pianura.
- In caso di opere trasversali al fiume, o di interventi su traverse esistenti non mitigate, garantire la continuità e la percorribilità delle rotte migratorie dell'ittiofauna, anche per gli ambienti laterali minori ed i idrici di afferenza.
- mantenere il materiale solido depositato in alveo, per conservare un substrato necessario alla vita delle biocenosi e fitocenosi acquatiche e non compromettere la funzione auto depuratrice del corso d'acqua.
- recuperare o realizzare *ex novo* microhabitat quali ghiaietti, sabbioni, raschi, pozze, aree adatte alla deposizione, alla sopravvivenza dei *taxa* acquatici invertebrati, *etc...*, promuovendo con i lavori la massima diversificazione morfologica e di substrato possibile. La presenza di raschi e pozze aumenta infatti la diversità ambientale e favorisce l'instaurarsi di cenosi ben differenziate e strutturate rispetto ad un tratto rettilineo, banalizzato ed omogeneo. Nell'ipotesi, fosse necessario intervenire in un canale con dragaggi e movimenti del substrato dell'alveo, la banalizzazione dell'alveo potrà essere in parte attenuata provvedendo a creare idonea mitigazione per mezzo di pozze ed un raschio a queste successivo.
- realizzare ripari per pesci: possono essere realizzati con fascine ancorate alla sponda del fiume con una palificata o, se questo intervento rischia di confliggere con le esigenze idrologiche, possono essere realizzati ripari galleggianti, ancorati ai rilievi rocciosi al di sotto della superficie, che fungono da strutture di rifugio temporanee in attesa del raggiungimento della strutturazione definitiva del corso d'acqua.
- realizzare deflettori di corrente utili per proteggere dall'erosione i banchi di ghiaia. Possono essere realizzati in pietra o in legno. Se ben costruiti, in regime di magra, possono indirizzare la corrente verso il centro dell'alveo, creando ambienti con acqua sufficientemente profonda;
- realizzare aree di turbolenza per mezzo di massi o piccole traverse parziali sommerse che non ostruiscano l'intero alveo: il posizionamento di blocchi di pietra naturale crea turbolenza e maggiore ossigenazione delle acque, creando anche aree rifugio e punti di riposo per le diverse cenosi, garantendo anche trofismo al sistema;
- attenuare la banalizzazione dell'alveo in occasione di dragaggi e movimenti del substrato attraverso la creazione di una pozza e un raschio, a questa successivo, e il posizionamento di blocchi di pietra naturale in alveo al fine di creare turbolenza e maggiore ossigenazione.
- tutelare e valorizzare la vegetazione delle sponde come indicato nel successivo paragrafo 8.6

Tali indirizzi risultano di fondamentale applicazione ai fini di garantire interventi in alveo ittiocompatibili e risulta pertanto opportuno applicarli a tutte le fattispecie di opere interferenti con l'alveo dei corpi idrici, in modo particolare ai tratti di elevato interesse naturalistico (paragrafo 8.2.)

8.6 La vegetazione delle sponde

La funzionalità degli ecosistemi fluviali risulta fortemente condizionata dalla presenza e dalla struttura

della vegetazione spondale utile come risorsa trofica, habitat per gli invertebrati acquatici e per la comunità ittica, consolidamento delle sponde e mitigazione del riscaldamento solare. La vegetazione riparia, catturando acqua e nutrienti, può anche svolgere una funzione protettiva del corso d'acqua riducendo il dilavamento superficiale e il percolamento; queste azioni possono risultare benefiche per il contenimento della torbidità e dell'eutrofizzazione, quest'ultima particolarmente presente nelle aree agricole.

Nelle zone d'ombra create dalla vegetazione spondale si riscontra una minore temperatura dell'acqua e un conseguente aumento localizzato della disponibilità di ossigeno.

La vegetazione ripariale offre inoltre importanti risorse spaziali per il rifugio di molti taxa della fauna terrestre come uccelli, anfibi, rettili e piccoli mammiferi, la cui presenza costituisce un ulteriore contributo all'equilibrio delle biocenosi acquatiche.

L'art. 115 del DLgs. 152/2006, prevede che le Regioni disciplinino gli interventi di trasformazione e di gestione del suolo e del soprassuolo nella fascia di almeno 10 metri dalla sponda dei fiumi, laghi, stagni e lagune al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino della vegetazione spontanea nella fascia immediatamente adiacente i corpi idrici, con funzioni di filtro per i solidi sospesi e gli inquinanti di origine diffusa, di stabilizzazione delle sponde e di conservazione della biodiversità da contemperarsi con le esigenze di funzionalità dell'alveo.

A tale proposito si individuano in questo piano le azioni prioritarie per la conservazione della vegetazione ripariale:

1. ricostruzione o potenziamento di fasce ripariali di vegetazione igrofila e meso-igrofila al fine di ricreare habitat di rifugio per la fauna acquatica e di filtro al dilavamento e percolamento delle acque agricole;
2. interventi di protezione spondale che favoriscono la presenza di idrofite o piante igrofile per assicurare habitat riproduttivi e di accrescimento per buona parte della fauna acquatica;
3. interventi di miglioramento della disponibilità di risorse spaziali nelle sponde dei canali artificiali.

8.7 Passaggi artificiali per i pesci

L'art. 24 della LR 15/2008 prevede che, qualora debbano essere realizzati interventi nei corsi d'acqua, venga comunque garantito il passaggio per la fauna ittica, attraverso la realizzazione di strutture idonee. Salvo i casi in cui si evidenzino l'inopportunità di realizzare passaggi, in considerazione delle caratteristiche idrologiche del corso d'acqua, (fossi normalmente asciutti e con regime idrico limitato agli eventi piovosi o presenza di salti naturali ravvicinati, per cui una mitigazione puntuale non dimostrerebbe benefici di sorta) o della necessità di mantenere isolate popolazioni ittiche al fine di preservarle da inquinamento genetico o rimonta alloctona, la legge individua tre diverse misure:

1. dotare lo sbarramento di rampe o rapide in pietrame (preferenziale)
2. realizzare scale di risalita;
3. prevedere un ripopolamento compensativo del corso d'acqua, (da applicare quando le prime due soluzioni sono impraticabili).

Rampe in pietrame

La rampa in pietrame è, laddove possibile, la migliore soluzione auspicabile in quanto racchiude le principali caratteristiche di un passaggio artificiale: praticabilità da parte di tutte le specie ittiche e non solo da quelle considerate "buone nuotatrici"; bassi costi di realizzazione; estrema funzionalità con tutte le portate e in tutte le condizioni; bassissimo impatto ambientale e paesistico dell'opera; migliore collocazione possibile; ridotta, se non nulla, manutenzione con conseguente riduzione dei costi di

gestione.

L'unico elemento vincolante per l'utilizzo di questa soluzione risiede nel dislivello che deve essere superato. La pendenza della rampa può infatti variare solo tra il 5% e il 10%. Dislivelli notevoli rendono pertanto complessa la progettazione di una rapida artificiale, proprio perché possono essere superati solo con rapide di notevole sviluppo lineare che, nella realtà dei corsi d'acqua regionali, risultano spesso irrealizzabili per l'eccessivo ingombro.

Generalmente le rapide artificiali sono costruite con materiale inerte di grosse dimensioni, prelevato di preferenza sul posto e messo in opera eventualmente legandolo con cemento.

Le parti fondamentali di una rapida artificiale sono:

1. scivolo vero e proprio
2. massi giustapposti l'uno all'altro internamente allo scivolo, per dissipare l'energia dell'acqua e creare piccole aree di turbolenza per la sosta atte a favorire il superamento dell'ostacolo da parte dei pesci, qualora lo sviluppo lineare dello stesso sia considerevole;
3. piazzole di sosta pianeggianti, ubicate sempre all'interno dello scivolo, deputate a creare soluzioni di continuità nella pendenza della rapida.
4. Dimensioni e portate di questi passaggi rustici variano notevolmente a seconda dell'ambiente in cui si inseriscono e delle caratteristiche idrauliche del corso d'acqua, nonché delle specie target. Aldilà di singole caratteristiche peculiari, la massima attenzione deve comunque essere rivolta al tirante idrico fluente all'interno della rapida che non deve mai scendere sotto valori che rendano fisicamente impossibile il passaggio ai pesci (indicativamente 35-45 cm).

La rapida artificiale deve essere ubicata all'interno dell'alveo, in una posizione tale da poter intercettare tutte le portate utili del corso d'acqua e non rimanere mai all'asciutta.

Scale di risalita

Qualora i dislivelli da superare non consentano la realizzazione delle rampe, deve essere prevista la realizzazione di una scala di risalita. Nella letteratura di settore si trovano diverse opzioni progettuali attuabili per questa tipologia d'opera. Nell'esperienza comune è però risultato concretamente un maggiore impiego e una migliore funzionalità dei sistemi a bacini successivi, sia a feritoia totale che a emiferitoia con foro di fondo. In questo caso lo sbocco di valle della scala, o un suo prolungamento, deve trovarsi il più vicino possibile al punto di restituzione idrica, così da poter essere facilmente individuata dai pesci in migrazione verso monte, venendo richiamati dal flusso idrico maggiore. Numerose sono le tipologie progettuali, ma risultano indispensabili alcuni requisiti:

- il dislivello del pelo liquido tra i bacini non deve eccedere i 25 cm nel caso di salmonidi e i 20 cm per passaggi misti salmonidi e ciprinidi o solo ciprinidi;
- il collegamento tra i bacini deve essere del tipo "a stramazzo rigurgitato", in modo da non precludere la risalita alle specie ittiche che non sono in grado di saltare da un bacino al successivo;
- i bacini devono avere dimensioni tali da evitare che la turbolenza (misurata in termini di potenza specifica dissipata) al loro interno sia troppo elevata; maggiore è la portata transitante, maggiore deve essere il volume idrico all'interno dei bacini;
- i bacini e le feritoie devono avere dimensioni compatibili con quelle dei pesci che si servono del passaggio;
- gli orli verso valle dei setti e delle feritoie devono essere arrotondati per evitare turbolenze e assicurare una lama d'acqua corrente senza variazioni di spessore;
- l'ingresso del passaggio deve essere trovato facilmente dai pesci in ogni condizione di portata del fiume; è quindi necessario porre particolare cura al riguardo, anche utilizzando, come indicatore della via, la portata del rilascio a valle dello sbarramento medesimo. È buona prassi

prevedere la presenza di almeno 2 bacini sprofondati nel battente di valle, al fine di garantire sempre la piena funzionalità e l'azione richiamo della scala di rimonta

- il livello di ritenzione della scanalatura della prima quinta in alto deve essere leggermente più basso dell'orlo della chiusa o della cateratta a lei allineato, in modo che l'acqua alimenti il passaggio anche in condizioni di magra.

A titolo di riferimento, si suggeriscono alcuni parametri derivati dall'esperienza pratica di realizzazione di tali opere desunti da *report* tecnici della Provincia di Cuneo (Tab. 16).

Passaggio per pesci fluviale	Ciprinidi	Salmonidi	Portata ridotta per Torrente
Portata	> 300 l/sec	> 250 l/sec	> 150 l/sec
Salto	≤ ai 0,20 ml	≤ ai 0,25 ml	≤ ai 0,20 ml
Potenza dissipata	≤150 w/m ³	≤180 w/m ³	≤180 w/m ³
Pendenza	≤ al 8%	≤ al 15 % (preferibile 10%)	≤ al 10%
Foro di fondo (se necessario)	Ø ≥0,15 ml	Ø ≥0,15 ml	Ø ≥0,15 ml
Larghezza Feritoia /Continua (preferibile)	≥0,25 ml	≥0,25 ml	≥0,20 ml
Altezza feritoia	≥40% rigurgitata	≥40% rigurgitata	≥40% rigurgitata
Battente acqua su feritoia	≥0,40 ml	≥0,40 ml	≥0,40 ml
Lunghezza bacino	≥1,60 ml	≥1,60 ml	≥1,30 ml
Larghezza bacino	≥01,00 ml	≥01,00 ml	≥0,80 ml
Rapporto dimensioni bacini (La:Lu)	≥1:1,6/1,8	≥1:1,6/1,8	≥1:1,6/1,8
Profilo bagnato vasche h	≥1,00 ml	≥1,00 ml	≥1,00 ml

Tabella 16 – Parametri di indirizzo per la realizzazione di passaggi per la fauna ittica (*Report* tecnici Provincia di Cuneo).

8.8 Obblighi ittiogenici per la ricostruzione della popolazione ittica e metodologie per il calcolo del danno arrecato al patrimonio

Come definito dall'art. 22 della LR 15/08, in caso di interventi che comportino l'interruzione o l'asciutta anche parziale del corpo idrico, con il rilascio dell'autorizzazione, vengono prescritti gli obblighi ittiogenici per la ricostituzione della popolazione ittica. Gli obblighi ittiogenici possono essere anche prescritti in caso di fenomeni di inquinamento.

Grazie alla Carta Ittica e ad altri dati di monitoraggio disponibili, è possibile reperire informazioni sulle specie ittiche presenti e sulla loro abbondanza.

Il calcolo degli obblighi ittiogenici può essere ragionevolmente ottenuto desumendo il valore di densità, di struttura di popolazione e di composizione ittica per unità di superficie (m²) di un determinato corso d'acqua, dalla Carta Ittica o, in sua mancanza, da studi sulla fauna ittica già pubblicati, ottenendo i dati secondo il seguente criterio gerarchico:

1. dato di densità ottenuto nella stessa area interessata dall'intervento in alveo;
2. dato di densità ottenuto in altro tratto dello stesso corso d'acqua interessato dall'obbligo e con la stessa vocazione ittica;
3. dato di densità ottenuto su corsi adiacenti o dello stesso bacino idrografico con la stessa vocazione ittica (nel caso di più corsi si adotta il valore medio);
4. dato di densità ottenuto su corsi d'acqua di altri bacini idrografici con la stessa vocazione ittica.

La densità media (tutte le specie) ottenuta viene riferita al prezzo della specie di riferimento: trota fario per le acque a salmonidi, tinca per le acque a ciprinidi.

Se sono presenti una o più delle seguenti specie, alcune delle quali già inserite nell'elenco di cui al comma 1 dell'art. 8 del Regolamento regionale 15 febbraio 2011, n. 2 "Disciplina dell'attività di pesca professionale e sportiva nelle acque interne" il valore dell'obbligo va aumentato del 50%:

- a) gambero di fiume italiano (*Austropotamobius pallipes italicus*);
- b) scazzone (*Cottus gobio*);
- c) lampreda (*Lampetra planeri*);
- d) lampreda (*Lampetra zanandreai*);
- e) ghiozzo di ruscello (*Padogobius nigricans*);
- f) spinarello (*Gasterosteus aculeatus*);
- g) cavedano etrusco (*Squalius lucumonis*);
- h) granchio di fiume (*Potamon edule*);
- i) rana italica (*Rana italica*);
- l) salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina perspicillata*);
- m) trota mediterranea (*Salmo ghigii*).

Una maggiorazione ulteriore, pari al 30% in incremento al valore dell'obbligo precedentemente calcolato, deve essere considerata per interventi che ricadono in zone oggetto di tutela quali le zone di protezione, zone di frega e zone a regolamento specifico.

Per ogni specie si potrà valutare se far riferimento ai prezzi del novellame o delle taglie superiori a seconda del periodo ritenuto ottimale per il ripopolamento finalizzato alla ricostituzione della popolazione ittica.

9 LA FAUNA ITTICA

9.1 Specie autoctone e alloctone

I criteri utili alla individuazione delle specie autoctone sono ben noti e diffusamente descritti e divulgati da un'ampia letteratura scientifica. In questa sede si ritiene utile riportare letteralmente le descrizioni delle "Linee guida per l'immissione di specie faunistiche" pubblicate dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) cui compete la tutela della biodiversità e, conseguentemente, la definizione delle *check-list* delle specie da ritenere autoctone nel territorio nazionale. Questo documento si richiama all'art. 12 del DPR 357/97 e in particolare al comma 3, con il quale si afferma che "sono vietate la reintroduzione, l'introduzione e il ripopolamento in natura di specie e popolazioni non autoctone". Tale principio fondamentale, nelle succitate "Linee guida" viene enfatizzato con la necessità di piena coerenza con il seguente quadro normativo di riferimento:

- Convenzione di Washington (1973; ratificata in Italia con L.N. 874 del 19 dicembre 1975) con la quale si raccomanda ogni forma di cooperazione tra Stati con lo scopo di definire possibili strategie in modo da prevenire gli impatti sulla biodiversità nelle aree di importazione derivanti dall'introduzione delle specie inserite negli allegati CITES (*Convention on International Trade of Endangered Species*).
- Convenzione di Berna (1979; ratificata dall'Italia con L. n. 503 del 5 Agosto 1981) con la quale si impegnano gli Stati a favorire la reintroduzione delle specie indigene; inoltre il Comitato permanente di Berna ha approvato diverse raccomandazioni allo scopo di impedire l'introduzione in natura di specie alloctone ed eradicare, quando possibile, le specie di vertebrati alloctoni che minaccino la diversità biologica dell'Europa.
- Convenzione di Bonn (1979; ratificata dall'Italia con L. n. 42 del 25 gennaio 1983) con la quale (art. 3) si impone agli Stati membri di esercitare un rigido controllo sull'introduzione di specie esotiche e di monitorare, limitare o eliminare quelle che sono già state introdotte.
- Convenzione della diversità biologica (1992; ratificata dall'Italia con L. n.124 del 14 febbraio 1994) che impegna le parti contraenti (art. 8) a vietare l'introduzione di specie alloctone che

minacciano gli ecosistemi, le specie o gli habitat e a controllarle o ad eradicarle.

- Strategia europea sulle specie alloctone invasive (adottata dal Comitato permanente della convenzione di Berna il 4 dicembre 2003) che promuove lo sviluppo e l'applicazione di misure coordinate per minimizzare gli impatti negativi delle specie alloctone invasive sulla biodiversità dell'Europa; definisce azioni di prevenzione, rapida eradicazione e controllo delle specie alloctone che gli Stati membri devono applicare per rispondere agli obblighi derivanti dalle disposizioni internazionali in materia di specie alloctone.
- Codice di condotta della pesca responsabile (adottato dalla FAO il 31 ottobre 1995) con la quale si raccomanda, al punto 6.7, che tutte le attività legate alla pesca siano condotte in modo da minimizzare gli impatti sull'ambiente; al punto 9.1 si raccomanda l'adozione di procedure per l'acquacoltura finalizzate a ridurre gli impatti sulla biodiversità... e lo sviluppo (9.3.5) di tecniche di coltura delle specie in via di estinzione, al fine di proteggere, ricostruire e migliorare i loro stock, tenendo conto dell'urgente bisogno di conservare la diversità genetica delle specie in via di estinzione.
- Direttive Comunitarie, in particolare la "Direttiva Uccelli" (79/409/CE), la "Direttiva Habitat" (92/43/CE), le "Misure di protezione da organismi nocivi ai vegetali" (2000/29/CE), il "Regolamento CITES" (97/338/CE).
- Altre Leggi Nazionali, oltre a quelle succitate di ratifica delle convenzioni internazionali:
 - L. n. 157 dell'11 febbraio 1992 (Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio);
 - Decreto del Presidente della Repubblica 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);
 - Decreto del Presidente della Repubblica 120 del 30 maggio 2003 (Regolamento recante modifiche ed integrazioni al DPR 357/97, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche), con il quale all'art. 12 vengono vietati la reintroduzione, l'introduzione ed il ripopolamento in natura di specie e popolazioni non autoctone.
 - Decreto del Presidente della Repubblica 5 luglio 2019, n. 102 di ulteriore modifica al DPR 357/1997.
 - Decreto Direttoriale del MASE del 2 aprile 2020 (GU Serie Generale n. 98 del 14-04-2020) "Criteri per la reintroduzione e il ripopolamento delle specie autoctone di cui all'allegato D del DPR n. 357/1997 e per l'immissione di specie e di popolazioni non autoctone"

Con Legge n. 234/2021 è stato inoltre istituito un Nucleo di Ricerca e Valutazione che, per effetto del comma 6 *quinquies* dell'art. 12 della L.N. 18 del 23 febbraio 2024, entro il 30 settembre 2024 dovrà definire l'elenco delle specie autoctone per ogni singola regione italiana.

Da un punto di vista generale è possibile fare riferimento alle definizioni delle Linee Guida ministeriali:

Specie autoctona (o indigena): specie naturalmente presente in una determinata area geografica nella quale si è originata o è giunta senza l'intervento diretto (intenzionale o accidentale) dell'uomo. In altri termini una specie può considerarsi autoctona per un determinato contesto territoriale, come una regione, quando esso è compreso nell'areale originario della specie stessa.

Specie alloctona (o esotica o aliena): specie che non appartiene alla fauna o flora originaria di una determinata area geografica, ma che vi è giunta per l'intervento diretto (intenzionale o accidentale) dell'uomo.

Il comma 1 dell'art. 2 del DPR 357/97, così come integrato e modificato dal DPR 120/03, definisce autoctone le popolazioni o specie facenti parte, per motivi storico-ecologici, della fauna e della flora

italiana. Possono essere considerate autoctone ai sensi del sopra citato DPR anche quelle specie che, pur non essendo originarie del territorio italiano, vi siano giunte e si siano naturalizzate in un periodo storico antico” (Circolare del 27/10 2004 n. DPN/5D/2004/28526). Lo stesso concetto è espresso da ISPRA (Quaderni di conservazione della Natura n. 27 - Linee guida per l'immissione di specie faunistiche - INFS).

Si ritiene altresì che possano essere considerate autoctone, ai sensi del DPR 120/03, le specie para-autoctone, ossia quelle specie animali o vegetali che, pur non essendo originarie del territorio italiano, vi siano giunte (per intervento diretto intenzionale o involontario dell'uomo) e quindi naturalizzate in un periodo storico antico (anteriamente al 1500 DC). Infine vanno considerate para-autoctone le specie introdotte e naturalizzate in altri paesi prima del 1500 DC e successivamente arrivate in Italia attraverso naturali fenomeni di espansione. A questo proposito l'allegato 1 delle succitate “*linee guida*” riporta, per le diverse classi di vertebrati, l'elenco delle specie che si possono considerare paraautoctone. Per quanto riguarda i pesci d'acqua dolce, la carpa (*Cyprinus carpio*) è considerata specie para-autoctona per l'intero territorio italiano. Oltre a quanto riportato nel presente documento, per la definizione delle specie autoctone e para-autoctone verrà comunque fatto riferimento alle indicazioni ministeriali vigenti ed all'evoluzione del piano programmatico nazionale legata alle attività di valutazione in corso durante il periodo di stesura del presente Piano.

Per quanto attiene invece allo *status* di conservazione della fauna ittica viene fatto esplicito riferimento alla Lista Rossa IUCN dei Vertebrati italiani (Rondinini *et al.*, 2022) che, allo stato attuale rappresenta il documento ufficiale di riferimento.

9.2 La fauna ittica dell'Umbria

Nella tabella seguente (Tab. 17) vengono indicate le specie ittiche presenti in Umbria, segnalate sulla base dei risultati di varie ricerche condotte nell'ambito degli aggiornamenti della Carta Ittica e di monitoraggi specifici condotti nel reticolo idrografico regionale. Si considerano trapiantate le specie alloctone i cui areali non includono l'Italia, mentre traslocate sono le specie introdotte in Umbria provenienti dai bacini imbriferi di altri fiumi italiani.

Nome scientifico	Nome comune	Provenienza	Categoria IUCN Italia 2022	Status in Umbria
<i>Lampetra fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)	Lampreda fluviale	nativa	EX	estinta
<i>Lampetra planeri</i> Bloch, 1784	Lampreda di ruscello	nativa	VU	sfavorevole
<i>Lampetra zanandreae</i> (Vladykov, 1955)	Lampreda padana	nativa	VU	sfavorevole
<i>Petromyzon marinus</i> Linnaeus, 1758	Lampreda di mare	nativa	EX	estinta
<i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)	Abramide	alloctona		
<i>Aciopenser sturio</i> Linnaeus, 1758	Storione comune	nativa	EX	estinta
<i>Alburnus arborella</i> (Bonaparte, 1841)	Alborella	alloctona		
<i>Alosa fallax</i> (Lacepede, 1803)	Cheppia	nativa	EX	estinta
<i>Ameiurus melas</i> (Rafinesque, 1820)	Pesce gatto	alloctona		
<i>Anguilla anguilla</i> (L. 1758)	Anguilla	nativa	CR	molto sfavorevole
<i>Atherina boyeri</i> (Risso, 1810)	Latterino	alloctona		
<i>Barbus barbus</i> (Linnaeus, 1758)	Barbo del Danubio	alloctona		
<i>Barbus plebejus</i> Bonaparte, 1839	Barbo del Po	alloctona (nativa per il Sentino e il Certano)	VU	favorevole
<i>Barbus tyberinus</i> Bonaparte 1839	Barbo tiberino	nativa	EN	molto sfavorevole

<i>Blicca bjoerkna</i> (Linnaeus, 1758)	Blicca	alloctona		
<i>Carassius auratus</i> (Linnaeus, 1758)	Carassio	alloctona		
<i>Chondrostoma soetta</i> Bonaparte, 1840	Savetta	alloctona		
<i>Cobitis bilineata</i> Canestrini, 1865	Cobite	alloctona		
<i>Cobitis elongatoides</i> Băcescu & Mayer, 1969	Cobite del Danubio	alloctona		
<i>Coregonus lavaretus</i> (Linnaeus, 1758)	Coregone	alloctona		
<i>Cottus gobio</i> Linnaeus, 1758	Scazzone	nativa	LC	sfavorevole
<i>Ctenopharyngodon idella</i> (Valenciennes, 1844)	Carpa erbivora	alloctona		
<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758	Carpa	alloctona		
<i>Esox cisalpinus</i> Bianco & Delmastro, 2011	Luccio italico	nativa	EN	sfavorevole
<i>Esox lucius</i> Linnaeus, 1758	Luccio europeo	alloctona		
<i>Gambusia holbrooki</i> Girard, 1859	Gambusia	alloctona		
<i>Gasterosteus aculeatus</i> L. 1758	Spinarello	nativa	NT	sfavorevole
<i>Gobio gobio</i> (Linnaeus, 1758)	Gobione	alloctona		
<i>Gymnocephalus cernua</i> (Linnaeus, 1758)	Acerina	alloctona		
<i>Ictalurus furcatus</i> (Valenciennes, 1840)	Pesce gatto blu	alloctona		
<i>Ictalurus punctatus</i> (Rafinesque, 1818)	Pesce gatto punteggiato	alloctona		
<i>Knipowitschia panizzae</i> (Verga, 1841)	Ghiozzetto	alloctona		
<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758)	Persico sole	alloctona		
<i>Leuciscus aspius</i> (Linnaeus, 1758)	Aspio	alloctona		
<i>Leucos aula</i> Bonaparte, 1841	Triotto	alloctona		
<i>Luciobarbus graellsii</i> (Steindachner, 1866)	Barbo spagnolo	alloctona		
<i>Micropterus salmoides</i> Lacépède, 1802	Persico trota	alloctona		
<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792)	Trota iridea	alloctona		
<i>Padogobius bonelli</i> (Bonaparte, 1846)	Ghiozzo padano	alloctona (nativa per il Sentino)	LC	
<i>Padogobius nigricans</i> (Canestrini 1867)	Ghiozzo di ruscello	nativa	EN	molto sfavorevole
<i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus, 1758	Persico reale	alloctona		
<i>Pomatoschistus canestrini</i> (Ninni, 1883)	Ghiozzo di Canestrini	alloctona		
<i>Protochondrostoma genei</i> (Bonaparte, 1839)	Lasca	alloctona		
<i>Pseudorasbora parva</i> (Schlegel, 1842)	Pseudorasbora	alloctona		
<i>Rhodeus sericeus</i> (Pallas, 1776)	Rodeo	alloctona		
<i>Rutilus rubilio</i> (Bonaparte 1837)	Rovella	nativa	VU	favorevole
<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	Rutilo	alloctona		
<i>Salmo cettii</i> Rafinesque, 1810	Trota mediterranea	nativa	CR	sfavorevole
<i>Salmo trutta</i> Linnaeus, 1758	Trota fario	alloctona		
<i>Salvelinus fontinalis</i> (Mitchill, 1814)	Salmerino	alloctona		
<i>Scardinius erythrophthalmus</i> Linnaeus, 1758	Scardola europea	alloctona		
<i>Scardinius hesperidicus</i> Bonaparte, 1845	Scardola	nativa	NT	favorevole
<i>Silurus glanis</i> Linnaeus, 1758	Siluro	alloctona		
<i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	Cavedano europeo	alloctona		
<i>Squalius lucumonis</i> (Bianco 1982)	Cavedano etrusco	nativa	CR	sfavorevole
<i>Squalius squalus</i> (Bonaparte 1837)	Cavedano comune	nativa	LC	favorevole
<i>Stizostedion lucioperca</i> (Linnaeus, 1758)	Lucioperca	alloctona		
<i>Telestes muticellus</i> (Bonaparte 1837)	Vairone	nativa	LC	sfavorevole
<i>Thymallus thymallus</i> (Linnaeus, 1758)	Temolo	alloctona		
<i>Tinca tinca</i> (L. 1758)	Tinca	nativa	EN	sfavorevole

Tabella 17- Specie ittiche presenti in Umbria (Lorenzoni *et al.*, 2024). Legenda: EX - estinta in Umbria, CR – in pericolo critico, EN - in pericolo, VU - vulnerabile, NT – quasi minacciata, LC - minore preoccupazione. (specie di nuova segnalazione).

Complessivamente si considerano presenti in Umbria 2 lamprede (*Agnatha Cyclostomata*) e 49 specie di pesci ossei (*Osteichthyes*), delle quali 15 sono indigene, 13 esotiche traslocate e 23 esotiche trapiantate; a queste si deve aggiungere il ghiozzo padano che deve essere considerato indigeno per i corsi d'acqua umbri che sfociano nel Mar Adriatico, ma esotico traslocato per il bacino imbrifero del fiume Tevere. La lampreda padana è specie autoctona: assente nel bacino del Tevere, è limitata in Umbria al solo bacino del fiume Potenza, nel versante orientale dell'Appennino centrale.

