

Regione Umbria

Piano Regionale per la Tutela e la Conservazione
del Patrimonio Ittico e per la Pesca Sportiva

BOZZA

Indice

1	Introduzione	4
2	Inquadramento generale, obiettivi e contenuti del piano	6
3	Istituzioni e soggetti attuatori del piano	8
3.1	Il ruolo delle associazioni e del volontariato	8
4	Quadro di riferimento normativo e programmatico	11
4.1	La Carta Ittica	17
5	Quadro analitico	19
5.1	La rete idrografica Umbra: sintesi della Carta Ittica di 2° livello	19
5.2	I laghi	35
6	Tutela e valorizzazione degli ecosistemi acquatici	42
6.1	Ecosistemi acquatici di particolare interesse naturalistico	42
6.2	La qualità delle acque e il monitoraggio dei corpi idrici superficiali	44
6.3	La qualità delle acque	49
6.3.1	Calcolo del Deflusso Minimo Vitale (DMV) in Umbria	50
6.4	Gli interventi di sistemazione idraulica	53
6.5	La vegetazione delle sponde	55
6.6	Passaggi artificiali per i pesci	55
6.7	Obblighi Ittiogenici per la ricostruzione della popolazione ittica e metodologie per il calcolo del danno arrecato al patrimonio ittico	57
7	Fauna Ittica	58
7.1	Il concetto di autoctonia e alloctonia	58
7.2	Il valore naturalistico delle specie	59
7.3	La fauna ittica dell'Umbria	60
7.4	Modificazioni nella composizione della fauna ittica Umbra e comparsa delle specie ittiche esotiche	65
7.5	Misure per il recupero delle specie e popolazioni autoctone	66
8	Principi di gestione delle specie ittiche autoctone	68
9	Principi di gestione delle specie ittiche alloctone	78
9.1	Obiettivi strategici	78
9.2	Promuovere la sensibilizzazione	78
9.3	Buone pratiche per affrontare le problematiche	79
10	Zonazione ittica e indirizzi di gestione delle zone ittiche	88
10.1	Zona superiore della trota	92
10.2	Zona inferiore della trota	92
10.3	Zona del barbo	93
10.4	Zona della carpa e della tinca	93

11	Criteria per l'istituzione degli ambiti a gestione particolare	95
	11.1 Zone di frega	95
	11.2 Zone di protezione	95
	11.3 Zone di tutela temporanea	100
	11.4 Zone a regolamento specifico	100
	11.5 Campi gara	101
12	Principi generali per i ripopolamenti	103
	12.1 Controllo e salvaguardia delle condizioni sanitarie	107
	12.2 Ripopolamento nei laghi	107
	12.3 Incubatoi	108
	12.4 Conoscenza delle necessità quali-quantitative di materiale ittico da ripopolamento e tesserini di pesca	108
13	Indirizzi per la pesca sportiva e attività agonistica	110
	13.1 La pasturazione	110
	13.2 La pesca agonistica	111
	13.3 I laghetti di pesca sportiva	112
14	Partecipazione delle associazioni alla programmazione alla gestione ittica e alla vigilanza	113
15	Contenuti tecnico culturali dei corsi per addetti alla vigilanza	114
16	Indirizzi per i piani provinciali	114
17	Programmi e progetti di iniziativa Regionale con particolare riferimento a quelli di rilevanza strategica utili ai fini dell'efficacia delle scelte programmatiche	115
	17.1 Carta ittica	115
	17.2 Monitoraggio della pesca professionale nel lago Trasimeno	115
	17.3 Monitoraggio della pesca sportiva (tesserini di pesca)	116
	17.4 Salvaguardia, tutela e potenziamento delle specie autoctone	116
	17.4.1 Interventi per la salvaguardia del luccio	116
	17.5 Controllo e monitoraggio delle specie alloctone	117
	17.6 Monitoraggio, gestione, risanamento ambientale	118
	17.7 Definizione delle linee guida o buone pratiche per l'esecuzione degli interventi in alveo	118
	17.8 Catasto degli sbarramenti	118
	17.9 Formazione culturale	118
	17.10 Potenziamento delle attività di vigilanza	118
18	Fonti finanziarie destinate all'attuazione dei piani e ripartizione delle risorse tra le province	119

1. INTRODUZIONE

Il presente Piano per la tutela e la conservazione della fauna ittica e per la pesca sportiva 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 rispondano alle esigenze del mondo della pesca sportiva e professionale garantendo allo stesso tempo la tutela e la valorizzazione del patrimonio ittico e del suo habitat naturale.

La base conoscitiva su cui è fondato il Piano è costituita dalla Carta Ittica, uno strumento tecnico realizzato sulla base di un accorto ed approfondito studio dell'ittiofauna e sulla conoscenza delle dinamiche ambientali che caratterizzano gli ecosistemi in cui la fauna ittica vive. Dalla Carta Ittica discendono sia i principi di tutela dell'ambiente e della fauna, che le possibili fruizioni delle risorse idriche, rispetto ad un modello di riferimento basato sulle vocazioni qualitative e quantitative del corpo idrico.

I periodici aggiornamenti della Carta Ittica consentono la verifica, in termini di efficacia, della programmazione regionale di settore, attraverso la registrazione delle modificazioni prodotte dagli interventi effettuati. E' in questi termini che la Carta Ittica ed i suoi aggiornamenti rappresentano il dato ineludibile su cui impostare ogni Programma di conservazione e valorizzazione della fauna ittica.

In tal modo si instaura un sistema dinamico, nel quale le linee programmatiche vengono adattate alle diverse esigenze ambientali e temporali, in continua evoluzione, rilevabili attraverso gli aggiornamenti della Carta Ittica.

In questo Piano, viene data priorità agli aspetti più strettamente correlati alla fauna ittica, in particolare a quella di interesse piscatorio. Per quanto riguarda gli aspetti ambientali, e le politiche di ripristino e conservazione della qualità delle acque e degli ecosistemi acquatici, si farà invece riferimento al Piano di Tutela delle acque, approvato dal Consiglio Regionale dell'Umbria con Delibera n. 357 del 1 dicembre 2009, e con il quale il presente Piano si coordina e si integra.

L'attuazione degli interventi previsti nel Programma compete in primo luogo alle Amministrazioni Provinciali, con le proprie risorse strutturali ed umane, nell'ambito della titolarità del livello programmatico che loro compete, sulla base della vigente normativa.

Un particolare ruolo riveste anche il mondo associazionistico, con particolare riferimento a quello 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 normativa sulla pesca – 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" prevede infatti un attivo ruolo delle Associazioni, nella gestione e nella formazione degli agenti di vigilanza.

Alla Regione spetta il compito di elaborare i Programmi pluriennali previsti dalla legge vigente e creare le condizioni legislative, politiche, di conoscenza e finanziarie per realizzare il necessario coordinamento degli altri livelli operativi di intervento, mettendone in sinergia le risorse.

Rispetto al precedente Piano ittico, l'attuale Piano nasce in un contesto normativo aggiornato e più attento alle problematiche ambientali, che trova la massima espressione nella Direttiva Quadro sulle Acque (2000/60 CEE). La Direttiva 2000/60 istituisce un nuovo quadro di riferimento per la politica comunitaria in materia di acque, e definisce gli obiettivi per la tutela ed 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., che detta anche i criteri per il monitoraggio e la valutazione dei popolamenti ittici. In ottemperanza a ciò, il monitoraggio ittico del reticolo fluviale regionale e dei laghi, richiesto dalla Direttiva Acque, è realizzato implementando la rete di monitoraggio prevista dalla Carta ittica.

Una delle principali innovazioni della Direttiva Quadro è rappresentata, in particolare, dall'introduzione delle comunità biologiche quali elementi fondamentali per la valutazione dello stato ecologico dei corpi idrici superficiali. Per la prima volta viene riconosciuto un ruolo importante anche alla fauna ittica, essendo in grado di rispondere a stress ambientali di varia natura e rappresentando un sistema di sintesi degli effetti sulle altre componenti biotiche e abiotiche.

Tra gli elementi che concorrono nella valutazione dello stato ecologico del corpo idrico viene considerata la com-

2 INQUADRAMENTO GENERALE

posizione della comunità ittica intesa come presenza di specie autoctone, alloctone e di ibridi ed la loro abbondanza assoluta e relativa. In questo contesto la presenza di specie alloctone e di ibridi in un corpo idrico ne pregiudica fortemente il raggiungimento di un buono stato ecologico. Poiché la Direttiva si pone l'ambizioso obiettivo di raggiungere entro il 2015 lo stato ecologico "BUONO", dei corpi idrici, il presente Piano dedica particolare attenzione al problema della diffusione delle specie alloctone nelle acque della regione ed all'individuazione di forme di contenimento.

2. INQUADRAMENTO GENERALE, OBIETTIVI E CONTENUTI DEL PIANO

L'attività di pesca sportiva viene svolta in Umbria da circa 16.000 pescatori, mentre la pesca professionale conta non più di 100 addetti. Si svolge in tutti i laghi e nei principali fiumi dell'Umbria, con eccezione delle zone di protezione e delle zone di frega, secondo un calendario stabilito dal Regolamento regionale n.2 del 2011.

Diverse possono essere le modalità di pesca (pesca tradizionale, pesca no-kill, pesca trofeo, pesca agonistica...) e diversi possono pertanto essere gli impatti sulle popolazioni ittiche e sull'ambiente acquatico.

Le criticità maggiori legate alla pesca sono:

- eccessivo prelievo ittico incompatibile con il naturale auto sostentamento delle popolazioni;
- copiosi ripopolamenti con rischio di immissione di specie e genotipi alloctoni e di patologie;
- interventi sulle sponde che banalizzano l'ecosistema acquatico.

In linea generale, il complesso di pressioni esercitate dalle attività di pesca a carico dei corpi idrici, se non correttamente gestito, può concorrere alla determinazione delle seguenti situazioni:

- la comparsa e la diffusione di specie esotiche della flora e della fauna;
- la comparsa e la diffusione di patologie delle specie ittiche;
- la rarefazione e la scomparsa di specie autoctone della flora e della fauna;
- la rarefazione e la scomparsa di fitocenosi ed habitat autoctoni.

Obiettivi del Piano

Il presente Piano per la tutela e la conservazione del patrimonio ittico e per la pesca sportiva (di seguito Piano) definisce gli indirizzi in materia di pesca sportiva e di gestione sostenibile degli ecosistemi acquatici, finalizzati alla tutela e recupero della biodiversità.

In particolare, nel rispetto di quanto indicato da altri documenti normativi attualmente in vigore - in particolare il Piano di Tutela delle Acque, i Piani di Gestione del SIC e della ZPS, i Piani dei parchi, il Piano di Bacino del Fiume Tevere - il presente Piano si pone i seguenti obiettivi:

- garantire la conservazione, il ripristino ed il potenziamento delle specie ittiche autoctone e di quelle di maggiore interesse naturalistico e conservazionistico attraverso la definizione di indirizzi gestionali ad esse mirati;
- contenere e contrastare la diffusione di specie alloctone attraverso la definizione di linee guida per la gestione delle specie critiche e attraverso la definizione di linee guida per i ripopolamenti;
- indirizzare l'attività di pesca in un contesto rispettoso degli habitat fluviali e lacustri ed in generale dell'ecosistema acquatico e delle sue potenzialità;
- indirizzare gli interventi che devono essere realizzati all'interno degli alvei fluviali, armonizzando le necessità di sicurezza idraulica con quelle di tutela e conservazione degli ecosistemi acquatici, attraverso la definizione di una sorta di "buona pratica" da seguire negli interventi operativi;
- favorire un uso consapevole dei corpi idrici definendo indirizzi per lo svolgimento delle varie attività ricreative che si svolgono nei corsi d'acqua e nei laghi, per renderle compatibili con l'ambiente.

Il Piano tratta pertanto le problematiche inerenti la gestione ittica in senso lato, considerando i diversi fattori che possono influire sulle biocenosi acquatiche.

Gli obiettivi del Piano pertanto possono essere raggiunti attraverso le seguenti azioni:

- 1. Tutela e valorizzazione degli ecosistemi acquatici.** Questa azione va perseguita in coordinamento tra i soggetti amministrativi e istituzionali (Regione, Province, ARPA,...) essendo anche finalizzata al conseguimento degli obiettivi di qualità previsti dal D.Lgs. 152/06; è importante l'individuazione di ambienti di particolare pregio e/o interesse naturalistico per i quali sono necessarie particolari forme di tutela e/o gestione, anche per fini turistici, sportivi ed alieutici. Tali aspetti costituiscono i contenuti del Capitolo 6.
- 2. Interventi specifici di contenimento e riduzione della fauna alloctona.** La complessa questione relativa alla massiccia presenza di fauna alloctona riguarda più direttamente le modalità di gestione delle attività connesse alla pesca sportiva ed intorno a tale argomento si rimanda al successivo Capitolo 7;
- 3. Interventi specifici per la tutela e la valorizzazione della fauna autoctona.** (Capitolo 7).

Le categorie sociali che, a diverso titolo, sono interessate o usufruiscono della risorsa naturale "fauna ittica" sono individuabili in: pescatori di professione e sportivi, ambientalisti, ricercatori, educatori e formatori ambientali, utenti del turismo escursionistico nelle sue diverse attuali forme e del turismo ricreazionistico.

Il conseguimento degli obiettivi di miglioramento dello stato dell'ittiofauna è, in buona parte, condizionato dalla condivisione degli stessi da parte delle organizzazioni, *in primis* di quelle dei pescatori e dalla loro partecipazione consapevole all'attuazione del Piano.

Contenuti del Piano

In assenza di una normativa nazionale in materia di pesca sportiva, il Piano ittico si riferisce alla sola legge regionale n.15 del 22 ottobre 2008, che ne definisce all'art. 8 i contenuti. Ai sensi della suddetta legge 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 con la valorizzazione per ciò che concerne le specie ittiche a distribuzione regionale e i corpi d'acqua con bacino idrografico di sviluppo sovra provinciale.
- detta indirizzi per la conservazione, la valorizzazione ed 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;
- 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 le 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, vanno comunque intesi come elementi costitutivi fondamentali, e non esclusivi.

Presupposti conoscitivi

Per raggiungere gli obiettivi predetti occorre una conoscenza aggiornata sia del reticolo idrografico regionale in termini di vocazione ambientale nei confronti della fauna ittica, sia della effettiva presenza, consistenza e distribuzione di quest'ultima. La Regione dell'Umbria a tale scopo dispone di una importante mole di dati acquisiti, per ogni bacino idrografico, a partire dal 1986, grazie alla Carta Ittica ed ai suoi successivi approfondimenti ed aggiornamenti.

La conoscenza degli ambienti e della fauna ittica diviene allo stesso tempo un mezzo per pianificare efficacemente gli interventi gestionali e un obiettivo metodologico da perseguire nella raccolta periodica e standardizzata dei dati e nella loro gestione.

Per quanto riguarda gli aspetti inerenti il ripristino della qualità delle acque e degli ambienti acquatici, si fa invece riferimento al Piano Regionale di Tutela delle acque, approvato con Deliberazione del Consiglio regionale n.357 del 1 dicembre 2009.

La complessità dell'ambiente acquatico ed i diversi tipi di utilizzo della risorsa idrica, rendono indispensabile la realizzazione di un coordinamento delle azioni sulle acque.

Il Piano ittico rappresenta un contributo alla realizzazione di questo coordinamento sia attraverso la definizione degli indirizzi e dei criteri cui ogni soggetto che esercita competenze sulle acque dovrà uniformarsi, sia promuovendo la realizzazione di strumenti che consentano lo scambio di informazioni, in tempo reale, tra soggetti rilevatori e fruitori. E' in questo contesto che acquista particolare significato la pubblicazione anche sul sito web dei risultati delle attività di monitoraggio e ricerca realizzate e promosse dalla Regione.

3. ISTITUZIONI E SOGGETTI ATTUATORI DEL PIANO

Il perseguimento degli obiettivi di questo Piano richiede il coinvolgimento ed il coordinamento di tutte le forze presenti nella collettività regionale sia di quelle istituzionali, cui compete il compito di programmare e gestire gli interventi sulla risorsa acqua nel quadro della programmazione regionale, sia del mondo scientifico, chiamato a dare il proprio contributo alla realizzazione di strumenti conoscitivi, frutto di una ricerca finalizzata, sui quali impostare una corretta pianificazione, sia infine dei soggetti fruitori a cui si intende affidare il ruolo di interpreti operativi della programmazione con riferimento non solo agli aspetti gestionali, ma anche comportamentali. Questo concetto rappresenta, nel Piano Ittico, allo stesso tempo un obiettivo e una modalità di lavoro.

Il ruolo della Regione si attua da un lato attraverso l'elaborazione del Piano, dall'altro, più in generale, attraverso la definizione di strumenti legislativi, regolamentari, conoscitivi e finanziari tali da attivare e coordinare i vari livelli istituzionali e operativi.

Il Piano affida alle Amministrazioni provinciali un compito di programmazione operativa che nel rispetto del ruolo programmatico che alle stesse compete ex lege 142/90, le rende protagoniste dell'attuazione degli interventi, pur nel quadro di un complesso ordine di collaborazione tendente a valorizzare tutte le risorse del territorio.

Le misure individuate interessano direttamente le diverse componenti dell'attività alieutica e della pesca professionale, l'associazionismo ambientalista, le attività ricreative e gli sport fluviali.

Altre categorie sociali interessate a diverso titolo dalla risorsa ittica sono individuabili nella: ricerca scientifica, didattica ambientale, turismo escursionistico e turismo ricreazionistico. Sono inoltre interessati tutti quegli interventi umani che con la stessa risorsa ittica possono direttamente o indirettamente interferire:

- Natura e biodiversità
- Attività forestale per quanto riguarda le fasce ripariali
- Sicurezza pubblica per quanto riguarda gli interventi di regimazione e manutenzione degli alvei.