Il confronto con il passato indica che in Umbria si sono estinte alcune specie migratrici anadrome, quali la lampreda di fiume *Lampetra fluviatilis* (Linnaeus, 1758), lo storione *Acipenser sturio* (Linnaeus, 1758) e la cheppia *Alosa fallax* (Lacépède, 1803). Le cause di tali estinzioni possono essere ricondotte principalmente alla realizzazione degli invasi artificiali lungo il corso del Tevere, i quali frammentando il *continuum* fluviale impediscono alle specie migratrici di raggiungere le aree di frega e quindi di riprodursi.

L'altro aspetto rilevante che emerge analizzando i dati raccolti per la redazione della Carta Ittica e dei suoi Aggiornamenti è il costante e progressivo aumento delle specie alloctone.

L'introduzione di specie alloctone è stato definito uno dei più importanti e meno studiati fattori di perturbazione causati dall'uomo sugli ecosistemi acquatici (Mack *et al.*, 2000).

Le ricerche condotte per la Carta Ittica dell'Umbria hanno evidenziato l'esistenza di due situazioni particolarmente critiche: l'introduzione e la rapida espansione del ghiozzo padano nel bacino del fiume Tevere, che sta determinando un forte impatto sul ghiozzo di ruscello (Ghetti *et al.*, 2007, Lorenzoni *et al.* 2020) e la diffusione del barbo del Danubio *Barbus barbus* (Linnaeus, 1758) che penalizza il barbo del Tevere (Lorenzoni *et al.*, 2006).

Il grado di compromissione delle comunità ittiche non è omogeneo per tutto il bacino del Tevere, ma sembra strettamente legato al gradiente longitudinale. I risultati di alcune ricerche (Lorenzoni *et al.*, 2006; Lorenzoni *et al.*, 2010) dimostrano che soprattutto nei settori fluviali di pianura l'azione combinata di inquinamento e introduzione di specie esotiche ha comportato una progressiva diminuzione della componente autoctona nella comunità ittica.

Una situazione particolarmente critica si osserva nei bacini lacustri: la rovella è recentemente scomparsa dal lago Trasimeno (Mearelli *et al.*, 1990) e dal lago di Piediluco (La Porta *et al.*, 2010); sempre a Piediluco si deve registrare anche l'estinzione locale dello spinarello *Gasterosteus aculeatus* (Linnaeus, 1758) (La Porta *et al.*, 2010), mentre al Trasimeno da parecchi anni non viene più osservata la presenza del cobite *Cobitis bilineata* (Canestrini, 1866).

9.3 Misure per il recupero delle specie e popolazioni autoctone

Le principali misure che possono essere implementate per favorire la conservazione delle specie ittiche autoctone sono le seguenti:

- interventi di miglioramento ambientale
- interventi di carattere gestionale come la tutela di specifici tratti dei corsi d'acqua tramite la messa in atto di limitazioni/modifiche alla regolamentazione della pesca sportiva;
- ripopolamenti volti al sostegno delle specie ittiche indigene maggiormente sensibili;

È importante sottolineare che l'individuazione delle azioni da intraprendere deve basarsi sulla conoscenza dello stato in cui versano le popolazioni target e la comunità ittica indigena, questo consentirà anche di poter valutare l'efficacia degli interventi messi in atto nel tempo.

9.3.1 Interventi che agiscono a livello normativo/regolamentare

Uno strumento in grado di rivestire un ruolo primario al fine di favorire la conservazione delle specie

autoctone è l'istituzione di zone di protezione, zone di frega o zone a regolamento specifico, consentendo la tutela di una specie, o di una specifica fase chiave del suo ciclo biologico dall'impatto dell'esercizio della pesca sportiva. Per meglio definire e di seguito individuare l'intervento gestionale più indicato per il sostegno delle popolazioni ittiche autoctone, è importante analizzare i risultati dei monitoraggi che vengono svolti per l'aggiornamento della Carta Ittica. Questi risultati evidenziano l'andamento nel tempo e nello spazio di una popolazione e eleggendosi quindi ad elemento fondamentale per individuare i fattori critici e le possibili soluzioni.

9.3.2 Interventi di miglioramento ambientale

Per le popolazioni ittiche indigene che appaiono estremamente penalizzate dalla scarsa qualità delle acque e dalla competizione con le specie esotiche, risulta necessario valutare la possibilità di rimuovere la causa del degrado, o quantomeno mitigarne l'impatto ecosistemico, promuovendo l'attuazione di piani volti al risanamento e recupero ambientale.

Una gestione oculata degli invasi artificiali rappresenta un obiettivo di particolare rilievo, data l'importanza strategica che tali ambienti possono rivestire dal punto di vista ittico nell'ospitare alcune specie esotiche invasive dai quali potrebbero in seguito diffondersi e propagarsi anche ai settori fluviali ad essi afferenti.

Di non secondaria importanza, inoltre, può essere anche il ruolo che tali serbatoi idrici possono ricoprire nella regimazione idraulica dei corsi d'acqua garantendo un'idonea quantità di acqua nell'alveo del corpo idrico emissario assicurando di conseguenza la disponibilità delle necessarie risorse ecologiche fondamentali per il sostentamento delle comunità ittiche indigene. Il rispetto del deflusso minimo vitale rappresenta, infatti, un imprescindibile obiettivo da perseguire ai fini della conservazione delle comunità ittiche autoctone, ciò anche in considerazione della stretta relazione che è stata più volte dimostrata fra portate, qualità dell'acqua e abbondanza delle specie esotiche.

9.3.3 Interventi gestionali

Uno strumento in grado di rivestire un ruolo primario al fine di favorire la conservazione delle specie autoctone è l'istituzione di zone di protezione, zone di frega o zone a regolamento specifico, consentendo la tutela di una specie, o di una specifica fase chiave del suo ciclo biologico dall'impatto dell'esercizio della pesca sportiva.

Nel periodo di validità del presente piano ittico è necessario una generale rivisitazione e verifica di questi istituti per comprenderne la loro attuale funzionalità, alla luce dei cambiamenti e dell'evoluzione del popolamento ittico. Questa importante azione deve essere realizzata, sulla base dei dati aggiornati relativi a presenza abbondanza e distribuzione delle specie, ma allo stesso tempo una condivisione e discussione nell'ambito della Consulta della Pesca sportiva.

È inoltre importante considerare l'impatto dei cambiamenti climatici che negli ultimi anni stanno determinando drastiche modifiche delle portate e situazioni di "asciutta" di alcuni corsi d'acqua secondari.

9.3.4 Ripopolamenti

I ripopolamenti rappresentano uno strumento gestionale di sostegno delle specie ittiche autoctone, laddove la conservazione di una specie non possa essere favorita unicamente da interventi sugli habitat o da interventi di modifica delle politiche di gestione e regolamentazione dell'attività alieutica.

I ripopolamenti relativi a immissioni nel reticolo idrografico regionale di specie autoctone possono essere effettuati per due motivazioni principali:

- Ripopolamenti finalizzati alla conservazione: attività necessarie per le specie che si trovano in

uno stato di conservazione sfavorevole ai sensi della Lista Rossa IUCN dei Vertebrati italiani (Rondinini *et al.*, 2022) calibrata e pesata a livello regionale;

- Ripopolamenti per fini alieutici: attività di immissione per sostenere le attività di pesca, nelle situazioni in cui le immissioni non rappresentino una minaccia per le specie autoctone di interesse conservazionistico.

Le operazioni e i criteri di immissione di fauna ittica nel reticolo idrografico regionale sono discusse in dettaglio nel capitolo 12, in questa sede è importante sinteticamente ricordare alcuni aspetti concernenti le attività di ripopolamento:

- a) indagini sul grado di autoctonia delle popolazioni presenti nel reticolo idrografico umbro rispetto a parametri genetici o morfologici sulla base di protocolli stabiliti a livello nazionale;
- b) selezione di riproduttori rispondenti ai parametri di cui al precedente punto a) e loro utilizzo per la produzione in loco di materiale da semina, in primis, nei centri ittiogenici regionali o eventuali incubatoi di valle, qualora presenti;
- c) semina preferenziale di categorie giovanili;
- d) definizione di eventuali impatti a carico delle popolazioni ittiche autoctone presenti derivanti dall'introduzione di ittiofauna esclusivamente per le operazioni di ripopolamento ittico per fini alieutici.

9.3.5 I centri ittiogenici Regionali

I Centri ittiogenici regionali di S. Arcangelo (Magione) e Borgo Cerreto (Cerreto di Spoleto) rappresentano il riferimento per l'acquisizione del materiale ittico da immettere nelle acque della regione.

I centri ittiogenici regionali sono stati gestiti direttamente dalla Provincia di Perugia fino al 2015, quando con L.R. n. 10 del 02/04/2015 la Regione Umbria ha disposto il riordino delle funzioni amministrative regionali, di area vasta, delle forme associative di Comuni e comunali.

Con la D.G.R. n. 1386 del 23/11/2015, la Regione ha provveduto al trasferimento del personale riallocando in capo della Regione Umbria anche le competenze della gestione dei Centri Ittiogenici di Sant'Arcangelo di Magione e di Borgo Cerreto di Spoleto.

La Regione Umbria con D.G.R. n.1217 24/10/2016 ha sottoscritto un protocollo di intesa con l'Agenzia Forestale Regionale (AFoR) per la gestione dei centri ittiogenici di S. Arcangelo sul Trasimeno e di Borgo Cerreto. La gestione è stata completamente delegata ad AFoR, compresi i compiti operativi inerenti alla produzione di novellame di specie ittiche autoctone, con D.G.R. n. 83 del 28/01/2019, prorogata al 30/09/2024 attraverso la D.D. n. 10084 del 28/08/2023.

Il Centro Ittiogenico del lago Trasimeno, nato su iniziativa del Consorzio Pesca ed Acquicoltura del Trasimeno, è ubicato nella zona sud del lago, nel comune di Magione, ed è un allevamento ittico, specializzato nella produzione di novellame di taglia 6-10 cm, destinato ad immissione a fini di ripopolamento nel Trasimeno e in altre acque fluviali e lacustri regionali.

L'attività è a ciclo completo, prevedendo la produzione con deposizione naturale o tramite fecondazione artificiale di uova e quindi di avannotti, che vengono accresciuti fino alla taglia *target*. L'impianto è alimentato dall'acqua del lago Trasimeno, pompata in una vasca di carico in cemento e da questa distribuita per gravità, tramite canalizzazione in parte aperta ed in parte chiusa, sia alle vasche in terra di allevamento che all'avannotteria.

Il Centro ittiogenico di S. Arcangelo si distingue per la produzione di esemplari di luccio e di tinca.

La produzione di luccio e di tinca è sempre stata effettuata per sostenere le popolazioni indigene del Lago Trasimeno. Entrambe le specie ittiche rivestono una grande importanza anche sotto il profilo

economico essendo d'interesse primario per la pesca professionale. A partire la 20/07/2023 anche il centro ittiogenico regionale del Trasimeno è stato riconosciuto come impianto indenne da NEI e SEV per questo motivo da allora è possibile esportare il materiale ittico prodotto all'interno del centro in tutto il reticolo idrografico regionale.

Il luccio (*Esox cisalpinus*) è una specie endemica e la Regione Liguria e il Parco Naturale Regionale dell'Antola hanno chiesto alla Regione Umbria la disponibilità di circa 300 lucci (6-9 cm) prodotti a S. Arcangelo da immettere nel Lago Val Noci situato all'interno della ZSC IT1331721 "Val Noci – Torrente Geirato – Alpesisa". Questi accordi e collaborazioni sono esempi virtuosi che conferiscono valore ai centri ittiogenici regionali dimostrandone l'importanza strategica, soprattutto del lavoro che qui viene svolto, necessario per tutelare la biodiversità, oltre che per sostenere e favorire l'attività alieutica.

L'Impianto Ittiogenico di Borgo Cerreto, situato in Valnerina in località Ponte, nel Comune di Cerreto di Spoleto, è uno dei primi allevamenti di trote realizzati in Italia.

Il centro ittiogenico è stato acquistato dalla Provincia di Perugia alla fine degli anni cinquanta per produrre direttamente il materiale ittico necessario per il ripopolamento delle acque di propria competenza.

Come spiegato precedentemente, in seguito al trasferimento delle competenze dalle province alle regioni, per quanto riguarda la gestione ittica, le attività del centro di Borgo sono programmate dalla Regione Umbria, mentre la gestione operativa è completamente delegata all'AFoR.

L'impianto sorge alla confluenza del torrente Tissino con il fiume Nera ed è alimentato da acque sorgive che affiorano all'interno dell'impianto stesso da pozzi appositamente scavati.

Proprio le caratteristiche delle acque che lo alimentano (batteriologicalmente pure, ad una temperatura costante di circa 12 °C ed esenti da qualsiasi fenomeno di inquinamento o intorbidimento) e le non rilevanti dimensioni, rendono questo impianto particolarmente adatto ad una produzione di salmonidi caratterizzata da un elevato livello qualitativo.

Fino all'entrata in vigore del Decreto Direttoriale 2 Aprile 2020, il centro Ittiogenico di Borgo Cerreto è stato principalmente dedicato alla produzione di esemplari di trota fario da destinare ad attività di ripopolamento. Nel precedente Piano Ittico era già prevista la conversione del centro ittiogenico alla produzione della trota mediterranea, che è stato possibile raggiungere attraverso il progetto LIFE IMAGINE.

Attualmente il centro ittiogenico di Borgo Cerreto ospita esemplari di trota mediterranea appartenenti a tutti gli stadi di sviluppo della specie. I riproduttori selvatici vengono catturati annualmente nel bacino idrografico del Nera, sottoposti ad analisi genetica, impiegando nella fase riproduttiva solamente gli individui geneticamente idonei.

Una descrizione più dettagliata delle attività svolte è rimandata al capitolo 12.

9.3.6 Incubatoi di valle

Nel precedente Piano Ittico era prevista la possibilità di realizzare dei piccoli incubatoi di valle per sostenere la conservazione delle specie ittiche autoctone. Gli incubatoi di valle, sono impianti di limitate dimensioni, che consentono la riproduzione artificiale di specie autoctone presenti nel bacino idrografico su cui insistono. Gli incubatoi di valle sono tenuti al rispetto delle norme di polizia veterinaria e la gestione di essi può essere demandata ad associazioni piscatorie e ambientaliste che posseggano specifiche competenze. Il finanziamento delle attività degli incubatoi di valle può avvenire tramite contributi comunitari e/o regionali qualora vengano attivate specifiche linee di finanziamento.

La semina nelle acque regionali del materiale ittico prodotto negli incubatoi di valle è comunque disciplinata, come qualsiasi immissione di fauna ittica, dalla disciplina vigente in materia.

10 PRINCIPI DI GESTIONE DELLE SPECIE ITTICHE AUTOCTONE

Di seguito vengono prese in rassegna le specie autoctone che, a livello regionale, per motivi conservazionistici o di interesse alieutico, rivestono una particolare importanza. Per ogni specie vengono indicate gli interventi gestionali da implementare.

Anguilla (Anguilla anguilla)

La specie è inserita nell'allegato II della Direttiva Habitat e classificata come in pericolo critico ("CR") Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani (Rondinini *et al*, 2022).

L'anguilla è un predatore che esercita un benefico effetto riequilibratore sulle zoocenosi acquatiche ed è anche una delle specie più importanti, a livello nazionale, per la pesca professionale e per l'acquacoltura. Il Regolamento CEE 1100 del 18 settembre 2007 ha istituito specifiche misure per la ricostituzione dello *stock* di anguilla europea e ha previsto l'elaborazione di piani di gestione nazionali per la conservazione della specie.

In ottemperanza al sopracitato regolamento comunitario l'Italia ha elaborato un Piano Nazionale di gestione dell'Anguilla europea che include 9 piani regionali: Emilia-Romagna, Friuli Venezia Giulia, Lazio, Lombardia, Puglia, Sardegna, Toscana, Umbria e Veneto.

Il Piano Regionale di gestione dell'anguilla dell'Umbria è stato approvato con DGR 1392 del 21/11/2011. L'importanza di avere elaborato il piano regionale di Gestione dell'Anguilla è testimoniata dal fatto che nelle Regioni dove non è stato predisposto un piano regionale è vietata tutto l'anno la pesca dell'anguilla. Considerando la situazione critica in cui versa la specie, l'attività di pesca professionale dell'anguilla ha subito delle limitazioni con il decreto ministeriale n. 403 del 25 luglio 2019 "e il successivo decreto ministeriale n. 0152580 del 13/03/2023 recante "Nuove disposizioni nazionali per la gestione della pesca della specie Anguilla europea" che ha stabilito un ulteriore periodo di chiusura della pesca per l'anguilla europea, limitatamente all'anno 2023 dal 1 aprile 2023 al 30 giugno 2023 (oltre alla chiusura dal 1 gennaio al 31 Marzo prevista dal precedente decreto ai sensi dell'art. 13 Reg. (UE) 2023/194, e che tali disposizioni si applicano alle attività di pesca commerciale, per tutte le regioni italiane che attuano il Piano Nazionale di Gestione dell'anguilla europea, e che viene stabilito che la pesca ricreativa dell'Anguilla europea è vietata su tutto il territorio nazionale per tutto il 2023. Queste disposizioni sono state confermate anche per il 2024 con il Decreto Ministeriale n. 0111260 del 6 marzo 2024. Nel corso del 2024 dovrà anche essere aggiornato il Piano Nazionale Anguilla e conseguentemente anche il Piano Regionale, nel quale saranno indicati gli interventi da implementare per la conservazione della specie, in coerenza con quanto sarà stabilito a livello nazionale.

Barbo (Barbus tyberinus)

Il barbo tiberino è una specie endemica dell'Italia Centro-Meridionale, classificata "Vulnerabile (VU)" nella Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani (Rondinini *et al*, 2022). In Umbria è tra le specie ittiche maggiormente diffuse, presente nelle aste principali del Tevere, nei suoi affluenti e in numerosi corsi d'acqua secondari; solo nel bacino del Nera presenta una distribuzione più frammentata. Le popolazioni, comunque, appaiono in forte contrazione a causa soprattutto della presenza di due congeneri introdotti in Umbria: il barbo del Po (*B. plebejus*) e il barbo del Danubio (*B. barbatus*), i quali competono per le risorse trofiche e si ibridano con gli esemplari autoctoni. Uno studio che ha riguardato campionamenti realizzati anche nel bacino del Paglia (De Santis *et al*, 2021) ha evidenziato una preoccupante introiezione genetica, gli ibridi dimostrano un accrescimento e una dimensione maggiore rispetto agli esemplari autoctoni e sembrano avere un vantaggio riproduttivo, affermando nella popolazione i geni alloctoni.

Oltre l'interferenza di congeneri alloctoni, limitano l'abbondanza del barbo tiberino l'eccessivo prelievo, la riduzione delle portate idriche, il degrado della qualità delle acque e la cospicua presenza di

discontinuità longitudinali invalicabili che ne impediscono la diffusione lungo i corsi d'acqua.

Gli interventi di conservazione dovrebbero quindi mirare al ripristino degli habitat idonei alla riproduzione del barbo ed al contenimento delle specie esotiche, anche evitando movimentazioni incontrollate di pesce vivo proveniente da bacini in cui la popolazione di barbo tiberino risulti compromessa o ibridata:

Indirizzi per la gestione:

- monitoraggio delle popolazioni di *Barbus* presenti sul territorio regionale;
- istituzione di zone di frega caratterizzate dal punto di vista ambientale da acque poco profonde, fondali ghiaiosi, temperature moderate, nelle quali vietare la movimentazione di fauna ittica viva proveniente da altri bacini idrografici, soprattutto se colonizzati da altre specie di barbo;
- istituzione di zone di protezione o zone a tutela temporanea;
- specifica regolamentazione della pesca finalizzata in particolare alla tutela del periodo riproduttivo.

Cavedano (*Squalius squalus*)

La specie è classificata "A minor preoccupazione (LC)" nella Lista Rossa IUCN dei Vertebrati italiani (Rondinini *et al.*, 2022) e risulta relativamente abbondante in quasi tutta la sua area di distribuzione. Rilevabile in diverse tipologie ambientali, può colonizzare i corsi d'acqua per gran parte della loro lunghezza.

Il cavedano è un pesce pressoché ubiquitario, dotato di grande adattabilità alle alterazioni ambientali, sebbene preferisca fondali con substrato misto a prevalenza di sabbia e pietrisco, ben si adatta anche a letti limosi e ricchi di vegetazione.

In Umbria riveste un grande interesse da un punto di vista alieutico e le principali minacce per la specie sono rappresentate dalle modifiche apportate dall'uomo alle condizioni idrauliche e dalla competizione con le specie aliene, tra le quali le popolazioni di cavedano europee, con le quali si ibrida con conseguente deriva genetica. I pescatori sportivi riportano che una forte riduzione della specie è causata dalla predazione da parte del siluro.

La specie è comunque tutelata dal regolamento regionale di pesca attraverso l'istituzione di una misura minima per la pesca ed un numero massimo di capi prelevabili.

Le principali misure di gestione/conservazione della specie riguardano:

- verifica distribuzione e efficacia delle zone di frega;
- implementazione interventi di eradicazione del siluro (*Silurus glanis*).

Cavedano etrusco (*Squalius lucumonis*)

Il Cavedano etrusco è una specie endemica dell'Italia centrale, il cui areale comprende parte della Toscana, l'alto Lazio e l'Umbria, dove è particolarmente diffusa nella porzione settentrionale del bacino del Tevere, nel bacino del Paglia e del Nestore. Il cavedano etrusco è inserito nell'allegato II della Direttiva Habitat ed è classificato "In pericolo critico (CR)" nella Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani (Rondinini *et al.*, 2022). Nella Direttiva 92/43/CEE è riportata tra le "Specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione" (Allegato II). Il cavedano etrusco è inoltre annoverato nell'Allegato III della Convenzione di Berna. Vive nei tratti collinari e pedemontani montani di piccoli torrenti, dove risulta particolarmente frequente alla confluenza tra gli affluenti ed il corso principale dei corsi d'acqua maggiori. L'habitat tipico della specie è rappresentato da corsi d'acqua di tipo mediterraneo caratterizzati da forti escursioni stagionali di temperatura e di portata che, durante il periodo estivo, possono prosciugarsi per lunghi tratti. In tali condizioni i pesci sopravvivono confinati in piccole pozze perenni fino al ripristino delle condizioni ambientali. Le principali minacce per la conservazione della specie sono la progressiva riduzione

dell'habitat a causa del prelievo idrico per uso agricolo e antropico, l'introduzione di specie alloctone predatrici e competitori e la predazione da parte di uccelli ittiofagi.

Nel periodo ottobre 2019-giugno 2022 in 2 siti del bacino del Tevere umbro, sui torrenti Carpina e Argento, sono state condotte campagne di eradicazioni di specie alloctone tra cui la lasca, per favorire la conservazione del cavedano etrusco (Carosi *et al.*, 2023).

Confrontando i dati relativi ai periodi ante-e post eradicazione, è stato registrato un incremento nell'abbondanza e il miglioramento della struttura per età delle popolazioni di cavedano etrusco. Questa ricerca sottolinea l'importanza del contrasto alla diffusione delle specie aliene, ma allo stesso tempo evidenzia che certi interventi sono estremamente dispendiosi in termini di tempo e personale necessario alla loro implementazione, per cui la loro applicabilità deve essere realisticamente limitata a casi ben specifici.

Le principali misure di gestione/conservazione della specie sono le seguenti:

- monitoraggio delle popolazioni regionali;
- istituzione di zone di frega;
- implementazione interventi di eradicazione del siluro (*Silurus glanis*);
- vietare la movimentazione di fauna ittica viva proveniente da altri bacini idrografici, soprattutto se colonizzati da popolazioni ibride o alloctone di cavedano

Gambero (*Austroptamobius pallipes italicus*)

È una specie inserita nell'allegato II della Direttiva Habitat 92/43 CEE come specie d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione e inserita nell'Allegato III della convenzione di Berna.

È un crostaceo che originariamente presentava popolazioni consistenti in numerosi corsi d'acqua, tanto da rivestire un'importanza notevole nelle tradizioni di pesca di alcune località umbre. Negli ultimi anni la specie ha subito una notevole flessione demografica a causa, si suppone, delle trasformazioni ambientali, degli inquinamenti, cui la specie è particolarmente sensibile e di una forma epidemica che ha decimato le popolazioni umbre.

La ricostituzione delle popolazioni va preceduta dalla verifica delle cause determinanti la sua rarefazione sulla base delle quali attivare gli interventi necessari.

Un'ulteriore minaccia è rappresentata dalla sempre maggiore diffusione di alcune specie esotiche e invasive di Crostacei Decapodi nei corsi d'acqua dell'Umbria (*Orconectes limosus*, *Austroptamobius leptodactylus*, *Procambarus clarkii* e *Pacifastacus leniusculus*). Attualmente esemplari di gambero autoctono sono presenti nel centro ittigenico di Borgo Cerreto, e questi potrebbero costituire lo *stock* di partenza per futuri programmi di reintroduzione, fermo restando che dovranno essere attivati solo dopo avere compreso e rimosso le cause che hanno determinato la scomparsa della specie.

Le principali azioni per la conservazione della specie sono:

- monitoraggio delle popolazioni regionali;
- tutela e protezione degli ambienti in cui sono presenti le popolazioni residue;
- predisposizione di programmi di reintroduzione.

Ghiozzo di ruscello (*Padogobius nigricans*)

La specie è inserita nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" tra le "specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione Il ghiozzo di ruscello è considerato "In Pericolo (EN)" nella Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani (Rondinini *et al.*, 2022) ed è inoltre elencato fra le specie protette nella Convenzione di Berna (Allegato III).

Il ghiozzo di ruscello è un endemismo italiano a distribuzione estremamente limitata, presente esclusivamente nei sistemi idrici tirrenici della Toscana, dell'Umbria e del Lazio. In Umbria è presente

in tutto il bacino del Tevere ad eccezione del fiume Nera e vive nei corsi d'acqua di piccola e media portata, caratterizzati da acqua limpida, ben ossigenata e da fondali ciottolosi o ghiaiosi.

Il ghiozzo di ruscello è una specie poco tollerante che esige acque pulite e ambienti integri. Si nutre prevalentemente di macroinvertebrati (soprattutto Ditteri ed Efemerotteri), occasionalmente l'alimentazione può comprendere piccoli pesci.

La durata del ciclo vitale è di 3-4 anni e la maturità sessuale viene raggiunta dalla maggior parte degli individui, sia maschi che femmine, al primo anno di età.

La riproduzione ha luogo nei mesi di maggio e giugno. Durante il periodo riproduttivo il maschio mostra comportamento territoriale, difendendo attivamente un riparo posto sotto un sasso o un grosso ciottolo e l'area circostante. Il maschio corteggia la femmina e la induce a entrare nel riparo, sulla volta del quale i due partner, in posizione capovolta, depongono i gameti. Al termine, la femmina si allontana, mentre il maschio esercita cure parentali fino alla schiusa delle uova.