3.1 IL RUOLO DELLE ASSOCIAZIONI E DEL VOLONTARIATO

In questo contesto organizzativo vengono promossi, valorizzati e finalizzati anche i ruoli e le potenzialità del mondo associazionistico, con particolare riferimento a quello piscatorio e ambientalista e del volontariato in genere, sia per quanto riguarda il contributo alla programmazione, che per quanto riguarda gli aspetti operativi, gestionali e di sensibilizzazione.

La Regione Umbria conta circa 16.000 possessori di licenza di pesca e le associazioni piscatorie, che ne riuniscono una parte, hanno un importante rilievo sociale. Contemporaneamente, a fianco delle tradizionali associazioni che organizzano i pescatori, si è assistito al fiorire di associazioni "spontanee" sorte sulla spinta di interessi locali o di particolari pratiche piscatorie, tutte comunque caratterizzate da un forte e nuovo interesse per l'ambiente acquatico e il contesto in cui questo è collocato.

Le direttrici su cui indirizzare questo grande patrimonio di conoscenze di volontà e di responsabilità sociale possono essere organizzate in vari settori di intervento. Tutto ciò apre una nuova stagione di rapporti possibili tra Ente pubblico e Associazionismo piscatorio dove le associazioni possono svolgere e svolgono l'importante compito di fungere da collante tra i singoli appassionati e le istituzioni pubbliche, per una migliore e corretta fruizione della risorsa pesca e dove l'impegno del volontariato può rappresentare un asse portante nell'azione di difesa e di valorizzazione degli ambienti acquatici.

A tal proposito l'art. 14 della L.R. 15/08 prevede che l'Amministrazione regionale si assuma il compito di promuovere la partecipazione delle associazioni piscatorie riconosciute e delle associazioni di protezione ambientale alla programmazione e alla gestione ittica, alla salvaguardia, alla difesa ed al recupero ambientale, al controllo e alla vigilanza nel rispetto delle normative vigenti in materia, in collaborazione con i competenti uffici provinciali.

Con determinazione dirigenziale n. 4453/2009 sono stati stabiliti i parametri per la valutazione del grado di rappresentatività delle Associazioni ai fini della loro partecipazione alla Commissione consultiva per la pesca sportiva. Vengono valutati:

- il numero di iscritti;
- la presenza nel territorio regionale;
- le attività svolte;

- i rapporti intercorsi con la P.A;
- la partecipazione ad altri organismi consultivi e partecipativi.

La Giunta regionale, con la deliberazione n.96 del 6/2/2012, ha riconosciuto come associazioni piscatorie e ambientaliste maggiormente rappresentative e presenti in forma organizzata nel territorio regionale le seguenti:

- ARCI Pesca Fisa,
- ENAL Pesca,
- FIPSAS,
- Libera Pesca.
- Legambiente
- WWF.

Il contributo delle associazioni e del volontariato si esprime nel fattivo impegno di collaborazione con le Istituzioni attraverso una generale adesione, interiorizzazione e diffusione dei principi guida del Piano, con conseguente approfondimento della sensibilità dei pescatori e, quindi, modernizzazione e miglioramento dei criteri e delle pratiche di gestione e fruizione delle popolazioni ittiche.

Ciò a cui si vuol tendere è una valorizzazione dell'associazionismo ed una partecipazione alle attività di gestione, intesa nel senso più ampio della parola, della fauna ittica, avviandosi verso un ruolo dei pescatori che diventi sempre più di presenza e controllo diretto del territorio, a garanzia di una frequenza d'intervento quotidiana, lasciando all'Amministrazione pubblica gli oneri istituzionali di programmazione e coordinamento.

Sul versante della gestione il volontariato associativo può rappresentare una significativa risorsa aggiuntiva a quelle messe a disposizione dalla Provincia; in effetti la gestione di tratti di corsi d'acqua nei quali sono stati istituiti vincoli particolari (no kill, zone protezione, ecc..) è già stata affidata con successo, attraverso apposite convenzioni, alle associazioni piscatorie. Il volontariato potrebbe inoltre essere utilmente impegnato nella manutenzione della vegetazione ripariale dei tratti degli ambiti a gestione particolare.

Un ulteriore aspetto nel quale si vuol puntare per consolidare e finalizzare la collaborazione del volontariato e del mondo associazionistico riguarda la collaborazione alla vigilanza, sia relativamente agli aspetti ambientali, attraverso il coordinamento dei volontari con l'attività svolta dalle Amministrazioni Provinciali e tesa essenzialmente alla rilevazione ed alla segnalazione dei fenomeni di inquinamento, sia attraverso il controllo delle attività di pesca e la repressione delle azioni di bracconaggio. La nuova normativa regionale n.15/2008 (art.43) sottolinea e riconosce l'importanza del ruolo dell'associazionismo nel settore della vigilanza, prevedendo specifici corsi di formazione e di aggiornamento, organizzati dalle Province o dalle Associazioni piscatorie o naturalistiche, a cui dovranno partecipare le guardie ittiche volontarie e gli aspiranti. I nuovi aspiranti guardie volontarie dovranno altresì essere in possesso di un certificato di idoneità, rilasciato dalla Provincia. Questo diventa uno tra gli elementi di maggiore modernità ed innovazione della L.R. 15/08, che si prefigge di individuare nell'associazionismo della pesca un partner privilegiato nelle politiche istituzionali e un collaboratore nella gestione degli istituti previsti dalla legge.

Un ulteriore contributo del mondo associazionistico riguarda l'attività di servizio ai pescatori operando come sensibilizzatori nei confronti delle esigenze di tutela degli ecosistemi acquatici e di adesione e rispetto nei confronti delle norme che regolano il settore. La conoscenza delle dinamiche che regolano il mondo acquatico e la comprensione delle sue criticità e delle sue vulnerabilità contribuisce ad accrescere il senso di responsabilità e di rispetto nei confronti di un patrimonio di tutti. E' in quest'ottica che i corsi di formazione, auspicati e previsti dalla legge 15/08 almeno per gli aspiranti guardie volontarie, ma opportuni per tutti i pescatori, assumono particolare importanza per una comprensione ed adesione alle linee programmatiche contenute nella legge ed in questo piano.

La collaborazione del mondo associazionistico non è limitata al solo tempo libero, ma si rende importante anche nel mondo della pesca professionale.

L'insediamento di attività di pesca professionale ha interessato storicamente tutti i principali bacini lacustri della nostra regione. L'associazione in forma "cooperativa" dei pescatori di professione è stato l'elemento caratterizzante di questa occupazione che ha conosciuto negli anni passati significativi risvolti sia sul versante occupazionale che su quello economico. Una serie di concause, tra le quali non secondaria la sensibile diminuzione delle specie pescate di interesse commerciale, ha ridotto questo antico mestiere ad attività residuale nell'insieme delle attività

produttive della regione.

E' vero in ogni caso che il patrimonio di conoscenze, di esperienze ed umano rappresentato dai pescatori di professione non può essere disperso, anzi va utilmente attivato per numerosi interventi. Si tratta in effetti attraverso la riconversione delle attività di pesca, di operare sinergicamente con strutture di produzione, allevamento e stoccaggio del pescato, per avere, secondo l'andamento della richiesta del mercato, le giuste qualità, pezzature e quantità di prodotto. Inoltre le cooperative dei pescatori di professione potrebbero, attraverso apposite convenzioni, divenire interlocutori economici sia per il riequilibrio delle comunità ittiche (contenimento nei corpi idrici delle specie ittiche di pesante impatto per gli equilibri ittiofaunistici), sia per interventi di bonifica ambientale o quant'altro di necessità operativa non altrimenti organizzabile, che venga richiesto dagli Enti gestori.

Quanto ad altri soggetti che operano sulle acque il Piano favorisce lo sviluppo di una nuova cultura tesa a realizzare gli interventi sulla base di progetti definiti, che dovranno essere coerenti con gli obiettivi prefissati. Ciò comporterà pertanto la messa in fase dei vari soggetti e delle loro competenze prima dell'avvio di ogni intervento al fine di definire modalità di realizzazione il più possibile compatibili con gli obiettivi di salvaguardia delle popolazioni ittiche e dei loro habitat.

4. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO E PROGRAMMATICO

La elaborazione e adozione del presente Piano è prevista dall'art. 8 della Legge 22 ottobre 2008, n. 15, ai fine di armonizzare le necessità di tutela della biodiversità con le esigenze aliutiche.

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 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche
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)
DECRETO LEGISLATIVO 26 Maggio 2004 , n. 154	Modernizzazione del settore pesca e dell'acquacoltura, a norma dell'articolo 1, comma 2, della legge 7 marzo 2003, n. 38.
DECRETO LEGISLATIVO n. 152 del 3 aprile 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.

4 RIFERIMENTO NORMATIVO E PROGRAMMATICO

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
La Rete Ecologica della Regione Umbria (RERU)	Approvata con D.G.R. n. 2003/2005, 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.
Regolamenti Regionali	
R.R. 15 febbraio 2011 n.2	Disciplina dell'attività di pesca professionale e sportiva nelle acque interne.
Piani Regionali	
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.
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. Deliberazione del Consiglio regionale 1 dicembre 2009 n. 357.	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
Piano del Parco del Trasimeno	Ha come obiettivo generale la tutela dei caratteri di naturalità dell'ecosistema lacustre
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	
Deliberazione della Giunta Regionale 18 ottobre 2006, n.1775 (BUR n. 54/2006).	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.

Deliberazione della Giunta Regionale 23 febbraio 2009, n.226 (BUR n.11/2009).	“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 Dirett. 79/409/CEE, 92/43/CEE, D.P.R. 357/97 e ss.mm. e D.M. del 17 ottobre 2007
D.G.R. n. 2003 del 30 novembre 2005	Approvazione del progetto di rete ecologica della Regione Umbria (RERU), recepita nel P.U.T. con L.R. 22.02.2005 n. 11 - modifiche della L.R. 24.03.2000 n. 27.

Di seguito vengono riportate sinteticamente le fonti normative con le quali il Piano ittico deve allinearsi.

Il Piano ittico si uniforma innanzi tutto con la Direttiva 2000/60/CE.

I principali obiettivi della **Direttiva 2000/60/CE** si inseriscono in quelli più complessivi della politica ambientale della Comunità che deve contribuire alla salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità ambientale, nonché all'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali e che deve essere fondata sui principi della precauzione e dell'azione preventiva, sul principio della riduzione, soprattutto alla fonte, dei danni causati all'ambiente e sul principio “chi inquina paga”.

L'obiettivo di fondo consiste nel mantenere e migliorare l'ambiente acquatico, attraverso misure che riguardino la qualità integrate con misure riguardanti gli aspetti quantitativi.

La Direttiva mira ad ottenere la graduale riduzione delle emissioni di sostanze pericolose nelle acque ed ha come obiettivo finale il raggiungimento di concentrazioni vicine a quelle naturali. Con l'emanazione della direttiva Quadro sulle Acque (2000/60/CE) sono definiti gli obiettivi per la tutela ed il risanamento della risorsa idrica attraverso la protezione e il miglioramento della qualità complessiva degli ecosistemi acquatici. Obiettivo finale: il raggiungimento, entro il 2015, per tutti i corpi idrici naturali, del “Buono Stato Ambientale”.

Una delle principali innovazioni della Direttiva Quadro è rappresentata dall'introduzione 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 l'indicatore fondamentale della qualità dell'acqua e degli ecosistemi acquatici.

Un ruolo importante nelle valutazioni ambientali viene quindi riconosciuto ai popolamenti ittici e, di conseguenza, la composizione della comunità ittica, intesa come presenza di specie autoctone, alloctone e di ibridi e la loro abbondanza assoluta e relativa diventano elementi chiave per la valutazione dello “stato ambientale” degli ecosistemi acquatici. In questo contesto la presenza di specie o popolazioni alloctone in un corpo idrico può pregiudicare il raggiungimento del “Buono Stato Ambientale”.

Con la Direttiva 2000/60/CE viene quindi introdotto un sostanziale cambiamento culturale che dovrà accompagnarci in tutte le fasi di pianificazione e gestione ambientale, se così non fosse potrebbe essere pregiudicato il raggiungimento degli obiettivi di qualità imposti dalla Comunità europea, con le conseguenze anche economiche che ne deriverebbero.

La direttiva individua nel Corpo Idrico le nuove unità base di gestione. I corpi idrici vengono suddivisi in base alla loro tipologia, valutata sulla base delle caratteristiche fisiche (Processo di tipizzazione) ed in base al loro rischio non raggiungimento degli obiettivi di qualità “Buono stato ambientale” al 2015 valutato sulla base delle pressioni antropiche esistenti e del confronto con eventuali dati di stato pregressi.

La Direttiva prevede:

- un monitoraggio Operativo 1 volta ogni 3 anni per elementi di qualità biologica, annuale per elementi chimico-fisici, da effettuarsi nei Corpi idrici a rischio di non raggiungere gli obiettivi di “Buono stato ambientale” al 2015;
- un monitoraggio di Sorveglianza: 1 volta ogni 6 anni per tutti gli elementi di qualità da effettuarsi nei Corpi idrici non a rischio.

Direttiva 2006/44/CE sulla qualità delle acque dolci che richiedono protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci.

Con l'emanazione della Direttiva Europea 78/659/CEE si era posta, per la prima volta, l'attenzione sulla qualità delle acque dolci che richiedono protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci, in considerazione del fatto che "dal punto di vista ecologico ed economico è necessario salvaguardare il patrimonio ittico dalle conseguenze nefaste dello scarico nelle acque di sostanze inquinanti, come ad esempio la diminuzione del numero degli individui appartenenti a certe specie e a volte anche l'estinzione di alcune di esse".

Obiettivo principale della direttiva era quello di proteggere o migliorare la qualità delle acque correnti o stagnanti in cui vivono o potrebbero vivere, qualora l'inquinamento fosse ridotto o eliminato, pesci appartenenti a specie indigene che presentano una diversità naturale o a specie la cui presenza è giudicata auspicabile per la gestione delle acque.

Ogni Stato Membro era tenuto a designare le acque dolci che necessitano di protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci presenti sul proprio territorio, distinguendole in due categorie: acque Salmonicole, e acque Ciprinicole,

La Direttiva Quadro ha previsto l'abrogazione della Direttiva 78/659/CE a partire dal 22 dicembre 2013, in relazione al fatto che 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 ad una nuova codificazione 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 testo viene proposto un testo coordinato della Direttiva 78/659/CEE e delle sue successive modifiche.

DECRETO LEGISLATIVO n. 152 del 3 aprile 2006, concernente "Norme in materia Ambientale"

D.Lgs. 152/06 recepisce la Direttiva Quadro sulle Acque e sostituisce il precedente D.Lgs. 152/99. Il D.Lgs. 152/06 mantiene, tra gli obiettivi di tutela delle acque dolci superficiali, la conformità alla specifica destinazione. Viene ribadita la necessità di promuovere idonei programmi di analisi biologica delle acque designate e classificate.

In generale, il decreto stabilisce che debbano essere adottate, mediante il Piano di Tutela, misure atte a mantenere o conseguire sia gli obiettivi di qualità ambientale sia gli obiettivi di qualità per specifica destinazione entro il 22 dicembre 2015.

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.

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.

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA).

Approvato, con Delibera n. 357 del 1 dicembre 2009 dal Consiglio Regionale. Il PTA è stato introdotto dal Decreto Legislativo n 152 del 1999, concernente "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della Direttiva 91/271/CEE sul trattamento delle acque reflue urbane e della Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato da nitrati provenienti da fonti agricole" successivamente riproposto all'interno della Parte Terza del Decreto Legislativo n 152 del 2006 concernente "Norme in materia ambientale".

Il PTA rappresenta uno specifico piano di settore e contiene gli interventi volti a garantire il raggiungimento o il

mantenimento degli obiettivi di cui alla Parte Terza del decreto legislativo, nonché le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico. Il PTA è costituito da tre Parti. Nella Parte Prima “Vincoli, caratteri e obiettivi del Piano” è contenuto il quadro normativo europeo e nazionale di riferimento, nonché gli obiettivi e le strategie dei Piani e dei programmi di interesse regionale.

Nella Parte Seconda “La risorsa idrica” sono analizzate le pressioni e gli impatti che gravano sulle acque superficiali e sotterranee della regione.

Nella Parte Terza “Azioni strategiche e interventi del Piano” sono riportate le misure di tutela quantitativa e qualitativa, tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico, con l’indicazione della cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità.

Il PTA è stato integrato con gli Allegati denominati “Aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque ai sensi della Direttiva 2000/60/CE”. L’aggiornamento si è reso necessario in quanto durante la prima stesura dei documenti di Piano era in vigore il Decreto Legislativo 152 del 1999. Con l’approvazione del Decreto Legislativo 152 del 2006 sono state introdotte alcune novità che hanno comportato la revisione di alcuni argomenti trattati dal PTA. Di seguito vengono elencati gli allegati contenuti nel PTA:

- Allegato 1 - La tipizzazione dei corsi d’acqua della regione Umbria ai sensi della Direttiva 2000/60/CE;
- Allegato 2 - La tipizzazione dei laghi e degli invasi della regione Umbria ai sensi della Direttiva 2000/60/CE;
- Allegato 3 - Rete di monitoraggio dei corpi idrici superficiali della regione Umbria ai sensi della Direttiva 2000/60/CE e del D. Lgs. 152/06;
- Allegato 4 - Elenco delle Aree Protette della regione Umbria.

Il PTA si prefigge lo scopo di garantire tutti gli usi previsti della risorsa e si basa su criteri di risparmio idrico, di riduzione dell’impatto delle attività antropiche e di tutela degli ecosistemi acquatici e della biodiversità. Il fine ultimo è di raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale al 2015 previsti dalla normativa vigente.

Gli obiettivi del PTA possono essere riassunti come:

- raggiungimento e mantenimento della qualità ambientale dei corpi idrici significativi;
- tutela e miglioramento 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.

Le azioni previste dal presente Piano potrebbero riflettersi positivamente ed essere funzionali al conseguimento degli obiettivi di qualità stabiliti nel PTA. Pertanto, considerato che i fondi disponibili attualmente sul capitolo regionale di competenza della pesca sportiva non consentiranno l’attivazione di tutte le azioni previste, è auspicabile che, nell’ambito dell’aggiornamento del PTA, alcune azioni previste dal presente Piano vengano inserite tra le misure accessorie finanziabili dal PTA.

Il Piano Di Bacino Del Tevere

Il Piano di Bacino del Tevere affronta situazioni molto diverse presenti nel bacino ed è stato suddiviso in più stralci che trattano alcuni sottobacini in particolare oppure alcuni settori specifici.

Gli obiettivi sono molto vasti e generali e sono trattati puntualmente nei vari piani stralcio, tra i quali il Piano Stralcio del Lago Trasimeno (PS2); in sintesi possono essere riassunti come concernenti gli aspetti di:

- a) difesa del suolo, divisa in:
 - assetto geomorfologico,
 - assetto idraulico,
 - protezione delle coste;
- b) risanamento delle acque;
- c) uso della risorsa idrica;
- d) tutela degli aspetti ambientali connessi.

Il Piano Stralcio Del Lago Trasimeno (PS2)

Il Piano Stralcio del Lago Trasimeno ha come obiettivo principale quello della 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. Il sistema è quindi fortemente influenzato dalle variazioni nel regime delle piogge e dalle sottrazioni imputabili ad usi agricoli e civili.

Obiettivi del PS2:

1. ripristino e mantenimento di un livello idrometrico ottimale;
2. tutela della qualità dei corpi idrici e conseguente riduzione dell'apporto di sostanze inquinanti;
3. manutenzione della rete idrografica del bacino, dei canali e delle sponde e difesa idrogeologica;
4. razionalizzazione dell'uso delle risorse idriche;
5. razionalizzazione e regolamentazione dell'uso del territorio.

Il territorio del bacino è stato suddiviso in alcuni ambiti, ciascuno con attività e priorità specifiche; gli ambiti in questione sono i seguenti:

- a. Lo specchio lacustre che comprende oltre all'area occupata dalle acque anche le parti delle sponde interessate dalla presenza del fragmiteto, per la porzione collocata su terra.
- b. L'ambito circumlacuale e le isole, diviso nelle seguenti zone:
 - b1. Zone agricole di riqualificazione ambientale;
 - b2. Zone ad usi misti e frammentati;
 - b3. Zone di riserva naturale.
- c. L'ambito basso collinare e della pianura irrigua, al cui interno si distingue la seguente zona:
 - c1. Zona del Sito di Interesse Comunitario.
- d. L'ambito collinare.
- e. L'ambito alto collinare.
- f. L'ambito degli insediamenti.

Principali interventi previsti:

- completamento dell'allacciamento del sistema irriguo comprensoriale allo schema irriguo umbro-toscano, con l'ultimazione dei lavori del sistema di adduzione dalla diga di Montedoglio;
- riduzione dei prelievi idrici e dei consumi a fini agricoli;
- misure specifiche per lo specchio d'acqua e per l'ambito circumlacuale che puntano alla salvaguardia biologica dell'ecosistema lacustre.

Il Piano Stralcio Del Lago di Piediluco (PS3)

Approvato con D.P.C.M. del 27 Aprile 2006, il Piano stralcio 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 il Piano stralcio si configura come uno strumento monotematico in cui l'obiettivo principale è rappresentato dalla riduzione progressiva degli apporti di fosforo alle acque del lago.

Il piano individua ambiti territoriali (sottobacini o aggregazioni di essi) critici in relazione ai diversi settori di produzione del fosforo, quali il civile-industriale, l'agro-zootecnico e l'ittigenico oppure in relazione alle specifiche condizioni geomorfologiche (bacino naturale del lago di Piediluco e fascia circumlacuale).

Il Piano D'assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (di seguito 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. Ha come obiettivo l'assetto del bacino del Fiume Tevere cercando di minimizzare i possibili danni connessi ai rischi idrogeologici, intesi come danni

alle popolazioni, agli insediamenti, alle infrastrutture ed alle attese di sviluppo economico.

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

Il Piano si prefigge la minimizzazione del rischio idrogeologico tramite azioni strutturali e non strutturali, 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 a seconda del rischio di esondazione e della vicinanza al corso d'acqua ed in ogni fascia sono disciplinate le attività di trasformazione del suolo.

I Piani Di Gestione dei SIC E ZPS

I Piani di Gestione intendono rispondere all'obiettivo principale di garantire la presenza in condizioni ottimali degli habitat e delle specie che hanno determinato l'individuazione dei SIC e ZPS, mettendo in atto strategie di tutela e gestione che consentano la loro permanenza nelle aree interessate, pur in presenza di attività umane.

Gli obiettivi dei Piani di Gestione sono :

- garantire il ripristino o il mantenimento degli habitat naturali e delle specie vegetali ed animali di interesse comunitario in uno stato di conservazione soddisfacente;
- individuare le cause di cattivo mantenimento degli habitat naturali e delle specie vegetali di interesse comunitario ed individuare opportune azioni atte a contrastarle;
- individuare gli opportuni indicatori relativi agli habitat naturali e alle specie vegetali e animali di interesse comunitario il cui monitoraggio nel tempo può consentire di controllarne lo stato di conservazione;
- monitorare lo stato di conservazione degli habitat naturali e delle specie vegetali e animali di interesse comunitario e gli esiti delle azioni di gestione intraprese.

La Rete Ecologica della Regione Umbria (RERU)

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", e inserita nella L.R. 26 giugno 2009, n. 13, la RERU è stata elaborata per conseguire l'obiettivo della conservazione della natura e dello sviluppo sostenibile, ha come scopo prioritario quello di evitare la frammentazione degli habitat, conseguente ai fenomeni di antropizzazione e, in secondo luogo, di trovare soluzioni alla frammentazione mediante la realizzazione di idonei corridoi di vegetazione e operare il ripristino ambientale di aree lungo i corridoi o tra frammenti, con funzioni di sosta e collegamento per le specie animali.

4.1 LA CARTA ITTICA

Gli effetti della pressione antropica sulle biocenosi acquatiche si possono osservare in modo macroscopico sulla fauna ittica: le specie autoctone più sensibili subiscono una più o meno accentuata riduzione delle abbondanze e una drastica diminuzione dell'areale di distribuzione mentre altre specie, più tolleranti e spesso di origine esotica, possono prendere il sopravvento divenendo in molti casi le specie dominanti nelle comunità ittiche dei nostri corsi d'acqua.

La Carta Ittica svolge un'analisi dettagliata dei popolamenti ittici, ponendola in stretta correlazione sia con una valutazione degli aspetti fisico-chimici e biologici delle acque, sia con una caratterizzazione morfo-idrologica dei corsi d'acqua. In questo modo costituisce uno strumento d'indagine efficace sulla base del quale è possibile pianificare una gestione degli ecosistemi fluviali che non abbia come unico fine il recupero delle piene potenzialità della fauna ittica, ma che miri ad un più globale recupero degli ecosistemi lotici in tutte le loro componenti.

Il ruolo di primaria importanza assunto dalla Carta Ittica risiede in due obiettivi principali, enunciati nel documento ufficiale dell'A.I.I.A.D. (Associazione Italiana Ittiologi d'Acqua Dolce), redatto nel 1993: individuare le relazioni che intercorrono tra parametri ambientali (biotici ed abiotici) e struttura delle comunità ittiche; ottenere una base dati di riferimento per il confronto con i valori che saranno registrati nelle successive fasi di monitoraggio. La Carta Ittica è lo strumento indispensabile per una razionale gestione dell'ittiofauna e delle attività alieutiche ad essa correlate.

La stesura della Carta Ittica prevede un'indagine articolata in due livelli: il primo livello si basa sullo studio, effettuato su vasti ambiti territoriali, delle caratteristiche morfo-idrologiche dei bacini e degli alvei fluviali, della qualità fisico-chimica e biologica delle acque e della distribuzione della fauna ittica; il secondo livello amplia e approfondisce la base dati ottenuta nella prima fase, valutando in modo più specifico i parametri ambientali e analizzando la struttura e la dinamica delle popolazioni ittiche.

In Umbria nel 1989 è stata così redatta la Carta Ittica Regionale dell'Umbria, basata sullo studio delle caratteristiche ambientali, vegetazionali e faunistiche dell'intera rete fluvio-lacustre regionale. A questa prima fase propeudeutica è subito seguita, dal 1992 al 1996, la realizzazione di una Carta Ittica della Regione Umbria, 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 più specifica 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 anche la terza fase di indagine definita Carta Ittica di II° livello, in cui si sono 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 ripreso nel 2012, con il secondo aggiornamento della Carta Ittica, riproponendo il protocollo d'indagine utilizzato nelle fasi precedenti. Il calendario dei lavori per questo secondo aggiornamento è il seguente:

- 2012 – 2013 bacino dei F. Chiascio e Topino e F.Nera
- 2014 bacino del F. Nestore
- 2015 bacino dei F. Paglia e Chiani
- 2016- 2017 bacino residuo del F.Tevere.

5. QUADRO ANALITICO

5.1 LA RETE IDROGRAFICA UMBRA (sintesi del primo aggiornamento della Carta Ittica di 2° livello)

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

La situazione ambientale dei corsi d'acqua del bacino appare caratterizzata da un inquinamento diffuso e di media-forte gravità; significativa è l'indicazione del mappaggio biologico che evidenzia come il 52% delle stazioni considerate rientri in III Classe di Qualità I.B.E., corrispondente ad ambienti inquinati, mentre il 3% risulta in IV classe (ambiente molto inquinato). Tale inquinamento appare localizzato soprattutto nei settori di pianura, in cui le attività antropiche sono maggiormente concentrate: nel fiume Teverone si osserva in assoluto la situazione più compromessa, ma la presenza di alterazioni dovute all'inquinamento caratterizzano anche la parte terminale del Topino, il fiume Timia, la parte terminale del Chiascio. In molti casi, però, è possibile verificare la presenza di condizioni di degrado ambientale anche in ambito collinare o montano, come nel caso del torrente Vaccara, del tratto iniziale del Topino e di quello del Chiascio, dei torrenti Scirca, Sciola, Saonda, Rasina, Fergia, Doria e Capodacqua. Non è escluso che, soprattutto in questi ultimi casi, l'inquinamento sia esaltato dalla presenza di un'eccessiva riduzione estiva delle portate, causata da un prelievo idrico sovrabbondante. Il confronto con il monitoraggio precedente (Carta Ittica di II livello), comunque, evidenzia il leggero miglioramento nelle condizioni ambientali avvenuto nel tempo: nel 1999 la percentuale complessiva dei siti inquinati (42%) o molto inquinati (15%) assommava al 57% del totale, rispetto a quello del 2005 (55%). Tale miglioramento non appare tuttavia confermato dai risultati del bilancio ambientale, per il quale la situazione attuale risulta più grave che nel passato: le stazioni che presentano un bilancio positivo sono il 34%, del totale quelle con bilancio dubbio il 45%, mentre ben il 21% dei casi presenta situazioni non compatibili con la presenza della fauna ittica. Ancora una volta particolarmente compromesso è lo stato del fiume Teverone, in cui le concentrazioni di ammoniaca e fosforo totale risultano incompatibili con la presenza di fauna ittica.

La fauna ittica del bacino dei fiumi Chiascio e Topino

Dal punto di vista della fauna ittica i risultati confermano la vocazione essenzialmente ciprinicola del bacino indagato, anche se la quota dei corsi d'acqua attribuibili alla regione a salmonidi raggiunge comunque valori elevati. Alla zona del barbo va attribuito il 54% dei settori indagati, ma in questa quota si concentra la maggior parte delle aste fluviali più importanti. Una sola stazione di campionamento (pari al 3% del totale) viene classificata nella zona

della carpa e della tinca, che in particolare interessa il settore terminale del fiume Chiascio nel tratto più prossimo alla confluenza del Tevere. La regione a salmonidi raggiunge complessivamente il 43% dei casi: di questi il 30% va attribuito alla zona superiore della trota, mentre il 13% appartiene alla zona inferiore. Alla zona superiore della trota sono classificati quasi tutti i corsi d'acqua che provengono dai rilievi dell'Appennino e precisamente i torrenti Scirca, Vetorno e Vaccara, per il sottobacino del fiume Chiascio ed il fosso di Bagni, i torrenti Capodacqua, rio Fergia e fiume Menotre, oltre al ramo sorgivo dell'asta principale, per il sottobacino del fiume Topino. Alla zona inferiore della trota sono stati attribuiti il fosso Doria, un tratto intermedio del fiume Topino (dalla confluenza del Caldognola a quella del Capodacqua) ed il settore del fiume Clitunno in prossimità della sorgente.

Le specie ittiche censite sono 28, alle quali si aggiunge la lampreda di ruscello; questa presenza risulta particolarmente significativa poiché il sottobacino dei fiumi Chiascio-Topino rappresenta l'unica parte dell'Umbria in cui la specie risulta ancora diffusa. Importante è anche la 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. Anche lo spinarello costituisce un elemento di interesse, poiché le sue popolazioni in Umbria sono abbastanza rare.

I campionamenti hanno portato alla cattura di tutte le specie ittiche rilevate nelle campagne di monitoraggio precedenti, ad eccezione di persico trota e persico sole. Alcune specie sono di nuova comparsa (persico reale, scardola), non essendo mai state catturate nel passato; le loro preferenze ecologiche di tipo limnofilo le mettono in connessione con la realizzazione dell'invaso di Valfabbrica o con la presenza di collegamenti fra corsi d'acqua e raccolte d'acqua stagnante di tipo diverso, come laghetti agricoli o di pesca sportiva. Anche il rodeo è di recente apparizione, ma in questo caso l'ampia diffusione che esso ha già raggiunto nel bacino e le elevate abbondanze numeriche che in alcuni casi le sue popolazioni raggiungono, testimoniano il fatto che non si può più considerare come occasionale la presenza di questa specie.

Dal punto di vista qualitativo le comunità ittiche appaiono poco integre rispetto alla loro composizione originaria e quindi molto intenso deve essere considerato anche per questa area il fenomeno dell'introduzione delle specie ittiche esotiche, che è stato definito uno dei più importanti e meno studiati fattori di perturbazione causati dall'uomo sugli ecosistemi acquatici. Se si confrontano i dati relativi ai diversi periodi di campionamento, risulta evidente l'esistenza di una chiara tendenza all'aumento nel tempo del numero complessivo delle specie presenti, per l'aggiunta di nuove specie esotiche. Nel censimento del 1989, durante la Carta Ittica di I livello erano state campionate in totale 20 specie ittiche, 10 delle quali indigene (pari al 50% del totale). Nel 1999, nel corso della Carta Ittica di II livello, il numero delle specie ittiche è salito a 24, per l'aggiunta di 4 nuove specie introdotte, mentre quelle indigene sono rimaste invariate (10 specie indigene, pari al 42% del totale; 14 specie introdotte, pari al 58% del totale). Attualmente delle 28 specie censite, soltanto 11 risultano indigene per l'Umbria (39% del totale), mentre la maggioranza (17, pari al 61%) sono di origine esotica e quindi sono state introdotte, volontariamente o involontariamente dall'uomo.

L'integrità delle comunità ittiche nelle singole stazioni di campionamento è stata valutata attraverso l'indice di integrità qualitativa, che è dato dal rapporto tra il numero di specie autoctone presenti e il totale delle specie campionate. I valori osservati oscillano fra un minimo di 0,25 ed un massimo di 1,00, per un valore medio pari a 0,76: dal punto di vista della composizione qualitativa delle comunità ittiche, le situazioni più compromesse sono quelle delle stazioni poste più a valle dei fiumi Chiascio e Topino e nel fiume Teverone. In tali settori 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. Le situazioni di assoluta integrità sono state registrate nei torrenti Vaccara, Scirca, Fergia, Doria, Caldognola e Capodacqua, nel fosso di Bagni, nel rio Fergia, nell'intero corso del Menotre e nelle 3 stazioni più a monte del fiume Topino. In genere è possibile osservare l'esistenza di una relazione con il gradiente longitudinale, per cui all'aumentare della distanza dalla sorgente diminuisce il valore dell'indice e quindi aumenta il grado di compromissione delle comunità ittiche presenti. Il confronto con la Carta Ittica di II livello evidenzia un netto calo dei valori medi rispetto al passato, quando l'IQUAL era risultato pari a 0,83; tali differenze, tuttavia, non sono risultate significative ai test statistici.