Su tutto il territorio regionale vige il divieto assoluto di pesca (Regolamento regionale 15 febbraio 2011, n. 2., Art. 8) Le principali minacce per la conservazione della specie sono l'inquinamento delle acque superficiali e i cambiamenti idraulici indotti dall'uomo ma il fattore più rilevante, a livello regionale è rappresentato dalla competizione con il ghiozzo padano (*Padogobius bonellii*) che è in grado di soppiantare completamente il ghiozzo di ruscello. I risultati ottenuti nel corso del Progetto Life IMAGINE confermano la gravità della situazione. Il ghiozzo padano in Umbria si sta ampiamente diffondendo in gran parte del territorio regionale dopo essere stato introdotto accidentalmente nel 1993 in alcuni tributari dell'Alta Valle del Tevere (Lorenzoni *et al.*, 1997; Pompei *et al.*, 2017 e 2018). Da allora l'area interessata dalla presenza della specie si è notevolmente ampliata, seguendo in parte la capacità del ghiozzo di diffondere autonomamente, grazie alla sua capacità invasiva, attraverso le connessioni naturali della rete idrografica, ma in parte anche seguendo un modello di *Stepping Stones* (Saura *et al.*, 2014; Rocha *et al.*, 2021) secondo il quale l'intervento dell'uomo è protagonista, tendendo a spostare la specie da un bacino all'altro. I motivi di questi spostamenti non sono noti, ma probabilmente sono riconducibili all'uso del ghiozzo padano come esca per la pesca sportiva e agli interventi, condotti da volontari improvvisati, di recupero e trasferimento di fauna ittica nei corsi d'acqua che in estate tendono ad asciugarsi; tali interventi prevedono lo spostamento dei pesci recuperati da un corso d'acqua in stato di magra estrema ad un altro con portate maggiori, senza considerare però che in questo modo viene favorita l'espansione del range di specie ittiche alloctone indesiderate. Le informazioni raccolte nel corso del Progetto Lige IMAGINE confermano che l'abbondanza del ghiozzo padano è maggiore nella parte più settentrionale del bacino del Tevere, dove la specie è stata immessa da un tempo più lungo, e dove in molti casi ha già superato in termini di frequenza la specie autoctona *Padogobius nigricans*; in alcuni casi la specie autoctona si è anche localmente estinta, come nel torrente Carpina. Purtroppo si conferma anche la presenza del ghiozzo padano nel sottobacino del fiume Nestore, dove per ora sembra interessare esclusivamente due sole stazioni della parte più a valle dell'asta principale in una delle quali il ghiozzo di ruscello si è estinto. Non è stata confermata la presenza della specie alloctona nel torrente Ierna, dove era stata rinvenuta in passato come unico e isolato caso per il sottobacino del Nestore (Lorenzoni *et al.*, in stampa a): proprio questo caso è un esempio di diffusione per la specie con il modello di *Stepping Stones* in Umbria. Probabilmente lo Ierna, che è un corso d'acqua a carattere fortemente torrentizio e parzialmente temporaneo, ha subito un fenomeno di asciutta estiva successivo al rinvenimento della specie che ha portato alla scomparsa della locale popolazione di ghiozzo padano. Oltre al sottobacino del Nestore, la presenza del ghiozzo padano si conferma purtroppo anche nel Chiascio, altro corso d'acqua in cui la sua comparsa è abbastanza recente, essendo stata osservata per la prima volta nel 2013 nel corso dei campionamenti degli Aggiornamenti della Carta Ittica del Chiascio-Topino (Lorenzoni *et al.*, in stampa b). Anche in questo caso si può osservare come la specie si sia rapidamente espansa a partire dalla località in cui è stata segnalata la prima volta (secondo esempio di diffusione in Umbria con il modello di *Stepping Stones*), interessando per ora soltanto la parte centrale dell'asta principale e alcuni affluenti che qui confluiscono. La struttura per età del ghiozzo padano nei siti indagati del bacino del fiume Chiascio dimostra che le popolazioni sono composte in gran parte da giovani, a conferma della recente colonizzazione, ma anche a testimoniare anche le capacità espansive in termine demografici della specie. L'invaso di Valfabbrica a valle e la vasca di carico della centralina idroelettrica a monte dell'abitato di Branca, per ora, hanno arrestato l'espansione

del ghiozzo padano, confermando il ruolo positivo che le acque stagnanti ed alcuni ostacoli costruiti dall'uomo possono avere nel limitare la diffusione della specie. Nota fortunatamente positiva è quella che deriva dalla conferma dell'assenza del ghiozzo padano dai sottobacini del Paglia, del Topino e del Nera. Il Paglia è stato monitorato abbastanza intensamente per il timore che la specie invasiva, ancora assente in questo bacino, potesse giungervi provenendo dalle regioni limitrofe, essendo parte del territorio di questo sottobacino ricadente in Lazio e Toscana; per questo stesso motivo sarà bene in futuro mantenere sempre alto il livello di sorveglianza. Il sottobacino del Nera, per motivi non ancora chiari, è sempre stato privo di qualsiasi specie di ghiozzo (Lorenzoni *et al.*, 2010), cosa che è stata ribadita anche nel corso di questi nuovi campionamenti condotti per il progetto Life IMAGINE. Il Topino si conferma privo del ghiozzo padano specie alloctona, per ora bloccata dai numerosi ostacoli presenti nella parte inferiore dell'asta fluviale principale e nel corso del Chiascio, che ne impediscono dalla risalita dal Tevere, che costituisce il punto più prossimo fra quelli in cui la specie è presente. Nonostante queste ultime conferme positive, la situazione del ghiozzo di ruscello in Umbria permane critica soprattutto a causa dell'espansione del ghiozzo padano, specie che tende ad escluderla competitivamente. La presenza della specie invasiva, purtroppo, non si limita soltanto al bacino del Tevere, che comunque ne rappresenta una porzione rilevante ma si estende per gran parte dell'areale della specie autoctona, che è endemica del distretto ittiogeografico Tosco-Laziale (Bianco, 204). Anche per questo motivo, nella recente versione della Lista Rossa dei Vertebrati Italiani, a cura del Comitato Italiano dell'IUCN, la specie ha visto peggiorare il proprio rischio di estinzione rispetto al 2013 (Rondinini *et al.*, 2013), passando da Vulnerabile (VU) a In Pericolo (EN) (Rondinini *et al.*, 2022).

Le principali azioni per la conservazione della specie sono:

- monitoraggio delle popolazioni regionali;
- istituzione di zone di protezione;
- controllo e eradicazione delle popolazioni di ghiozzo padano;
- conservazione della naturalità dei corsi d'acqua minori in cui la specie è presente e in cui le caratteristiche morfologiche dell'alveo impediscono la colonizzazione da parte del ghiozzo padano,
- mappatura degli elementi artificiali (es. briglie) che impediscono l'espansione del ghiozzo padano.
- valutare la possibilità di traslocazione in aree dove non è segnalato il ghiozzo padano e dove la presenza di sbarramenti ne rende impossibile l'arrivo.

Lampreda di ruscello (*Lampetra planeri*)

La lampreda di ruscello è classificata come "Vulnerabile" è considerato (VU) nella Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani (Rondinini *et al.*, 2022). La lampreda di ruscello vive esclusivamente nelle acque dolci: svolge la fase larvale nei tratti più a valle dei corsi d'acqua a corrente moderata e substrato molle, mentre risale verso i tratti medio-alti, dove le acque sono limpide e fresche e il substrato è ghiaioso, per riprodursi. Alla schiusa delle uova, le larve vengono trasportate passivamente nei tratti fluviali a minor velocità di corrente, dove trascorrono la fase trofica che può durare dai 3 ai 7 anni. In questo periodo vivono infossate nella sabbia o nel fango nutrendosi per filtrazione di alghe e altri microrganismi; a differenza delle altre specie di lamprede, non migrano in mare e non sono parassiti di altri pesci. Al termine di questa fase avviene la metamorfosi: si sviluppano rapidamente le gonadi, gli occhi e i denti, mentre l'intestino degenera. Nelle femmine si sviluppa la pinna anale. Le lamprede migrano quindi verso i luoghi idonei alla riproduzione; dopo la frega gli individui muoiono. Su tutto il territorio regionale vige il divieto assoluto di pesca (Regolamento Regionale 15 febbraio 2011, n. 2., Art. 8). In Umbria la specie era presente in numerosi corsi; ora ha una distribuzione circoscritta ad alcuni tratti del fiume Clitunno e del fiume Chiascio.

Le principali minacce per la specie sono rappresentate da opere di estrazione di sabbie e ghiaie, costruzione di argini e opere di difesa dalle inondazioni, la modifica della struttura dei corsi d'acqua e la riduzione o la perdita di specifiche caratteristiche di habitat. Per favorire la conservazione della lampreda di ruscello gli interventi principali devono indirizzarsi verso:

- istituzione di zone di frega;
- campagne informative rivolte alle associazioni dei pescatori;

- particolare attenzione agli interventi in alveo che possano modificare la composizione del substrato di fondo dei letti fluviali in cui è nota la presenza della specie.

Lampreda padana (*Lampetra zanandreae*)

La lampreda padana è classificata come “Vulnerabile” (VU) nella Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani (Rondinini *et al.*, 2022). La specie è endemica del distretto padano-veneto e la gran parte del suo areale ricade in Italia dove è presente nel versante alpino del bacino del Po, in Veneto, in Friuli Venezia Giulia e, con popolazioni isolate nell’Appennino marchigiano. È stata segnalata anche nel versante adriatico della Slovenia e in Dalmazia (a sud fino al bacino del Fiume Neretva). In Umbra è presente un’unica popolazione isolata nella porzione della regione che fa parte del versante Adriatico, al confine con le Marche.

La fase larvale si svolge nei settori vallivi, su fondali a corrente moderata e substrato molle, dove l’ammocete resta infossato e si nutre per filtrazione. Dopo la metamorfosi si assiste ad una rapida maturazione delle gonadi e alla degenerazione dell’intestino. A secondo della latitudine, la riproduzione si svolge nel periodo da marzo a tutto giugno ed è preceduta da piccole migrazioni degli adulti verso corsi d’acqua ben ossigenati e a substrato ghiaioso.

Dopo la frega gli adulti muoiono. Alla schiusa, le larve sono trasportate passivamente dalla corrente fino a zone adatte al loro sviluppo.

Come per la lampreda di ruscello, le principali minacce per la specie sono rappresentate da opere di estrazione di sabbie e ghiaie, costruzione di argini e opere di difesa dalle inondazioni, la modifica della struttura dei corsi d’acqua e la riduzione o la perdita di specifiche caratteristiche di habitat.

Per favorire la conservazione della lampreda padana gli interventi principali devono indirizzarsi verso:

- istituzione di zone di frega;
- campagne informative rivolte alle associazioni dei pescatori;
- particolare attenzione agli interventi in alveo che possano modificare la composizione del substrato di fondo dei letti fluviali in cui è nota la presenza della specie.

Luccio (*Esox flaviae* = *Esox cisalpinus*)

Il luccio è classificato come “In Pericolo (EN) nella lista Rossa IUCN dei Vertebrati italiani (Rondinini *et al.*, 2022) Specie autoctona sia del distretto padano-veneto che tosco-laziale (Bianco & Delmastro, 2011). In centro Italia presenta popolazioni fortemente introgresse a causa dell’ibridazione con *Esox lucius*. La specie è a deposizione fitofila e risente della riduzione delle aree coperte da vegetazione acquatica, ambiente in cui ricerca le prede e si riproduce. Il suo accrescimento nel lago Trasimeno è più lento rispetto alle popolazioni transalpine di *Esox lucius* (Lorenzoni *et al.*, 2002a). Predilige le acque stagnanti o a debole velocità di corrente, caratterizzate da elevata trasparenza: negli ambienti lotici umbri è molto raro nel Tevere, proprio per la torbidità e la ridotta presenza di vegetazione acquatica, mentre è più abbondante nel fiume Velino (Lorenzoni *et al.*, 2010).

Le principali minacce per la conservazione della specie sono costituite dalla sovrapesca, dalla perdita di habitat, dal degrado delle aree riproduttive (vegetazione acquatica), dall’ introduzione di specie esotiche e infine dall’ ibridazione il luccio europeo. Possibili azioni di conservazione sono: il controllo delle specie esotiche, l’innalzamento della taglia legale e misure di limitazione del prelievo operato dalla pesca professionale e sportiva, divieto di introduzione di *Esox lucius* e sperimentazione dell’utilizzo dei letti di frega artificiali negli ambienti con riduzione della vegetazione acquatica. Il centro ittiogenico di S. Arcangelo di Magione è da sempre impegnato nella conservazione del luccio, con un programma di fecondazione artificiale della specie. Ogni anno vengono catturati nel lago i riproduttori, che poi vengono portati al centro per la riproduzione. Nel periodo 2019-2023 il numero di avannotti di luccio immessi nel lago è stato di 71.010 (2019), 82.610 (2020), 87.308 (2021), 98.550 (2022), 91.109 (2023). Sebbene il numero di avannotti immessi annualmente nel lago mostri un *trend* sostanzialmente positivo, il personale del centro ittiogenico regionale sottolinea che ci sono specifiche criticità legate all’aumento progressivo delle temperature, che hanno un effetto negativo sulla produzione dei lucci principalmente

perché favoriscono la crescita e la sopravvivenza di insetti predatori.

Parallelamente alle operazioni di immissione di avannotti è necessario implementare e sperimentare gli interventi gestionali precedentemente menzionati, al fine di creare le condizioni che garantiscano la sopravvivenza e il recupero della specie.

Rovella (Rutilus rubilio)

La rovella è una specie endemica dell'Italia centromeridionale, Umbria compresa. Nella direttiva 92/43/CEE, *Rutilus rubilio* è tra le "specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione" (Allegato II). La rovella è classificata come "Vulnerabile" (VU) nella lista rossa IUCN dei Vertebrati Italiani (Rondinini et al 2022) registrando un peggioramento rispetto alla precedente valutazione in cui la specie era classificata come "Quasi minacciata" (NT) (Rondinini et al., 2013). La specie è anche elencata tra quelle protette nella Convenzione di Berna (Allegato III).

È una specie adattabile che vive anche in ambienti alterati dall'uomo, si dimostra piuttosto resistente ai fenomeni di inquinamento organico, mentre le alterazioni degli alvei fluviali compromettono le aree di deposizione e rappresentano quindi una minaccia. In alcuni ambienti acquatici umbri la rovella soffre della presenza di specie con simili esigenze ecologiche, quali il triotto ed il persico sole.

Eventuali interventi di conservazione dovrebbero essere incentrati sulla tutela degli ambienti fluviali idonei alla riproduzione, che avviene tra aprile e maggio, e sul contenimento delle specie esotiche.

Un esempio di estinzione avvenuta per l'insorgenza di fenomeni di "esclusione competitiva" è quella del lago di Piediluco, nel quale il triotto ha eliminato la specie autoctona. Lo stesso fenomeno si è verificato nel Trasimeno dove la rovella si è estinta, molto probabilmente, a causa della presenza del persico sole.

Le misure di conservazione che possono essere implementate sono l'eliminazione della semina di "pesce bianco" che rappresenta una delle cause principali della diffusione di specie alloctone quali il triotto ed il persico sole, e dal recupero di microhabitat quali ghiareti e sabbioni adatti alla deposizione delle uova.

Scardola (Scardinius hesperidicus)

La scardola è classificata come "quasi minacciata" (NT) nella lista rossa IUCN dei Vertebrati Italiani (Rondinini et al., 2022).

In Umbria la scardola è presente nel lago Trasimeno (Lorenzoni e Ghetti, 2012), nel lago di Piediluco (La Porta et al., 2010), nella palude di Colfiorito, in tutti gli invasi artificiali della regione (Recentino, S. Liberato, Alviano, Corbara, Gallese, Fiorenzuola) e nel tratto terminale dei principali corsi d'acqua (Tevere, Nera, Velino) (Lorenzoni et al., 2010).

La scardola è un pesce limnofilo obbligato e termofilo, diffuso in acque di pianura o collinari, ferme o a lento corso, con substrato prevalentemente fangoso, ricche di vegetazione sommersa e di sponda. Si incontra dal livello del mare fino a quote di circa 400 m s.l.m., ma non sopravvive in acque che si mantengano a temperature inferiori a 12 - 15 °C per la maggior parte dell'anno.

La sua diffusione in Umbria appare penalizzata dall'immissione illegale di ciprinidi esotici con cui può competere. La sua tutela, può essere realizzata attraverso l'istituzione di zone di protezione e zone di frega. La scelta degli opportuni indirizzi di conservazione è comunque subordinata ai risultati di ricerche volte alla corretta identificazione della specie all'interno del genere, evitando semine e spostamenti con materiale incerto. Per questo motivo occorre vigilare e sanzionare eventuali immissioni che possono compromettere in maniera irreparabile la situazione e avviare campagne di eradicazione della scardola alloctona come già programmato nella palude di Colfiorito.

Scazzone (Cottus gobio)

Nella Lista Rossa dei Vertebrati italiani lo scazzone è classificato a basso rischio di estinzione (LC)

(Rondinini *et al*, 2022) ed è riportato nella Direttiva Habitat 92/43 CEE tra le “specie animali e vegetali d’interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione” (Allegato II).

Sebbene lo scazzone sia considerato a basso rischio di estinzione e non vengano segnalate dall’IUCN particolari minacce, è una specie esigente dal punto di vista della qualità ambientale e questo fattore ha determinato un sensibile decremento delle popolazioni in tutto l’areale italiano. Inoltre, trattandosi di una specie bentonica, lo scazzone risente negativamente anche delle alterazioni della struttura dell’alveo dei corsi d’acqua e le estinzioni a livello locale sono state numerose. In Europa gode di un’ampia diffusione, in Italia si trova in tutto l’arco alpino (fino a 800 m di altitudine), nelle risorgive delle Prealpi e, in modo discontinuo, nei due versanti dell’Appennino Tosco-Emiliano, nelle Marche e in Umbria, dove è presente in alcune località del Topino, risulta invece ormai assente nel bacino del Nera. In generale l’areale in Italia è in forte contrazione e le popolazioni umbre appaiono particolarmente interessanti dal punto di vista conservazionistico, poiché situate al limite sud dell’areale europeo di diffusione di questa specie.

Dove è ancora presente, sarebbero da limitare i ripopolamenti con salmonidi per evitare un’eccessiva predazione e fenomeni di parziale competizione alimentare.

È da sottolineare che, insieme al ghiozzo e alla lampreda, questa specie non è stata oggetto di introduzioni e movimentazioni da parte dell’uomo. Questi pesci rappresentano, quindi, un certo interesse scientifico per l’opportunità che offrono allo studio genetico delle popolazioni.

Considerate le scarse ed incerte notizie relative alla specie, si ritiene opportuno avviare un’indagine sulla sua biologia con particolare riferimento alle interazioni con le altre specie della Zona a Salmonidi. La specie è protetta attraverso un divieto di pesca assoluto durante tutto l’anno.

La specie in Umbria risulta minacciata soprattutto dalla riduzione delle portate, provocata dalla captazione delle sorgenti montane, e, localmente, dall’inquinamento sia da fonti puntuali che diffuse. Le principali misure di conservazione ancora una volta sono rappresentate dall’evitamento degli interventi che comportano l’alterazione dell’alveo fluviale, dal mantenimento della vegetazione ripariale, e dal garantire la connettività fluviale.

Spinarello (*Gasterosteus aculeatus*)

Lo spinarello ha un’ampia diffusione: dai Pirenei fino alle coste siberiane dell’Oceano Pacifico. In Europa è presente nei fiumi tributari del Mare del Nord, del Mar Baltico, del Mar Nero, dell’Oceano Atlantico e del Mar Mediterraneo occidentale. È presente anche in alcuni mari a modesta salinità (come il Baltico ed il mar Nero) in acque marine assume abitudini anadrome. Predilige acque a corrente debole, limpide e ricche di piante acquatiche.

Una recente revisione sistematica considera il binomio *G. aculeatus* corretto per le popolazioni orientali, mentre quelle occidentali dovrebbero fare riferimento a *G. gymnurus*. È con quest’ultimo nome che viene indicato nella Liste rosse italiane IUCN e classificato “NT” (quasi minacciata) (Rondinini *et al*, 2022).

In Umbria la sua distribuzione risulta principalmente limitata agli ambienti di risorgiva ricchi di vegetazione acquatica. La progressiva rarefazione della specie nei corsi d’acqua della regione è da mettere probabilmente in relazione ai fenomeni d’inquinamento, poiché si tratta di una specie molto sensibile alle alterazioni della qualità ambientale. Lo spinarello è una specie potenzialmente penalizzata dall’elevata torbidità che caratterizza la maggior parte dei corsi d’acqua del bacino del Tevere, è danneggiata anche dalla artificializzazione degli alvei e dagli eccessivi prelievi idrici. Su tutto il territorio regionale vige il divieto di pesca.

Il recupero delle popolazioni di spinarello dovrebbe basarsi sulla tutela delle risorgive ed in generale sulla conservazione degli habitat meno compromessi. Anche la manutenzione dei canali di bonifica e dei corsi d’acqua andrebbe svolta con modalità maggiormente compatibili con le esigenze vitali di questa specie.

Indirizzi per la tutela:

- monitoraggio delle popolazioni locali;
- istituzione di zone di protezione
- tutela delle risorgive e corretta gestione dei canali di bonifica
- evitare ripopolamenti sovradensitari con salmonidi dove la specie è presente.

Tinca (*Tinca tinca*)

La tinca è classificata come specie “In Pericolo” (EN) nella lista rossa IUCN dei Vertebrati Italiani (Rondinini *et al.*, 2022), denotando un peggioramento rispetto a quanto rilevato nel precedente monitoraggio in cui la tinca era stata classificata “A minor preoccupazione” (LC).

Oltre che di notevole rilevanza commerciale, la tinca è ritenuta importante dal punto di vista conservazionistico in quanto costituisce una delle specie indigene caratterizzanti la Zona a Ciprinidi limnofili (zona della carpa e della tinca). Il *taxon* è considerato uno dei pochi pesci d’acqua dolce indigeni in Italia che non è a rischio, grazie all’ampia valenza ecologica, alla tolleranza rispetto all’inquinamento e alla possibilità di svolgere l’intero ciclo biologico senza compiere spostamenti all’interno dei sistemi idrografici. Tuttavia, la sua presenza in Umbria è in progressiva rarefazione e l’abbondanza di molte sue popolazioni appare in progressivo calo.

I maggiori fattori di minaccia per la tinca sono rappresentati dalla distruzione o modificazione degli habitat litoranei, dall’inquinamento e dalla pesca sportiva e professionale. La tinca è, inoltre, più sensibile di altre specie ittiche alla predazione da parte di uccelli (cormorani) e pesci (lucio, persico trota). Anche la competizione può danneggiarla: la forte diminuzione delle sue abbondanze nel lago Trasimeno può dipendere anche dall’espansione demografica del carassio dorato.

Dato il suo interesse per la pesca sportiva e professionale si ritiene opportuno sostenere le attuali popolazioni con opportuni ripopolamenti e attraverso una specifica regolamentazione della pesca.

Già ora il regolamento regionale prevede il divieto di pesca nel periodo riproduttivo, un limite massimo di cattura, nonché una lunghezza minima di cattura.

Il centro ittiogenico di S. Arcangelo di Magione è da sempre impegnato nella conservazione della tinca, con un programma di fecondazione artificiale della specie. Ogni anno vengono catturati nel lago i riproduttori, che poi vengono portati al centro ittiogenico per la riproduzione. Nel 2022 stati prodotti e immessi nel lago Trasimeno 427440 avannotti, mentre nel 2023 gli avannotti immessi sono stati 953700. La prosuzione di avannotti è legata a molteplici fattori e così come specificato per il luccio, sicuramente giocano un ruolo fondamentale i cambiamenti climatici e in particolare l’innalzamento delle temperature. È importante attivare specifiche ricerche per ottimizzare il lavoro che viene svolto presso il centro ittiogenico regionale.

Indirizzi per la tutela

- Contenimento delle specie esotiche, in particolare del carassio;
- istituzione di zone di frega;
- Istituzione di zone di protezione;
- ripopolamento.

Trota mediterranea (*Salmo cettii*)

Nella Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani la trota mediterranea *Salmo cettii* è inserita nella categoria “*Critically endangered*” (In pericolo critico). (Rondinini *et al.*, 2022).

L’ambiente tipico della trota mediterranea è rappresentato da torrenti collinari a portata irregolare,

soggetti a periodi di forte magra o di piena improvvisa, caratterizzati dalla presenza di buche e piane, intervallate da rapide e correnti, con acqua limpida e temperature normalmente comprese tra 10 e 17 °C.

La trota mediterranea predilige i fondali con tratti ghiaiosi ed abbondanti macrofite e risulta più adatta di altre trote, spesso utilizzate per i ripopolamenti, a vivere nei corsi d'acqua appenninici, riuscendo a riprodursi e a sopravvivere in torrenti di portata limitata, tollerando l'incremento estivo della temperatura. La più grande minaccia alla conservazione della trota mediterranea è rappresentata dall'ibridazione con la trota fario, specie utilizzata per i ripopolamenti a fini alieutici.

In Italia l'areale della trota mediterranea si estende ai bacini adriatici e tirrenici dell'Appennino, dalla Liguria alla Calabria, alle Alpi sud-occidentali e alla Sardegna.

La distribuzione attuale della specie appare fortemente frammentata e limitata perlopiù a tratti collinari e montani ecologicamente idonei (acque fredde ben ossigenate) di ambienti lotici peninsulari e insulari. In Umbria i campionamenti condotti nei bacini idrografici regionali hanno rivelato che la presenza della trota mediterranea è prevalentemente limitata al bacino del fiume Nera, mentre negli altri bacini idrografici la specie è stata completamente sostituita o è molto elevata la percentuale di esemplari che risultano ibridati con la trota fario.

Nell'ambito del progetto LIFE IMAGINE (BOX 1) le principali azioni che sono state e saranno realizzate per il recupero della specie sono:

- riproduzione artificiale presso il centro ittiogenico di Borgo Cerreto, a partire da riproduttori selvatici;
- semina degli stadi giovanili (avannotti e trotelle 6-9 cm);
- eradicazione della trota fario dai corsi d'acqua del reticolo secondario, dove saranno effettuate le immissioni delle trote mediterranee;
- campagne di informazione e sensibilizzazione sull'importanza della conservazione della trota mediterranea;
- elaborazione e adozione di uno specifico piano d'azione per la conservazione della specie che preveda anche l'istituzione di specifiche zone di protezione.

Nel periodo 2022-2023 sono stati immessi nel bacino idrografico del Nera circa 300.0000 avannotti e 2.000 trotelle di 6-9 cm di lunghezza, tutti esemplari nati nel centro ittiogenico di Borgo Cerreto.

Le immissioni proseguiranno nei prossimi anni e sarà redatto uno specifico piano per la conservazione della specie.

PROGRAMMA DI CONSERVAZIONE DELLA TROTA MEDITERRANEA

La Regione Umbria a partire dal 2016 ha avviato un progetto di conservazione della trota mediterranea in collaborazione con l'Università degli Studi di Perugia - Dipartimento di Chimica Biologia e Biotecnologie - e l'Agenzia Forestale Regionale. Il programma di conservazione è quindi proseguito nell'ambito del PROGETTO LIFE IMAGINE (LIFE19/IPE/IT/000015).

Nell'ambito del PROGETTO LIFE IMAGINE le attività che vengono svolte sono le seguenti

- Caratterizzazione genetica delle popolazioni di trota presenti nel bacino idrografico regionale;
- Programma di fecondazione artificiale, presso il centro ittiogenico di Borgo Cerreto per la produzione di uno stock ittico da utilizzare per i ripopolamenti del bacino idrografico regionale;
- Immissione trotelle e avannotti nel bacino idrografico del fiume Nera;
- Attività di eradicazione delle trote alloctone nel bacino idrografico del Nera;
- Attività di comunicazione e divulgazione.

La caratterizzazione genetica ha avuto lo scopo di discriminare gli individui selvatici riconducibili alla specie mediterranea (MED) rispetto alla specie atlantica (ATL) e ai relativi ibridi (ETERO). L'attività di laboratorio è stata svolta dall'Unità di Ecologia Molecolare del Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate dell'Università dell'Insubria e ha previsto tre passaggi utili alla caratterizzazione genetica dei campioni raccolti:

- 1) estrazione del DNA dai campioni di pinna prelevati sul campo;
- 2) amplificazioni del gene LDH-C1 e la successiva digestione tramite l'enzima di restrizione BslI il quale consente di riconoscere individui omozigoti LDHC1 *100/100 (ceppo MED), omozigoti *90/90 (ceppo ATL) e gli eterozigoti *90/100 (Ibrido atlantico/mediterraneo, ETERO);
- 3) sequenziamento del frammento della regione di controllo del DNA mitocondriale (DLoop mtDNA).

Il livello di introgressione registrato, a partire dai dati dell'LDH-C1 è abbastanza simile in tutte le 20 popolazioni esaminate, con pochi scostamenti da valori prossimi alla parità fra genoma alieno (50%) e nativo (50%).

Per quanto riguarda la fecondazione artificiale nel periodo 2022-2023 complessivamente sono stati prodotti 47 Kg di uova e sono stati immessi circa 300.000 avannotti (3-4 cm) e circa 2500 trotelle (10-15 cm) nel bacino idrografico del Nera. Per la fecondazione artificiale sono stati utilizzati riproduttori selvatici e la generazione F1 di individui nati nel centro ittiogenico di Borgo Cerreto, grazie alle attività cominciate nel 2016. Questi esemplari sono stati caratterizzati mediante genotipizzazione del DNA nucleare attraverso 15 specifici microsatelliti (*Short Sequence Repeats*), risultati utili alla caratterizzazione della struttura genetica e del calcolo della probabilità degli individui di risultare mediterranei puri. Lo stock di riproduttori da utilizzare per la fecondazione artificiale sarà costantemente integrato con esemplari selvatici in modo da assicurare la loro variabilità genetica.

L'attività di eradicazione delle trote alloctone è cominciata nel 2023 e proseguirà nei prossimi anni. L'eradicazione è cominciata in un tratto di fiume separato dal resto del reticolo idrografico da uno sbarramento naturale che impedisce la risalita della fauna ittica.

Le attività di comunicazione e sensibilizzazione sono consistite in incontri pubblici con gli amministratori locali e le associazioni di pescatori e in visite del centro ittiogenico regionale di Borgo Cerreto. Le azioni per la conservazione della trota mediterranea si concluderanno nel 2027.



Box 1 - Programma di conservazione della trota mediterranea

Vairone (*Telestes muticellus*)

Nella Lista Rossa dei Vertebrati italiani, il vairone viene classificato “LC” (basso rischio) (Rondinini *et al.*, 2022). Il *taxon* è anche riportato (con la precedente nomenclatura tassonomica, *Leuciscus souffia*) nella Direttiva 92/43/CEE tra le “specie animali e vegetali d’interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione” (All. II) e fra le specie protette nella Convenzione di Berna (All. III).

Le indagini genetiche dimostrano la separazione tra i vaironi italiani e quelli transalpini; ciò giustificerebbe la differente nomenclatura: *Telestes souffia* per le popolazioni transalpine e *Telestes muticellus* per le popolazioni italiane. Il vairone è quindi un endemismo italiano; l’areale comprende l’Italia centro-settentrionale e le regioni peninsulari fino alla Campania e il Molise. La distribuzione è frammentata perché vincolata alla buona qualità degli ambienti, questo ciprinide infatti, molto sensibile al degrado delle acque, è minacciato dalle varie forme di inquinamento e risente delle alterazioni degli habitat che compromettono i substrati, come l’artificializzazione degli alvei fluviali e i prelievi di ghiaia. Analisi molecolari hanno inoltre evidenziato la divergenza genetica tra i popolamenti padano-veneti, tosco-laziali, e apulo-campani, riscontrando differenze importanti tra i popolamenti di vaironi dei vari distretti italiani, suggerendo l’esistenza di tre distinte specie.

Il vairone è una specie gregaria, predilige acque fresche ed ossigenate, tipiche del tratto pedemontano, occupando la zona inferiore della trota, dove si nutre prevalentemente di invertebrati bentonici. Negli ambienti umbri si riproduce nel mese di aprile.

I possibili interventi di conservazione dovrebbero interessare la tutela dei tratti medio-alti dei corsi d’acqua, preservando la naturalità degli alvei, mantenendo una buona qualità delle acque e impedendo l’introduzione delle specie esotiche.

11. PRINCIPI DI GESTIONE DELLE SPECIE ITTICHE ALLOCTONE

La presenza e la diffusione delle specie alloctone rappresentano una delle più gravi minacce per la conservazione della biodiversità. Le specie alloctone (aliene, esotiche) sono quegli organismi introdotti al di fuori del naturale areale distributivo presente o passato attraverso un’azione diretta (intenzionale o accidentale) dell’uomo. Tra le specie alloctone vengono riconosciute come particolarmente pericolose quelle che sono definite come specie aliene invasive (I.A.S.).