Per quanto riguarda la diffusione delle specie presenti nell'area in esame, le specie a più ampia distribuzione sono tutte indigene: la trota fario è infatti presente nel 70% dei siti campionati, la rovella nel 67%, il barbo tiberino

nel 60% ed il cavedano comune nel 57% delle stazioni di campionamento; seguono il ghiozzo di ruscello (53%) ed il vairone (47%). Da questo punto di vista la situazione appare abbastanza immutata rispetto alla Carta Ittica di II livello, anche se si denota una generale riduzione delle percentuali di tutte le specie ittiche indigene. Oggi, come in passato, la specie esotica più frequente è l'alborella, con una presenza che si estende al 40% delle stazioni indagate: la sua presenza è in leggera espansione. La pseudorasbora è una delle specie esotiche che più rapidamente sta ampliando il proprio areale: nel 1999 la sua diffusione si estendeva all'11% dei siti, mentre oggi raggiunge il 30%; simile è la situazione del barbo del Danubio e del gobione, aventi nel passato percentuali inferiori al 10%, che oggi sono salite al 23%. Il rodeo, assente nel bacino durante i campionamenti della Carta Ittica di II livello, attualmente è stato registrato nel 17% delle osservazioni.

Per quanto riguarda la situazione da un punto di vista quantitativo l'analisi dei risultati per le specie ittiche più importanti dal punto di vista alieutico ha evidenziato la presenza di popolazioni con abbondanze che sono talvolta al di sotto della capacità portante dell'ambiente. Lo standing crop medio osservato per l'area indagata è pari a 21,14 g/m² e risulta quindi abbastanza elevato, soprattutto considerando che sono stati analizzati corsi d'acqua con popolamenti sia a salmonidi che a ciprinidi. I dati relativi all'abbondanza raggiunta nelle singole stazioni di campionamento sono, tuttavia, molto variabili e compresi in un intervallo che oscilla da 0,11 a 72,64 g/m². In generale è possibile osservare come l'andamento dei valori della densità e della biomassa areale nelle singole stazioni di campionamento sia praticamente sovrapponibile: ad alte densità corrispondono valori della biomassa areale altrettanto elevati e viceversa. Le maggiori abbondanze caratterizzano in genere gli ambienti popolati da una fauna ciprinicola: valori particolarmente alti sono presenti nei fiumi Teverone e Timia, nel tratto centrale del fiume Topino e, fra i corsi d'acqua minori, anche nel torrente Saonda.

Le strutture per età delle popolazioni appaiono spesso poco equilibrate, con situazioni in cui sono evidenti le influenze negative della cattiva qualità dell'acqua, dell'elevata omogeneizzazione degli habitat fluviali conseguenti alle bonifiche idrauliche e, talvolta, anche di un prelievo ittico troppo elevato a causa di un'eccessiva pressione di pesca. Nella maggior parte dei casi i soli ripopolamenti non sembrano in grado di riequilibrare le strutture delle popolazioni, per cui andrebbero meglio dimensionati sulla base delle reali esigenze ed affiancati da altri interventi gestionali a sostegno delle popolazioni (riduzione dello sforzo pesca e/o limitazioni al prelievo ittico).

Per le popolazioni ittiche che appaiono estremamente penalizzate dal degrado delle acque e dalla competizione con le specie esotiche, risulta evidente come tutti i problemi relativi alla loro gestione vadano affrontati unitamente alla messa in atto dei piani di risanamento ambientale. Una gestione oculata degli invasi artificiali presenti nel bacino indagato deve rappresentare un obiettivo di particolare rilievo, data l'importanza strategica che tali ambienti possono rivestire dal punto di vista ittico nel dare ospitalità ad alcune specie esotiche invasive che potrebbero in seguito diffondere e propagarsi anche ai settori fluviali limitrofi. Di non secondaria importanza, inoltre, può essere anche il ruolo che tali serbatoi possono ricoprire nella regimazione idraulica dei corsi d'acqua e nel garantire quantità di acqua in alveo che assicurino la sopravvivenza ed il benessere delle comunità biotiche fluviali. Il rispetto del deflusso minimo vitale rappresenta, infatti, l'ulteriore traguardo verso cui tendere per migliorare ulteriormente le condizioni di tutela e lo stato di conservazione delle comunità ittiche presenti anche nel bacino dei fiumi Chiascio - Topino, come nel resto dei corsi d'acqua umbri.

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, canaloni 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 ENEL 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

La situazione ambientale dei corsi d'acqua del bacino, emersa dalla Carta Ittica di II livello, appariva caratterizzata dalla presenza di un inquinamento abbastanza diffuso e di media gravità, anche se la situazione risultava comunque migliorata rispetto al precedente monitoraggio del 1996 (Carta Ittica di I livello): per l'I.B.E il 21,6% delle stazioni considerate rientrava in III Classe di Qualità (ambiente inquinato) mentre il 2,7% era in IV classe (ambiente molto inquinato). Tale inquinamento si localizzava soprattutto nei tratti fluviali di pianura (Nera a valle di Terni, tratto terminale del Velino, torrente Serra, forma Quattrini e forma di Mezzo, ma interessava anche alcuni tratti montani come il Campiano ed il Nera, quest'ultimo in prossimità del suo ingresso in Umbria. La situazione attuale dei corsi d'acqua del bacino del Nera sembra abbastanza simile a quella della Carta Ittica di II livello: la classe I (ambiente non inquinato) caratterizza oggi 3 siti di campionamento (pari al 9% del totale), tutti localizzati nella parte intermedia del fiume Nera. La II classe di qualità (ambiente in cui sono evidenti alcuni segni dell'inquinamento) è quella che interessa la maggior parte delle stazioni indagate, coinvolgendo 24 settori fluviali, pari al 68% del totale. La III classe di qualità (ambiente inquinato) è estesa al 23% dei siti indagati, interessando 8 settori fluviali: la parte medio-terminale del fiume Campiano, l'intero corso del torrente Aia, il torrente Serra, la forma Quattrini e la stazione più a monte e quella più a valle del fiume Nera. Il più evidente miglioramento rispetto al passato è probabilmente rappresentato dalla scomparsa della IV classe di qualità, corrispondente agli ambienti molto inquinati.

Nella Carta Ittica di II livello la situazione che emergeva dall'utilizzo del macrobenthos come indicatore biologico veniva sostanzialmente confermata dalle analisi fisico-chimiche: il bilancio ambientale risultava positivo nel 72% dei casi, dubbio nel 25%, mentre il 3% dei settori indagati presentava situazioni di più elevato degrado ambientale (bilancio negativo). Nel caso degli aggiornamenti la percentuale dei giudizi positivi scende al 52% dei casi, mentre per il 45% delle stazioni si esprime un giudizio dubbio; la percentuale relativa ad un bilancio negativo è rimasta invariata rispetto al passato e pari al 3%. Nella maggior parte dei casi il giudizio dubbio è conseguente al superamento degli standard previsti per il fosforo totale, in altri casi il giudizio dubbio è, invece, dovuto al superamento dei limiti per l'ossigeno disciolto che non rientra nei limiti previsti per le acque a salmonidi, in altri ancora il bilancio dubbio è giustificato dalla attribuzione dei corsi d'acqua alla III classe di qualità I.B.E. (ambiente inquinato). Soltanto un settore fluviale è contraddistinto da un bilancio negativo, in quanto un parametro chimico, il fosforo totale, non risulta idoneo per la fauna ittica.

Dal punto di vista ittico i risultati dell'indagine confermano la vocazione salmonicola del bacino. Nel bacino del fiume Nera ancora una volta si è riscontrata la netta prevalenza di settori fluviali attribuibili alla regione a salmonidi, che raggiungono complessivamente l'89% dei casi: di questi l'81% va attribuito alla zona superiore della trota, l'8% alla zona inferiore. Discretamente rappresentata risulta la zona del barbo (11,0% delle stazioni), mentre nessun settore indagato può essere attribuito alla zona della carpa e della tinca. I settori attribuiti alla regione a salmonidi sono localizzati soprattutto nella porzione montana del bacino, mentre la zona del interesse la porzione di fiume Nera a valle della confluenza del torrente Serra, il torrente Aia, il Velino a valle di Piediluco ed il torrente Serra stesso. La zona inferiore della trota si estende unicamente alla Forma Quattrini, alla Forma di Mezzo e al tratto più a monte del fiume Velino.

La fauna ittica del bacino del fiume Nera

Nel corso delle varie indagini condotte in tempi diversi nel bacino d'acqua del fiume Nera sono state rinvenute complessivamente 26 specie di pesci ossei, per 19 delle quali ne è stata confermata la presenza anche nel corso di quest'ultima ricerca. Rispetto ai monitoraggi precedenti la ricchezza di specie sta quindi diminuendo progressivamente: nella Carta Ittica di I livello le specie censite erano risultate 21, scese a 20 nei campionamenti della successiva Carta Ittica di II livello. Il gardon è una specie esotica di nuova comparsa, mentre rispetto ai due censimenti precedenti non sono più state rinvenute 3 specie esotiche, quali la lasca, la savetta ed il persico sole; oltre a queste nell'ultimo monitoraggio non è più stata catturata neanche l'indigena tinca. Viene anche confermata l'assenza, già evidenziata dalla Carta Ittica di II livello rispetto a quella di I livello, dello scazzone, del pesce gatto e della trota marmorata. La scomparsa dello scazzone rappresenta un dato estremamente negativo e preoccupante perché il bacino del fiume Nera costituisce uno dei limiti meridionali dell'areale di distribuzione di questa specie in Europa. Il carassio dorato, il cavedano etrusco e la trota iridea, assenti nella Carta Ittica di I livello ma presenti in quella successiva di II livello, si confermano come componenti delle comunità ittiche dei corsi d'acqua indagati.

Le specie indigene, pari ad 11 per una percentuale del 58% del totale, prevalgono su quelle introdotte, che sono risultate in numero di 8 (42%). Se si confrontano i dati relativi ai 3 diversi monitoraggi (I livello, II livello, aggiornamenti) si osserva la presenza di una leggera tendenza alla riduzione nel tempo della frequenza delle specie esotiche; questo dato appare positivamente in controtendenza rispetto a quanto avviene nel resto dei corsi d'acqua del fiume Tevere.

La specie in assoluto più diffusa nel bacino del fiume Nera è la trota fario, che è infatti presente nell'86% dei siti campionati. Tutte le altre specie ittiche dimostrano una diffusione molto più limitata, raggiungendo percentuali di presenza talvolta veramente esigue; soltanto alcune specie indigene, come la rovella (10,81%), il barbo del Tevere (10,81%), il vairone (8,11%), l'anguilla (8,11%) dimostrano di avere frequenze leggermente più elevate. Anche lo spinarello (8,11%), una specie da ritenersi molto rara in Umbria, dimostra di avere nel bacino del Nera un areale non proprio trascurabile.

Positivo è il fatto che la maggior parte delle specie esotiche risulti estremamente localizzata in un numero esiguo di stazioni di campionamento e che molte delle specie invasive presenti in Umbria, come ad esempio la pseudorasbora ed il barbo del Danubio, non sembrano trovare nel bacino del fiume Nera le condizioni idonee per espandere la propria presenza.

L'integrità delle comunità ittiche è stata valutata anche attraverso l'indice di integrità qualitativa, che è dato dal rapporto tra il numero di specie autoctone presenti e il totale delle specie campionate. La Carta Ittica di II livello aveva evidenziato che in entrambe le fasi di campionamento l'indice era sempre prossimo al proprio valore massimo (1 = integrità assoluta). Tuttavia ciò deriva dalle vocazioni naturali del bacino, in cui la maggior parte dei settori indagati possiede una comunità ittica dominata da una sola specie, l'autoctona trota fario: tutto ciò è anche suffragato dal basso valore medio registrato nella ricchezza di specie, che risultava di poco superiore ad 1. Le situazioni più compromesse riguardavano quindi i settori fluviali della zona del barbo. Tale situazione viene confermata negli aggiornamenti: l'indice IQual oscilla fra un minimo di 0,44 ed un massimo di 1,00, per un valore medio molto elevato e pari a 0,95; la variabilità delle osservazioni è contenuta, essendo il coefficiente di variazione pari al 15,50%. Le situazioni di assoluta integrità (indice = 1) interessano, oltre ai settori fluviali in cui è presente la sola trota fario, anche alcuni tratti in cui la comunità è più ricca ed articolata, tanto da ricadere nella zona inferiore della trota o in quella del barbo. In genere è possibile osservare come le comunità ittiche più compromesse siano localizzate nella

parte più a valle dei corsi d'acqua principali, quali il fiume Velino ed il fiume Nera. Questa appare una tendenza comune a tutto il reticolo idrografico umbro: i corsi d'acqua di pianura risultano maggiormente compromessi dagli impatti antropici e la fauna ittica alloctona sembra tollerare meglio questa situazione. Nel tratto più a monte del fiume Campiano ed in una stazione situata nella parte intermedia del fiume Nera, l'IIQual fa registrare un valore di 0,50 come conseguenza della presenza, assieme alla trota fario, anche di rari esemplari di trota iridea nel primo caso e di salmerino di fonte nel secondo. Il confronto con la Carta Ittica di II livello evidenzia una sostanziale uniformità dei valori medi osservati, con un leggero aumento dell'indice che nel 2000 risultava pari a 0,92.

Per quanto riguarda gli aspetti quantitativi, l'analisi dei risultati ha evidenziato la presenza di abbondanze spesso molto basse e probabilmente inferiori alla capacità portante dell'ambiente. Già nella Carta Ittica di II livello era stato osservato che, relativamente alla densità, i valori più elevati si concentravano in alcuni settori di campionamento della zona del barbo mentre, per quasi tutte le stazioni localizzate sull'asta fluviale del fiume Nera, si registravano valori di densità estremamente bassi. Nel corso degli aggiornamenti, la densità media calcolata per il bacino indagato risulta pari a 0,42 ind/m², con una variabilità fra una stazione di campionamento e l'altra piuttosto elevata. Anche per la biomassa areale si osserva una pronunciata eterogeneità nei dati, con un valore medio pari a 18,98 g/m². Il confronto con quanto osservato nel corso della Carta Ittica di II livello mostra, comunque, la presenza di valori medi attuali meno elevati rispetto al passato sia nella densità, che nella biomassa areale.

Per quanto riguarda i corsi d'acqua della regione a ciprinidi, le abbondanze più elevate si registrano nel torrente Serra e nel tratto terminale del fiume Nera, mentre i settori più a monte dei fiumi Sordo e Corno presentano abbondanze nettamente superiori alla media dei corsi d'acqua a salmonidi. In generale, per quanto riguarda i popolamenti a trota fario, è stato possibile osservare la presenza situazioni quantitativamente migliori in tutti i settori in cui il prelievo ittico è vietato per la presenza di zone di protezione o zone "No Kill", oppure dove è permesso ma molto ridotto (aree ad esche artificiali con prelievo determinato), rispetto ai settori in cui la pesca è permessa con i metodi tradizionali.

La rovella, la trota fario, il barbo del Tevere e la trota iridea rappresentano le specie che nell'area indagata raggiungono mediamente le densità più elevate, mentre i maggiori valori di biomassa areale media contraddistinguono la carpa, la trota fario, la trota iridea e l'anguilla. Nella Carta Ittica di II livello le specie caratterizzate dai valori medi più elevati per la densità erano rappresentate dal cavedano comune, dalla rovella, dalla fario e dal persico sole; per quanto riguarda lo standing crop, le specie risultate in passato più abbondanti erano costituite da cavedano comune, trota fario e carpa. Per il vairone, che costituisce una delle specie *pabulum* d'elezione per la fario, si sono registrate ancora una volta situazioni di densità altamente inferiori rispetto alle potenzialità, confermando quanto già registrato nel passato.

Per quanto riguarda gli aspetti strutturali delle popolazioni di trota fario presenti, i risultati denunciano ancora una volta la presenza di rapporti quantitativi fra le diverse classi di età molto squilibrati, con situazioni in cui sono evidenti le influenze negative, talvolta della cattiva qualità dell'acqua, ma più spesso di un prelievo ittico probabilmente troppo elevato. Nella maggior parte dei casi i soli ripopolamenti non sembrano in grado di riequilibrare le strutture delle popolazioni: emerge l'esigenza di razionalizzare le semine, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, dimensionandole sulla base delle reali necessità ed affiancandole ad altri interventi gestionali a sostegno delle popolazioni (riduzione dello sforzo pesca e/o limitazioni al prelievo ittico). L'esistenza probabile di un eccesso di prelievo che insiste sulle popolazioni indagate emerge anche dal confronto fra le popolazioni presenti nelle aree chiuse alla pesca (zone di protezione) o nelle zone "No Kill", con quelle in cui la pesca è permessa con i metodi tradizionali: nel primo gruppo di settori, oltre ad esserci abbondanze complessive molto più elevate, si osserva anche la presenza di una migliore struttura per età delle popolazioni. Rispetto alla Carta di II livello, negli aggiornamenti è stato introdotto un metodo innovativo che permette di esprimere un giudizio più oggettivo sulla qualità della strutture per età analizzate, rappresentato dal Proportional Stock Density (Gabelhouse, 1984): nella stragrande maggioranza delle stazioni di campionamento indagate, ma soprattutto in quelle in cui è possibile praticare la pesca con i metodi tradizionali, è stato osservato un valore dell'indice nettamente inferiore a 35, a testimonianza della presenza di una sovrabbondanza di giovani esemplari. Valori del PSD compresi fra 35 e 65 sono considerati ottimali, valori inferiori a 35 sono indice della presenza di un numero troppo elevato di esemplari di giovane età; al contrario, valori superiori a 65 denotano una sovrabbondanza degli individui di taglia elevata. La mortalità indotta dalla pesca sportiva non incide allo stesso modo su tutti gli esemplari di una popolazione ittica ma, evidentemente, si concentra soprattutto

sugli esemplari di taglia maggiore, rappresentando un forte elemento di distorsione della struttura per età delle popolazioni ittiche. La presenza di strutture per età meno alterate nei settori fluviali in cui il pescatore è obbligato a rilasciare il pesce dopo la cattura (zone "No Kill") è stata anche evidenziata dai risultati di altre ricerche condotte nel passato. La conferma o meno della presenza di uno sforzo pesca eccessivo che insiste sulle popolazioni ittiche del bacino del fiume Nera potrà giungere dai dati dei libretti di pesca, dalla cui analisi si potranno ricavare informazioni di fondamentale importanza per quantificare l'entità del prelievo e per conoscere il modo in cui si ripartisce nello spazio e nel tempo.

Bacino dei fiumi Nestore e Paglia-Chiani

Caratteristiche morfo-idrologiche del bacino dei fiumi Nestore e Paglia

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.

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 Nestore e Paglia

Le analisi hanno ribadito che entrambi i bacini sono costituiti in massima parte da corsi d'acqua aventi un'elevata instabilità delle condizioni ambientali, con un regime idrologico molto variabile e caratterizzato da magre estive molto pronunciate; da questo punto di vista la situazione è risultata particolarmente critica per la parte riguardante il fiume Nestore, nel quale un numero consistente di stazioni, nell'estate-autunno 2007 non possedeva portate in alveo sufficienti per consentire la sopravvivenza della fauna ittica o per permettere di effettuare il rilievo dei dati. Dei 18 siti previsti dal piano di monitoraggio, soltanto la metà presentava al momento del campionamento condizioni tali da garantire l'esecuzione del monitoraggio ittico: l'intero corso del fiume Nestore, il fosso Serpolla e la parte più a monte del torrente Fersinone e del Calvana sono pertanto i soli settori fluviali del bacino del Nestore disponibili per le analisi. Meno drammatica è risultata la situazione del bacino del fiume Paglia, in cui delle 24 stazioni di campionamento previste dal monitoraggio, soltanto il fosso Migliari è risultato per gli stessi motivi completamente privo di fauna ittica. La situazione idrologica ha, tra le altre cose, anche forzatamente alterato le possibilità di confronto con la situazione pregressa, in quanto ha modificato la composizione del campione. Per quanto riguarda la qualità dell'acqua del fiume Nestore, la migliore situazione ambientale (I classe di qualità I.B.E. = ambiente non inquinato) è stata rilevata in 4 siti di campionamento, pari al 25,00% del totale dei siti indagati, mentre una situazione comunque accettabile (II classe = ambiente in cui sono evidenti alcuni segni dell'inquinamento) interessa 5 settori fluviali, pari al 31,25% del totale. Lo stesso numero di stazioni (5) e la stessa frequenza (31,25%) riguarda anche gli ambienti classificabili come inquinati (III classe di qualità I.B.E.): appartengono a tale categoria il fosso di Moiano, la parte terminale del torrente Fersinone ed il tratto medio e terminale del fiume Nestore. Ambienti molto

inquinati (IV classe I.B.E.) possono essere considerate 2 stazioni di campionamento nel Nestore e nell'Anguillara, mentre gli ambienti fortemente inquinati (V classe I.B.E.) sono risultati assenti dall'area indagata. Il bacino del fiume Nestore appare caratterizzarsi, quindi, per la presenza di un inquinamento delle acque abbastanza diffuso e di media-intensa gravità: il 43,75% dei siti indagati non presenta condizioni che possano ritenersi accettabili. Il confronto con i dati pregressi evidenzia la presenza di una chiara evoluzione in senso negativo: rispetto alla Carta Ittica di II livello è, infatti, diminuita l'importanza relativa dei siti non inquinati, mentre è aumentata la percentuale delle stazioni di campionamento che mostrano la presenza di un degrado ambientale elevato. La frequenza della I classe I.B.E., infatti, è scesa dal 41,18% al 25,00%, mentre la classe III è aumentata dal 17,65% del precedente monitoraggio all'attuale 31,25%, così come anche la classe IV è aumentata dal 5,88% al 12,50%. Nella Carta Ittica di II livello le situazioni di maggiore degrado erano localizzate soprattutto lungo l'asta principale del fiume Nestore e nell'immissario del lago Trasimeno (fosso dell'Anguillara). Allora la situazione complessiva dal punto di vista ambientale appariva in controtendenza rispetto a quella attuale e si osservava un miglioramento rispetto alla Carta Ittica di I livello del 1996.

Tale contesto di degrado della qualità dell'acqua presente nel bacino del Nestore è confermato dai risultati delle analisi fisico-chimiche delle acque valutati mediante gli standard previsti dal D.L. 152/99 (analisi del bilancio ambientale): al 50% delle stazioni di campionamento analizzate viene attribuito un giudizio positivo, per il 7% delle stazioni è stato espresso un giudizio dubbio, mentre per il 43% dei siti indagati la situazione appare decisamente negativa. Le situazioni più compromesse in assoluto sono quelle presenti nella parte terminale del fiume Nestore, in cui l'ammoniaca, il fosforo totale, il B.O.D.₅ e anche l'ossigeno disciolto risultano non compatibili con la presenza dei pesci. Il confronto con i risultati della Carta Ittica di II livello evidenzia in questo caso la presenza di una netta polarizzazione dei giudizi: nel passato, infatti, per il 41% dei settori è stato espresso un giudizio positivo, percentuale attualmente incrementata al 50%, ma anche i settori ai quali era stato attribuito un bilancio ambientale negativo sono saliti dalla percentuale del 35%, rilevata nel precedente monitoraggio, al 43% di quello attuale. Si conferma appieno la particolare compromissione ambientale dell'asta principale del fiume Nestore che, anche in passato con la sola eccezione del tratto iniziale, si caratterizzava per un livello di inquinamento particolarmente elevato.

Nel bacino del fiume Paglia l'I.B.E denuncia la presenza di una situazione ambientale particolarmente compromessa nel tratto terminale del fiume Chiani, che risulta un ambiente fortemente inquinato (V classe di qualità I.B.E.), ma elevati livelli di inquinamento (IV classe di qualità = ambiente molto inquinato) si registrano anche in altri 3 siti del corso superiore del fiume Chiani, in un tratto intermedio del fiume Paglia e nel torrente Astrone. Al contrario, la qualità ambientale è ottimale in alcuni corsi d'acqua del reticolo secondario: ambienti non inquinati (classe I) sono infatti i fossi Migliari, Cavalmorto e dell'Elmo, per una percentuale sul totale dei siti indagati pari al 13,04%. Condizioni ambientali accettabili (II classe di qualità = ambienti in cui sono evidenti alcuni segni dell'inquinamento) sono state rilevate in 5 settori fluviali, pari al 21,74% del totale, mentre la categoria in assoluto più rappresentata nel bacino del Paglia è quella degli ambienti inquinati (III classe di qualità) che è associata a 9 siti indagati, pari al 39,13% del totale. La IV classe di qualità I.B.E., che corrisponde agli ambienti molto inquinati, coincide con 4 stazioni di campionamento e raggiunge pertanto una frequenza pari al 21,74%, mentre la V classe di qualità, che corrisponde agli ambienti fortemente inquinati, interessa un unico tratto fluviale e pertanto assomma al 4,35% della totalità delle osservazioni effettuate per l'area indagata.

Rispetto alla Carta Ittica di II livello si assiste ad una polarizzazione delle osservazioni verso le categorie più estreme, con una forte accentuazione delle situazioni di elevato degrado ambientale. Si osserva infatti un aumento della frequenza dei siti non inquinati (Classe I), in precedenza del tutto assenti e oggi pari al 13,04%, ma anche un incremento delle frequenze delle stazioni di campionamento con un elevato degrado ambientale: complessivamente i siti monitorati caratterizzati da un livello di inquinamento medio-alto (classi III-V dell'I.B.E.) sono aumentate dalla percentuale del 26,09% rilevata dalla Carta Ittica di II livello all'attuale 65,28%. Anche per il bacino del Paglia tale contesto di elevato degrado della qualità dell'acqua trova una conferma dai risultati delle analisi fisico-chimiche delle acque valutati mediante la comparazione con gli standard previsti dal D.L. 152/99 (analisi del bilancio ambientale). Nel caso del bacino del Paglia, soltanto nel 15% dei casi è stato possibile attribuire un giudizio positivo, per il 45% delle stazioni si esprime un giudizio dubbio, mentre per il 40% dei siti indagati la situazione è decisamente negativa. Dal confronto con i risultati rilevati nel corso della Carta Ittica di II livello emerge anche in questo caso la presenza di un evidente peggioramento nella qualità ambientale nel tempo: nel passato, infatti, per il 42% dei settori

veniva espresso un giudizio positivo, percentuale attualmente scesa al 15%; tuttavia anche i settori ai quali era stato attribuito un bilancio ambientale negativo sono scesi dalla frequenza del 50% rilevata nel precedente monitoraggio al 40% di quello attuale. Tali variazioni sono avvenute evidentemente a detrimento dei settori ai quali si attribuisce un bilancio dubbio, saliti al 45% provenendo dalla passata percentuale dell'8%.

Per quanto riguarda la dislocazione nel reticolo idrografico delle diverse situazioni di degrado ambientale risulta evidente come i siti più compromessi siano concentrati soprattutto lungo le aste fluviali principali, mentre al contrario è soprattutto nei corsi d'acqua della sinistra idrografica del fiume Chiani che si individuano le migliori condizioni di qualità dell'acqua: c'è da aggiungere che il fiume Paglia fa il suo ingresso in Umbria presentando livelli di inquinamento già elevati, molto probabilmente per l'accumulo di carichi inquinanti raccolti durante il suo percorso in Toscana.

Questa generale tendenza ad un'evoluzione negativa delle condizioni ambientali, che è stata rilevata sia per il bacino del fiume Nestore sia per quello del Paglia, può essere in parte attribuita alla carenza idrica che ha caratterizzato i periodi precedenti i campionamenti e che può avere contribuito ad accentuare i fenomeni di degrado ambientale, riducendo la capacità autodepurativa dei corsi d'acqua e limitando le possibilità di diluizione dei carichi inquinanti.

Per quanto riguarda la fauna ittica i risultati delle analisi confermano pienamente la vocazione ciprinicola di entrambi i bacini indagati, già emersa chiaramente dalle precedenti Carte Ittiche. Nel fiume Nestore sono infatti del tutto assenti i settori fluviali attribuibili alla regione a salmonidi e praticamente tutti i corsi d'acqua del bacino vengono attribuiti alla zona del barbo, ad eccezione del tratto medio e terminale del fiume Nestore, ascrivibile alla zona della carpa e della tinca. La zona del barbo raggiunge quindi una percentuale pari all'80% delle stazioni indagate, mentre la zona della carpa e della tinca assomma al rimanente 20%. Rispetto al passato la situazione attuale risulta mutata, ma non in modo sostanziale: infatti anche nel precedente monitoraggio le zone inferiore e superiore della trota erano risultate assenti, mentre la zona della carpa e della tinca raggiungeva una frequenza leggermente superiore (23,50%) rispetto all'attuale; la zona del barbo costituiva anche allora la categoria più rappresentata fra quelle previste dal modello di zonazione adottato, interessando il 76,5% dei siti campionati.

Anche per il bacino del Paglia nessuno dei settori fluviali indagati è stato classificato nella zona superiore della trota, mentre la zona inferiore della trota interessa soltanto 3 settori fluviali e precisamente la parte montana del torrente Romealla, il fosso Montacchione ed il fosso Caval Morto. Praticamente tutti i rimanenti tratti fluviali del bacino sono ascritti alla zona del barbo, ad eccezione della parte iniziale del fiume Chiani in cui, a causa delle ridotte pendenze ma anche e soprattutto per il grave stato di alterazione dei luoghi, sono presenti comunità ittiche riconducibili alla zona della carpa e della tinca. Più a valle, invece, il Chiani recupera le caratteristiche proprie di un corso d'acqua collinare (zona del barbo), presentando quindi un'inversione rispetto alla classica successione delle comunità ittiche da monte a valle, che costituisce la norma per i corsi d'acqua europei. Anche nel bacino del fiume Paglia, quindi, la zona del barbo raggiunge le frequenze più elevate, pari al 78,26 % del totale delle stazioni indagate; la zona inferiore della trota è stata rilevata nel 13,04% delle osservazioni, mentre la zona della carpa e della tinca assomma al rimanente 8,70%. Rispetto alla Carta Ittica di II livello la situazione risulta anche in questo caso poco mutata, con cambiamenti non tanto dovuti alla presenza di reali modifiche intervenute nella composizione della fauna ittica dei singoli corsi d'acqua, ma piuttosto per la variazione nella composizione delle stazioni indagate. Si ritiene comunque che ai fini gestionali, i corsi d'acqua in cui il campionamento non è stato effettuato per assenza di acqua, possano essere classificati nella medesima categoria loro attribuita della Carta Ittica di II livello .

La fauna ittica del bacino dei fiumi Nestore e Paglia

Nel bacino del fiume Nestore i vari monitoraggi ittici che si sono susseguiti nel tempo hanno portato all'individuazione di complessive 24 specie di pesci ossei, la presenza di 16 delle quali è stata confermata dagli aggiornamenti della Carta Ittica che rappresentano l'ultima ricerca effettuata in ordine di tempo: ancora una volta si deve sottolineare come la lunga siccità che è intercorsa nel periodo precedente i campionamenti possa averne fortemente condizionato i risultati. La ricchezza di specie è nettamente diminuita rispetto ai monitoraggi precedenti: nella Carta Ittica di I livello le specie censite erano risultate 19, salite a 20 nella successiva Carta Ittica di II livello. Il persico trota ed il rodeo sono specie esotiche di nuova comparsa per il bacino del fiume Nestore, mai rinvenute in precedenza. Rispetto ai censimenti precedenti non è stata confermata la presenza nei corsi d'acqua indagati dell'anguilla, del

ghiozzo di ruscello e della tinca, ai quali si aggiunge anche il persico sole, che rappresenta una specie esotica ormai molto diffusa e acclimatata in Umbria già da lungo tempo. Particolarmente preoccupante appare l'estinzione locale del ghiozzo di ruscello, in quanto si tratta di una specie endemica dell'Italia centrale, assai diffusa nel passato nel bacino del fiume Nestore. Tale specie è caratterizzata da una scarsa mobilità e difficilmente potrà riuscire a colonizzare in breve tempo i siti nei quali si è estinta. La presenza del barbo del Danubio, rilevata dalla Carta Ittica di II livello, non viene confermata, al contrario del gobione e della pseudorasbora che ormai possono essere considerati componenti stabili delle comunità ittiche del bacino del fiume Nestore. Le specie di origine indigena risultate presenti sono 7, per una percentuale pari al 44% del totale, mentre quelle introdotte sono pari a 9 (56% del totale); quest'ultime sono quindi ormai prevalenti nella composizione totale delle specie presenti. Se si confrontano i risultati di ricerche condotte in tempi successivi, si osserva la presenza di una costante tendenza all'aumento nel tempo della frequenza delle specie esotiche: esse passano dal 42%, rilevato nella Carta Ittica di I livello, al 45% di quella di II livello, all'attuale 56%. Tale situazione appare la risultante di due diverse tendenze, entrambe estremamente preoccupanti: la progressiva e drammatica riduzione del numero di specie indigene, che passano dalle 11 della Carta Ittica di I livello alle attuali 7, e l'aumento nel numero delle specie esotiche che nello stesso intervallo di tempo aumentano da 8 a 9 specie.

Le specie ittiche più comuni nel bacino del fiume Nestore sono tutte indigene: la rovella rimane ancora la specie a più ampia diffusione, essendo presente nell'89% dei siti presi in esame; segue il vairone, catturato nel 78% delle stazioni di campionamento e quindi il cavedano comune (67%), il cavedano etrusco (56%) ed il barbo tiberino (56%). Da questo punto di vista non esistono marcate differenze con il passato: la Carta Ittica di II livello mostrava risultati del tutto analoghi.

La vocazione meno spiccatamente montana del fiume Nestore rispetto agli altri sottobacini umbri è testimoniata dalla scarsa importanza rivestita dalla trota fario (22,22%) e, congiuntamente, anche dalle frequenze relativamente elevate raggiunte da alcune specie ittiche esotiche poco tolleranti nei confronti delle acque più veloci e turbolente (specie limnofile), quali carpa, carassio dorato ed alborella, risultate tutte presenti con una percentuale pari al 33,33% del totale dei siti indagati. Da sottolineare, rispetto al passato, l'espansione del gobione che in pochi anni ha quasi raddoppiato la propria diffusione, passando da una frequenza del 5,88% a quella attuale del 11,11%; ancora più rapida è stata la propagazione del rodeo che, assente nel precedente monitoraggio, è assunto all'odierna percentuale del 22,22% dei siti indagati. Lasca (22,00%), pseudorasbora (22,00%) e pesce gatto (11,00%), sempre fra le specie esotiche, hanno pressappoco mantenuto i valori già osservati nelle precedenti ricerche (Lorenzoni *et al.*, 2004). Si ribadisce il dato estremamente preoccupante della totale scomparsa del ghiozzo di ruscello, che pure nel precedente monitoraggio rappresentava una delle specie più diffuse, risultando presente in quasi la metà dei siti indagati (47%).