Le specie aliene invasive sono animali e piante introdotte accidentalmente o deliberatamente in un ambiente naturale in cui non sono normalmente presenti, con gravi conseguenze negative per il nuovo ambiente. Le IAS sono una delle cinque principali cause di perdita di biodiversità e possono anche avere un impatto negativo sull’economia (il loro impatto economico nell’UE è stato stimato in circa 12 miliardi di euro all’anno) e sulla salute umana, come gravi allergie e ustioni.

Al fine di contrastare la diffusione delle specie aliene invasive, il Consiglio dell’Unione Europea, ha emanato il Regolamento UE 1143/2014. All’art. 4 di questo Regolamento è stabilito che la Commissione Europea adotta una lista di specie di specie esotiche invasive di rilevante interesse per l’economia, la salute pubblica e la biodiversità, relativamente alle quali valgono una serie di restrizioni e divieti. In particolare, tali specie non possono essere introdotte o fatte transitare nel territorio degli stati membri, detenute, allevate (anche se in confinamento), vendute o immesse sul mercato, utilizzate o cedute a titolo gratuito o scambiate, e nemmeno poste in condizioni di riprodursi (anche se in confinamento) e rilasciate nell’ambiente. L’elenco viene periodicamente aggiornato. Una prima lista di specie è stata adottata il 14 luglio 2016, successivamente l’elenco è stato aggiornato con una seconda lista di specie il 13 luglio 2017, con una terza il 25 luglio 2019 e infine con una quarta il 13 luglio 2022. Le 4 liste sono state pubblicate sulla Gazzetta ufficiale dell’Unione europea e complessivamente constano di 88 specie esotiche invasive di interesse unionale. Il Regolamento istituisce un sistema di sorveglianza finalizzato

al rilevamento precoce ed eradicazione rapida delle specie che compaiono o ricompaiono sul territorio dell'Unione europea. Per quanto riguarda le specie esotiche invasive già presenti e ampiamente diffuse, il Regolamento prevede piani nazionali per la gestione della specie.

Il Regolamento UE 1143/2014 è stato recepito in Italia con il Decreto Legislativo 230/2017.

Nei corpi idrici del bacino umbro del fiume Tevere sono presenti in totale 38 specie esotiche, che rappresentano il 77,10% delle specie totali. Di queste, 10 risultano transfauate, cioè provenienti da altri bacini italiani, mentre le restanti 27 sono trapiantate e provengono da bacini esteri (Tab. 17). Nella maggior parte dei casi, soprattutto in tempi recenti, le introduzioni appaiono conseguenti alla pratica dei ripopolamenti non autorizzati a favore della pesca sportiva. I dati raccolti nell'ambito della Carta Ittica hanno consentito di analizzare i pattern di diffusione delle specie esotiche e di valutare gli impatti sulle comunità ittiche native. Alcune specie esotiche recentemente introdotte da bacini esteri, come pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*, Temminck & Schlegel, 1842), barbo del Danubio (*Barbus barbus*, Linnaeus, 1758) e carassio dorato (*Carassius auratus*, Linnaeus, 1758) hanno manifestato una particolare invasività grazie all'ampia valenza ecologica, l'elevata prolificità e la capacità di diversificare lo spettro alimentare, rappresentando una seria minaccia per le specie native, con le quali spesso si innescano fenomeni di esclusione competitiva. Nel caso della trota fario e del barbo del Danubio, all'interazione competitiva con le specie autoctone si sommano gli effetti negativi dovuti all'ibridazione introgressiva con conseguente inquinamento genetico delle popolazioni native.

Tra le specie ittiche alloctone presenti in Umbria quelle che sono classificate specie aliene di rilevanza unionale ai sensi del Reg. UE 1143/2014 sono il persico sole e la pseudorasbora.

Attualmente la Regione sta portando avanti diverse azioni per contrastare la presenza e la diffusione delle specie alloctone. In particolare a partire dal 2022 sono state avviate campagne di eradicazione del siluro (BOX 2) e del gambero della California (BOX 3) che è una specie aliena invasiva di interesse unionale. Un altro intervento di contenimento delle specie aliene sarà realizzato nella palude di Colfiorito, a partire dal 2024, nell'ambito del progetto LIFE IMAGINE:

INTERVENTI DI CONTENIMENTO DEL SILURO

La Regione Umbria nel 2022 e nel 2023 ha realizzato due distinti interventi per il contenimento del Siluro. Gli interventi sono stati realizzati in 2 campi gara, localizzati sul fiume Tevere e sul fiume Chiascio. Gli interventi sono stati effettuati in collaborazione con le associazioni di pesca sportiva (FIPSAS e ENAL Caccia) e sono stati realizzati da un professionista il dott. Thomas Busatto, selezionato attraverso una specifica manifestazione d'interesse.



La cattura dei siluri è avvenuta attraverso l'impiego di reti e elettroscandaglio. Gli animali catturati sono stati anestetizzati e quindi smaltiti ad opera di una ditta appositamente incaricata.

Intervento di contenimento nel campo gara di Umbertide

L'intervento di contenimento è avvenuto nei giorni 27-28 e 29 luglio 2022.

Il campo gara di Umbertide ha una lunghezza di circa 2,9 Km

Complessivamente sono stati catturati 62 siluri (peso complessivo: circa 500 Kg - taglia media: 75 cm - peso medio di 8.050 g - lunghezza totale massima: 150 cm - peso massimo oltre 30 Kg)

Intervento di contenimento nel campo gara di Petrignano d'Assisi

L'intervento di contenimento è avvenuto nei giorni 4 e 5 maggio 2023.

Il campo gara di Petrignano d'Assisi ha una lunghezza di circa 1 Km

Complessivamente sono stati catturati 159 siluri per un peso complessivo di circa 300 Kg

Questi due interventi di contenimento sono stati i primi di questo genere effettuati in Umbria e hanno avuto lo scopo di ridurre la pressione del siluro sui ciprinidi presenti in entrambi i campi gara. Per i prossimi anni l'obiettivo è rendere questa attività sistematica e svilupparla in accordo con le associazioni di pesca sportiva.

Box 2 - Interventi di eradicazione del siluro.

INTERVENTI DI ERADICAZIONE GAMBERO DELLA CALIFORNIA

Nel febbraio 2021 sul fiume Clitunno, è stata segnalata, per la prima volta in Umbria, la presenza del Gambero della California, che è inserito nell'elenco delle specie esotiche invasive di interesse unionale ai sensi del Reg. EU 1143/2014.

In ottemperanza al Dlgs 230/2017 la Regione Umbria ha avviato le azioni necessarie per l'eradicazione della specie. Dopo una prima fase di monitoraggio condotta dal Dipartimento di Chimica Biologia e Biotecnologie dell'Università degli Studi di Perugia, la Regione Umbria ha predisposto un

Il piano regionale di eradicazione del gambero della California è stato trasmesso al Ministero della Transizione Ecologica il 4/04/2022 e ha ricevuto il parere favorevole di ISPRA il 28/04/2022.

Gli interventi di eradicazione sono stati condotti mediamente ogni 4 giorni circa a partire dal giugno 2022 fino a tutto il 2023, mediante l'utilizzo di nasse ed elettrostorditore, con intensificazione della frequenza dei campionamenti nel periodo estivo e autunnale.



Nel fiume Clitunno il gambero della California convive con il gambero rosso della Louisiana *Procambarus clarkii* (Girard, 1852), specie anch'essa invasiva di interesse unionale, la cui presenza era già nota per questa parte del territorio umbro.

Nel 2023 le catture sono state nettamente superiori all'anno precedente, in quanto sono stati complessivamente eradicati 505 gamberi della California e 572 gamberi della Louisiana, che si sommano a quelli tolti nel 2022, pari a 214 individui appartenenti alla specie *P. leniusculus* e 342 individui appartenenti alla specie *P. clarkii*. In termini di biomassa rimossa nel 2023, i valori sono stati di 15,995 kg per il gambero della California e 8,361 kg per il gambero della Louisiana. I risultati ottenuti nel 2023 sono legati all' anticipo, rispetto al 2022, del periodo di inizio dell'eradicazione e all'intensificazione dello sforzo di cattura.



Complessivamente l'analisi dei dati relativa all'andamento delle catture nel tempo conferma l'efficacia delle azioni intraprese in quanto si assiste ad una diminuzione delle catture per unità di sforzo.

Gli interventi di eradicazione proseguiranno anche nel 2024 e questo consentirà una valutazione accurata dell'efficacia dell'intervento.

Box 3 - Interventi di eradicazione del Gambero della California.

Sempre nell'ambito del progetto LIFE IMAGINE è in fase di redazione la strategia regionale per il controllo e la gestione delle specie aliene invasive che naturalmente prenderà in considerazione gli ecosistemi acquatici.

11.1 Obiettivi strategici

Oltre agli interventi di eradicazione e bioregolazione delle specie alloctone più volte richiamati nel Piano, gli ulteriori obiettivi strategici da perseguire nella gestione e nel controllo delle specie aliene sono:

- promuovere la sensibilizzazione, attraverso una corretta informazione del pubblico, delle categorie maggiormente interessate e dei decisori;
- raccogliere, monitorare, gestire dati e condividere le informazioni;
- garantire diagnosi tempestive e risposte rapide;

11.1.1 Azioni di sensibilizzazione

La sensibilizzazione della popolazione e dei portatori d'interesse, in primis dei pescatori, è un'azione fondamentale per contrastare la diffusione delle specie aliene. È importante promuovere incontri pubblici per illustrare l'impatto negativo causato dalle specie aliene sugli ecosistemi acquatici, così come la produzione di specifico materiale informativo. In questo senso saranno estremamente utili i prodotti del progetto LIFE IMAGINE.

11.1.2 Raccolta tempestiva delle informazioni

Un aspetto fondamentale per il contrasto alla diffusione delle specie aliene è raccogliere tempestivamente le segnalazioni e le osservazioni relative alla loro comparsa sul territorio, così come la condivisione delle informazioni tra tutti gli enti che sono coinvolti nella gestione della fauna selvatica e con tutti i gruppi d'interesse che a vario titolo hanno a che fare con gli ecosistemi acquatici.

11.1.3 Garantire diagnosi tempestive e risposte rapide

Un elemento fondamentale nel contrasto alle specie aliene è quello di verificare immediatamente le segnalazioni ricevute e implementare velocemente ed efficacemente le risposte necessarie. Per questo motivo è fondamentale la collaborazione tra le associazioni di pesca sportiva, le associazioni ambientaliste e i ricercatori impegnati nello studio e nel monitoraggio delle popolazioni ittiche. Gli interventi realizzati nei confronti del siluro e del gambero della California rappresentano una testimonianza concreta di quanto è stato effettuato negli ultimi anni sul territorio regionale.

11.2 Traslocazione fauna ittica

Un intervento che può involontariamente favorire la diffusione delle specie aliene è quello della traslocazione della fauna ittica che è collegato al recupero degli esemplari che versano in condizioni critiche nei casi di asciutta dei corpi idrici. Considerando che i cambiamenti climatici hanno già determinato una generale diminuzione delle portate e un aumento della frequenza dei fenomeni siccitosi è necessario stabilire delle indicazioni per regolamentare le operazioni di traslocazione, in modo da evitare che inavvertitamente si proceda allo spostamento di esemplari alloctoni.

Gli aspetti da tenere presenti sono:

- presenza di un esperto in fauna ittica in grado di riconoscere le specie a cui appartengono gli individui recuperati;

- prioritariamente immissione degli individui recuperati nel medesimo corpo idrico, in tratti non soggetti ad asciutta, se possibile a valle del tratto interessato all'asciutta;
- laddove non sia possibile, effettuare l'immissione in corpi idrici recettori differenti ma non soggetti ad asciutta e aventi caratteristiche chimico fisiche e ambientali compatibili con la vita della fauna ittica recuperata;
- nel caso di corsi d'acqua artificiali, nel corpo idrico da cui derivano o in altri corpi limitrofi del medesimo sistema idrico aventi comunità ittiche analoghe.

11.3 Le specie ittiche alloctone presenti in Umbria

Nelle pagine seguenti vengono prese in rassegna le specie ittiche alloctone la cui presenza è stata registrata nel reticolo idrografico regionale

Abramide (Abramis brama)

Ha dieta onnivora, si nutre di insetti e larve (in particolare chironomidi), piccoli crostacei, gasteropodi, bivalvi, molluschi, anellidi, detriti e talvolta piccoli pesci. Non è una specie di particolare interesse per la pesca sportiva, anche se può raggiungere taglie interessanti; il suo rapidissimo sviluppo, che avviene a spese delle altre specie, ha reso necessario in alcune realtà italiane, la messa in opera di peschate selettive per contenerne la popolazione. In Italia è presente da circa 20 anni. L'abramide è stato introdotto in varie località, in alcune delle quali è avvenuta l'acclimatazione (Lago di Monticolo in Alto Adige, Lago di Fimon nel Veneto, fiumi Arno e Serchio, stagni privati per la pesca sportiva nella Pianura Padana, ecc.). L'immissione di questa specie determina effetti negativi diretti nei confronti di altre specie ittiche che ricercano il cibo sul fondo (soprattutto tinca e carpa) e indiretti sull'insieme della comunità di specie indigene. In Umbria la specie è stata segnalata nei laghi di Corbara e Piediluco.

Acerina (Gymnocephalus cernuus)

Si nutre principalmente di insetti, crostacei e molluschi, ma non disdegna prede più grosse come altri pesci. A sua volta è preda di salmonidi, anguilla ed esocidi: per questo motivo è utilizzato come esca viva dai pescatori sportivi. La specie, predatore molto efficiente durante l'oscurità o in acque torbide, è meno gregaria rispetto ad altri *taxa* congeneri, vive solitaria o in piccoli gruppi.

Nei bacini soggetti a inquinamento aumenta generalmente di numero al crescere dell'eutrofizzazione. L'acerina compete per il cibo con altre specie bentivore (coregoni, anguille, persici, ciprinidi), di cui preda uova e avannotti, portando ad un calo numerico le specie residenti.

In America settentrionale, in alcune zone dei Grandi Laghi, è considerata una grave minaccia per la pesca per il forte impatto sulle popolazioni di specie di interesse commerciale.

In Umbria la specie è stata segnalata nei laghi di Corbara e Piediluco.

Alborella alborella (Alburnus alburnus alborella)

In Umbria è una specie introdotta e ormai acclimatata. Molto probabilmente l'alborella è arrivata nei laghi umbri frammista a materiale da ripopolamento finalizzato alla pesca sportiva, ma la sua diffusione è soprattutto dovuta al suo utilizzo come esca viva. Nei corsi d'acqua a ciprinidi la presenza della specie è aumentata sensibilmente negli anni '80 e '90, da quando ha colonizzato il fiume Tevere. Ora la sua presenza si può considerare stazionaria.

Barbo del Danubio (Barbus barbus)

Il barbo del Danubio è stato segnalato per la prima volta in Umbria nel 2001. La specie si è dimostrata in grado di ambientarsi molto bene nei corsi d'acqua del bacino del Tevere; si è infatti acclimatata ed è in rapida espansione in tutti i corsi d'acqua più importanti. Attualmente è presente nel bacino del fiume Tevere e in quello di tutti i suoi affluenti principali ad eccezione del fiume Nera.

Il barbo del Danubio sta rapidamente ampliando la propria diffusione, a partire dai corsi d'acqua di maggiori dimensioni.

La specie per ora è limitata alle aste fluviali dei corsi principali. Tuttavia, vista la rapidità con cui si sta propagando nella rete idrografica regionale, è molto probabile che non abbia ancora raggiunto la sua massima diffusione e che il suo areale sia in futuro destinato ad ampliarsi ulteriormente.

Il barbo del Danubio è, come la maggior parte delle specie esotiche trapiantate, più plastica dell'autoctono barbo del Tevere essendo in grado di vivere anche in condizioni ambientali più compromesse. Tra i fattori che avvantaggiano ulteriormente il barbo del Danubio rispetto a quello del Tevere occorre aggiungere la presenza di un accrescimento notevolmente più rapido. Un altro fenomeno che sicuramente contribuisce a danneggiare le popolazioni di barbo del Tevere deriva dalla facilità con cui le diverse specie si ibridano fra loro, con la conseguente presenza di fenomeni di introgressione e inquinamento genetico.

Barbo spagnolo (*Luciobarbus graellsii*)

Il barbo di Graells o barbo spagnolo è una specie endemica della penisola iberica. La sua presenza in Italia era stata indicata in alcuni corsi d'acqua toscani e laziali (Bianco e Ketmaier, 2001). In Umbria è stata rinvenuta a partire dal 2007. La sua distribuzione è in forte espansione ed interessa del fiume Tevere, il Chiascio e il Nestore. Non si conosce come tale specie sia giunta in Umbria, ma è molto probabile che sia frutto di un ripopolamento illegale: il barbo spagnolo, infatti, nel Tevere è già presente con una popolazione abbondante e ben strutturata e la sua acclimatazione può essere data per acclarata (Buonerba *et al.*, 2013).

Nei corsi d'acqua in cui è originario si localizza di preferenza nel tratto medio e inferiore, dove predilige le aree ricche di vegetazione, compiendo degli spostamenti verso monte, ricercando zone con corrente più veloce e fondali sassosi e rocciosi, durante la riproduzione.

Blicca (*Blicca bjoerkna*)

L'area di distribuzione della blicca risulta in espansione in Italia, mentre per ora in Umbria la sua presenza è ancora sporadica e le catture occasionali. Assieme all'abramide, con cui è spesso confusa, la specie è stata immessa illegalmente in fiumi e laghi dove da pescatori sportivi per fini alieutici. Nei casi in cui la specie si ambienta riuscendo ad acclimatarsi, entra in competizione alimentare con le specie locali, determinando spesso la scomparsa di intere popolazioni di specie autoctone.

Carassio dorato (*Carassius auratus*)

Si tratta di una specie alloctona a rapido accrescimento, introdotta nei corpi idrici umbri con ripopolamenti di materiale proveniente da altre regioni. Le introduzioni sono avvenute in parte involontariamente mediante i ripopolamenti con giovani carpe o volontariamente con immissioni non autorizzate.

Il carassio dorato risulta affine sia al carassio comune (*Carassius carassius*) che alla carpa, (*Cyprinus carpio*). In condizioni naturali le uova emesse dalle femmine di carassio dorato possono essere attivate dai gameti maschili di entrambe le specie, sviluppandosi senza una vera fecondazione; con tale modalità riproduttiva, detta ginogenesi, la prole riceve solo geni materni ed è perciò costituita da tutte femmine.

Il carassio dorato è molto adattabile ed è in grado di moltiplicarsi rapidamente, si diffonde spontaneamente utilizzando le connessioni della rete idrografica. La sua intensa attività di ricerca di cibo sul fondo può causare elevati livelli di torbidità nelle acque e modificare il flusso di nutrienti a livello ecosistemico, per questo è considerata una specie invasiva. Per contenere la popolazione del carassio nel Lago Trasimeno e mitigare le alterazioni dell'ecosistema causate dall'abbondante presenza della specie, nell'ambito del FEAMP 2014-2020 (intervento 44.6), sono stati erogati sostegni economici alle cooperative dei pescatori professionali tenendo conto delle spese sostenute per la pesca, lo stoccaggio, la conservazione e lo smaltimento del pescato invenduto. Si auspica che analoghe risorse possano essere reperite nella nuova programmazione del FEAMPA 2021-2027 per dar seguito all'attività di contenimento della specie invasiva.

Carpa (*Cyprinus carpio*)

La specie è originaria dell'Europa orientale e dell'Asia. In Europa sarebbe indigena solamente nel bacino del Danubio e nelle aree circostanti il Mar Nero, mentre nell'Europa occidentale e meridionale la carpa è stata introdotta, probabilmente, dai romani tra il 10 e il 100 d.C. In Umbria è ampiamente diffusa e naturalizzata in tutti i principali laghi, naturali e artificiali, nonché nei fiumi principali, ad esclusione del Nera, sebbene con consistenze talvolta esigue.

Nonostante negli ultimi decenni il suo consumo ad uso alimentare sia notevolmente diminuito, la carpa resta una tra le specie più importanti per la piscicoltura d'acqua dolce e di elevato interesse piscatorio ed economico. *Cyprinus carpio* è inoltre ricercata dai pescatori sportivi per le sue notevoli dimensioni e per la resistenza che oppone alla cattura. La specie è presente nelle acque umbre con due varietà: carpa comune e carpa a specchi. Il possibile e accertato accoppiamento col carassio crea ibridi che non presentano alcun interesse alimentare e che degradano dal punto di vista qualitativo le zoocenosi fluviali e lacuali. In considerazione del numero elevato di uova deposte da ogni riproduttore il potenziamento della specie dovrebbe essere attivato in via prioritaria ripristinando condizioni ambientali adatte alla riproduzione e solo secondariamente con ripopolamenti. Particolare attenzione va posta nel recupero qualitativo delle acque e, dove possibile, nel ripristino o creazione ex novo delle aree di frega, attraverso la tutela delle sponde e l'impianto di erbai e canneti dove possa avvenire la deposizione delle uova.

Trattandosi di una specie parautoctona, se necessario, può essere consentito potenziare le popolazioni locali con opportuni ripopolamenti autorizzati dal servizio regionale competente.

Il potenziamento delle popolazioni può essere sostenuto nel tempo anche attraverso una specifica regolamentazione della pesca.

Indirizzi prioritari per la gestione

- Istituzione e creazione di zone di frega;
- programmazione oculata degli interventi di sfalcio delle macrofite in alveo e lungo le sponde;
- istituzione di zone a regolamento specifico;
- contenimento del carassio.

Carpa erbivora (*Ctenopharyngodon idellus*)

Ctenopharyngodon idellus è una specie alloctona con caratteristiche organolettiche migliori della carpa comune e con accrescimento più veloce (2 kg a 14 mesi, contro 3-4 anni della carpa comune). La carpa erbivora, che non sembra riprodursi nelle acque italiane, è presente in Umbria con sporadici individui presenti a seguito di immissioni.

Essendo la sua alimentazione in alcuni casi selettiva nei confronti di alcune idrofite, una sua massiccia presenza potrebbe alterare la composizione della vegetazione lacuale. La sua presenza può quindi

determinare la scomparsa o riduzione delle aree di frega delle specie ittiche fitofile, limitandone o annullandone addirittura la possibilità di riproduzione. E' necessario monitorare attentamente la presenza della specie, e verificare che non vengano effettuate immissioni non autorizzate.

Coregone (*Coregonus sp*)

La specie è annoverata nell'Allegato III della Convenzione di Berna. L'immissione del coregone nel lago di Piediluco è un esempio di una introduzione che ha portato un vantaggio economico ai pescatori locali, senza provocare drastici sconvolgimenti nella comunità ittica del lago. Infatti il coregone si nutre di plancton anche allo stadio adulto e questa risorsa alimentare era pressoché inutilizzata dalle altre specie ittiche preesistenti; in altri termini si può dire che la "nicchia ecologica" occupata dal coregone, era parzialmente disponibile. In tal modo la specie ha occupato una sorta di sede vacante, senza sovrapporsi alle altre specie ittiche danneggiandole significativamente.

Trattandosi di una specie alloctona, laddove il coregone è presente, si rende comunque necessario monitorare le popolazioni per seguirne l'andamento demografico ed attuare eventuali interventi tempestivi nel caso vengano rilevati impatti a carico delle biocenosi naturali.

Gardon o Rutilo (*Rutilus rutilus*)

Morfologicamente il gardon è simile ad altri ciprinidi di piccola-media taglia come il triotto e la rovela, rispetto ai quali raggiunge dimensioni molto maggiori. Caratteristico della specie è il colore rosso dell'occhio. *Rutilus rutilus*, specie gregaria la cui taglia massima raggiunge circa 25 cm, vive nelle acque correnti a lento decorso e ricche di vegetazione (zona dei ciprinidi limnofili).

Il gardon è una specie diffusa in Europa e in Asia, ha colonizzato il lago di Lugano con grande velocità, diventando in breve tempo la specie dominante. *Rutilus rutilus* Recentemente introdotto in Italia, non risultava presente in Umbria fino al 1996. Nel 2007 è stato rilevato nel corso della Carta Ittica in due tratti del fiume Tevere, poco a monte e a valle dell'invaso di Corbara. Da allora la distribuzione del gardon si è estesa ad altri settori fluviali del Tevere, all'altezza dei comuni di Attigliano e Calvi dell'Umbria, nell'Invaso di Corbara e nel lago di Piediluco.

Il gardon è stato introdotto accidentalmente con i ripopolamenti. In molti luoghi la sua introduzione ha causato la rarefazione di specie autoctone; ad esempio in Italia ha danneggiato le popolazioni di triotto nel nord e di rovela nel centro-sud. Nei laghi Maggiore e di Lugano ha provocato la scomparsa o la notevole rarefazione dell'alborella. Nel Lago di Piediluco è stata prospettata anche la possibilità che possa competere con gli stadi giovanili del persico reale. In Umbria è priva d'interesse commerciale mentre sembra che si presti piuttosto bene alla lavorazione e alla preparazione di prodotti a base di pesce.

Ghiozzo padano (*Padogobius martensii*)

In Umbria il ghiozzo padano è alloctono e rappresenta una minaccia per l'autoctono ghiozzo di ruscello, a causa dell'innescarsi di fenomeni di esclusione competitiva. Sembra, infatti, accertato che dove il ghiozzo padano viene introdotto, si determini la rarefazione e la scomparsa della specie indigena. Per questo motivo dovrebbe essere oggetto di specifici piani di contenimento e/o eradicazione. Uno degli interventi principali è scongiurare l'espansione della specie per garantire la conservazione e il recupero del ghiozzo di ruscello.

Gobione (*Gobio gobio*)

Il gobione è un pesce bentonico che popola il corso medio-inferiore dei fiumi. Esso predilige i fondali sabbiosi di acque moderatamente correnti; è una specie tendenzialmente gregaria, ma non forma gruppi compatti. Si nutre prevalentemente di molluschi, larve di insetti e piccoli crostacei che preleva dal fondo. La riproduzione ha luogo nei mesi di maggio e giugno. Al contrario dell'Italia, in Francia il gobione è molto apprezzato per il consumo umano.

Il gobione, nonostante risultasse assente in Umbria nel 1996, è in rapida espansione in tutto il bacino umbro del fiume Tevere. Attualmente colonizza l'intera asta fluviale principale del Tevere da Umbertide all'invaso di Corbara e molti suoi affluenti minori, nonché i tratti terminali dei fiumi Chiascio, Topino e Nestore.

È una specie alloctona in Umbria e ha una nicchia ecologica tale da competere con alcune specie autoctone.

Lasca (*Protochondrostoma genei*)

La lasca è un ciprinide reofilo che talvolta si spinge nella zona dei salmonidi, un tempo era distribuito in Italia nella pianura padano-veneta e nei corsi d'acqua del versante adriatico fino alle Marche a nord del Conero. Successivamente la specie è stata introdotta anche in molti fiumi sul versante tirrenico come Arno, Ombrone, Tevere, Magra e Serchio. In Umbria è una specie ormai acclimatata, la cui presenza penalizza alcune specie autoctone, come il cavedano e la rovella, a causa dei fenomeni di competizione trofica.

Lucioperca (*Stizostedion lucioperca*)

Il lucioperca è un predatore di grande interesse piscatorio sia per la pesca sportiva che professionale. La specie è ormai diffusa in maniera stabile nei laghi di Alviano, Corbara e nel fiume Tevere.

Persico reale (*Perca fluviatilis*)

Il persico reale è una specie originaria del nord/centro Europa ed Asia, alloctono in Italia, presenta diverse popolazioni acclimate già in epoca precedente al XX secolo.

In Umbria sono presenti popolazioni acclimate, originatesi da materiale introdotto nella prima metà del '900.

La specie è diffusa prevalentemente nelle acque del lago Trasimeno e Piediluco, ma è presente anche negli invasi di Firenzuola, Corbara, Alviano e Recentino. Per quanto riguarda i corsi d'acqua del bacino del Tevere, nel corso dei campionamenti effettuati per la Carta Ittica la presenza della specie è stata registrata in maniera occasionale.

Le carni del persico reale sono considerate di ottima qualità tanto che questa specie riveste una particolare importanza dal punto di vista della pesca, sia sportiva che professionale. In Italia, in questi ultimi anni si rileva una diminuzione della consistenza delle sue popolazioni.

Tra le cause della sua rarefazione, oltre all'eccessivo sforzo pesca, è possibile citare l'inquinamento delle acque, la riduzione delle aree di frega e la presenza di interazioni competitive con altre specie aliene come il persico trota e l'acerina.

Persico sole (*Lepomis gibbosus*)

Il persico sole è classificato come specie invasiva di rilevanza unionale ai sensi del Regolamento UE 1143/2014.

Introdotta in Europa a scopo ornamentale e accidentalmente pervenuta e diffusosi nei corpi idrici regionali, il persico sole mostra una abbondanza e distribuzione abbastanza contenuta. La specie è di scarso interesse per la pesca e la sua introduzione è stata definita come l'esempio più evidente di alterazione dell'equilibrio biologico in numerose popolazioni ittiche lacustri. La sua buona capacità di adattamento, la difesa del territorio e le cure parentali fornite alla prole gli permettono di propagarsi in qualunque ambiente acquatico e di imporsi sulla fauna ittica indigena attraverso la competizione e la predazione di uova ed avannotti. Nel lago Trasimeno, nella metà degli anni '60, il persico sole è divenuta la specie ittica più pescata e la sua presenza ha probabilmente contribuito all'estinzione della rovello. Negli ultimi anni la sua abbondanza si è fortemente ridimensionata, così come avvenuto nella maggior parte delle acque interne italiane. A livello locale è opportuno valutare la necessità di specifiche azioni di contenimento o eradicazione della specie.

Persico trota (*Micropterus salmoides*)

La specie, originaria del Nord America, è stata introdotta in Europa alla fine del 1800. In Italia si è ben acclimatata in gran parte dei laghi e dei fiumi di pianura del centro e del nord, dove è stata immessa soprattutto per ragioni legate alla pesca sportiva.

Nel lago Trasimeno la dieta del persico trota si sovrappone in misura notevole con quella del luccio, per cui è stata ipotizzata l'esistenza di un'interazione competitiva fra le due specie. Nel bacino del Chiascio, la sua presenza è un rischio per la sopravvivenza delle altre specie, in quanto provoca la drastica riduzione degli avannotti delle specie preda.