Nel bacino del fiume Paglia, nel corso dei vari monitoraggi condotti dalle Carte Ittiche, sono state complessivamente rinvenute 29 specie ittiche, per 24 delle quali è stata confermata la presenza anche nel corso della ricerca più recente, rappresentata dagli aggiornamenti della Carta Ittica. Il Paglia si conferma pertanto per essere un bacino caratterizzato da una maggiore ricchezza specifica rispetto al Nestore, anche in virtù della più grande estensione del territorio, la maggiore articolazione della sua rete idrografica, la più grande eterogeneità ambientale e quindi, presumibilmente, anche il più elevato numero di nicchie potenziali. Contrariamente al Nestore, il Paglia si caratterizza anche per la progressiva tendenza all'aumento della ricchezza di specie: nella Carta Ittica di I livello le specie censite erano risultate 18, salite a 22 nella successiva Carta Ittica di II livello. La blicca, il gardon, la gambusia, il persico reale, il rodeo ed il siluro sono tutte specie esotiche di nuova comparsa per il bacino indagato: esse costituiscono un'ulteriore minaccia per la salvaguardia della biodiversità autoctona. Persico reale e gambusia, infatti, si possono ritenere specie esotiche acclimate ormai da lungo tempo in Umbria e probabilmente erano già presenti nel bacino del Paglia anche se sfuggite ai campionamenti precedenti. Gardon, rodeo e siluro, al contrario, sono specie di comparsa relativamente recente nel bacino del fiume Tevere, nel quale si stanno rapidamente diffondendo; tutte devono essere considerate specie invasive, in grado di interagire negativamente con la fauna autoctona. Per la blicca si tratta del primo rinvenimento nelle acque correnti della regione, anche se la sua presenza era stata già accertata nel passato per l'invaso di Corbara; ancora molto poco si conosce sulle caratteristiche dei popolamenti di questa specie in Umbria e deve essere accertata la sua capacità di riprodursi negli ambienti naturali ed eventualmente propagarsi nei corsi d'acqua del bacino del Tevere.

Rispetto ai due censimenti precedenti sono scomparsi il barbo del Po e, analogamente al bacino del Nestore, la tinca. Il triotto ed il lucioperca erano stati catturati durante il campionamento della Carta Ittica di II livello, mentre il persico trota in quella di I livello, ma la loro presenza non è stata successivamente confermata. Il barbo del Danubio e la pseudorasbora, rilevate nel bacino del Paglia a partire dalla Carta Ittica di II livello, devono essere ormai definitivamente confermate come componenti stabili delle comunità ittiche dei corsi d'acqua indagati. Al contrario il gobione ed il ghiozzo padano, che sono in fase di rapida espansione in tutto il bacino del fiume Tevere e che presentano popolazioni ormai anche molto abbondanti in alcuni importanti sottobacini, non sembrano essere ancora riusciti a colonizzare la rete idrografica del fiume Paglia.

Le specie indigene rinvenute nel bacino del Paglia sono pari a 9, raggiungendo una percentuale del 37% sul totale delle specie presenti; quelle introdotte, che sono risultate ben 15 (63% del totale), appaiono anche in questo caso predominanti nella composizione della lista faunistica dei corsi d'acqua indagati. Confrontando i dati relativi ai diversi periodi di campionamento, si osserva come esista una tendenza costante all'aumento nel tempo della frequenza delle specie esotiche: esse rappresentavano il 44% in quella di I livello e il 50% del totale nella Carta Ittica di II livello. Tale situazione è dovuta essenzialmente al progressivo aumento del numero di specie esotiche censite, ma anche ad una leggera riduzione del numero di specie indigene rilevate nell'attuale censimento: queste ultime, infatti, passano dalle 10 rilevate dalla Carta Ittica di I livello, alle 11 di quella di II livello ed infine alle 9 del più recente monitoraggio. Più netto ed evidente è invece l'aumento nel numero assoluto delle specie esotiche che si realizza nello stesso lasso di tempo: esse aumentano dalle 8 della Carta Ittica di I livello, alle 11 di quella di II livello, alle 15 specie attuali.

Si conferma, quindi, la tendenza, che sembra ormai inarrestabile, al continuo aumento in tutta la regione della xenodiversità, già denunciato in numerose pubblicazioni.

Anche nel caso del fiume Paglia le specie in assoluto più diffuse sono quelle di origine autoctona: la rovello e il cavedano comune sono risultate entrambe presenti in oltre il 78% dei siti indagati, seguite dal ghiozzo di ruscello e dal barbo tiberino, catturati rispettivamente nel 70% e nel 61% dei casi; abbastanza ampia appare anche la distribuzione di cavedano etrusco (48%), cobite (35%) e vairone (22%). Le specie ittiche di origine esotica che raggiungono la maggiore diffusione sono rappresentate dall'alborella e dalla lasca, che raggiungono frequenze pari rispettivamente al 52% e al 48% del totale. La pseudorasbora ed il barbo del Danubio sono riuscite in relativamente poco tempo a raggiungere percentuali di presenza di tutto rilievo, pari rispettivamente al 48% e al 26% del totale; infine, fra le specie esotiche ad ampia diffusione sono da annoverare anche il carassio dorato (30%) e la carpa (22%), queste ultime da considerare come specie con esigenze più spiccatamente limnofile.

Analogamente al Nestore, l'analisi conferma la vocazione ciprinicola del fiume Paglia, testimoniata dalla scarsa diffusione della trota fario, che interessa circa il 9% dei siti indagati; al contrario le specie più comuni appartengono alla categoria ecologica dei ciprinidi reofili o sono comunque specie ittiche tipiche della zona del barbo. Poche sono le differenze che possono essere evidenziate dal confronto della situazione odierna con quanto osservato nel passato: anche la Carta Ittica di II livello mostrava risultati del tutto analoghi per quanto riguarda le specie ittiche più diffuse. Da sottolineare, rispetto al passato, l'evidente riduzione della percentuale di presenze dell'anguilla, che nel precedente monitoraggio interessava quasi il 42% dei siti indagati, mentre attualmente si estende soltanto al 17% delle stazioni di campionamento censite. L'analisi delle dinamiche temporali è anche in grado di mettere in luce le capacità invasive di pseudorasbora e barbo del Danubio che in pochi anni sono passati dalla completa assenza della Carta Ittica di I livello, alle frequenze rispettivamente del 25% e del 12,5% della Carta Ittica di II livello a quella attuali, che come già detto, sono pari al 48% e al 26%. Rodeo, blicca, gardon e siluro, specie assenti nei precedenti monitoraggi, sono tutti oggi presenti con una diffusione puntiforme che interessa allo stato attuale soltanto il 4% dei siti indagati.

Nel bacino del fiume Nestore le situazioni di assoluta integrità (IIQual = 1) sono molto diffuse e sono state registrate soprattutto nella parte montana del territorio indagato: il Fersinone, il Nestore, il Calvana, nel loro corso superiore, e il Serpolla presentano ancora comunità perfettamente integre. Per quanto riguarda il bacino del fiume Paglia, le situazioni di assoluta integrità sono ancora più diffuse e, anche in questo caso, si concentrano soprattutto nei fossi e nei torrenti del reticolo idrografico secondario, quali l'intero corso del torrente Romealla, il Fossalto, i fossi dell'Elmo, Carcaione, Caval Morto, Argento, Albergo La Nona e dell'Abbadia: è soprattutto in tale contesto che vanno intraprese tutte le misure di salvaguardia per preservare l'integrità delle comunità ittiche. Degno di nota è il fatto

che, contrariamente a quanto avviene di solito in altri sottobacini umbri, esse non interessano mai le stazioni in cui è presente la sola trota fario, ma coinvolgono alcuni tratti fluviali in cui la comunità è tipica della zona a barbo e quindi più varia ed articolata. Le analisi permettono di osservare come i tratti più compromessi di entrambi i bacini indagati siano localizzati soprattutto nei tratti terminali dei corsi d'acqua principali: ancora una volta emerge la tendenza, più volte osservata nel bacino del fiume Tevere umbro all'aumento del degrado delle comunità ittiche lungo il gradiente longitudinale. Il valore in assoluto più basso dell'indice IIQual, pari a 0,29, è stato registrato nel tratto terminale del corso del Paglia, che risente dell'influenza negativa del Tevere e della prossimità degli invasi di Corbara ed Alviano con il loro ricco contingente di specie esotiche. Il fiume Chiani in questo contesto rappresenta un'anomalia in quanto, oltre a presentare un'inversione nella successione delle zone ittiche rispetto alla normale evoluzione longitudinale dei corsi d'acqua europei, presenta anche un livello di compromissione zoogeografica delle comunità per la presenza delle specie esotiche che tende a diminuire progressivamente e con regolarità procedendo verso valle.

Il confronto con la Carta Ittica di II livello evidenzia una sostanziale uniformità nel tempo dei valori medi osservati per l'IIQual nel bacino del Nestore e una leggerissima tendenza alla riduzione nel tempo dei valori medi osservati per il bacino del Paglia.

La densità media calcolata per il bacino del fiume Nestore è pari a 1,39 ind/m², mentre lo standing crop medio osservato è pari a 16,78 g/m². Per il Paglia la densità media calcolata è leggermente più elevata di quella del Nestore e pari a 1,87 ind/m², mentre lo standing crop medio è pari a 35,89 g/m² e quindi in questo caso le differenze con quanto rilevato nel Nestore sono sensibilmente più nette: solo nel caso del Paglia le abbondanze medie rilevate sono tali da avvicinarsi al valore di 40 g/m², che qualifica la biomassa ittica di un corso d'acqua ciprinicolo come abbondante. Nel bacino del fiume Nestore valori di standing crop che oltrepassano tale limite sono raggiunti esclusivamente in un settore del tratto medio-terminale dell'asta principale; anche nel bacino del Paglia le uniche stazioni di campionamento che oltrepassano il limite di 40 g/m² sono relative alle due aste fluviali principali: il tratto intermedio del fiume Chiani e il Paglia nel corso superiore e medio-terminale costituiscono i settori in cui la fauna ittica è più abbondante. L'analisi dei risultati permette anche di osservare come, soprattutto per la densità, non si noti una chiara tendenza all'aumento dei valori lungo il gradiente longitudinale.

Per entrambi i bacini, il confronto con quanto osservato nel corso della Carta Ittica di II livello evidenzia la presenza di un aumento nei valori medi di entrambi i parametri che analizzano l'abbondanza complessiva del popolamento ittico: infatti nel 2001 per il Nestore erano stati calcolati dei valori medi pari rispettivamente a 0,88 ind/m² per la densità e a 12,96 g/m² per lo standing crop; per il Paglia, invece, nel 2002 erano stati calcolati dei valori medi pari rispettivamente a 1,27 ind/m² per la densità e a 25,22 g/m² per lo standing crop.

Per il bacino del Nestore l'alborella, la pseudorasbora e la rovello rappresentano le specie che raggiungono le densità più elevate, mentre per quanto riguarda lo standing crop le specie con le maggiori abbondanze sono rappresentate da carassio dorato e cavedano comune. Per il Paglia sono soprattutto alcune specie ittiche di medie dimensioni, come cavedano, barbo del Tevere, carpa, trota iridea e lasca quelle che presentano i valori medi più elevati di entrambi i parametri che esprimono l'abbondanza di una popolazione ittica.

Per quanto riguarda gli aspetti strutturali delle popolazioni delle varie specie ittiche indagate, i risultati denunciano la presenza di rapporti quantitativi fra le diverse classi di età molto spesso squilibrati, con situazioni in cui sono evidenti le influenze negative sia della cattiva qualità dell'acqua, sia delle sempre più scarse portate estive che caratterizzano gli alvei di molti corsi d'acqua. Solo di rado, come ad esempio per la popolazione di trota iridea nel fosso Montacchione, è anche evidente la presenza di incidenza negativa dovuta ad una pressione di pesca probabilmente troppo elevata.

Da un punto di vista complessivo il quadro che emerge dall'insieme delle analisi condotte sui due bacini imbriferi risulta abbastanza uniforme, anche se indubbiamente la situazione appare più critica nel caso del fiume Nestore: in entrambi i casi i popolamenti ittici appaiono penalizzati soprattutto dalla cattiva qualità dell'acqua, dalla riduzione estiva delle portate e dalla presenza delle specie esotiche. Appare quindi evidente come tutti i problemi relativi alla gestione di tali popolamenti vadano soprattutto affrontati unitamente all'attuazione dei piani di risanamento ambientale. In particolare il mantenimento in alveo di portate pari al deflusso minimo vitale rappresenta l'obiettivo più importante, la cui realizzazione può contribuire in modo determinante al miglioramento delle condizioni di tutela e dello stato di conservazione delle comunità ittiche presenti in Umbria, ciò anche grazie alla stretta relazione che è stata più volte dimostrata fra portate, qualità dell'acqua e abbondanza delle specie esotiche.

Il 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, ad 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 nu-

merose 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

I risultati dell'analisi dei dati morfo-idrologici hanno ribadito che l'area indagata rappresenta dal punto di vista ambientale una realtà estremamente eterogenea: l'asta fluviale principale rappresenta il corpo idrico più grande e importante dell'Umbria, ma il resto della rete idrografica analizzata è costituito in massima parte da corsi d'acqua aventi un'elevata instabilità delle condizioni ambientali, con un regime idrologico molto variabile e caratterizzato da magre estive molto pronunciate. Come accaduto anche per altri sottobacini e in modo sempre più frequente negli anni più recenti, un numero non irrilevante di siti di campionamento è risultato in condizioni di portata tali da non garantire la sopravvivenza della fauna ittica o permettere il rilevamento dei dati.

La qualità dell'acqua dei corsi d'acqua indagati, valutata mediante l'uso dei macroinvertebrati acquatici, appare abbastanza costante nel tempo. Dai dati degli aggiornamenti della Carta Ittica (elaborazioni 2013), la classe I di qualità dell'acqua (che corrisponde agli ambienti non inquinati) costituisce il 9% del totale dei siti indagati, esattamente come la IV classe (ambienti molto inquinati). La III classe di qualità (ambienti inquinati) rappresenta la situazione più frequente nel bacino residuo del fiume Tevere, raggiungendo una quota pari al 43% del totale, appena al di sopra della II classe di qualità (ambienti in cui sono evidenti alcuni segni dell'inquinamento), che assomma ad una percentuale del 39%. Rispetto ai precedenti monitoraggi è aumentata l'importanza relativa dei siti non inquinati (Classe I), ma si è contemporaneamente accresciuta anche la frequenza delle stazioni di campionamento che mostrano la presenza di un elevato degrado ambientale (III e IV classe di qualità dell'acqua, corrispondenti rispettivamente ai siti inquinati o molto inquinati). Questi cambiamenti sono avvenuti a scapito della classe II (ambienti in cui sono evidenti alcuni segni dell'inquinamento), che è notevolmente diminuita nelle proprie frequenze, passando dal 53% al 39%. Anche nel precedente monitoraggio della Carta Ittica di II livello, la Classe V (ambienti fortemente inquinati) era risultata del tutto assente dal bacino residuo del fiume Tevere. Le situazioni di maggiore degrado presenti nell'area indagata (Classe IV di qualità dell'acqua) interessano il torrente Scatorbia, la parte iniziale dei torrenti Puglia, Naia e il fosso di Giove; le realtà qualitativamente migliori (Classe I di qualità dell'acqua) sono invece tutte concentrate nella parte più settentrionale della sinistra idrografica del bacino del fiume Tevere e riguardano i torrenti Vertola, Passano, Antirata e la parte montana del Carpina.

Anche per quanto riguarda il bilancio ambientale il territorio indagato sembra caratterizzarsi per la presenza di un inquinamento abbastanza diffuso: nel 38% dei casi analizzati è stato possibile attribuire un giudizio positivo, per il 26% delle stazioni è stato espresso un giudizio dubbio, mentre per il 36% dei siti indagati la situazione appare decisamente negativa. In ben 9 stazioni di campionamento il bilancio ambientale negativo è conseguente al superamento degli standard previsti dal D.Lgs 152/99 per il fosforo totale, mentre sempre in 9 siti è l'ossigeno disciolto a non essere compatibile con la presenza di fauna ittica. Le situazioni in assoluto più compromesse per il bacino residuo del fiume Tevere sono risultate il fosso di Giove, la stazione più a monte del torrente Naia, la stazione più a monte del torrente Puglia, e una stazione del medio corso del fiume Tevere.

Dal confronto con i risultati emersi dalla Carta Ittica di II livello si denota la presenza di alcuni cambiamenti positivi: rispetto al passato, infatti, sono diminuiti i casi di bilancio negativo che nel precedente monitoraggio costituivano una quota pari al 48% del totale.

La fauna ittica del bacino residuo del fiume Tevere

Per la fauna ittica i risultati delle analisi condotte per gli aggiornamenti della Carta Ittica confermano la preva-

lente vocazione ciprinicola dell'area indagata, già emersa chiaramente dalle precedenti ricerche. La maggior parte dei corsi d'acqua del bacino viene infatti attribuita alla zona del barbo, ad eccezione dei settori più a valle del fiume Tevere ascrivibili alla zona della carpa e della tinca. I pochi corsi d'acqua classificati nella zona inferiore della trota (torrenti Vertola e Antirata) ricadono nella porzione settentrionale del bacino del fiume Tevere o, come il torrente Certano e il tratto montano del torrente Sentino, entro lo spartiacque adriatico (bacino del Metauro e dell'Esino). Anche gli unici settori fluviali che possiedono i requisiti necessari per essere classificati nella zona superiore della trota, costituiti dal torrente Campodonico e dalla parte più a valle del torrente Sentino, sono localizzati al di fuori del bacino del fiume Tevere e appartengono ai bacini imbriferi di due corsi d'acqua che sfociano in Adriatico. La ripartizione percentuale delle stazioni di campionamento nelle diverse zone ittiche, vede la zona del barbo raggiungere il 79% delle stazioni indagate, mentre la zona della carpa e della tinca perviene appena all'8%. Per quanto riguarda la regione salmonicola, la zona inferiore della trota prevale leggermente sulla zona superiore essendo le relative percentuali rispettivamente pari al 9% e al 4% del totale. Nel confronto con il passato la situazione appare praticamente invariata.