Pesce gatto (*Ameiurus melas*)

La specie, originaria dell'America settentrionale, è stata introdotta in Italia agli inizi del '900 e si è ampiamente diffusa nelle regioni settentrionali e centrali. Per le sue caratteristiche è apprezzato sia dai pescatori di professione che sportivi, ma soltanto in alcune zone dell'area padana il pesce gatto ha un discreto interesse commerciale. La sua immissione negli ambienti naturali può causare gravi danni alle specie ittiche indigene per la tendenza predatoria di uova e avannotti.

Alcune delle sue caratteristiche ecologiche, come la difesa contro i predatori, la tolleranza alle alte temperature e all'inquinamento, ne rendono difficile il controllo e ne facilitano la diffusione. Negli ultimi anni la sua abbondanza in Umbria si è fortemente ridimensionata.

Pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*)

La pseudorasbora è classificata come specie invasiva di rilevanza unionale ai sensi del Regolamento UE 1143/2014. La pseudorasbora, originaria dell'Asia orientale, è stata introdotta accidentalmente nel basso corso del Danubio intorno agli anni '60 e da qui si è diffusa nell'Europa centro-orientale; in Italia è comparsa probabilmente frammista a materiale da semina.

La specie è in rapida espansione e per il futuro c'è da attendersi un ampliamento della sua presenza in Umbria, con conseguenti gravi danni per le specie indigene autoctone, soprattutto quelle di piccole dimensioni. *Pseudorasbora parva* è una specie molto prolifica, facilmente adattabile alle diverse condizioni ambientali e vorace predatore di uova e di avannotti. La pseudorasbora è inserita tra le 100 specie invasive più pericolose d'Europa (DAISIE, 2008), in quanto riconosciuta vettore di un agente

patogeno (*Sphaerotecum destruens*), in grado di causare pericolose infezioni in molte specie ittiche indigene europee come: *Scardinius erythrophthalmus*, *Gobio gobio* e *Leucaspis delineatus*; con alcune di queste specie di ciprinidi la pseudorasbora può anche competere per le risorse trofiche.

È opportuno individuare interventi mirati a contenerne la diffusione in Umbria. Uno di questi, già applicato in Umbria, è il divieto di utilizzare la pseudorasbora come esca viva nella pesca alle specie predatrici. Si rende inoltre necessario sensibilizzare i pescatori sportivi al riconoscimento della specie, rendendoli consapevoli sui rischi connessi alla diffusione di questo aggressivo ciprinide. Il valore commerciale e sportivo è nullo.

A partire dal 2024, interventi di contenimento della pseudorasbora saranno effettuati nella Palude di Colfiorito nell'ambito del progetto LIFE IMAGINE: Gli interventi all'interno della ZSC/ZPS "Palude di Colfiorito" hanno l'obiettivo di favorire il recupero delle specie autoctone.

Rodeo (*Rhodeus sericeus*)

La specie è riconoscibile dalla peculiare presenza sul peduncolo caudale di una caratteristica striscia verdeazzurra. *Rhodeus sericeus*, può raggiungere, a maturità, la lunghezza di circa 10 cm.

Il rodeo vive in corsi d'acqua con corrente moderata, fondo fangoso, dove è presente una ricca vegetazione acquatica (zona della carpa e della tinca). Si tratta di una specie gregaria, soprattutto negli stadi giovanili. La riproduzione avviene mediante deposizione delle uova all'interno della cavità pallale dei molluschi bivalvi del genere *Unio*. Lo sperma emesso dal maschio viene sifonato dal mollusco consentendo la fecondazione delle uova. Successivamente alla schiusa, gli avannotti fuoriescono dal sifone esalante dei bivalvi. Il rodeo si nutre di piccoli invertebrati.

L'introduzione del rodeo in Umbria è abbastanza recente. Attualmente la sua presenza è stata rilevata nel Tevere in prossimità del campo gara di Umbertide e nella parte più meridionale del bacino. Il suo areale di distribuzione è in espansione. La specie è alloctona e priva di interesse commerciale e sportivo.

Siluro (*Silurus glanis*)

Il siluro è una specie ittica introdotta in Italia in tempi abbastanza recenti; si considera acclimatata a partire dalla fine degli anni '70 nel bacino del Fiume Po. Il suo areale originario comprende l'Europa orientale, l'Asia centrale e l'Asia minore. Il siluro può superare i 2,5 m di lunghezza totale e i 150 kg di peso. Immobile, sui lenti fondali, il siluro attende il crepuscolo per cacciare; vive nelle acque lacustri e in quelle a lento corso dei grandi fiumi di pianura. Nelle ore diurne la specie sosta immobile sul fondo, dopo il crepuscolo si sposta alla ricerca di cibo. I giovani si nutrono principalmente di invertebrati acquatici, mentre i siluri adulti si cibano di pesci, soprattutto ciprinidi. La specie è molto prolifica, la femmina può produrre diverse migliaia di uova per ogni chilo di peso. Il maschio sorveglia le uova fino alla schiusa che, ad una temperatura dell'acqua superiore ai 20 - 24 °C, avviene di solito dopo tre o quattro giorni. Dopo il riassorbimento del sacco vitellino, gli avannotti si cibano di microrganismi planctonici. Nell'Europa centro-orientale questo pesce è pescato e consumato abitualmente, sulla bontà delle sue carni, però, i giudizi sono contrastanti. In Italia non raccoglie molti consensi, comunque si ritengono migliori le carni degli esemplari di taglia intermedia.

In Umbria il siluro risultava assente nei monitoraggi del 1996; la sua presenza è stata accertata nel 2000 nell'invaso di Corbara e nella porzione di fiume Tevere compreso tra gli invasi di Corbara e Alviano. Anche se con consistenze solo localmente di entità considerevole, ha colonizzato gran parte dell'asta del Tevere risalendo il Chiascio fino alla diga di Valfabbrica. Negli anni passati qualche esemplare è stato occasionalmente pescato anche al Trasimeno.

Il siluro è tra i maggiori predatori delle acque interne e si nutre di pesci vivi e morti, vermi, larve e quant'altro possa trovare sul fondo. Durante la fase giovanile la sua alimentazione è composta da invertebrati di fondale, mentre nella fase adulta si alimenta prevalentemente di anguille e ciprinidi, ma

non mancano piccoli mammiferi, crostacei dulciacquicoli e uccelli acquatici. Il siluro d'Europa raggiunge e talvolta può superare la lunghezza di due metri e mezzo ed il peso di 150 kg. La quantità di pesce di cui si nutre giornalmente è pari al 3% del suo peso corporeo negli esemplari adulti mentre è del 10% in giovane età. La sua dieta, nel Po, è quasi esclusivamente piscivora e i suoi tassi di accrescimento sono sensibilmente maggiori che nelle zone di origine. Nel Nord Italia, dove la specie è arrivata prima che in Umbria, la presenza del siluro è considerata uno dei principali ostacoli alla rinaturalizzazione dei corsi d'acqua.

La tendenza ittiofaga del siluro determina un forte impatto negativo sulle comunità ittiche in generale e più che mai a quelle autoctone. Il rapido accrescimento della specie, l'estrema adattabilità unitamente alla scarsa importanza commerciale, sono fattori che fanno prospettare la possibilità che le sue popolazioni in Umbria aumentino considerevolmente le proprie abbondanze con un fortissimo rischio per le specie di cui si nutre.

A partire dal 2022 la Regione Umbria d'intesa con le associazioni dei pescatori sportivi ha avviato 2 interventi di eradicazione della specie in 2 campi gara uno sul fiume Tevere a Umbertide, l'altro sul fiume Chiascio nel territorio del comune di Assisi (BOX 2). Gli interventi di eradicazione proseguiranno anche nei prossimi anni.

*Trota iridea (*Oncorhynchus mykiss*)*

È una specie originaria del Nord America che popola i corsi d'acqua italiani solo in seguito ad immissioni ad opera dell'uomo. La maggiore tolleranza al degrado ambientale ed il più rapido accrescimento rispetto alla trota fario hanno fatto preferire, in passato, l'uso della trota iridea nei ripopolamenti.

La riproduzione naturale della trota iridea nelle nostre acque è un evento piuttosto raro, ma è stato rilevato anche in Umbria.

La nicchia ecologica della trota iridea sembra sovrapporsi parzialmente a quella della trota fario. A partire dal 2022 immissioni di esemplari sterili di trota iridea sono state effettuate in due campi gara sul fiume Topino (Valtopina e Capodacqua) e nel campo gara di Terni sul fiume Nera. Le immissioni sono state autorizzate ai sensi del Decreto Direttoriale 2 Aprile 2020. L'ultima autorizzazione per le immissioni di trote iridee sterili relativa al periodo 2024-2026 riguarda sia i campi gara, che le cosiddette zone a pesca agevolata (ZPA) (vedi capitolo 14).

12. ZONAZIONE ITTICA E INDIRIZZI DI GESTIONE DELLE ZONE ITTICHE

Sulla base dei risultati della Carta Ittica è stato possibile definire, per i cinque bacini idrografici dell'Umbria, la composizione delle comunità ittiche in funzione della presenza ed abbondanza per ogni zona d'indagine (Fig. 1).

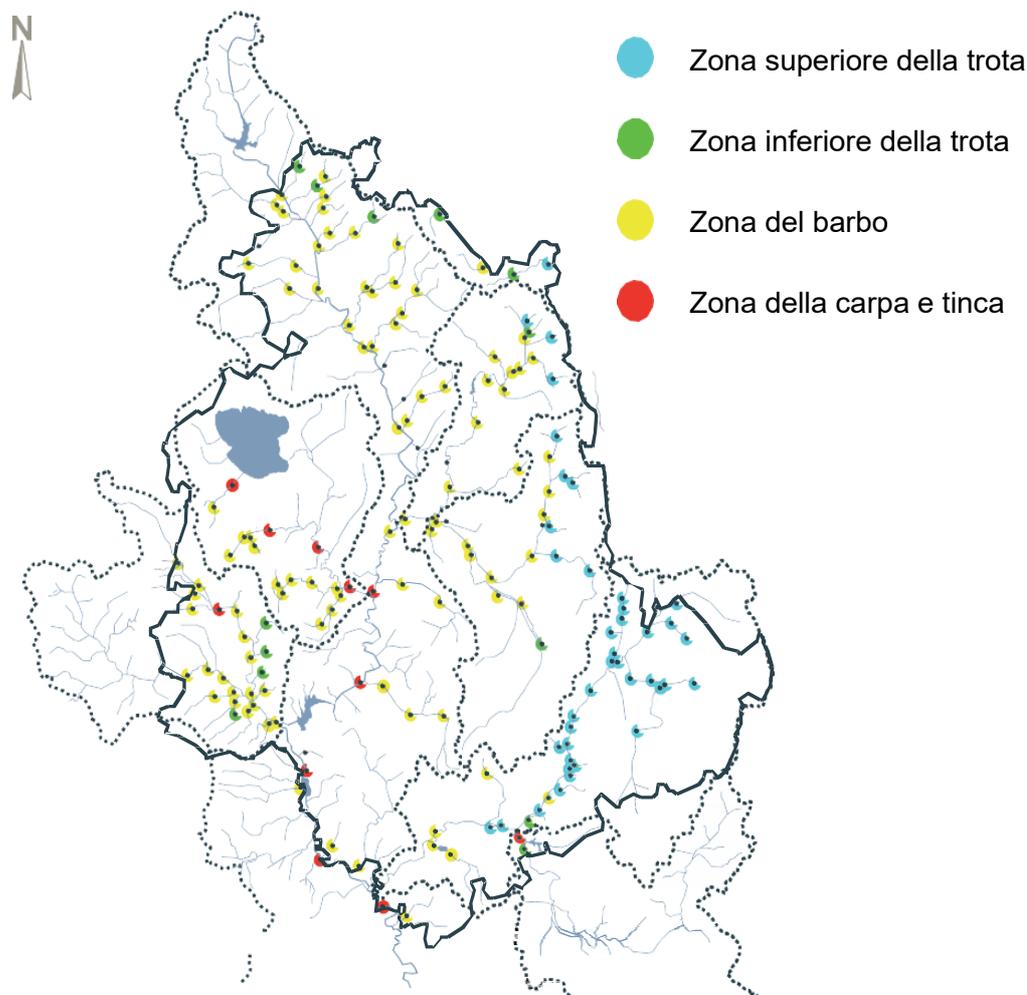


Figura 1. Carta della zonazione ittica.

L'attribuzione di un corso d'acqua ad una zona ittica è quindi strettamente dipendente dalla comunità ittica che lo popola. Poiché può succedere che nel corso degli anni, avvengano mutamenti talvolta significativi delle biocenosi acquatiche, è necessario aggiornare in continuazione gli strumenti pianificatori, tramite la realizzazione di mirate campagne di monitoraggio periodiche utili ad evidenziare le tendenze evolutive in termini di specie, distribuzione e struttura di popolazione.

La legge regionale 15/2008 stabilisce che l'attribuzione di un corso d'acqua ad una delle quattro zone ittiche venga disposta con atto amministrativo del Dirigente del Servizio regionale.

Le zone ittiche previste dallo schema di zonazione adottato per il bacino del fiume Tevere sono quattro: due Zone a Salmonidi (la Zona superiore della trota e la Zona inferiore della trota) due Zone a Ciprinidi (la Zona del barbo e la Zona della carpa e della tinca).

L'assegnazione di ogni settore fluviale ad una zona ittica è avvenuta sulla base della composizione delle

comunità ittiche rilevate durante i monitoraggi, ed è stata successivamente confermata, una volta concluso il ciclo di monitoraggio in tutti i bacini idrografici dell'Umbria, mediante l'analisi complessiva delle informazioni raccolte. Per quanto riguarda la Zona Superiore e Inferiore della Trota viene fatto riferimento alla presenza di *Salmo trutta complex* in quanto non sono disponibili analisi genetiche per la discriminazione tra esemplari di trota fario e di trota mediterranea.

Sulla base dei dati della Carta Ittica di 2° livello disponibili si è evidenziato quanto segue: nella Zona superiore della trota è stata rilevata la presenza della trota (*Salmo trutta complex*) nel 98,65% delle stazioni campionate; anche per il vairone si riscontra una percentuale alquanto elevata (16,22%), mentre il barbo tiberino e l'anguilla risultano presenti nell'8,11% dei casi (Tab. 18).

Nella Zona inferiore della trota la specie rilevata nel maggior numero delle stazioni è sempre la trota fario (80,77% dei casi), seguita dalla rovella (50,00%) e dal vairone (46,15%); percentuali consistenti sono state rilevate anche per altri ciprinidi reofili, come il cavedano comune (26,92%) ed il cavedano etrusco (23,08%) (Tab. 18).

Specie	Zona superiore della trota	Zona inferiore della trota	Zona del barbo	Zona della carpa e della tinca
alborella	0,00	7,69	38,34	76,19
anguilla	8,11	19,23	18,13	47,62
barbo del Danubio	0,00	0,00	7,77	33,33
barbo del Po	0,00	3,85	5,18	0,00
barbo tiberino	8,11	19,23	86,53	33,33
carassio	1,35	0,00	25,39	85,71
carpa	2,70	0,00	19,17	76,19
cavedano comune	0,00	26,92	80,83	85,71
cavedano etrusco	0,00	23,08	52,85	19,05
cobite	0,00	0,00	12,95	19,05
gambusia	0,00	0,00	0,00	4,76
gardon	0,00	0,00	0,00	9,52
ghiozzo di ruscello	0,00	15,38	56,99	14,29
ghiozzo padano	0,00	0,00	11,40	0,00
gobione	0,00	0,00	7,77	4,76
lasca	0,00	0,00	38,86	23,81
luccio	0,00	3,85	0,00	9,52
lucioperca	0,00	0,00	0,52	33,33
persico reale	0,00	0,00	3,11	9,52
persico sole	0,00	7,69	10,88	42,86
persico trota	0,00	0,00	1,04	4,76
pesce gatto	0,00	0,00	4,66	38,10
pseudorasbora	0,00	0,00	14,51	47,62
rodeo	0,00	0,00	0,52	0,00
rovella	5,41	50,00	87,05	61,90
Specie	Zona superiore della trota	Zona inferiore della trota	Zona del barbo	Zona superiore della carpa e della tinca
savetta	0,00	0,00	0,52	0,00
scardola	0,00	3,85	3,11	38,10
scazzone	0,00	0,00	1,04	0,00
siluro	0,00	0,00	0,00	4,76
spinarello	0,00	11,54	2,59	9,52
temolo	0,00	0,00	1,04	0,00
tinca	0,00	3,85	5,18	33,33
triotto	0,00	3,85	4,66	9,52
trota (<i>Salmo trutta complex</i>)	98,65	80,77	26,42	4,76
vairone	16,22	46,15	58,03	0,00

Tabella 18 - Frequenze delle specie censite nelle quattro zone ittiche

Nella Zona del barbo le specie con il maggior numero di presenze risultano la rovella (87,05%), il barbo tiberino (86,53%) ed il cavedano comune (80,83%); percentuali rilevanti si registrano anche per il vairone (58,03%), il ghiozzo di ruscello (56,99%), la lasca (38,86%) e l'alborella (38,34%) (Tab. 18).

Per quanto riguarda la Zona della carpa e della tinca, le specie con la percentuale più elevata risultano il cavedano comune ed il carassio (85,71% in entrambi i casi); considerevole risulta anche la presenza di carpa (76,19%), alborella (76,19%), rovella (61,90%), pesce gatto (38,10%), anguilla e pseudorasbora (47,62%). Per la tinca, il barbo del Danubio, il barbo tiberino e lucioperca è stata riscontrata una percentuale di presenza pari al 3,33% per ciascuna specie (Tab. 18).

Per quanto riguarda la ripartizione percentuale delle stazioni di campionamento nelle 4 Zone ittiche, sulla base dei dati degli aggiornamenti della Carta Ittica la Zona del barbo rappresenta la zona ittica più diffusa con il 57% dei settori indagati. Le stazioni classificate in questa zona ricadono prevalentemente nel bacino del fiume Tevere e nei bacini dei suoi affluenti di destra: il fiume Paglia ed il fiume Nestore. Nei 3 sottobacini la percentuale delle stazioni attribuite alla Zona del barbo è pari rispettivamente al 79%, al 78% e al 75%.

Alla Zona superiore della trota appartiene invece il 27% delle stazioni totali; la maggior parte dei tratti fluviali attribuiti a questa zona ricade nella parte montana dei bacini del fiume Nera (81%) e del fiume Chiascio (30%), entrambi affluenti di sinistra del fiume Tevere. La vocazione salmonicola di questi corsi d'acqua va attribuita prevalentemente alle caratteristiche geologiche ed ambientali che li rendono idonei ad ospitare una specie ittica esigente come la trota fario. La Zona superiore della trota è invece completamente assente dal bacino del Nestore e del Paglia (Fig 2).

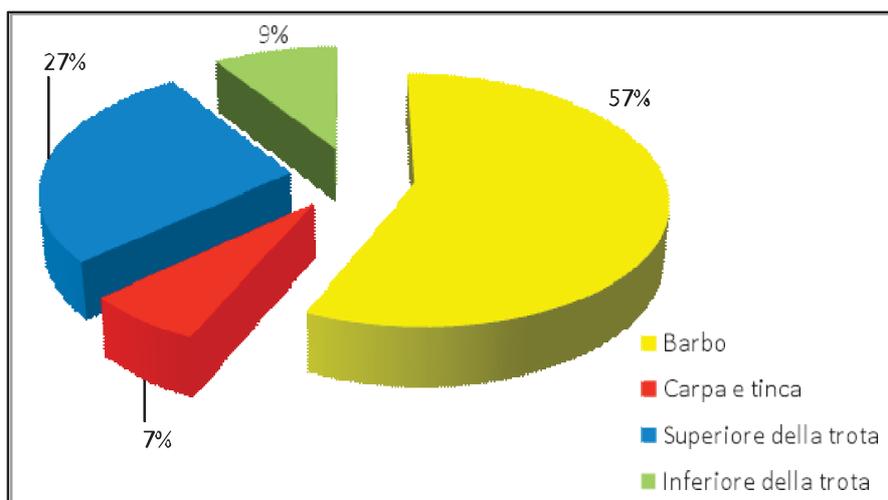


Figura. 2 - Ripartizione percentuale delle stazioni di campionamento nelle quattro zone ittiche.

Il 9% dei settori campionati rientra nella Zona inferiore della trota; in questo caso si può osservare che tal zona ricomprende alcuni affluenti di sinistra del torrente Chiani (bacino del Paglia), alcuni affluenti di destra del Paglia, alcuni del Tevere localizzati nella parte più settentrionale del bacino, un tratto del fiume Topino e dei corsi d'acqua di risorgiva quali il fiume Clitunno (bacino del Chiascio), la Forma Quattrini e la Forma di Mezzo (bacino del Nera).

La Zona della carpa e tinca si costituisce di 10 stazioni di campionamento (7% delle stazioni totali), distribuite prevalentemente nel bacino del Nestore (25 % delle stazioni totali del bacino) e nella parte meridionale del bacino del Tevere (8% delle stazioni totali).

Grazie all'analisi ed elaborazione dei risultati della Carta Ittica è possibile dare un'indicazione sintetica sulla composizione specifica di ogni zona ittica. I risultati sono raffigurati nella tabella 19. Tale prospetto è da ritenersi puramente indicativo, in quanto la maggior parte delle specie presenti nel bacino del fiume Tevere è in grado di tollerare un'ampia gamma di condizioni ambientali e quindi può risultare presente in più zone ittiche diverse. Il tentativo di caratterizzare ogni zona ittica con una propria composizione specifica, quindi, ha soprattutto lo scopo di fornire un contributo alla razionalizzazione dei criteri di selezione dei settori fluviali permettendone il raggruppamento di raggrupparli in gruppi omogenei da gestire in modo uniforme.

Lo schema proposto nella tabella seguente (Tab. 19) non si discosta di molto da quanto definito per il bacino del fiume Tevere in precedenti ricerche confermando ancora una volta la validità dei modelli di zonazione adottati. Un contributo innovativo rispetto al passato è dato dall'indicazione che alcune specie (scazzone, trota iridea, cavedano etrusco e spinarello, quest'ultimo limitatamente alle risorgive), in quanto estremamente localizzate ed assenti nella maggior parte nel reticolo idrografico indagato, con la loro presenza risultano caratterizzare una determinata zona ittica molto meglio di quanto indicato dai soli picchi di abbondanza.

Un'ulteriore opportuna considerazione è che la diffusione di alcune specie impiegate per la caratterizzazione delle zone ittiche sono state oggetto di attività di ripopolamento alterandone la diffusione, la quale ne risulta essere ampliandola artificialmente; ciò appare particolarmente significativo nel caso della trota fario per la Zona inferiore della trota e della carpa per la Zona della carpa e della tinca. Pertanto lo schema nella tabella 19 appare particolarmente utile, perché permette di effettuare l'attribuzione di un settore fluviale ad una data zona sulla base della composizione dell'intera comunità ittica e non soltanto sulla presenza od assenza di una o di poche specie indicatrici. Tale approccio consente di limitare il margine di errore insito nella scelta di attribuzione di un tratto di corpo idrico ad una zona piuttosto che ad un'altra.

Nei paragrafi successivi saranno indicati i programmi gestionali da attivare all'interno di ciascuna Zona ittica, dando atto che nell'ambito di principi omogenei, dovranno comunque essere rimodulati sulla base delle specificità presentate dalle condizioni di ciascuno dei corsi d'acqua interessati. In alcune situazioni gli obiettivi di equilibrio naturale potranno raggiungersi nel tempo attraverso azioni di salvaguardia e controllo sia ambientale che faunistico, in altre mediante azioni di sostegno quali interventi sull'alveo (scale di risalita), sulle sponde (rinaturazione) o direttamente indirizzati verso le specie ittiche (selezione genetica, programmi di reintroduzione). In questo contesto assume particolare importanza la capacità di produrre, a livello regionale, ittiofauna destinata al ripopolamento, preservando così i caratteri genetici peculiari degli endemismi di ciascun bacino, concetto questo che verrà più diffusamente trattato in seguito.

Specie	Zona superiore della trota	Zona inferiore della trota	Zona del barbo	Zona della carpa e della tinca
Scazzone	comune			
Trota iridea	rara	comune		
Trota fario	dominante	dominante	rara	
Vairone		dominante	dominante	
Spinarello		comune	rara	rara
Rovella		comune	dominante	rara
Barbi del Tevere		rara	dominante	rara
Cavedano comune		rara	dominante	comune
Cobite		rara	rara	rara
Ghiozzo di ruscello		rara	dominante	
Cavedano etrusco		rara	dominante	
Lasca			comune	
Ghiozzo padano			comune	
Persico sole			comune	
Temolo			rara	
Gobione			comune	
Rodeo			rara	
Barbo del Po			rara	comune
Carpa			comune	comune
Triotto			rara	rara
Persico reale			rara	rara
Barbo del Danubio			rara	comune
Pesce gatto			rara	comune
Alborella			rara	comune
Pseudorasbora			rara	dominante
Carassio dorato			rara	dominante
Savetta			rara	rara
Scardola				comune
Luccio				rara
Gambusia				rara
Persico trota				rara
Gardon				rara
Siluro				rara
Lucioperca				rara
Tinca				rara
Anguilla	rara	rara	comune	comune

Legenda	dominante	comune	rara
---------	-----------	--------	------

Tabella 19 - Composizione specifica di ogni zona ittica.

In linea generale, in ogni Zona ittica è possibile individuare tratti con valenza riproduttiva (zone in cui è rilevabile una cospicua presenza di novellame) e zone con valenza produttiva (zone in cui la biomassa risulta più consistente). A seconda di tali valenze sono individuate le forme di gestione maggiormente idonee al perseguimento degli obiettivi di salvaguardia e valorizzazione del patrimonio ittico, tutelandone la biodiversità.

È necessario precisare che l'evoluzione delle conoscenze e delle tecniche d'indagine potranno consentire di valutare in maniera diversa le specie chiave per ciascuna delle 4 zone ittiche. In particolare una generale rivisitazione potrà essere fatta per quanto riguarda la Zona Superiore e inferiore della Trota sulla base dei dati che saranno disponibili relativi alla caratterizzazione genetica degli esemplari presenti nel reticolo idrografico regionale. Nel sessennio di validità del Piano si prevede la possibilità di revisionare la presente zonizzazione anche sulla scorta dei dati derivanti dal terzo aggiornamento della Carta ittica.

12.1 Zona superiore della trota (Z.S.T.)

La Zona superiore della trota comprende corsi d'acqua con condizioni qualitative buone interessando principalmente i tratti montani dei fiumi di particolare rilevanza ambientale e faunistica. Le caratteristiche chimiche e fisiche delle acque, in particolare la loro temperatura, la velocità di corrente e la loro bassa capacità biogenica, le rendono idonee alla vita di poche specie in ridotto numero di esemplari, determinando l'instaurarsi di equilibri ecologici molto delicati. La Z.S.T. dei bacini idrografici regionali è caratterizzata dalla presenza rilevante e preponderante di *Salmo trutta complex*, a cui può associarsi la presenza dello scazzone.

L'esigenza di una tutela di queste acque e la loro conservazione si ritiene debba prevalere rispetto ad un loro utilizzo a fini produttivi o ricreativi, risulta quindi primario mantenere un adeguato grado di equilibrio naturale rispetto alla loro fruizione.

Per quanto riguarda gli interventi di ripristino delle condizioni ambientali nelle Z.S.T. sono da privilegiarsi quelli tesi alla conservazione ed al miglioramento della qualità dell'acqua attraverso il contenimento degli scarichi ed il ripristino della continuità ecologica fluviale, tramite l'eliminazione dei manufatti (briglie, dighe, cementificazioni) o la loro mitigazione tramite la realizzazione di scale di risalita.

Per i settori interessati da derivazioni idriche, è urgente la conclusione della validazione del deflusso ecologico così come proposto all'interno del PTA.

Nel bacino idrografico del Nera è opportuno dar seguito al progetto di conservazione della trota mediterranea attraverso l'immissione degli esemplari prodotti presso il centro ittiogenico di Borgo Cerreto. Per quanto riguarda gli altri bacini idrografici è necessario effettuare un approfondito screening genetico per stabilire come e se procedere ad eventuali immissioni. Questa decisione dovrà necessariamente essere discussa e concordata con il MASE e con ISPRA.

I tratti con valenza riproduttiva rappresentano situazioni ideali per istituire zone di protezione, in cui sia tutelata non solo la riproduzione ma anche lo sviluppo degli avannotti durante il primo anno di vita.

Nella Z.S.T., risulta incompatibile la presenza di campi gara per le esigenze gestionali che questi comportano con particolare riferimento al rischio che gli individui immessi per lo svolgimento della manifestazione agonistica e non prelevati entrino in competizione rifugio-trofica con la fauna indigena già presente o ne determinino l'inquinamento genetico.

Le Z.S.T. della Valnerina sono spesso interessate da attività di nautica fluviale. Per tutelare la riproduzione dei salmonidi la Legge 15/08 stabilisce i periodi di divieto nell'uso di natanti. Per quanto riguarda il restante periodo dell'anno il R.R. n. 3 del 2009 disciplina lo svolgimento delle attività di nautica fluviale, al fine di garantire la fruizione multipla dei fiumi tutelandone allo stesso tempo le valenze faunistiche e ambientali interessate.

12.2 Zona inferiore della trota (Z.I.T.)

La Z.I.T. comprende principalmente corsi d'acqua con acque di buona qualità che presentano generalmente caratteristiche di maggiore produttività ittica (alta capacità biogenica) rispetto alla zona precedentemente descritta.

Nella Z.I.T. pertanto si rinviene generalmente un numero maggiore di specie ittiche e una biomassa superiore a quella presente nella Zona Superiore della Trota.

Anche la Z.I.T. interessa aree di alto valore naturalistico e necessita di essere gestita mirando alla conservazione e valorizzazione degli ecosistemi acquatici.

La Z.I.T. è caratterizzata dalla presenza dominante di *Salmo trutta complex* e del vairone, spesso accompagnati da ciprinidi reofili quali il barbo tiberino, il cavedano comune e la rovella che risultano comuni. Altre specie, quali il ghiozzo di ruscello, la trota iridea, il cavedano etrusco, il cobite possono essere presenti con abbondanze relative variabili in funzione del bacino idrografico considerato.

Quanto agli interventi di ripristino ambientale e gli interventi di tutela e di valorizzazione delle popolazioni

ittiche valgono le considerazioni svolte per la Z.S.T.

Urgente risulta essere la validazione del deflusso ecologico proposto nel PTA per tutelare la vita delle zoocenosi acquatiche.

Analogamente alla Z.S.T, anche nella Z.I.T. le esigenze gestionali rendono incompatibile la presenza di campi di gara per le stesse motivazioni già indicate in precedenza

Si ravvisa l'opportunità di sperimentare in alcuni tratti della Z.I.T. un'attività di pesca regolamentata per quanto riguarda il numero di pescatori e le modalità di pesca.

Per quanto riguarda l'attività di nautica fluviale vale quanto già affermato per la Z.S.T.

12.3 Zona del (Z.B.)

La Zona del barbo risulta interessare la maggior parte dei corsi d'acqua dell'Umbria; è assegnata ai corsi d'acqua di buona qualità e con caratteristiche morfo-idrologiche che li rendono adatti alla vita dei ciprinidi reofili.

Nella Zona del barbo risultano dominanti il barbo tiberino, il vairone, il cavedano comune, il cavedano etrusco, la rovella, e il ghiozzo di ruscello. Questa zona si caratterizza per la presenza di numerose specie, spesso di origine alloctona, le cui abbondanze specifiche risultano essere variabili in funzione del bacino idrografico considerato

Le comunità ittiche sono generalmente composte da un numero elevato di specie esotiche: si rende pertanto necessario avviare un piano di salvaguardia delle specie puntando in particolare al recupero e valorizzazione di quelle autoctone, conservando nel contempo la naturalità delle aree dove le comunità ittiche sono più integre.

In molti casi le specie dominanti, il barbo tiberino e il cavedano comune, risultano sottodimensionate rispetto al potenziale produttivo del corso d'acqua. Contemporaneamente si assiste all'aumento di barbi di provenienza alloctona, quali il barbo del Danubio ed il barbo del Po, il barbo spagnolo, e relativi ibridi. Un intervento da realizzarsi nel breve è l'individuazione delle aree di frega delle specie autoctone all'interno della Zona del barbo, chiudendole temporaneamente all'esercizio della pesca alieutica nei periodi riproduttivi delle specie autoctone. Su parte di queste potrebbe essere istituito sperimentalmente, il divieto permanente di pesca.

La Zona del barbo è soggetta a frequenti e preoccupanti riduzioni della quantità dell'acqua nonché a scadimenti qualitativi, a causa dei numerosi utilizzi antropici delle acque (derivazioni e attingimenti a scopi idroelettrici, irrigui, industriali) e dei numerosi scarichi che vi vengono immessi; non mancano inoltre situazioni di alterazione della struttura degli alvei e delle sponde che rischiano di compromettere la riproduzione delle specie ittiche.

Anche in questo caso risulta indispensabile la validazione del deflusso ecologico proposto all'interno del PTA e procedere alla valutazione delle possibilità di ripristino della vegetazione idro-igrofila ripariale e di rinaturazione degli alvei favorendo la ripresa e lo sviluppo delle popolazioni ittiche.

In casi eccezionali, nei tratti della Z.B. non caratterizzati da particolare interesse naturalistico, possono essere istituiti campi di gara, soggetti a limitazione del numero di partecipanti. Il materiale ittico immesso dovrà però rispondere ad adeguate prescrizioni in termini di qualità, quantità e provenienza, più specificatamente individuate nel cap.14.

12.4 Zona della carpa e della tinca (Z.C.T.)

La Zona della carpa e della tinca interessa in linea generale i tratti fluviali caratterizzati da maggiore larghezza e minore pendenza come quelli dei tratti terminali dei fiumi e costituiscono generalmente la naturale evoluzione della Zona del barbo. Siccome tale zona è caratteristica degli ambienti di pianura, dove maggiore risulta l'antropizzazione, le sue acque spesso risultano qualitativamente inferiori rispetto a quelle delle zone precedentemente descritte.

Le specie ittiche che dovrebbero caratterizzare la zona sono appunto la carpa e la tinca, ma queste, pur essendo più adattabili a condizioni ambientali sfavorevoli o non ottimali rispetto alle specie tipiche delle altre Zone ittiche, risultano sempre più rare. Nelle acque regionali le due specie più abbondanti in questa zona sono la pseudorasbora ed il carassio dorato, entrambe specie esotiche. Le altre specie più comuni nella zona a carpa e tinca sono: alborella, barbo del Po, barbo del Danubio, cavedano comune, pesce gatto, scardola. Possono essere rinvenute inoltre numerose altre specie: spinarello, rovello, barbo tiberino, cobite, persico reale, triotto, savetta, scardola, luccio, gambusia, persico trota, gardon, siluro, rutilo, lucioperca, anguilla e tinca.

Per i ciprinidi limnofili, che generalmente presentano un'elevata capacità riproduttiva, l'abbondanza di soggetti giovani è legata prevalentemente a fattori ambientali limitanti. Il potenziamento faunistico nella zona della carpa e della tinca, quindi, va perseguito non tanto attraverso massicci ripopolamenti, quanto nel mantenimento di condizioni ambientali predisponenti la riproduzione e sopravvivenza degli stadi giovanili. Vanno pertanto indagate le situazioni specifiche per impostare azioni di tutela delle acque dall'inquinamento e di valorizzazione delle potenzialità del corso d'acqua in funzione della fauna ittica. In particolare va promosso un programma di restauro della vegetazione idro-igrofila ripariale e di rinaturazione degli alvei compromessi, puntando in particolare alla ricostituzione delle zone di frega ed alla loro tutela.

Per quanto riguarda il riequilibrio faunistico, vanno inoltre studiate le cause di degrado delle popolazioni ittiche, da ricercare soprattutto nelle interazioni tra specie autoctone ed alloctone, e nello squilibrio tra predatori e specie preda.

Nella Zona della carpa e della tinca possono essere istituiti campi di gara, in quanto le attività agonistiche nel loro complesso possono essere sopportabili dalla fauna indigena. In ogni caso l'immissione di materiale ittico necessario allo svolgimento delle gare dovrà seguire adeguate prescrizioni in termini di qualità, quantità e provenienza, più specificatamente individuate nel cap. 15.

13. CRITERI PER L'ISTITUZIONE DEGLI AMBITI A GESTIONE PARTICOLARE

La Legge Regionale 15/2008 definisce gli istituti di gestione per la tutela della fauna ittica. Gli istituti di gestione previsti dalla legge regionale 15/2008 sono i seguenti:

- Le zone di frega;
- Le zone di protezione;
- Le zone di tutela temporanea;
- Le zone a regolamento specifico.

La Legge Regionale 15/2008 definisce quali sono le caratteristiche e lo scopo degli istituti di gestione sopra menzionati.

Per la redazione del presente piano ittico è cominciato un accurato processo di georeferenziazione degli istituti di gestione a tutela della fauna ittica. La creazione di un geodatabase è il primo passo per consentire una gestione più efficiente ed efficace degli ecosistemi acquatici.

Sulla base dei controlli e delle verifiche effettuate, il numero e l'estensione degli istituti di gestione per la tutela della fauna ittica sono riassunti nella tabella seguente (Tab. 20)

TIPOLOGIA ISTITUTO	n°	LUNGHEZZA (m)
Zone a regolamento specifico (ZRS)	21	70.417
no kill	18	63.018
tratti a prelievo determinato (PRD)	3	7.399
Zone di protezione (ZP)	44	68.497
Zone di divieto (ZD)	13	661
Zone di frega (ZF)	27	11.934
Zone di tutela temporanea (ZTT)	1	1.299

Tabella 20 - Numero e estensione degli istituti di gestione per la tutela della fauna ittica.

Il completamento del processo di georeferenziazione degli istituti ittici rappresenterà l'occasione della verifica della loro attuale funzionalità e conseguentemente di una loro eventuale modifica.

13.1 Zone di frega (Z.F.)

La definizione delle zone di frega è stabilita all'articolo 15 della Legge Regionale 15/2008.

Attualmente le zone di frega (ZF) sono 26 hanno una lunghezza complessiva di circa 12 Km e risultano così distribuite: 36,7% nel bacino del Fiume Tevere, 22% nel bacino Chiascio-Topino, 21% nel bacino Paglia-Chiani e 20% nel bacino del Fiume Nera.

Lo scopo delle "zone di frega" è quello di tutelare e preservare le aree di deposizione ed i riproduttori, al fine di permettere un naturale ripopolamento dei corpi idrici. Le zone di frega sono anche importanti nella tutela delle specie di minori dimensioni, difficilmente tutelabili con altri provvedimenti normativi.

Le zone di frega vengono istituite per permettere alle specie ittiche, anche se già tutelate da un periodo di divieto di pesca, di riprodursi senza il disturbo arrecato dall'attività alieutica e lo stress derivato ai riproduttori dalla cattura, con rischio di perdite numeriche dettate da prelievo o mal gestione dle pescato, o comunque dal successivo rilascio che può arrecare in ogni caso disturbo al pesce.

L'istituzione delle zone di frega acquista particolare importanza per la tutela delle seguenti specie: barbo, carpa, cavedano, cavedano etrusco, ghiozzo, lampreda, rovela, scardola, scazzone, spinarello, tinca, vairone e luccio italico.

La corretta individuazione delle porzioni di corso d'acqua/bacino lacustre dove istituire le zone di frega, è fondamentale per una efficace tutela della fauna ittica. Per la loro individuazione è quindi fondamentale conoscere il ciclo biologico delle singole specie e la loro distribuzione, al fine di poter attuare le idonee misure di protezione in aree morfologicamente e biologicamente idonee.

Le Z.F. vanno comunque istituite in settori di corpi idrici in cui si verifichi la frega naturale di specie autoctone o di particolare interesse piscatorio.

Il numero e la localizzazione più opportuna delle Zone di Frega necessarie per il raggiungimento degli obiettivi di salvaguardia e valorizzazione delle specie ittiche, sono definiti sulla base dei risultati della Carta ittica.

L'istituzione delle zone di frega, ai sensi dell'art. 15 della L.R. 15/2008 comporta i seguenti vincoli la cui durata è limitata al periodo riproduttivo delle specie per le quali sono istituite:

- divieto di pesca;
- divieto di attività sportiva di nautica fluviale;
- divieto di attingimento e derivazione e di manutenzione idraulica per il periodo di due mesi dalla data di istituzione del vincolo.

13.2 Zone di protezione (Z.P.)

Le zone di protezione (ZP) sono definite e disciplinate ai sensi dell'articolo 16 della L.R.15/2008. Le ZP attualmente istituite sono 44 di cui il 44 % interessano il bacino del Nera, il 26,3% quello del Chiascio-Topino, il 12,7% il bacino del Tevere, il 4,3% nel bacino Paglia-Chiani e il 2 % nel bacino del Nestore. Infine il 5,1% delle ZP è costituito dalla Palude di Colfiorito e un ulteriore 5,5% ricade nell'areale del Fiume Sentino che si dirige poi nella Regione Marche.

L'estensione complessiva delle zone di protezione è di circa 68 Km. Le Z.P. sono istituite al fine di favorire il ripristino, la tutela e la valorizzazione della fauna ittica puntando al suo equilibrio con l'ambiente circostante. Le Z.P. possono avere l'ulteriore scopo di costituire un serbatoio naturale di individui in grado di colonizzare spontaneamente i tratti fluviali o lacuali contigui, oltreché fornire materiale ittico da utilizzare per il ripopolamento di altri corpi idrici, previo opportuno studio di fattibilità, o riproduttori da dedicare al ciclo di produzione degli incubatoi regionali.

Le Z.P. hanno lo scopo di favorire la riproduzione naturale, lo sviluppo e l'irradiazione di popolazioni ittiche di particolare interesse e pregio o di quelle la cui presenza risulti localizzata e rara. In particolare la loro istituzione acquista particolare importanza per tutelare le seguenti specie: barbo tiberino, carpa, cavedano, cavedano etrusco, ghiozzo, rovello, scardola, scazzone, spinarello, trota mediterranea, tinca, vairone e luccio italico.

Al fine di non compromettere le caratteristiche genetiche delle popolazioni per le quali sono istituite, nelle Z.P. è vietata qualsiasi forma di immissione di individui appartenenti alle specie oggetto di tutela. Eventuali deroghe possono essere previste per interventi realizzati sulla base di specifici progetti di conservazione.

Una ZP deve essere istituita per una durata non inferiore a tre anni e può essere rinnovata alla scadenza anche più volte. L'estensione della Z.P. deve essere commisurata alle esigenze biologiche delle specie ittiche per le quali viene istituita.

13.2.1 Piani di Gestione delle Z.P.

Al momento di istituzione delle zone di protezione, sarebbe opportuno prevedere un adeguato piano di gestione (vigilanza e periodici campionamenti del tratto interessato dal provvedimento). In particolare è opportuno, al momento dell'istituzione ed al termine dei 3 anni, programmare adeguati campionamenti della fauna ittica presente per:

- acquisire serie storiche di dati nel lungo periodo;
- confrontare la composizione della comunità ittica e lo sviluppo dimostrato dalle popolazioni *target* al termine del provvedimento;
- fornire dati ed informazioni sulla validità del provvedimento preso;
- fornire indicazione per l'istituzione di zone di tutela in altre aree, aventi le medesime caratteristiche.

L'istituzione delle zone di protezione come stabilito dall'articolo 16 della L.R. 15/2008 comporta i seguenti vincoli:

- divieto di pesca;
- divieto di attività sportiva di nautica fluviale.

13.2.2 Criteri per la scelta dell'ubicazione

I criteri per l'istituzione delle Z.P., la cui individuazione formale, ai sensi della LR 15/2008, è demandata a una Deliberazione di Giunta sono elencati di seguito.

Le Z.P. vanno istituite:

- in corsi di acqua o loro settori in cui siano presenti specie di particolare interesse conservazionistico (lampreda padana, lampreda di ruscello, luccio italico, ghiozzo di ruscello, trota mediterranea, scazzone e gambero di fiume). Tali specie devono essere presenti con popolazioni stabili e strutturate, in quanto tale espressione biologica risulta garanzia della presenza di idonee condizioni ambientali per data popolazione;
- nei corsi d'acqua in cui, in virtù dell'esistenza di popolazioni con caratteristiche genetiche particolari, si ravvisi la necessità di operare un prelievo dei riproduttori per specifici programmi di recupero e di reintroduzione;
- nei corsi d'acqua in cui si ravvisino condizioni di equilibrio dell'ecosistema acquatico considerato nel suo complesso, quali potrebbero essere alcuni tratti montani di piccoli corsi d'acqua che abbiano fatto riscontrare condizioni ottimali di qualità delle acque, di vegetazione idro-igrofila e di popolamento ittico. In tali corsi d'acqua va evitata qualsiasi forma di prelievo e di immissione, se non prevista da specifico programma di ricerca; a questo proposito si evidenzia l'opportunità di istituire zone di protezione in tutti i piccoli corsi montani, per la loro importante funzione di serbatoio biogenetico.
- nei settori fluviali nei quali la Carta Ittica fa registrare uno score maggiore di 8 (Tab. 21 a, b, c, d).
- nei settori fluviali nei quali la Carta Ittica fa registrare uno score = 8 ed in cui è registrata la presenza contemporanea di ghiozzo di ruscello e di cavedano etrusco;
- in settori nei quali sono individuate popolazioni di trota mediterranea.

Il numero e la localizzazione più opportuna delle Zone di Protezione necessarie per il raggiungimento degli obiettivi di salvaguardia e valorizzazione delle specie ittiche, sono definiti sulla base dei risultati della Carta ittica.

Codice Stazione	IlQual	Bacino	Zona	Giudizio ambientale	Score IlQual	Score bilancio	Score	Ghiozzo di ruscello	Lampreda padana	Lampreda di ruscello	Cavedano etrusco	Scazzone	Istituzione zone di protezione
01BAGN01	1,000	Chiascio	Trota Sup	positivo	5	5	10					X	X
01CALD01	1,000	Chiascio	Barbo	positivo	5	5	10	X					X
01CAPO01	1,000	Chiascio	Trota Sup	dubbio	5	3	8						
01CHIA01	0,778	Chiascio	Barbo	dubbio	4	3	7	X			X		
01CHIA03	0,875	Chiascio	Barbo	positivo	4	5	9	X			X		X
01CHIA04	0,800	Chiascio	Barbo	positivo	4	5	9	X			X		X
01CHIA07	0,444	Chiascio	Barbo	positivo	2	5	7	X					
01CHIA08	0,417	Chiascio	Barbo	dubbio	2	3	5				X		
01CHIA09	0,250	Chiascio	Carpa Tinca	negativo	2	1	3	X					
01CLIT01	0,833	Chiascio	Trota Inf	dubbio	4	3	7			X			X
01CLIT02	0,625	Chiascio	Barbo	positivo	3	5	8						
01DORI01	1,000	Chiascio	Trota Sup	dubbio	5	3	8						
01FERG01	1,000	Chiascio	Trota Sup	dubbio	5	3	8						

Tabella 21 - a - Elenco delle stazioni di monitoraggio della dalla Carta Ittica e relativi risultati di sintesi. A livello di indirizzo, i corsi nei quali è prioritario istituire Zone di Protezione sono quelli contrassegnati con una x nell'ultima colonna.

Piano per la tutela e la conservazione del patrimonio ittico e per la pesca sportiva - proposta

Codice Stazione	IQual	Bacino	Zona	Giudizio ambientale	Score IQual	Score bilancio	Score	Ghiozzo di ruscello	Lampreda padana	Lampreda di ruscello	Cavedano etrusco	Scazzone	Istituzione zone di protezione
01MENO01	1,000	Chiascio	Trota Sup	positivo	5	5	10						X
01MENO02	1,000	Chiascio	Trota Sup	positivo	5	5	10						X
01RASI01	0,857	Chiascio	Barbo	dubbio	4	3	7	X			X		
01SAON01	0,778	Chiascio	Barbo		4	1	5	X			X		
01SCIO01	0,600	Chiascio	Barbo		3	1	4						
01SCIR01	1,000	Chiascio	Trota Sup	dubbio	5	3	8						
01TEVE01	0,444	Chiascio	Barbo		2	1	3						
01TIMI01	0,500	Chiascio	Barbo	negativo	3	1	4	X					
01TOPI01	1,000	Chiascio	Trota Sup	dubbio	5	3	8					X	X
1TOPI02	1,000	Chiascio	Trota Inf	positivo	5	5	10	X					X
01TOPI03	1,000	Chiascio	Trota Inf	positivo	5	5	10	X					X
01TOPI04	0,778	Chiascio	Barbo	dubbio	4	3	7	X					
01TOPI05	0,615	Chiascio	Barbo	dubbio	3	3	6	X			X		
01TOPI06	0,462	Chiascio	Barbo	negativo	2	1	3	X					
01TOPI07	0,400	Chiascio	Barbo	dubbio	2	3	5	X			X		
01VACC01	1,000	Chiascio	Trota Sup	dubbio	5	3	8			X			X
01VETO01	0,500	Chiascio	Trota Sup	dubbio	3	5	8						
02AIA01		Nera	Barbo	dubbio	5	3	8						
02AIA02	1,000	Nera	Barbo	dubbio	5	3	8				X		
02CAMP01	0,500	Nera	Trota Sup	positivo	3	5	8						
02CAMP02	1,000	Nera	Trota Sup	dubbio	5	3	8						
02CAMP03	1,000	Nera	Trota Sup	dubbio	5	3	8						
02CORN01	1,000	Nera	Trota Sup	positivo	5	5	10						X
02CORN02	1,000	Nera	Trota Sup	positivo	5	5	10						X
02CORN03	1,000	Nera	Trota Sup	positivo	5	5	10						X
02CORN04	1,000	Nera	Trota Sup	dubbio	5	3	8						
02MEZZ01	1,000	Nera	Trota Inf	dubbio	5	3	8						
02MONT01	1,000	Nera	Trota Sup	positivo	5	5	10						X
02NERA01	1,000	Nera	Trota Sup	dubbio	5	3	8						
02NERA02	1,000	Nera	Trota Sup	positivo	5	5	10						X
02NERA03	1,000	Nera	Trota Sup	positivo	5	5	10						X
02NERA04	1,000	Nera	Trota Sup	positivo	5	5	10						X
02NERA05	1,000	Nera	Trota Sup	dubbio	5	3	8						
02NERA06	1,000	Nera	Trota Sup	dubbio	5	3	8						
02NERA07	1,000	Nera	Trota Sup	dubbio	5	3	8						
02NERA08	0,500	Nera	Trota Sup	dubbio	3	3	6						
02NERA08A	1,000	Nera	Trota Sup	dubbio	5	3	8						
02NERA08B	1,000	Nera	Trota Sup	dubbio	5	3	8						
02NERA09	1,000	Nera	Trota Sup	dubbio	5	3	8						
02NERA10	1,000	Nera	Trota Sup	positivo	5	5	10						X
02NERA11	0,444	Nera	Barbo	dubbio	2	3	5						
02PRIN01	1,000	Nera	Trota Sup	positivo	5	5	10						X
02QUAT01	1,000	Nera	Trota Inf	positivo	5	5	10						X
02RIOO01	1,000	Nera	Trota Sup	positivo	5	5	10						X
02SENS01	1,000	Nera	Trota Sup	positivo	5	5	10						X
02SERR01	1,000	Nera	Barbo		5	3	8						
02SORD01	1,000	Nera	Trota Sup	positivo	5	5	10						X
02SORD02	1,000	Nera	Trota Sup	negativo	5	1	6						
02TERR01	1,000	Nera	Trota Sup	positivo	5	5	10						X
02VELI01	1,000	Nera	Trota Inf	positivo	5	5	10						X
02VELI02	0,750	Nera	Barbo	positivo	4	5	9						X
02VIGI01	1,000	Nera	Trota Sup	positivo	5	5	10						X
02VIGI03	1,000	Nera	Trota Sup	dubbio	5	3	8						
02VIGI04	1,000	Nera	Trota Sup	positivo	5	5	10						X
02VIGI05	1,000	Nera	Trota Sup	positivo	5	5	10						X

Tabella 21- b - Elenco delle stazioni di monitoraggio della dalla Carta Ittica, e relativi risultati di sintesi. A livello di indirizzo, i corsi nei quali è prioritario istituire Zone di Protezione sono quelli contrassegnati con una x nell'ultima colonna

Piano per la tutela e la conservazione del patrimonio ittico e per la pesca sportiva - proposta

Codice Stazione	IQual	Bacino	Zona	Giudizio ambientale	Score IQual	Score bilancio	Score	Ghiaccio di ruscello	Lampreda padana	Lampreda di ruscello	Caavedano etrusco	Scazzone	Istituzione zone di protezione
03ANGU01				negativo	5	1	6						
03CAIN01				negativo	5	1	6						
03CALV01	1,000	Nestore	Barbo	positivo	5	5	10						X
03CALV02			Barbo	positivo		5	5						
03FAEN01				positivo		5	5						
03FERS01	1,000	Nestore	Barbo	positivo	5	5	10				X		X
03FERS02	0,857	Nestore	Barbo	positivo	4	5	9				X		X
03FERS03			Barbo			5	5						
03FERS04			Barbo			5	5						
03IERN01				positivo		5	5						
03IERN02						5	5						
03MOIA01						5	5						
03NEST01	1,000	Nestore	Barbo	positivo	5	5	10				X		X
03NEST02	1,000	Nestore	Barbo	negativo	5	1	6				X		
03NEST03	0,500	Nestore	Carpa-Tinca	dubbio	3	3	6						
03NEST04	0,333	Nestore	Carpa-Tinca	negativo	2	1	3						
03NEST05	0,333	Nestore	Carpa-Tinca	negativo	2	1	3						
03SERP01	1,000	Nestore	Barbo	negativo	5	1	6				X		
04ABBA01	1,000	Paglia	Barbo	negativo	5	1	6						
04ALNO01	1,000	Paglia	Barbo	dubbio	5	3	8	X			X		X
04ARGE01	1,000	Paglia	Barbo	positivo	5	5	10	X			X		X
04ASTR01	0,500	Paglia	Barbo	negativo	3	1	4				X		
04CAMO01	1,000	Paglia	Trota Inf	dubbio	5	3	8						
04CARC01	1,000	Paglia	Barbo	positivo	5	5	10	X					
04CENE01	0,600	Paglia	Barbo	dubbio	3	3	6	X					
04CHIA01	0,333	Paglia	Carpa-Tinca	negativo	2	1	3						
04CHIA02	0,364	Paglia	Carpa-Tinca	negativo	2	1	3						
04CHIA03	0,545	Paglia	Barbo	negativo	3	1	4	X			X		
04CHIA04	0,556	Paglia	Barbo	positivo	3	5	8	X			X		X
04CHIA05	0,778	Paglia	Barbo	dubbio	4	3	7	X			X		
04CHIA06	0,636	Paglia	Barbo	negativo	3	1	4	X			X		
04ELMO01	1,000	Paglia	Barbo	positivo	5	5	10	X			X		X
04FOSS01	1,000	Paglia	Barbo	positivo	5	5	10				X		X
04MONT01	0,500	Paglia	Trota Inf	dubbio	3	3	6						
04PAGL01	0,455	Paglia	Barbo	dubbio	2	3	5	X					
04PAGL02	0,625	Paglia	Barbo	dubbio	3	3	6	X			X		
04PAGL03	0,556	Paglia	Barbo	negativo	3	1	4	X					
04PAGL04	0,600	Paglia	Barbo		3	5	8	X			X		X
04PAGL05	0,294	Paglia	Barbo	negativo	2	1	3	X					
04ROME01	1,000	Paglia	Trota Inf	dubbio	5	3	8	X					X
04ROME02	1,000	Paglia	Barbo	dubbio	5	3	8	X					
06AGGI01		Tevere	Barbo			5	5						
06AGGI02	1,000	Tevere	Barbo	positivo	5	5	10	X			X		X
06ANTI01	0,857	Tevere	Trota Inf	positivo	4	5	9				X		X
06ASSI02	0,714	Tevere	Barbo	negativo	3	1	4	X					
06ASSI03	0,545	Tevere	Barbo	negativo	3	1	4	X			X		
06BURA01	0,800	Tevere	Barbo	positivo	4	5	9						X
06CAMP01	1,000	Tevere	Trota Sup	positivo	5	5	10		X				X
06CARL01	1,000	Tevere	Barbo	negativo	5	1	6						
06CARL02	1,000	Tevere	Barbo	dubbio	5	3	8	X			X		X
06CARP01	1,000	Tevere	Barbo	positivo	5	5	10	X					X
06CARP02	0,833	Tevere	Barbo	positivo	4	5	9	X			X		X
06CARP03	0,667	Tevere	Barbo	positivo	3	5	8	X			X		X
06CERF01	0,538	Tevere	Barbo	dubbio	3	3	6	X			X		
06CERT01	0,750	Tevere	Trota Inf	dubbio	4	3	7						

Tabella 21-c - Elenco delle stazioni di monitoraggio della dalla Carta Ittica, e relativi risultati di sintesi. A livello di indirizzo, i corsi nei quali è prioritario istituire Zone di Protezione sono quelli contrassegnati con una x nell'ultima colonna

Codice Stazione	IIQual	Bacino	Zona	Giudizio ambientale	Score IIQual	Score bilancio	Score	Ghiozzo di ruscello	Lampreda padana	Lampreda di ruscello	Cavedano etrusco	Scazzone	Istituzione zone di protezione
06CHIA01	0,667	Tevere	Barbo	negativo	3	1	4	X					
06GIOV01	1,000	Tevere	Barbo	negativo	5	1	6	X			X		
06GRAA01	0,400	Tevere	Barbo	dubbio	2	3	5				X		
06GRAB01	1,000	Tevere	Barbo	negativo	5	1	6	X			X		
06LAMA01	1,000	Tevere	Barbo	positivo	5	5	10				X		X
06LANN01	0,833	Tevere	Barbo	positivo	4	5	9	X					X
06NAIA01	0,833	Tevere	Barbo	negativo	4	1	5	X					
06NAIA02	0,714	Tevere	Barbo	negativo	3	1	4	X			X		
06NAIA03	0,500	Tevere	Barbo	dubbio	3	3	6	X					
06NICC02	0,636	Tevere	Barbo	dubbio	3	3	6	X			X		
06PASS01	0,833	Tevere	Barbo	positivo	4	5	9				X		X
06PUGL01	1,000	Tevere	Barbo	negativo	5	1	6	X			X		
06PUGL02	0,750	Tevere	Barbo	negativo	4	1	5	X					
06REGN01	1,000	Tevere	Barbo	positivo	5	5	10						X
06SCAT01	1,000	Tevere	Barbo	negativo	5	1	6	X			X		
06SENT01	1,000	Tevere	Trota Inf	dubbio	5	3	8						
06SENT02	0,833	Tevere	Trota Sup	dubbio	4	3	7						
06SOAR01	1,000	Tevere	Barbo	positivo	5	5	10				X		X
06SOVA01	0,778	Tevere	Barbo	dubbio	4	3	7	X			X		
06TEVE01	0,571	Tevere	Barbo	dubbio	3	3	6	X			X		
06TEVE02	0,615	Tevere	Barbo	negativo	3	1	4	X			X		
06TEVE03	0,700	Tevere	Barbo	negativo	3	1	4	X			X		
06TEVE04	0,467	Tevere	Barbo	dubbio	2	3	5	X			X		
06TEVE05	0,500	Tevere	Barbo	dubbio	3	3	6	X			X		
06TEVE06	0,375	Tevere	Barbo	negativo	2	1	3	X					
06TEVE08	0,235	Tevere	Carpa-Tinca	negativo	1	1	2	X					
06TEVE09	0,214	Tevere	Carpa-Tinca	negativo	1	1	2						
06TEVE10	0,333	Tevere	Carpa-Tinca	positivo	2	5	7	X					
06TEVE11	0,308	Tevere	Carpa-Tinca	negativo	2	1	3						
06VASC01	0,714	Tevere	Barbo	positivo	3	5	8	X					
06VENT01	0,750	Tevere	Barbo	positivo	4	5	9						X
06VENT02	1,000	Tevere	Barbo	positivo	5	5	10				X		X
06VENT03	0,571	Tevere	Barbo	positivo	3	5	8	X			X		X
06VERT01	1,000	Tevere	Trota Inf	positivo	5	5	10						X

Tabella 21-d - Elenco delle stazioni di monitoraggio della dalla Carta Ittica, e relativi risultati di sintesi. A livello di indirizzo, i corsi nei quali è prioritario istituire Zone di Protezione sono quelli contrassegnati con una x nell'ultima colonna.

LEGENDA:

Score IIQual
 1,000=5
 0,750-0,999=4
 0,500-0,749=3
 0,250-0,499=2
 0,00-0,249=1

Score bilancio
 Positivo=5
 Dubbio=3
 Negativo=1

Istituzione di Zone di Protezione
 X = Tutte le stazioni con score >8
 X = Tutte le stazioni con lamprede o scazzone
 X = Tutte le stazioni con score = 8 e ghiozzo di ruscello + cavedano etrusco

13.3 Zone di tutela temporanea (Z.T.T.)

Le zone di tutela temporanea (Z.T.T.), come stabilito dall'articolo 17 della L.R. 15/08, "sono costituite da tratti di acque interne debitamente circoscritte, e sono istituite allo scopo di tutelare la fauna ittica per ragioni connesse alla consistenza ittica o per sopravvenute particolari condizioni ambientali, stagionali o climatiche".

Le Z.T.T. possono essere istituite in ambienti che hanno subito gravi turbative, quali inquinamento, lavori in alveo, alluvioni, etc..., per permettere un più rapido recupero della comunità ittica.

Nelle zone di tutela temporanea può essere vietata la pesca, anche relativamente a singole specie, per periodi prestabiliti, o può essere limitata la modalità con cui la pesca viene esercitata.

Attualmente esiste una sola zona di tutela temporanea che ha una lunghezza di circa 1,3 Km e si trova sul fiume Corno.

13.4 Zone a regolamento specifico (Z.R.S.)

La legge regionale 15/08 prevede che possano essere istituiti tratti a pesca regolamentata in cui l'esercizio alieutico è soggetto a particolari limitazioni per quanto riguarda l'uso degli attrezzi, le esche consentite e le modalità di prelievo. In tali settori può essere previsto l'uso dei tesserini di prelievo a pagamento.

Le Zone a Regolamento specifico (Z.R.S.) sono 21, di cui 18 costituite da tratti no-kill e 3 a prelievo determinato. Le Z.R.S. hanno una lunghezza complessiva di circa 70 Km.

Le zone a regolamento specifico hanno lo scopo di promuovere i valori della pesca e un approccio sostenibile dell'attività alieutica nei confronti degli ambienti acquatici e contemporaneamente sono una particolare occasione per promuovere lo sviluppo delle aree rurali. L'attività alieutica e il rispetto dell'ambiente sono dunque posti in una posizione centrale e considerati forza trainante per lo sviluppo di aree rurali. Pesca ed educazione ambientale, in questo caso, fungono da importante motore per l'economia e per il rinnovamento delle aree rurali.

Per il loro carattere di maggiore sostenibilità, le zone a regolamento specifico sono da sostenere ed incentivare, naturalmente non in quelle aree dove sono prevalenti le specie alloctone.

L'istituzione dei tratti no-kill deve essere accompagnata da campagne e attività di formazione dei pescatori nelle operazioni relative alla liberazione e al rilascio degli individui catturati.

Le Zone a Regolamento Specifico vengono istituite con Deliberazione della Giunta regionale e devono prevedere l'adozione di uno specifico regolamento di gestione per il raggiungimento degli obiettivi stabiliti.

Nelle zone a regolamento specifico sono praticabili diverse forme di gestione, tutte finalizzate alla minimizzazione dell'impatto sulle popolazioni ittiche quali ad esempio:

- possibilità di posticipo dell'apertura della pesca ai salmonidi a fine marzo;
- istituzione di un giorno o più giorni di riposo ittico alla settimana;
- utilizzo di amo senza ardiglione o di amo circolare e di esche artificiali;
- ripopolamenti effettuati solo in casi particolari, preferibilmente con stadi giovanili e a seguito di uno studio di fattibilità;
- aumento della misura minima o riduzione del numero dei soggetti catturabili.

Nel caso in cui la ZRS sia gestita da un soggetto terzo, la regolamentazione speciale deve essere approntata nell'ambito di uno specifico progetto approvato dalla Regione Umbria.

13.4.1 Indirizzi di gestione

Si propongono i seguenti indirizzi per le zone di "cattura e rilascio" o "No Kill":

Nelle zone in acque di categoria "A", dove viene istituito un regime di pesca a No Kill l'entità dei ripopolamenti va valutata attentamente per non danneggiare le eventuali popolazioni di scazzone e di ciprinidi reofili (vairone, barbo tiberino, *etc...*) eventualmente presenti.

Le zone a regolamento specifico vanno istituite in:

- tratti in cui sono presenti specie di particolare interesse alieutico in grado di fungere da elemento di attrazione per i pescatori;
- tratti in cui sono presenti specie autoctone di interesse conservazionistico, ma nelle quali è possibile praticare l'attività alieutica;
- zone all'interno di percorsi turistici già esistenti dove si vuole ampliare l'offerta per i visitatori;
- zone difficilmente valorizzabili da un punto di vista turistico dove la pesca e l'educazione ambientale possono offrire una fonte di attrazione;
- zone facilmente accessibili e fruibili, dove poter coniugare l'attività di pesca con quella della cultura

dell'acqua.

13.4.2 "Carp-Fishing"

In alcune zone a regolamento specifico di pesca, può essere praticato il "carp-fishing". In questi settori, in deroga all'attuale normativa vigente, vige il permesso di pesca durante la notte, per coloro che praticano tale tecnica. Questa tecnica risulta prevalentemente rivolta alla cattura di esemplari di grosse dimensioni, con particolare, se non quasi esclusiva, azione rivolta alla carpa. L'attrezzatura e le esche di grandi dimensioni (*boiles*) impiegate rendono infatti questo tipo di pesca selettivo nei confronti dei grossi esemplari.

Tale attività non determina effetti significativi per la fauna ittica purché siano presi opportuni accorgimenti nella concessione di tali permessi, in particolare regolamentando il ricorso alla pasturazione.

La pesca alla Carpa senza limiti di orario è consentita in 11 siti che risultano così ripartiti nei bacini dell'Umbria: 43,2% Tevere, 35,4% Chiascio-Topino, 18,2% Nestore, 3,3% Nera.

L'estensione complessiva dei tratti di pesca alla carpa senza limiti di orario è di circa 14 Km.

14. PRINCIPI GENERALI PER I RIPOPOLAMENTI

14.1 Specie autoctone

Le linee guida per l'immissione di specie faunistiche (AA.VV. 2007), redatte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, in collaborazione con l'Istituto Nazionale della Fauna Selvatica (attuale ISPRA) definiscono il ripopolamento come: traslocazione di individui appartenenti ad una specie che è già presente nell'area di rilascio.

Da un punto di vista normativo i ripopolamenti sono disciplinati dal DPR 357/97 integrato e modificato dal DPR 120/03.

La L.R. 15/2008 al comma 1 dell'articolo 21 stabilisce che i ripopolamenti ittici hanno lo scopo di ricostituire, sostenere, riequilibrare le popolazioni di specie ittiche delle acque superficiali della regione, in conformità con la loro capacità biogenica.

Occorre precisare che i ripopolamenti rappresentano un intervento gestionale al quale si ricorre per due motivi principali:

- conservazione della specie oggetto di immissione;
- pesca sportiva, *in primis* per lo svolgimento di gare agonistiche.

14.2 Ripopolamento ai fini della conservazione della specie oggetto di immissione

Nel caso di immissioni che si rendono necessarie per la conservazione della specie, il ripopolamento rappresenta un'opzione solamente a patto che siano state individuate e rimosse le principali cause che ostacolano l'accrescimento di quella determinata popolazione.

Il ripopolamento va inteso quindi come un intervento che deve essere implementato sulla base di una accurata conoscenza della situazione del contesto di riferimento e conseguentemente le immissioni devono essere programmate in modo da essere funzionali ad assicurare la conservazione della specie. Come tutti gli interventi gestionali è importante riuscire a valutare l'efficacia dell'intervento intrapreso, evitando di effettuare immissioni in maniera continuativa senza essere in grado di comprenderne l'effetto.

Le specie oggetto di ripopolamento sono prioritariamente quelle classificate come EN o CR secondo le categorie IUCN o che a livello regionale, sulla base delle risultanze della Carta ittica, necessitano, per

assicurare un buono stato di conservazione, di interventi di immissione.

Un caso particolare nel quale possono essere intraprese operazioni di immissione di fauna ittica è quello legato a situazioni determinate da eventi eccezionali in seguito a fenomeni ambientali non legati a dinamiche naturali (inquinamento, asciutta improvvisa di corpi idrici, ecc.).

Gli interventi di ripopolamento, nel rispetto di quanto previsto dalla L.R. 15/2008, devono essere programmati e autorizzati dal Servizio regionale competente

I ripopolamenti devono preferibilmente prevedere l'utilizzo di stadi giovanili in modo da favorire il loro inserimento nel reticolo idrografico regionale. È necessario utilizzare esemplari che abbiano le stesse caratteristiche genetiche degli individui presenti nei corsi d'acqua regionali, facendo riferimento principalmente alle specie allevate nei centri ittiogenici regionali.

Un'altra opzione percorribile è quella di valutare la possibilità di traslocazione dallo stesso corpo idrico o corpi idrici limitrofi, laddove la specie da immettere presenti una consistenza e una struttura di popolazione che possa consentire il prelievo per questa specifica finalità.

14.3 Ripopolamento ai fini della pesca sportiva

Interventi di ripopolamento con finalità specificatamente legate all'attività alieutica possono essere realizzati, solo laddove non si determini un impatto significativo sulle specie già presenti nell'area di intervento, con particolare riferimento alle specie di interesse conservazionistico.

Un caso particolare di ripopolamento è quello che avviene per lo svolgimento delle manifestazioni agonistiche. Le gare di pesca sono disciplinate ai sensi dell'articolo 36 della Legge Regionale 15/2008. L'autorizzazione allo svolgimento della manifestazione agonistica avviene attraverso una specifica Determinazione Dirigenziale.

I quantitativi di pesce che possono essere autorizzati vengono calcolati in base al numero dei partecipanti, all'estensione del campo gara e al numero delle manifestazioni agonistiche programmate nella stessa stagione.

Per quanto riguarda la pesca sportiva, indipendentemente dalle manifestazioni agonistiche, è possibile valutare, in casi eccezionali e nel rispetto della normativa vigente, eventuali interventi di ripopolamento, qualora si dimostri che la popolazione oggetto d'interesse alieutico necessita di un "sostegno" di questo tipo.

Nei casi di ripopolamenti correlati allo svolgimento delle manifestazioni agonistiche è ammesso l'utilizzo di individui adulti, criterio che può essere esteso anche a interventi di sostegno alla pesca sportiva in generale, ma in questi casi è sempre preferibile l'impiego di stadi giovanili.

Ferme restando, tutte le valutazioni sopra richiamate, è possibile valutare eventuali traslocazioni di materiale ittico autoctono nell'ambito dello stesso bacino idrografico. Queste operazioni devono essere precedute da uno studio di fattibilità che tenga conto degli aspetti ecologici, con particolare riferimento ai potenziali impatti a carico degli ecosistemi.

14.4 Specie alloctone

Il DPR 357/97 integrato e modificato dal DPR 120/03, all'art. 11 comma 3 stabilisce che sono vietate la reintroduzione, l'introduzione e il ripopolamento in natura di specie e popolazioni non autoctone.

Il Decreto Direttoriale del 2 Aprile 2020: "Criteri per la reintroduzione e il ripopolamento delle specie autoctone di cui all'allegato D del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e per l'immissione di specie e di popolazioni non autoctone"; tale decreto, adottato con il parere favorevole della Conferenza Stato – Regioni e il parere tecnico favorevole del Sistema Nazionale per la Protezione Ambientale (SNPA), rappresenta lo strumento per valutare e autorizzare la reintroduzione di specie autoctone a fini di conservazione. Lo stesso Decreto permette altresì, in condizioni rigidamente

controllate, l'immissione di specie non autoctone prevalentemente per finalità di lotta biologica, come il contrasto alle specie parassitarie alloctone.

L'allegato 3 del Decreto definisce i contenuti dello studio di rischio per l'immissione di specie o popolazioni non autoctone per motivazioni diverse dal controllo biologico.

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, successivamente all'emanazione del Decreto Direttoriale, ha inviato a tutte le Regioni una tabella che stabilisce per ogni Regione Italiana l'autoctonia delle specie ittiche.

Recentemente, con la legge 234 del 30 dicembre 2021 e la successiva integrazione di cui alla legge 15 del 25 febbraio 2022, sono intervenute nuove disposizioni di carattere "transitorio" ed è stato istituito un apposito Nucleo di ricerca e valutazione, operativo sino al 31 dicembre 2023, e prorogato sino al 30 settembre 2024 che ha l'obiettivo di individuare le specie ittiche d'acqua dolce di interesse alienico riconosciute come autoctone per regioni o per bacini.

Nel rispetto della normativa sopra richiamata, a partire dal 2022, per sostenere l'attività di pesca sportiva, la Regione Umbria ha presentato all'Istituto Superiore per la Ricerca e la Protezione Ambientale (ISPRA) e all'attuale Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) uno Studio di Rischio per l'immissione nel reticolo idrografico regionale di esemplari sterili di trota iridea (*Oncorhynchus mykiss*) e con esemplari di trota fario (*Salmo trutta*) allevati presso il Centro ittiogenico regionale di Borgo Cerreto. Il documento è stato aggiornato e presentato nuovamente a ISPRA nel 2023 e nel gennaio 2024 sempre chiedendo una deroga al divieto di immissione di specie alloctone per lo svolgimento di manifestazioni agonistiche e per il cosiddetto "pronto pesca".

I siti selezionati per le immissioni, sulla base delle prescrizioni di ISPRA, mostrano le seguenti caratteristiche:

- assenza della trota mediterranea;
- presenza di uno sbarramento che impedisse la risalita verso monte degli esemplari immessi;
- tratti fluviali al di fuori della Rete Natura 2000;
- assenza di specie autoctone classificate come "EN" o "CR" ai sensi della Lista Rossa dei Vertebrati Italiani (Rondinini *et al.*, 2022).

Nello Studio di Rischio sono state definite come Zone a Pesca Agevolata (Z.P.A.) i tratti dove consentire l'immissione "pronto pesca", mentre i campi gara ad oggi selezionati per lo svolgimento delle manifestazioni agonistiche sono stati: Valtopina e Capodacqua, sul fiume Topino, e Terni, sul fiume Nera.

Nel 2022, ai sensi della Delibera SNPA 174/2022 inclusa nel Decreto Ministeriale autorizzativo n. 151/2022, l'utilizzo delle trote fario allevate presso il centro ittiogenico di Borgo Cerreto è stato consentito esclusivamente per lo svolgimento delle manifestazioni agonistiche, mentre per il "pronto pesca" è stato autorizzato esclusivamente l'utilizzo delle trote iridee sterili. Le densità di immissione consentite sono state 5 g/m² per le ZPA e 15 g/m² per i campi gara. L'utilizzo di esemplari di trota fario è stato autorizzato esclusivamente per consentire la conversione del centro ittiogenico di Borgo Cerreto all'allevamento della trota mediterranea.

Nel 2023 la Regione Umbria ha chiesto nuovamente la deroga per l'immissione di esemplari sterili di trota iridea e esemplari di trota fario (*Salmo trutta*) ancora presenti presso il Centro ittiogenico regionale di Borgo Cerreto. La Regione Umbria ha richiesto di effettuare le immissioni per il "pronto pesca" attraverso l'utilizzo di esemplari di trota fario, in quanto la maggior parte degli individui ancora presenti a Borgo Cerreto erano di taglia non più idonea per lo svolgimento delle manifestazioni agonistiche.

Nella Delibera SNPA n. 202 del 23/03/2023 – parte integrante del Decreto Direttoriale n. 196 del 29/05/2023 è stato specificato che l'autorizzazione per il pronto pesca con l'impiego di esemplari di trota fario era legato unicamente alla possibilità di eliminare gli esemplari ancora presenti nel centro ittiogenico e che per gli anni successivi le immissioni avrebbero dovuto contemplare l'esclusivo utilizzo di esemplari sterili di trota iridea. Nel 2023 sono state confermate le stesse densità di immissione del 2022, ovverosia 5 g/m² per le ZPA e 15 g/m² per i campi gara. Considerando l'impiego di esemplari di

trota fario è stato specificato che non poteva essere accolta la richiesta della Regione di estendere l'autorizzazione anche al 2024 e 2025.

Nei campi gara era stata richiesta la possibilità di immettere 3 Kg di pesce/partecipante stimando un numero massimo di manifestazioni agonistiche per ogni campo gara.

Anche nel 2024 la Regione, ai sensi del DPR 357/1997, art. 12, comma 4, ha presentato la richiesta di immissione in natura per il triennio 2024-2026, di esemplari di trota iridea sterile (*Oncorhynchus mykiss*) nelle ZPA e nei campi gara. L'autorizzazione è stata concessa per il triennio 2024-2026 con Decreto Direttoriale del MASE n. 202 del 30 aprile 2024.

Sulla base di quanto richiamato, nel presente Piano, vengo stabiliti i seguenti criteri per la selezione di siti idonei per l'immissione di trote alloctone ai fini della pesca sportiva:

- assenza della trota mediterranea e di altre specie autoctone classificate come "EN" o "CR" ai sensi della Lista Rossa dei Vertebrati Italiani (Rondinini et al 2022);
- presenza di uno sbarramento che impedisca la risalita verso monte degli esemplari immessi;
- tratti fluviali al di fuori della Rete Natura 2000;

I tratti per i quali è stata concessa la deroga per il periodo 2024-2026 sono i seguenti:

ZPA

Fiume Nera: a valle della Cascata delle Marmore-lunghezza tratto 6,2 Km (Fig. 3);

Fiume Topino: tra Nocera Umbra e Valtopina-lunghezza tratto: 7,4 Km (Fig. 4);

Fiume Chiascio: località Branca-lunghezza tratto 13,9 Km (Fig. 5)

Campi gara

Fiume Topino: Valtopina-lunghezza tratto 1 Km (Fig. 6), Capodaqua-lunghezza tratto 2,5 Km (Fig. 7)

Fiume Nera: Terni-lunghezza tratto 2,7 Km (Fig. 8)

Le densità di immissione che sono state consentite sono pari a: 5 g/m² per le ZPA e 15 g/m² per i campi gara.

Fiume Nera (a valle della Cascata delle Marmore) (lunghezza tratto 6,2 Km):

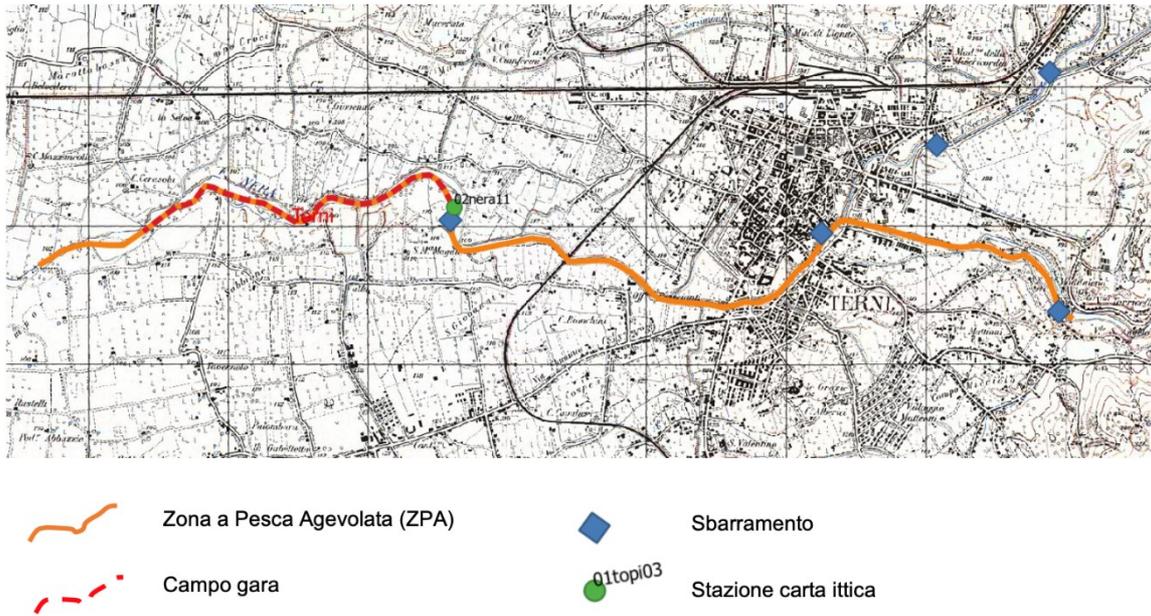


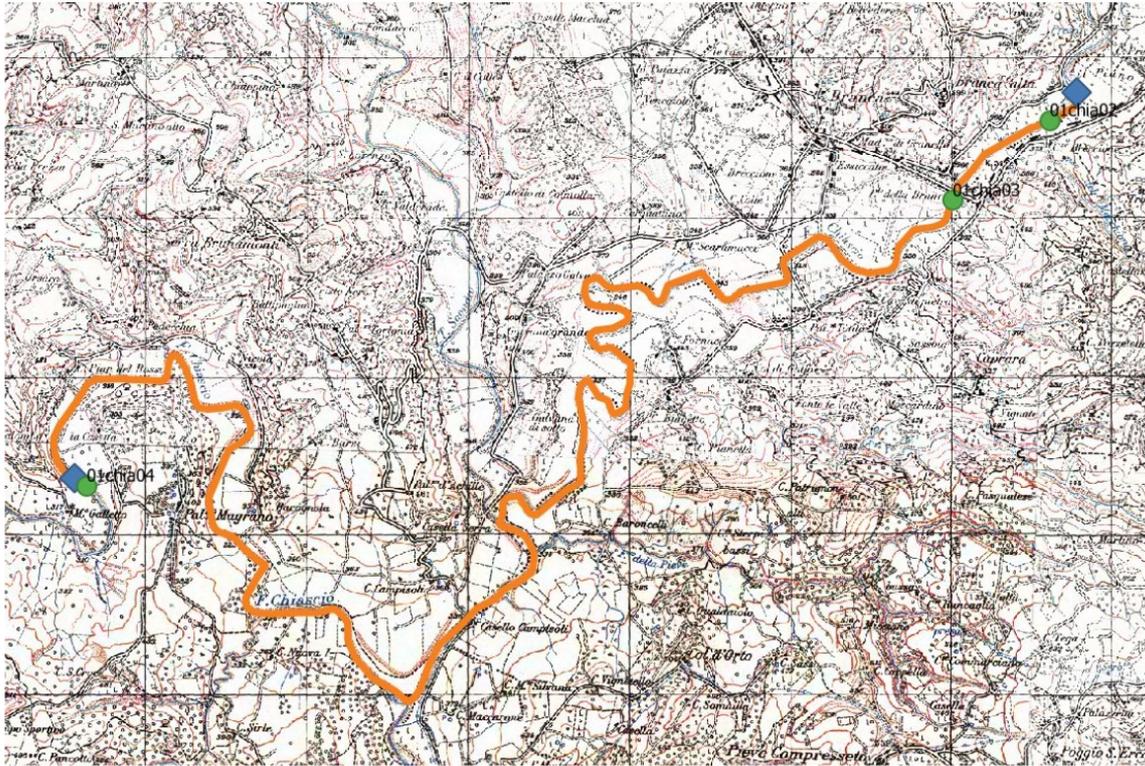
Figura 3 - Zona a Pesca Agevolata sul Fiume Nera.

Fiume Topino fra Nocera e Valtopina (lunghezza tratto 7,4 Km):



Figura 4 - Zona a pesca agevolata sul Fiume Topino.

Fiume Chiascio loc. Branca (lunghezza tratto 13,9 Km):



-  Zona a Pesca Agevolata (ZPA)
-  Sbarramento
-  Campo gara
-  01topi03 Stazione carta ittica

Figura 5 - Zona a pesca agevolata sul Fiume Chiascio.

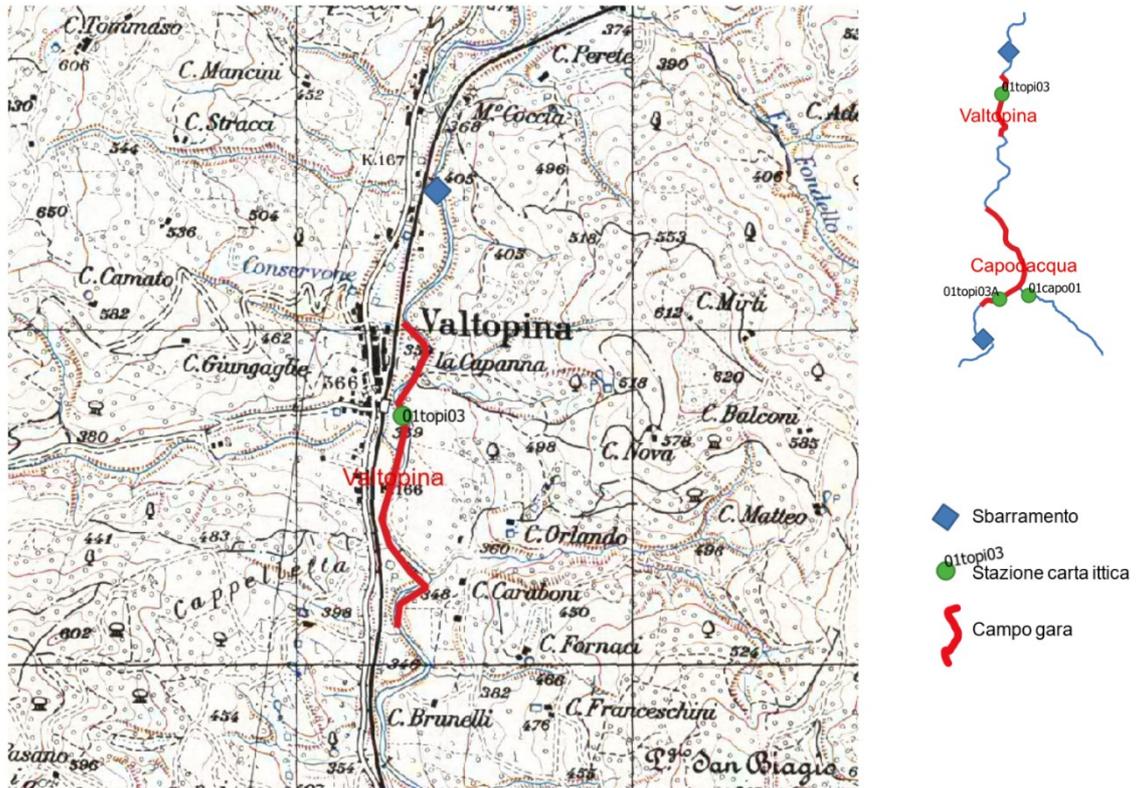


Figura 6 - Campo gara Valtopina.

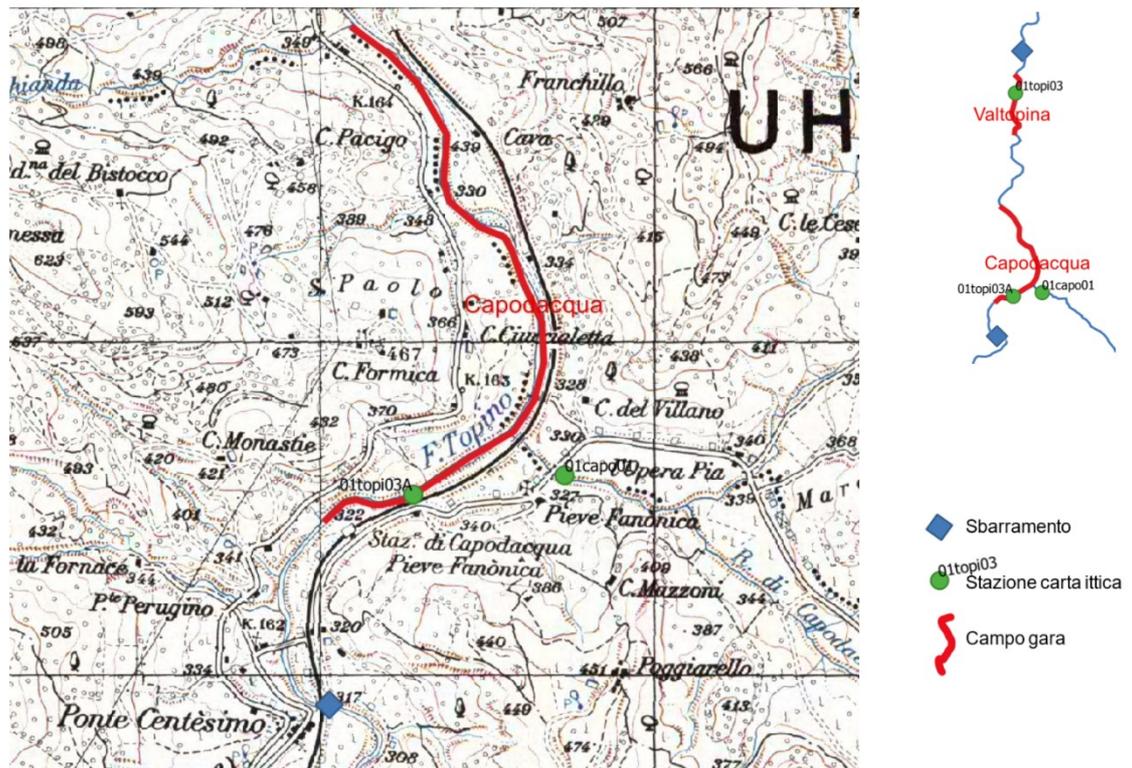


Figura 7 - Campo gara Capodacqua.

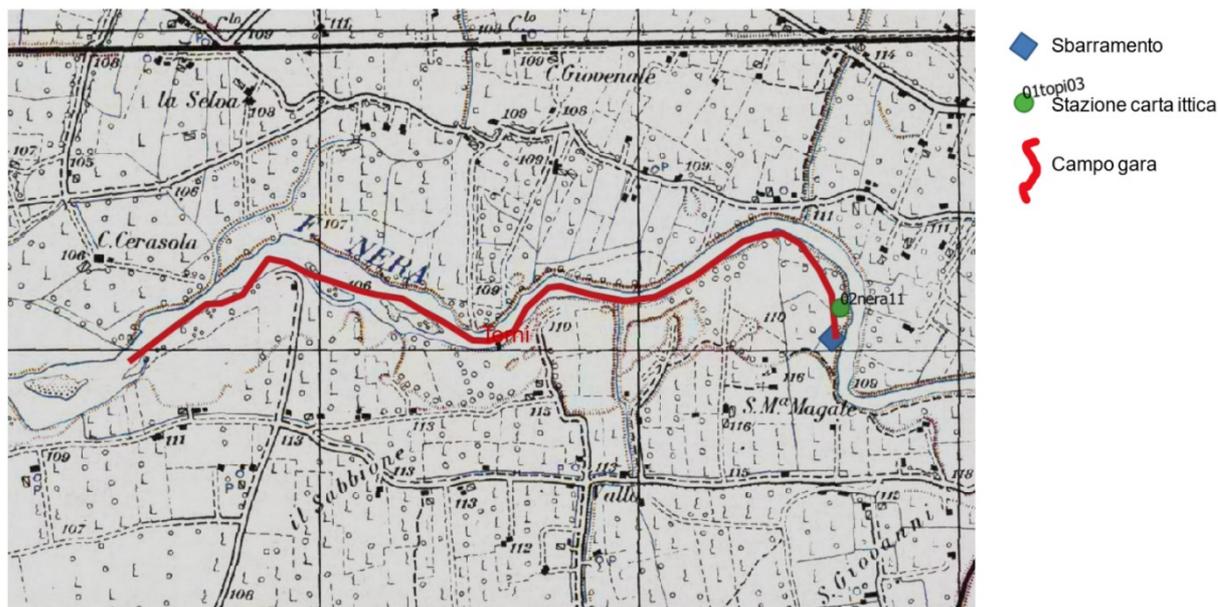


Figura 8 - Campo gara a Terni sul Fiume Nera.

14.5 Ripopolamento nei laghi

Anche per i bacini lacustri posso essere ritenute valide le considerazioni di carattere generale riportate nei paragrafi precedenti. Come per le acque correnti, risulta opportuno perseguire l'obiettivo della autosufficienza a livello regionale relativamente alla produzione di materiale ittico per il ripopolamento. A questo proposito un ruolo chiave viene svolto dal Centro Ittiogenico del Trasimeno che per le sue dimensioni e potenzialità, si configura come punto di riferimento a livello regionale e nazionale.

14.6 Conoscenza delle necessità quali-quantitative di materiale ittico da ripopolamento a livello regionale e tesserino da pesca

La pianificazione ittica non può prescindere da conoscenza relative a struttura e dinamica di popolazione delle comunità ittiche esistenti. Tali informazioni sono oggi disponibili grazie ai monitoraggi effettuati annualmente nell'ambito della Carta Ittica. Questi aspetti sono a loro volta fortemente influenzati dal prelievo a scopo alieutico e professionale. Grazie ai tesserini segna catture nelle acque a salmonidi, è possibile effettuare delle valutazioni sullo sforzo pesca, ossia della quantità di fauna ittica che annualmente viene prelevata dai vari corpi idrici durante l'attività alieutica corso d'acqua per corso d'acqua in ogni giorno della stagione piscatoria.

Grazie a queste due fonti d'informazione, è possibile conoscere, solo per citare alcuni esempi più immediati:

- provenienza dei pescatori che frequentano un settore;
- quantitativo di pesce prelevato in ogni settore idrico ogni giorno, ogni mese, ogni anno;
- periodi e luoghi in cui è più consistente l'attività di pesca;
- periodi e luoghi in cui è maggiore il prelievo;
- risultati ed effetti delle attività di semina nei vari settori;
- settori in cui è maggiore/minore la catturabilità (efficienza di pesca);
- settori in cui è opportuno rimodulare l'attività di pesca per valorizzare l'autosostentamento della popolazione ittica;

- settori in cui è opportuno intervenire con maggiori/minori immissioni.

Una corretta analisi dei tesserini può fornire inoltre importanti informazioni, di supporto ai programmi di aggiornamento effettuati tramite campionamenti ittici, relative alla verifica delle azioni intraprese per la gestione della fauna ittica, consentendo di disporre di un flusso di informazioni durante un lungo intervallo di tempo. Per una piena realizzazione di questi obiettivi è importante inoltre porre l'accento sul ruolo che le associazioni piscatorie possono svolgere nel sensibilizzare i pescatori sportivi verso un uso regolare e responsabile di questo strumento.

Considerata tuttavia la scarsa immediatezza nell'acquisizione dei dati su supporto cartaceo, nel periodo di validità del presente Piano, si intende progressivamente implementare il tesserino segnacatture digitale al fine di poter acquisire dati e informazioni in tempo reale e consentirne l'agevole elaborazione in tempi utili ai fini della pianificazione ittica.

15 INDIRIZZI PER LA PESCA SPORTIVA E L'ATTIVITÀ AGONISTICA

La Legge Regionale 15/2008, all'articolo 1, comma 2, lettera h, stabilisce, tra i suoi obiettivi, la disciplina e la promozione della pesca sportiva. La pesca sportiva in Umbria ha una lunga tradizione e assume un valore che è anche sociale, culturale ed economico.

La pesca sportiva rappresenta una significativa opportunità di sviluppo per il territorio umbro, offrendo la possibilità di creare occasioni di svago e lavoro nonché di sviluppo per attività turistiche associate ai contesti territoriali in cui si svolge. L'attività rappresenta anche una opportunità per una gestione della risorsa ittica improntata alla sostenibilità ambientale e alla conservazione delle specie prioritarie.

Il numero di pescatori sportivi negli ultimi 5 anni, desunto dal numero dei titolari della licenza di pesca è presentato nella tabella seguente (Tab. 22).

ANNO	LICENZE PESCA SPORTIVA
2018	11.336
2019	10.728
2020	12.996
2021	10.965
2022	8.211
2023	8.450

Tabella 22 - Numero di licenze di pesca sportiva sottoscritte nel periodo 2018-2023.

Negli ultimi 5 anni si è assistito a un progressivo decremento del numero di licenze di pesca presumibilmente derivante dalla sospensione dei ripopolamenti pronto pesca di trota fario (a partire dal 2022), come sembrerebbe dimostrare anche il decremento nella sottoscrizione del libretto segna catture per i Salmonidi (Fig. 9). Tuttavia, tali andamenti possono essere motivati, almeno parzialmente, da un ridotto interesse per la pesca sportiva dovuto a mutate condizioni di carattere sociale, economico e culturale. *Trend* analoghi si riscontrano infatti anche in ambito venatorio dove, peraltro, non si sono riscontrate evidenti cause scatenanti derivanti da modifiche alle norme vigenti come nel caso della pesca.

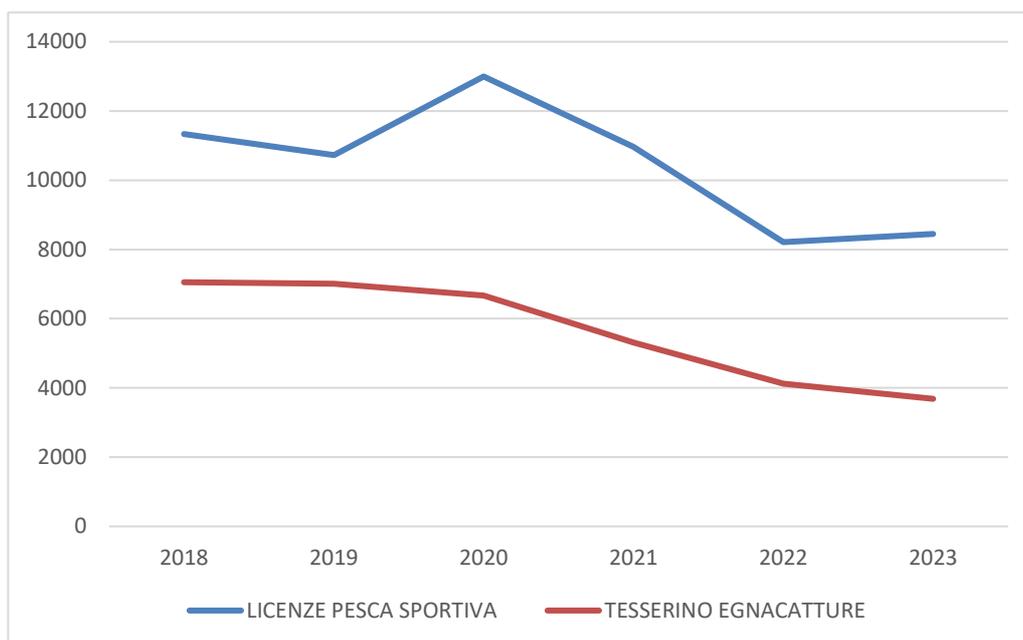


Figura 9 - Andamento delle sottoscrizioni delle licenze di pesca sportiva e del tesserino segna catture

La sospensione dei ripopolamenti di trota “pronto pesca” è stata attuata per ottemperare alle disposizioni del Ministero dell’Ambiente, come ricordato nel capitolo precedente. È inoltre importante sottolineare che già nel precedente Piano Ittico, sottoposto al percorso partecipativo previsto dalla Valutazione Ambientale Strategica (VAS), era stato stabilito il progressivo abbandono del pronto pesca in favore di semine effettuate con forme giovanili e sulla base di criteri che verificassero la reale necessità dei ripopolamenti.

In attesa delle disposizioni che saranno adottate dal Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica, la Regione Umbria, come sottolineato nel capitolo 14, si è impegnata ad assicurare la possibilità di effettuare immissioni di trote iridee sterili in alcuni tratti del reticolo idrografico regionale, laddove non costituiscono una minaccia per la conservazione delle specie autoctone.

I pescatori sportivi, presenti in modo diffuso nel territorio, hanno sempre mostrato consapevolezza e attenzione verso la salvaguardia degli ambienti acquatici.

Negli ultimi anni le associazioni dei pescatori sportivi hanno promosso l’implementazione di ulteriori tecniche di pesca che preservano le specie catturate e si sono fatte promotrici della revisione della regolamentazione di specifici tratti di pesca o per l’individuazione di nuovi istituti di pesca.

Si auspica pertanto che in questo ruolo di sentinelle ambientali, i singoli pescatori e il mondo associativo continuino a fornire il loro prezioso contributo.

15.1 La pesca agonistica e i campi gara

Lo svolgimento delle manifestazioni agonistiche è disciplinato ai sensi dell’articolo 36 della L.R. 15/2008. Le manifestazioni agonistiche possono svolgersi esclusivamente nei campi gara e devono essere preventivamente autorizzate dagli uffici regionali competenti. I campi gara (CG) presenti sul territorio regionale sono 24 hanno un’estensione complessiva di 37 Km ed interessano i seguenti fiumi: Tevere (26,9%), Clitunno (15%), Topino (13,1%), Chiascio (10,9%), Nera (10,4%), Attone, Timia e Sciola (7,9%). Inoltre sono presenti campi gara anche sul Lago di Corbara (14%) e sul Lago Trasimeno (1,8%). Nel corso di validità del piano sarà effettuata una revisione complessiva dei campi gara di concerto con

i componenti della commissione consultiva per la pesca sportiva.

In particolare i cambiamenti avvenuti a livello normativo, insieme ad altri fattori che sono intervenuti negli ultimi anni, hanno fatto sì che alcuni campi gara non siano più stati utilizzati.

Il processo di revisione si fonderà principalmente sui seguenti parametri:

- importanza e interesse del sito per la pesca agonistica;
- numero di competizione realizzate negli ultimi anni:

Parallelamente si attiverà un processo teso a verificare la necessità di designazione di nuovi campi gara che, nel caso dei salmonidi, dovranno avvenire secondo i principi delineati al capitolo 12 e nel rispetto della normativa vigente.

La localizzazione dei campi gara è stabilita dal comma 1, lettera a, e all'articolo 36 che prevede che i campi gara siano individuati in tratti di corsi d'acqua assegnati alla zona del barbo e alla zona della tinca nonché nei laghi. La Regione può derogare ai criteri sopra esposti a patto che ci sia un'opportuna motivazione. Le manifestazioni agonistiche possono svolgersi anche nei laghetti di pesca sportiva. In questo caso l'impatto sugli ecosistemi acquatici è trascurabile e quindi auspicabile un incremento delle gare in questi siti.

15.2 I Laghetti di pesca sportiva

In Umbria, l'attività di pesca sportiva a pagamento nei laghetti situati all'interno di proprietà private è disciplinata dall'art. 37 della L.R. n.15/2008 e dall'articolo 12 del Regolamento Regionale n. 2/2011.

L'utilizzo dei laghetti ai fini dell'esercizio della pesca sportiva a pagamento è consentito previo rilascio di apposita autorizzazione da parte della Regione.

L'autorizzazione, rilasciata dal Dirigente del Servizio competente, ha durata quinquennale ed è rinnovabile, ad ogni scadenza. (DGR n. 173 del 22 febbraio 2016). Nel caso di laghetti comunicanti con il reticolo idrografico regionale o distanti da esso meno di 200 metri, la sopra menzionata DGR stabilisce l'obbligo di apposizione di una griglia per evitare la fuoriuscita del pesce. In questi casi sono anche definite le specie che possono essere immesse nel laghetto:

- trota iridea (*Oncorhynchus mykiss*)
- carpa (*Cyprinus carpio*)
- luccio (*Esox flaviae*)
- anguilla (*Anguilla anguilla*)
- tinca (*Tinca tinca*)
- trota fario (*Salmo trutta*)

Nel rispetto Decreto Ministeriale n. 151 del 21/07/2022 del MiTe (attuale MASE) relativo allo studio di rischio presentato dalla Regione Umbria, nel caso di esemplari di trota iridea (*Oncorhynchus mykiss*) e di trota atlantica (*Salmo trutta*) non sterili nei laghetti in continuità con le acque libere, indipendentemente dalla loro localizzazione e dalla loro distanza dai punti di comunicazione con i corsi d'acqua naturali, potrà essere prevista solo qualora garantita, prima delle immissioni, la corretta apposizione di almeno due griglie di maglia 2x2 cm per ciascun punto di comunicazione

Il numero di laghetti sportivi autorizzati presenti sul territorio regionale è di circa 50.

I laghetti di pesca sportiva rivestono particolare importanza per l'effetto decongestionante che svolgono nei confronti della pressione di pesca sugli ambienti naturali, in particolar modo durante il periodo estivo, in concomitanza di bassi livelli delle acque. Essi assolvono inoltre a un'importante funzione nella divulgazione della pesca sportiva soprattutto tra le fasce di utenza più giovani.

16 PARTECIPAZIONE DELLE ASSOCIAZIONI ALLA PROGRAMMAZIONE ALLA GESTIONE ITTICA E ALLA VIGILANZA

La collaborazione del mondo associazionistico con la Regione è prevista dalla normativa regionale, che garantisce alle associazioni di pesca sportiva e ambientaliste la collaborazione nella gestione ittica e nella vigilanza. La gestione partecipata prende forma a partire dalla Commissione consultiva per la pesca sportiva prevista dall'articolo 7 della LR 15/2008, dove i vari soggetti che ne fanno parte vengono chiamati ad esprimere pareri e a proporre scelte gestionali. Un ulteriore contributo delle associazioni dei pescatori proviene anche dalla partecipazione ad altre forme di confronto e partecipazione come il Tavolo BLU, nell'ambito del quale vengono affrontati temi esclusivamente legati alla pesca sportiva.

La collaborazione nella gestione della fauna ittica si esplica anche attraverso il consueto supporto alle operazioni di immissione e ad altre attività operative, come il recupero della fauna ittica in difficoltà o il ripristino delle tabellazioni. Inoltre, un impegno di grande valore è senza dubbio rappresentato dal servizio di tutela ambientale operato da guardie volontarie e pescatori che segnalano situazioni di criticità alle Istituzioni preposte alla vigilanza e al controllo. L'azione di supporto delle associazioni nella conservazione degli ecosistemi è garantita anche dalla presenza nelle acque pubbliche di una diffusa attività di pesca che funge da elemento dissuasivo nei confronti di comportamenti illeciti.

La vigilanza è uno dei punti fondamentali per l'attuazione piena della legge. Per questa ragione la normativa vigente prevede la realizzazione di adeguati corsi di formazione, con esame finali, per accertare che le guardie ittiche volontarie abbiano acquisito adeguate conoscenze in materia di pesca nelle acque interne.

Come stabilito dall'art. 14 della Legge 15/2008, alle associazioni di pescatori sportivi e alle associazioni ambientaliste e naturalistiche riconosciute a livello nazionale e presenti in forma organizzata nel territorio, possono essere concessi contributi per la realizzazione di progetti di gestione del patrimonio ittico e degli ecosistemi acquatici. A tal fine, parte dello stanziamento annuo destinato agli interventi diretti della Regione, fino ad un massimo di € 15.000, può essere destinato alle associazioni che parteciperanno a eventuali bandi o manifestazioni di interesse pubblicati dalla Regione.

I contributi possono essere concessi per:

- vigilanza volontaria
- iniziative tese a sensibilizzare, educare, formare i pescatori al rispetto dell'ambiente ed a promuovere un approccio responsabile nei confronti del patrimonio ittico;
- divulgazione di leggi, regolamenti e disposizioni relative al settore della pesca e la difesa degli ambienti fluviali;
- operazioni di riqualificazione ambientale, pulizia delle sponde e degli argini dei corsi d'acqua autorizzate ai sensi della vigente normativa;
- collaborazione con gli Enti pubblici competenti per la realizzazione degli obiettivi di programmazione nel settore;

I contributi vengono concessi in base alle disponibilità finanziarie.

17 CONTENUTI TECNICO CULTURALI DEI CORSI DI CUI ALL'ART. 43 DELLA LR 15/2008

La L.R. 15/08 riconoscendo il ruolo attivo della vigilanza ittica volontaria, promuove la formazione e l'aggiornamento di tutti gli addetti alla vigilanza volontaria.

Dall'entrata in vigore della LR 15/2008, infatti, chi intende conseguire il decreto di guardia ittica volontaria è tenuto a frequentare uno dei corsi organizzati dalle Associazioni o dalla Regione e deve superare l'esame finale. La partecipazione ai corsi è anche necessaria ai fini del rinnovo della qualifica di guardia giurata.

I corsi approfondiscono i seguenti temi:

- normativa vigente in materia di gestione ittica;
- biologia della fauna ittica;
- ecologia degli ambienti acquatici;
- impatto delle specie alloctone;
- riconoscimento delle specie ittiche, con particolare riferimento a quelle presenti nella regione Umbria.

Ai candidati che hanno sostenuto il corso di formazione viene rilasciato un attestato di frequenza necessario per sostenere l'esame di abilitazione. Le modalità di svolgimento dell'esame sono disciplinate dalla Regione con specifici atti.

18 PROPOSTE DI PROGRAMMI E PROGETTI DI INIZIATIVA REGIONALE CON PARTICOLARE RIFERIMENTO A QUELLI DI RILEVANZA STRATEGICA UTILI AI FINI DELL'EFFICACIA DELLE SCELTE PROGRAMMATORIE

La Regione Umbria, mediante l'emanazione della Legge di bilancio, stabilisce annualmente l'ammontare complessivo delle risorse da destinare al finanziamento della legge 15/2008 e più in particolare dei capitoli individuati dall'art. 51.

Sul Capitolo di bilancio 4195/6060 sono allocate le risorse, per l'esercizio delle funzioni amministrative in capo alla Regione, con le quali vengono finanziate le attività gestionali degli ecosistemi acquatici e della fauna ittica.

I programmi e progetti finanziabili sono riconducibili ai seguenti obiettivi:

- acquisizione e aggiornamento dei dati relativi all'ittiofauna presente in Umbria;
- acquisizione e aggiornamento dei dati relativi alla pesca;
- recupero e incremento delle popolazioni autoctone anche attraverso il miglioramento dell'ambiente in cui esse vivono;
- contenimento delle specie alloctone;
- iniziative di formazione culturale;
- potenziamento delle attività di vigilanza;

La Regione Umbria intende valorizzare prioritariamente programmi o progetti aventi ampia valenza territoriale e che prevedono il coinvolgimento diretto di soggetti qualificati e Istituzioni con specifiche competenze in materia. La Giunta regionale eroga i contributi nei limiti delle disponibilità finanziarie.

A seguire sono elencati i progetti che la Regione intende avviare, proseguire o promuovere nei prossimi sei anni.

18.1 Carta ittica

Come stabilito dall'art. 11 della LR 15/2008, la Regione Umbria provvede alla redazione e all'aggiornamento della Carta ittica regionale, al fine di rilevare le caratteristiche biologiche, idrologiche e fisico-chimiche dei corpi idrici, le loro potenzialità produttive nonché la presenza, l'abbondanza e le condizioni delle popolazioni ittiche. L'aggiornamento della Carta Ittica viene pertanto effettuato costantemente negli anni, secondo protocolli standardizzati e tenendo conto dei criteri tecnici (reti e frequenze di monitoraggio, modalità di campionamento) riportati nel Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 14 aprile 2009 n. 56 in attuazione del Dlgs n.152/2006. La disponibilità di dati aggiornati sui popolamenti ittici consente, tra le altre cose, di pianificare e verificare le scelte programmatiche adottate dall'amministrazione regionale attraverso il Piano regionale per la tutela e la conservazione del patrimonio ittico e per la pesca sportiva.

A partire dagli anni Novanta sono stati approvati numerosi accordi di programma, convenzioni e

collaborazioni con Province, Università di Perugia e ARPA Umbria al fine di garantire il costante ricorso alle più moderne metodologie di monitoraggio accreditate dal mondo scientifico e di acquisire specifiche conoscenze sulle comunità ittiche non rilevabili autonomamente da Regione. Le attività di monitoraggio, in ottemperanza a quanto stabilito dal Regolamento (UE) n. 1143/2014, consentono inoltre di reperire dati relativi alla presenza e alla distribuzione delle specie esotiche invasive utili a predisporre le necessarie misure di gestione per minimizzare gli effetti sulla biodiversità e sugli ecosistemi.

A tal proposito, nel 2020 è stato stipulato un accordo di collaborazione tra la Regione Umbria Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie (DCBB) dell'Università degli Studi di Perugia per dare avvio al terzo aggiornamento della Carta Ittica, il cui completamento è previsto nel 2026.

18.2 Monitoraggio dello sforzo pesca sportiva (Tesserino segna catture digitale)

La legge regionale n. 15/2008 "Norme per la tutela e lo sviluppo del patrimonio ittico regionale, la salvaguardia degli ecosistemi acquatici e l'esercizio della pesca professionale e sportiva e dell'acquacoltura" prevede all'art. 35 la possibilità per la Giunta regionale, di prevedere l'adozione di un tesserino di pesca, in determinati settori o zone ittiche, in cui vanno registrati obbligatoriamente i capi pescati secondo le modalità stabilite dal regolamento di pesca.

Con proprio atto la Giunta ha prescritto l'uso dei tesserini segna catture in tutti i corsi d'acqua classificati di categoria A dal regolamento regionale n. 2 del 2011.

I dati registrati nel tesserino possono essere acquisiti con un lettore ottico e opportunamente elaborati. Dalle analisi è possibile ottenere informazioni sulla distribuzione dei pescatori, l'entità del prelievo e la presenza in termini qualitativi e quantitativi di specie di interesse conservazionistico e alieutico. La disponibilità di tali dati per un arco temporale pluriennale consentirebbe di monitorare o comunque acquisire ulteriori informazioni relative all'andamento delle popolazioni ittiche e alla distribuzione qualitativa delle popolazioni sul territorio, in particolar modo di quelle di trota presenti nel reticolo idrografico regionale e di avviare interventi gestionali mirati.

Per ora il tesserino è finalizzato alla sola acquisizione di dati inerenti alla trota, *taxon* che nella nostra regione riveste il maggiore interesse dal punto di vista piscatorio. Considerata tuttavia la scarsa immediatezza nell'acquisizione dei dati di lettura ottica, nel periodo di validità del presente Piano si intende progressivamente implementare il tesserino segnacatture digitale al fine di poter acquisire dati e informazioni in tempo reale e consentirne l'agevole elaborazione in tempi utili ai fini della pianificazione ittica.

18.3 Salvaguardia, tutela e potenziamento delle specie autoctone

Si individuano le seguenti priorità, per attività a cui dar seguito o avviare nei sei anni di validità del piano:

1. valutazione dell'efficacia delle zone di tutela, delle zone a regolamento specifico e, in generali degli istituti di pesca, presenti nel territorio regionale;
2. acquisizione di dati, tramite la collaborazione delle associazioni di pesca sportiva, relativi a danneggiamenti oggettivi alle popolazioni ittiche naturali, agli allevamenti ittici e ai laghetti di pesca sportiva, al fine di valutare la possibilità di reiterare una specifica richiesta a ISPRA per il contenimento dell'ornitofauna ittiofaga. In merito al precedente Piano di controllo del cormorano presentato dalla Regione Umbria in data 13/11/2021, ISPRA non ha espresso parere favorevole per la mancanza di dati puntuali necessari per quantificare l'impatto della specie.
3. Attività di controllo numerico o eradicazione di specie aliene (carassio al lago Trasimeno, siluro, gamberi esotici) anche incentivando il conferimento in discarica dei pesci catturati e coinvolgendo i pescatori sportivi e professionali;
4. interventi, anche sul piano normativo, per la salvaguardia del luccio italiano (*Esox flaviae*) ed eventuali ripopolamenti utilizzando materiale prodotto a partire da esemplari autoctoni.

5. Proseguire nel programma di recupero e conservazione della trota mediterranea.
6. Interventi per favorire la conservazione del ghiozzo di ruscello

18.4 Catasto degli sbarramenti

Una corretta gestione del patrimonio ittico non può prescindere dalla conoscenza approfondita del reticolo idrografico nel quale si intende operare. Tra le altre informazioni, è necessario:

- l'aggiornamento del catasto degli sbarramenti presenti nei corsi d'acqua (localizzazione, altezza, finalità, presenza di scale di risalita o rampe, *etc...*).
- la valutazione del loro effetto barriera nei confronti delle comunità ittiche, anche ai fini dell'implementazione della RERU;
- la verifica dell'efficacia dei passaggi per pesci eventualmente presenti;
- la definizione delle priorità di realizzazione di scale di risalita.

Per quanto riguarda la georeferenziazione degli sbarramenti che impediscono la continuità fluviale una ricognizione puntuale della situazione è stata effettuata dal Dipartimento di Chimica Biologia e Biotecnologie dell'Università degli Studi di Perugia nell'ambito del progetto LIFE IMAGINE.

Nell'ambito del progetto LIFE verrà stilata anche una prioritizzazione della rimozione/superamento di questi sbarramenti. I primi 3 interventi concreti saranno indicativamente realizzati entro il 2027.

È opportuno sottolineare che, in alcune situazioni la presenza di uno sbarramento può rappresentare un elemento fondamentale per evitare la colonizzazione del tratto fluviale da parte delle specie aliene.

Per questo motivo la rimozione di uno sbarramento è un intervento che necessita di un'accurata valutazione della situazione.

18.5 Formazione

Il corretto equilibrio tra esercizio dell'attività alieutica, tutela della biodiversità e conservazione degli ecosistemi acquatici può essere raggiunto anche attraverso azioni specifiche di sensibilizzazione e aggiornamento dei pescatori sulle criticità/emergenze che investono il territorio regionale, così come i cambiamenti normativi a livello comunitario e nazionale che hanno un impatto diretto e/o indiretto sull'esercizio della pesca sportiva.

Per tutti questi motivi è utile realizzare momenti specifici di confronto e formazione. Azioni specifiche sono già state realizzate e comunque sono previste nell'ambito del progetto LIFE IMAGINE.

Si ritiene importante riuscire a coinvolgere i pescatori nelle attività di monitoraggio della fauna ittica, così come nelle campagne rivolte al contenimento delle specie aliene.

18.6 Attività di vigilanza

Nel cap. 16 è stata diffusamente sottolineata la necessità e l'opportunità che le Associazioni piscatorie ed ambientaliste, ai sensi dell'art. 14, 42 e 43 della LR 15/2008, svolgano un ruolo determinante nell'attuazione del presente Piano anche attraverso una collaborazione all'attività di vigilanza tramite le guardie volontarie.

Il sostegno, anche finanziario, a tale attività costituisce ulteriore elemento di garanzia della attuazione del Piano. La Regione collabora, anche attraverso la stipula di convenzioni onerose, con i Carabinieri Forestali e con i corpi di Polizia provinciale per il controllo e la vigilanza in materia ittica e venatoria (LR 15/2008 e LR 14/1994).

19. FONTI FINANZIARIE DESTINATE ALL'ATTUAZIONE DEL PIANO

Il presente Piano è sostenuto con risorse stanziare nel Bilancio finanziario gestionale di previsione 2024-2026 come di seguito riportato:

CDR 4.08 - MISSIONE 16 - PROGRAMMA 02 SPESE PER L'ESERCIZIO DELLE FUNZIONI AMMINISTRATIVE IN MATERIA DI PROGRAMMAZIONE ITTICA REGIONALE - L.R. 15/2008		
2024	2025	2026
409.400,00 (€)	409.400,00 (€)	409.400,00 (€)

Al finanziamento del successivo triennio si farà fronte con le somme che verranno stanziare dal Bilancio regionale per gli anni 2027-2028-2029.