Nel bacino residuo del fiume Tevere è risultato presente un numero considerevole di specie ittiche, più elevato fra tutti i sottobacini indagati: nel corso dei vari monitoraggi condotti per la redazione della Carta Ittica Regionale, in tale area sono state catturate complessivamente 38 specie (37 pesci ossei più una specie di lampreda, Agnati Ciclostomi), la presenza di 35 delle quali è stata confermata anche nel corso della presente ricerca. Rispetto al passato non è più stato rinvenuto il luccio, catturato nel corso della Carta Ittica di I livello e il triotto, comparso durante la Carta Ittica di II livello. In questo ultimo monitoraggio l'elenco delle specie ittiche del bacino residuo del fiume Tevere si è arricchito di ulteriori 3 specie ittiche: barbo spagnolo o barbo di Graells, savetta e trota iridea, specie esotiche mai segnalate prima per il bacino del Tevere. Lo scazzone e la lampreda padana sono specie esclusive dei bacini adriatici: entrambe sono risultate presenti nel torrente Campodonico, affluente umbro del fiume Potenza dove erano state segnalate già nel passato, e lo scazzone anche nel Sentino.

Rispetto ai monitoraggi precedenti la ricchezza di specie è in progressivo aumento: nella Carta Ittica di I livello le specie censite per l'area indagata erano risultate 24, numero salito a 32 specie nella successiva Carta Ittica di II livello e quindi al valore attuale pari a 35. Tale aumento nella ricchezza di specie si realizza soprattutto a causa dell'introduzione di nuove specie di origine esotica. Tra queste specie di nuova comparsa, la trota iridea difficilmente si riproduce al di fuori del suo areale originario e anche la savetta non può essere considerata particolarmente pericolosa in quanto non risulta essere invasiva nel fiume Tevere, dato che è stata rilevata da alcuni anni nell'invaso di Montedoglio e nel tratto di fiume sottostante la diga, senza che questa specie sia riuscita ad accrescere le proprie abbondanze ed espandere in modo evidente la propria diffusione. L'elemento di preoccupazione più evidente, invece, è costituito dalla presenza del barbo di Graells, che è risultato presente nel medio corso del fiume Tevere con un popolamento già molto abbondante e ben strutturato; si può quindi dare per accertata l'acclimatazione nel bacino del fiume Tevere di tale specie, potenzialmente invasiva in quanto possiede tutte le caratteristiche biologiche per aumentare le proprie abbondanze e diffondere attraverso le connessioni della rete idrografica.

Il livello di compromissione delle comunità ittiche native, dovuto alla presenza delle specie alloctone, è stato valutato mediante il calcolo dell'indice di integrità qualitativo: i valori rilevati per i corsi d'acqua indagati oscillano fra un minimo di 0,21 e un massimo di 1,00, con una media per l'intero sottobacino pari a 0,74. Le situazioni di assoluta integrità (indice = 1) riguardano principalmente alcuni affluenti del Tevere che ricadono nella porzione settentrionale del bacino, ma anche il torrente Puglia e il fosso di Giove che si trovano invece nella parte meridionale del territorio indagato; in tutte queste situazioni è importante che vengano intraprese le misure di salvaguardia necessarie per preservare l'integrità delle comunità ittiche. Va inoltre sottolineato che tali settori fluviali sono collocati nel tratto collinare e pedemontano del territorio umbro e risultano interessati da comunità ittiche articolate e tipiche della zona a barbo, quindi teoricamente più difficili da trovare in condizioni di assoluta assenza di alterazione, come ad esempio avviene con maggiore facilità per i settori fluviali più montani. Anche nella stazione più a monte del torrente Sentino e nel torrente Campiano è stata riscontrata la massima integrità, ma in questo caso il risultato è giustificato dal fatto che tali settori fluviali sono classificati nella zona dei salmonidi e sono quindi caratterizzati dalla presenza di comunità ittiche composte dalla trota fario e da poche specie ad essa associate. Le situazioni più compromesse dal punto di vista qualitativo si concentrano invece nel tratto medio e terminale del fiume Tevere. Tale condizione conferma la tendenza osservata per l'intero bacino umbro del fiume Tevere, in cui il numero di specie

esotiche e quindi il grado di compromissione delle comunità ittiche tende ad aumentare progressivamente e con regolarità procedendo da monte verso valle. Il confronto con la Carta Ittica di II livello evidenzia una leggerissima tendenza alla riduzione nel tempo dei valori medi osservati dell'IIQual.

La presenza nell'area indagata del barbo del Danubio, del gobione, del rodeo, del gardon, del siluro e del temolo, rilevata a partire dalla Carta Ittica di II livello, viene confermata: tutte queste specie, ad eccezione del temolo la cui acclimatazione è ancora dubbia, ormai possono essere considerate componenti stabili delle comunità ittiche dei corsi d'acqua indagati.

Le specie indigene sono presenti in numero di 13, per una percentuale pari al 37% del totale, mentre quelle introdotte, che sono risultate pari a 22 (63% del totale) appaiono ormai largamente predominanti nella composizione delle comunità ittiche attuali dei corsi d'acqua. Si osserva la presenza di una tendenza all'aumento nel tempo della frequenza delle specie esotiche che passano dal 50% rispetto al totale, rilevato nella Carta Ittica di I livello, al 63% di quella di II livello; da allora questa percentuale sembra essersi stabilizzata.

Le specie più diffuse nei fiumi indagati sono risultate tutte autoctone: il barbo tiberino ed il cavedano comune, sono infatti le specie presenti nel maggior numero di siti di campionamento, raggiungendo entrambe una percentuale pari all'83% rispetto al totale delle stazioni indagate; la rovella (con una frequenza del 79%), il vairone (con il 70%), il ghiozzo di ruscello (con il 66%) e il cavedano etrusco (con il 53%) sono le specie che seguono in ordine decrescente di diffusione. L'alborella e la lasca sono fra le specie introdotte quelle che mostrano la distribuzione più ampia, raggiungendo percentuali pari rispettivamente al 38% e al 34%: in questa loro caratteristica probabilmente si giovano del fatto di essere alcune fra le prime specie introdotte nel bacino del Tevere. Frequenze di presenza nei siti indagati molto elevate sono raggiunte anche dal ghiozzo padano, che attualmente è presente quasi nel 30% delle stazioni analizzate: ciò è elemento di particolare preoccupazione in quanto tale specie sembra in grado di interagire con l'autoctono ghiozzo di ruscello a scapito delle abbondanze delle popolazioni di quest'ultimo. La presenza attuale del ghiozzo padano si estende all'intero corso superiore del fiume Tevere, dall'ingresso in Umbria fino alla confluenza del fiume Chiascio e ad alcuni corsi d'acqua del reticolo secondario, quali i torrenti Sovara, Vaschi, Lanna, l'intero corso del torrente Assino e il tratto inferiore del Ventia. La specie è presente anche in alcuni corsi d'acqua del versante adriatico, dove però rappresenta un elemento originario delle comunità ittiche: infatti la specie è endemica del distretto ittiogeografico Padano - Veneto e ha nelle Marche il limite sud del proprio areale. Preoccupante è risultata anche la capacità espansiva del gobione, della pseudorasbora e del barbo del Danubio che presentano frequenze rispettivamente pari al 21%, 19% e 17% del totale delle stazioni esaminate; particolarmente rapido è stato l'ampliamento dell'areale del gobione che nel precedente monitoraggio aveva una frequenza pari al 16%. In espansione nel reticolo idrografico del fiume Tevere risulta anche il gardon, passato da una percentuale del 4%, osservata nel precedente monitoraggio, a quella attuale del 9%; in grado di ampliare la propria diffusione anche se in minore misura, risultano anche rodeo e siluro, entrambi aventi frequenze di presenza aumentate dal 2% al 6%.

Fra le specie indigene preoccupante è invece soprattutto la riduzione dell'areale dell'anguilla, scesa da una frequenza che nel precedente monitoraggio risultava pari al 16%, all'attuale 9%; ciò ad ulteriore conferma della fase di estrema difficoltà che la specie sta attraversando in tutta Italia, ma in modo particolare anche in Umbria. Il cavedano etrusco, specie endemica di Umbria, Toscana e Lazio è considerata a rischio critico di estinzione dall'IUCN, presenta nel bacino del fiume Tevere ancora una diffusione abbastanza ampia: essa si estende attualmente ad oltre il 53% dei siti indagati. Un'analisi più approfondita dell'areale di tale specie, tuttavia, evidenzia come il cavedano etrusco risulti completamente assente dal corso inferiore del fiume Tevere: è possibile ipotizzare che tale specie risenta negativamente dell'influenza di un numero crescente di specie esotiche e dell'elevato degrado della qualità dell'acqua che caratterizza tali settori fluviali.

A livello conservazionistico molto importante è la conferma della presenza della lampreda padana nel torrente Campodonico, affluente del fiume Potenza che scorre per un breve tratto anche in Umbria. La popolazione di lampreda padana del fiume Potenza è disgiunta dalle altre e rappresenta una di quelle più prossima al limite meridionale dell'areale della specie. Lo scazzone, oltre che nel torrente Campodonico, è stato rilevato nel Sentino: anche in questo caso queste popolazioni, oltre a quelle presenti nelle Marche e a quelle umbre del bacino del fiume Topino e Nera rivestono un particolare interesse poiché si collocano al limite sud dell'areale europeo di diffusione della specie.

Per quanto riguarda le abbondanze delle comunità ittiche, i valori registrati nelle diverse stazioni di campionamento indagate appaiono abbastanza elevati, anche se molto variabili da un corso d'acqua all'altro: la densità ittica media calcolata per il bacino esaminato è infatti pari a 2,35 ind/m², mentre lo standing crop medio osservato è pari a 22,14 g/m². Fra i corsi d'acqua indagati i valori più elevati di densità si registrano per l'intera asta del torrente Carpina, per il torrente Niccone e per le stazioni più montane dei torrenti Assino, Naia e Puglia. Le stazioni ubicate lungo l'asta principale del Tevere si contraddistinguono invece per valori di densità nettamente minori, unitamente ai torrenti Carpinella e Certano. Per la biomassa, il valore più elevato si riscontra per il torrente Cerfone, seguito dal torrente Puglia e dal fosso di Giove; i valori meno elevati di tale parametro si rilevano per il tratto più a valle del torrente Carpinella, per il torrente Certano e per due stazioni del tratto terminale del fiume Tevere.

Per quanto riguarda le abbondanze delle varie specie ittiche presenti nel bacino residuo del Tevere, i valori medi più elevati di densità si riscontrano per alcuni ciprinidi: rovello, cavedano comune e vairone; tale risultato coincide con quanto riscontrato in occasione della Carta Ittica di II livello. Relativamente allo standing crop, i valori medi più elevati si osservano per cavedano, barbo di Graells, carpa e barbo tiberino; tali risultati coincidono con quanto riportato nel 2007, ad eccezione del barbo di Graells che nei censimenti precedenti non era ancora presente.

Da un punto di vista complessivo il quadro che emerge dall'insieme delle analisi condotte sembra confermare quanto già emerso nel passato: i popolamenti ittici appaiono penalizzati soprattutto dalla cattiva qualità dell'acqua, dalla riduzione estiva delle portate e dalla frammentazione della continuità fluviale: la presenza di soglie e sbarramenti, tuttavia, in alcuni casi si è rivelata in grado di arginare, almeno nel breve periodo, la diffusione verso monte di alcune specie ittiche particolarmente pericolose e invasive. Particolarmente grave e in progressivo ulteriore peggioramento risulta comunque il fenomeno della presenza delle specie esotiche, che rappresenta una delle minacce più serie alla conservazione della biodiversità nativa.

5.2 I LAGHI (tratto da: Piano di Tutela delle Acque)

Il lago Trasimeno

Il più importante bacino umbro è il lago Trasimeno è situato in Umbria a circa 30 km ad Ovest di Perugia, tra i bacini del fiume Arno e del fiume Tevere. La sua importanza 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 5.1.

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

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

Tabella 5.1 ↑ Caratteristiche morfologiche lago Trasimeno.

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. A questo periodo sono seguiti altri cicli critici pluriennali, di cui l'ultimo è durato dal 1989 al 2012.

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 1966 la comunità ittica del Trasimeno era composta da 17 specie di cui 6 indigene, 7 esotiche acclimate e 4 esotiche non acclimate (Mugilidae). Tra il 1966 ed il 1988 sono scomparse: una delle due specie di cobite precedentemente presenti, e tre delle quattro specie di mugilidi, per le quali non sono più state effettuate semine. Compaiono invece due ulteriori specie alloctone: la carpa erbivora (amur) ed il ghiozzetto di laguna. In questo periodo vengono anche introdotti il carassio dorato, l'alborella ed il pesce gatto, probabilmente frammisti a novellame di carpa. La rovela, specie indigena ancora presente nel 1966, si estingue negli anni '70. Le ragioni di tale scomparsa non sono del tutto chiare, ma sicuramente riconducibili a fenomeni di competizione-predazione causati da specie alloctone (es. persico sole) ed a mutamenti di carattere ambientale. Negli anni '90 il pesce gatto, segnalato con sporadiche presenze già qualche tempo prima, fa registrare un rapido incremento. Alla fine degli anni '90 si rinvennero nel lago Trasimeno i primi esemplari di pseudorasbora che diventano in seguito più frequenti tanto che attualmente la specie può essere considerata acclimata. Nello stesso periodo fa la sua comparsa il persico trota la cui popolazione, dopo un picco iniziale, fa registrare attualmente una riduzione di densità.

Oggi la comunità ittica del Lago è costituita da 19 specie (Tab.5.2), di cui solo cinque indigene: luccio, cavedano, tinca, scardola, anguilla. Autoctona nel Trasimeno era pure la rovela, scomparsa verso la fine degli anni '60. Tutte le restanti specie sono da considerarsi acclimate, ad eccezione della carpa erbivora che non si riproduce spontaneamente nelle acque del Lago e che quindi, in assenza di ulteriori immissioni, è destinata a scomparire.

Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	Provenienza	1996	2005
Esocidae	<i>Esox flaviae</i> Lucentini, 2012	luccio	autoctona	x	x
Cyprinidae	<i>Squalius squalus</i> (Bonaparte, 1837)	cavedano comune	autoctona	x	x
Cyprinidae	<i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)	tinca	autoctona	x	x
Cyprinidae	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)	scardola	autoctona	x	x
Cyprinidae	<i>Alburnus alburnus alborella</i> (De Filippi, 1844)	alborella	traslocata		x
Cyprinidae	<i>Carassius auratus</i> (Linnaeus, 1758)	carassio dorato	trapiantata		x
Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758	carpa	trapiantata	x	x
Cyprinidae	<i>Ctenopharyngodon idellus</i> (Valenciennes)	carpa erbivora	trapiantata		x
Cyprinidae	<i>Pseudorasbora parva</i> (Schlegel, 1842)	pseudorasbora	trapiantata		x

Tabella 5.2 a Comunità ittica del lago Trasimeno

Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	Provenienza	1996	2005
Cyprinidae	<i>Rutilus rubilio</i> (Bonaparte, 1837)	rovella	autoctona	x	
Cobitidae	<i>Cobitis taenia bilineata</i> Linnaeus, 1758	cobite	traslocata	x	x
Cobitidae	<i>Sabanejewia larvata</i> (De Filippi, 1844)	cobite mascherato	traslocata	x	x
Ictaluridae	<i>Ameiurus melas</i> (Rafinesque, 1818)	pesce gatto	trapiantata		x
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	anguilla	autoctona	x	x
Poecilidae	<i>Gambusia holbrooki</i> Girard, 1859	gambusia	trapiantata	x	x
Atherinidae	<i>Atherina boyeri</i> Risso 1810	latterino	traslocata	x	x
Percidae	<i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus, 1758	persico reale	traslocata	x	x
Centrarchidae	<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758)	persico sole	trapiantata	x	x
Centrarchidae	<i>Micropterus salmoides</i> Lacépède, 1802	persico trota	trapiantata		x
Gobidae	<i>Knipowitschia panizzae</i> (Verga, 1841)	ghiozzetto	traslocata		x
Gobidae	<i>Pomatoschistus canestrini</i> (Nini, 1883)	ghiozzo di canestrini	traslocata		x
Mugilidae	<i>Mugil cephalus</i> Linnaeus, 1758	cefalo	traslocata	x	
Mugilidae	<i>Lisa ramata</i> Risso 1810	muggine calamita	traslocata	x	
Mugilidae	<i>Lisa aurata</i> Risso 1810	muggine dorato	traslocata	x	
Mugilidae	<i>Chelon labrosus</i> Risso 1810	muggine labbrone	traslocata	x	

Tabella 5.2 b Comunità ittica del lago Trasimeno

La famiglia che conta il maggior numero di specie, ben 8, è quella dei ciprinidi, che ben si adattano alle condizioni ambientali, idrologiche e trofiche del lago.

Il 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 Tillia 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 Galleteo. 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

Nel 1950 la comunità ittica del lago era composta da 8 specie: anguilla, cavedano, scardola, tinca, rovello, luccio, trota fario e spinarello. Oggi risultano estinte la Rovella e lo Spinarello, mentre risultano presenti altre specie, tutte alloctone: triotto, carpa, gardon, carassio dorato, carpa erbivora, coregone, trota iridea, persico reale, persico sole, acerina; recentemente sono stati catturati da alcuni pescatori sportivi anche alcuni esemplari di persico trota.

Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	Provenienza
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	anguilla	autoctona
Cyprinidae	<i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)	abramide	trapiantata
Cyprinidae	<i>Alburnus alburnus alborella</i> (De Filippi, 1844)	alborella	autoctona
Cyprinidae	<i>Carassius auratus</i> (Linnaeus, 1758)	carassio dorato	trapiantata
Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758	carpa	trapiantata
Cyprinidae	<i>Squalius squalus</i> (Bonaparte, 1837)	cavedano comune	autoctona
Cyprinidae	<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	gardon	trapiantata
Cyprinidae	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)	scardola	autoctona
Cyprinidae	<i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)	tinca	autoctona
Cyprinidae	<i>Rutilus erythrophthalmus</i> Zerunian, 1982	triotto	traslocata
Esocidae	<i>Esox lucius</i> (Linnaeus, 1758)	luccio	trapiantata
Percidae	<i>Gymnocephalus cernuus</i> Linnaeus, 1758	acerina	trapiantata
Percidae	<i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus, 1758	persico reale	traslocata
Centrarchidae	<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758)	persico sole	trapiantata
Salmonidae	<i>Coregonus lavaretus</i> (Linnaeus, 1758)	coregone	trapiantata
Salmonidae	<i>Salmo trutta complex</i>	trota fario	aut/trap

Tabella 5.3 Comunità ittica del lago di Piediluco

Il 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.

Nell'invaso di Corbara sono stati effettuati dei monitoraggi ittici da parte dell'Università di Perugia per conto della Provincia di Terni. Di seguito vengono sintetizzati i risultati di questa ricerca. Nel 2006 è stata rilevata la presenza di 18 specie ittiche appartenenti a 6 famiglie diverse, ma il numero di specie stimato è più elevato e oscilla fra le 20 e le 25: di queste molte sono di comparsa occasionale (ad esempio: rovello, trota fario, trota iridea) in quanto legate di preferenza agli habitat fluviali. Il gardon è di introduzione molto recente e ha dimostrato in poco tempo di raggiungere abbondanze significative. Per l'abramide ed il siluro, si conferma l'avvenuta acclimatazione nel lago. La presenza del siluro appare particolarmente preoccupante, poiché tale specie è sicuramente destinata ad aumentare le proprie abbondanze e può rappresentare una seria minaccia. Anguilla, abramide, carassio dorato, carpa, cavedano,

Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	Provenienza
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	anguilla	autoctona
Cyprinidae	<i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)	abramide	trapiantata
Cyprinidae	<i>Alburnus alburnus alborella</i> (De Filippi, 1844)	alborella	autoctona
Cyprinidae	<i>Blicca bjoerkna</i> (Linnaeus, 1758)	blicca	trapiantata
Cyprinidae	<i>Carassius auratus</i> (Linnaeus, 1758)	carassio dorato	trapiantata
Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758	carpa	trapiantata
Cyprinidae	<i>Squalius squalus</i> (Bonaparte, 1837)	cavedano comune	autoctona
Cyprinidae	<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	gardon	trapiantata
Cyprinidae	<i>Rutilus rubilio</i> (Bonaparte, 1837)	rovella	autoctona
Cyprinidae	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)	scardola	autoctona
Cyprinidae	<i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)	tinca	autoctona
Cyprinidae	<i>Rutilus erythrophthalmus</i> Zerunian, 1982	triotto	traslocata
Ictaluridae	<i>Ameiurus melas</i> (Rafinesque, 1818)	pesce gatto	trapiantata
Siluridae	<i>Silurus glanis</i> (Linnaeus, 1758)	siluro	trapiantata
Percidae	<i>Gymnocephalus cernuus</i> Linnaeus, 1758	acerina	trapiantata
Percidae	<i>Stizostedion lucioperca</i> (Linnaeus, 1758)	lucioperca	trapiantata
Percidae	<i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus, 1758	persico reale	traslocata
Centrarchidae	<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758)	persico sole	trapiantata
Centrarchidae	<i>Micropterus salmoides</i> Lacépède, 1802	persico trota	trapiantata
Salmonidae	<i>Salmo trutta</i> Linnaeus, 1758	trota fario	autoctona
Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i> Valbaum, 1792	trota iridea	traslocata

Tabella 5.3 Comunità ittica del lago di Corbara

scardola, triotto, pesce gatto, siluro, acerina, lucioperca, persico reale, persico sole e persico trota possono ritenersi componenti stabili della comunità ittica del lago. La tinca, specie autoctona già rara nel passato, è in progressiva diminuzione un po' in tutti gli ambienti acquatici dell'Umbria. La tinca, comunque, è una specie limnofila che non necessariamente è in grado di adattarsi bene alle condizioni tipiche degli invasi artificiali: l'assenza di idrofite, le forti oscillazioni di livello e la presenza di un numero molto elevato di predatori sono tutti fattori che la penalizzano.

Tutte le specie più abbondanti (lucioperca, pesce gatto, carassio e carpa) risultano di origine alloctona.

Anche la struttura trofica della comunità ittica dell'invaso di Corbara risulta fortemente squilibrata. I carnivori, da soli, rappresentano quasi l'80% del numero di individui catturati nel monitoraggio del 2006; dal punto di vista ponderale la struttura trofica è dominata, invece, dagli onnivori che raggiungono oltre il 74% della biomassa totale.

Il 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 turbina portate medie giornaliere annue variabili tra i 30 e i 50 m³/sec, raggiungendo picchi di 105 m³/sec. Nel lago si distinguono un 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 più importanti oasi faunistiche regionali e ha determinato l'individuazione di un'area naturale protetta regionale, pSIC (SIC IT5220011) ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE e ZPS (ZPS IT5220024) ai sensi della Direttiva Uccelli 79/409/CEE.

Il 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.

Il 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 un SIC (IT5220027).

Il 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 suggerito il suo inserimento fra i Siti di Importanza Comunitaria (SIC IT5220022).

Il lago di 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.

La 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' stata definita nel formulario standard di Natura 2000 "uno dei migliori esempi di zona umida dell'Italia centrale ed uno dei pochissimi in buono stato di conservazione delle conche carsico-tettoniche appenniniche". 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. E' 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.

6. TUTELA E VALORIZZAZIONE DEGLI ECOSISTEMI ACQUATICI

E' indubbio che gli interventi di gestione ittica e delle attività di pesca potranno avere reale successo solo a condizione che sia raggiunto ed assestato un livello diffuso di qualità ambientale. L'elemento centrale influenzante le biocenosi acquatiche rimane sempre e comunque, la qualità dell'acqua. La tutela e valorizzazione degli ecosistemi acquatici va perseguita in coordinamento tra i soggetti amministrativi e istituzionali (Regione, Province, ARPA,...) essendo anche finalizzata al conseguimento degli obiettivi di qualità previsti dal D. Lgs. 152/06; è importante l'individuazione di ambienti di particolare pregio e/o interesse naturalistico per i quali sono necessarie particolari forme di tutela e/o gestione, anche per fini turistici, sportivi ed alieutici.

Ciò premesso gli interventi gestionali non possono essere ridotti ai soli aspetti del ripopolamento e della regolamentazione dell'esercizio alieutico, ma necessitano di azioni destinate alla cura ed anche alla ricostruzione degli habitat acquatici. Ciò risulta indispensabile per avviare una politica gestionale ittiofaunistica in grado di riorientare la prassi attuale in una direzione volta ad ottenere o mantenere strutture ecologiche idonee ad accogliere popolazioni stabili ed equilibrate. La pianificazione ittica deve pertanto fornire indirizzi utili alla tutela e alla riqualificazione delle condizioni generali degli habitat fluviali non trascurando, per le relazioni funzionali che li legano ai primi, anche quelli perifluviali.

E' altrettanto ovvio che l'ottenimento di significativi risultati non potrà che poggiare su un'effettiva condivisione di obiettivi e strategie da parte dei diversi soggetti che a vario titolo esercitano sulle acque funzioni di pianificazione, gestione, autorizzazione e controllo e di quelli che ne fruiscono. Questo approccio, peraltro, è anche l'unico ipotizzabile a fronte della ridottissima disponibilità economica assegnata alla gestione ittica, che di fatto impone strategie fondate sulla valorizzazione di tutte le sinergie potenzialmente attivabili.

6.1 - ECOSISTEMI ACQUATICI DI PARTICOLARE INTERESSE NATURALISTICO

In coerenza con la pianificazione regionale sulla tutela degli ecosistemi acquatici, il presente Piano considera di particolare interesse naturalistico

1. le acque dolci superficiali ricadenti all'interno:
 - dei Parchi nazionali istituiti ai sensi delle L. 473/25 e L. 394/91, delle Aree individuate dal Piano regionale delle aree protette di cui al DPGR n.61 del 10/2/1998 - L.R. 9/1995
 - delle oasi faunistiche istituite ai sensi della L.R. 14/1994
 - dei siti di importanza comunitaria e delle zone speciali di conservazione individuate nel territorio regionale in attuazione della Direttiva 92/43/CEE.
2. le acque dolci superficiali che richiedono protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci, individuate dal Piano di Tutela delle Acque approvato, con Delibera n. 357 del 1 dicembre 2009 dal Consiglio Regionale.
3. le acque dolci superficiali che sulla base dei recenti monitoraggi della Carta Ittica 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 (lampreda padana, lampreda di ruscello, scazzone, cavedano etrusco, rovela, vairone, barbo tiberino, trota fario, luccio, spinarello, ghiozzo di ruscello);
4. le acque dolci superficiali che, sulla base dei recenti monitoraggi della Carta Ittica, si caratterizzano per la presenza di un buon bilancio ambientale (score > 8 vedi tab. 11.1), o che presentano bilancio ambientale sufficiente (score = 8) e si caratterizzano per la presenza contemporanea di ghiozzo di ruscello e cavedano etrusco.

Si ritiene opportuno precisare che la definizione degli ecosistemi acquatici di particolare interesse naturalistico assume per ora un carattere meramente gestionale e pertanto non comporta nell'immediato la modifica della designazione delle "acque idonee alla vita dei pesci" di cui al vigente Piano di Tutela delle Acque. Alcune modifiche in tal senso potranno eventualmente essere proposte in fase di revisione del PTA.

6 TUTELA E VALORIZZAZIONE DEGLI ECOSISTEMI ACQUATICI

Nome corpo idrico	Parchi e aree protette L. 473/25 L. 94/91 DPGR. 61/1998 L.R. 9/1995	L.R. 14/1994	SIC	ZPS	Acque designate dal Piano di Tutela delle acque	Carta Ittica 3)	Carta Ittica 4)
BACINO DEL FIUME NERA							
F.Corno da Cascia a 3 km a valle di Roccaporena			IT 5210065		X		02CORN01
F. Corno - Da Servalle a Triponzo		oasi faunistica	IT5210055		X da Nortosce		02CORN02 02CORN03
F.so Castellone o Monterivoso: Intero corso			IT5220025		X		02MONT01
F. Nera - dal confine di regione fino a Ferentillo		oasi faunistica	IT5210046		X		02NERA02 02NERA03 02NERA04
F. Nera - da Terria a Marmore	parco regionale			IT5220025			02NERA10
F. Nera - Gole di Narni			IT5220020				
Forma del Principe - intero corso				IT5220025			02PRIN01
Forma Quattrini - intero corso				IT5220025			02QUAT01
T. Il Rio - intero corso							02RIO001
T. Sensati - dalle sorgenti a Pontuglia				IT5220025			02SENS01
T. Sensati - intero corso							02SENS01
F. Sordo - Dalli Sorgenti a Molino Lucci	parco nazionale		IT5210059		X		02SORD01
F. Sordo - Molino Lucci a Villa di Serravalle	parco nazionale		IT5210059				02SORD01
F. Sordo: Villa di Serravalle – confl. Corno					X		
F.so di Terria							02TERR01
F. Velino							02VELI01 02VELI02
F. Vigi: Intero corso			IT5210045		X		02VIGI01 02VIGI04 02VIGI05
F. Nera - laghi di San Liberato			IT5220022				
T. Argentina - da Postignano alla confluenza con il F.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		oasi faunistica	IT5220014				
F. Velino e Nera adiacenti la cascata delle Marmore	parco regionale		IT5220017				
T. Campiano - Da M.o di Corone a Preci	parco nazionale		IT5210048				
BACINO DEI FIUMI CHIASCIO E TOPINO							
T.Caldognola - intero corso							01CALD01
F. Chiascio - da Branca a Colpalombo							01CHIA03 01CHIA04
F. Chiascio - dalle sorgenti al lago di Valfabbrica					X		
F. Clitunno - dalle Fonti a Pigge			IT5210053				
F. Menotre - da sorgenti - Rasiglia - a Leggiana		oasi faunistica	IT5210041 IT5210044		X		01MENO01
F. Menotre - da Leggiana a Belfiore					X		01MENO02
F.Menotre - da Belfiore a Ponte Santa Lucia di Foligno			IT5210038				01MENO02
F. Sordo : Sorgenti - loc. Mo. Lucci	parco nazionale			IT5210071			01SORD01
F. Topino - da Nocera Umbra a Ponte Centesimo							01TOPI02 01TOPI03
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						01VACC01	
F.Tescio dalle sorgenti a loc Piano della Pieve	parco regionale		IT5210022		X		
F. Topino - da Bagnara a Nocera Umbra			IT5210024		X	01TOPI01	
F. Topino - da Nocera Umbra al Menotre							
F.Timia da Bevagna a Cannara			IT5210039				
Fosso di Bagni - intero corso						01BAGN01	
BACINO DEL FIUME NESTORE							
T. Calvana - dalle sorgenti a 2 km a valle della confluenza con il T.Faena							03CALV01
T.Fersinone - dalle sorgenti a Migliano					X intero corso		03FERS01 03FERS02
F.Nestore dalle sorgenti a Piegaro			IT5210040				03NEST01
F.Nestore - dalle sorgenti a Piegaro							03NEST01
T.Faena - Intero corso					X		

Tabella 6.1 b Elenco degli ecosistemi acquatici di particolare interesse naturalistico

6 TUTELA E VALORIZZAZIONE DEGLI ECOSISTEMI ACQUATICI

Nome corpo idrico	Parchi e aree protette L. 473/25 L. 94/91 DPGR. 61/1998 L.R. 9/1995	L.R. 14/1994	SIC	ZPS	Acque designate dal Piano di Tutela delle acque	Carta Ittica 3)	Carta Ittica 4)
BACINO DEI FIUMI PAGLIA E CHIANI							
T. Albergo la Nona - intero corso							04ALN001
T. Argento - intero corso							04ARGE01
T. Carcaione - intero corso							04CARC01
T. Chiani - tratto tra Olevole e Le Caselle					X intero corso		04CHIA04
T. Fossalto - intero corso							04FOSS01
F. Chiani dalla confluenza con il F.so Migliari alla confluenza con il F.so Elmo		oasi faunistica	IT5220003				
F. Paglia - tratto che va da 5 km a monte a 5 km a valle di Ciconia							04PAGL04
T. Romealla - dalle sorgenti a Pod. S. Marco							04ROME01
BACINO RESIDUO DEL FIUME TEVERE							
T. Aggia - da Molino della Nicola alla confluenza con il Tevere							06AGGIA02
T. Antirata			IT 5210001				06ANTI01
T. Burano - Madonna del Piano Gubbio			IT5210002				06BURA01
T. Carpinella - da Carpini alla confluenza con il T. Carpina							06CARL02
T. Carpina - intero corso							06CARP01 06CARP02 06CARP03
T. Lama - dalle sorgenti alla confluenza con il F.so di Passano			IT5210073				06LAMA01
T. Lanna - intero corso							06LANN01
F.so di Passano - intero corso			IT5210073				06PASS01
T. Regnano - intero corso							06REGN01
T. Sentino Isola Fossara – conf. Regionale			IT5210074		X		06SENT02
T. Sentino - da Valdorbis alla Gola del Corno	parco regionale		IT5210005				
T. Soara - Madonna del Sasso Città di Castello			IT 5210001		X intero corso		06SOAR01
F. Tevere tra San Giustino e Pierantonio		oasi faunistica	IT5210003		X		
F. Tevere - Ansa degli Ornari Ponte Valleceppi PG		oasi faunistica	IT5210025				
F. Tevere - Tra Monte Molino e Pontecuti	parco regionale		IT5210054				
F. Tevere - Gole del Forello	parco regionale		IT5220006				
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	oasi faunistica		IT5210015				
Lago di Alviano e F. Tevere - tratto a monte del lago	parco regionale		IT5220011				
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		
F.so S. Lorenzo					X intero corso		
F.sso Elmo: Intero corso		oasi faunistica	IT5220003		X		03ELMO01
F.sso Migliari: Intero corso		oasi faunistica (nel tratto terminale)	IT5220003 (nel tratto terminale)		X		
T. Campodonico - tratto umbro							06CAMP01
L. Piediluco			IT5220018	IT5220026	X		
Lago dell'Aia		oasi faunistica	IT5220019	IT5220027			
LAGO TRASIMENO	parco regionale	oasi faunistica		IT5210070	X		
Palude di Colfiorito	parco regionale			IT5210072	X		
Lago di Corbara	parco regionale		IT5220005		X		

Tabella 6.1 c Elenco degli ecosistemi acquatici di particolare interesse naturalistico

6.2 LA QUALITÀ DELLE ACQUE E IL MONITORAGGIO DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI

Come più volte ribadito, la salvaguardia delle popolazioni ittiche non può prescindere da un serio e coordinato lavoro di recupero qualitativo e quantitativo degli ambienti in cui i pesci vivono: le acque correnti (fiumi, torrenti, fossi) e quelle stagnanti (bacini artificiali e naturali).

Le azioni riguardanti la qualità fisica - chimica delle acque sono oggetto del Piano di Tutela delle Acque e costituiscono, da sole, un sistema complessivo idoneo e probabilmente capace di produrre effetti positivi sullo stato delle comunità ittiche. Di seguito vengono sintetizzati le metodologie di classificazione messe in atto dall'ARPA Umbria.

La direttiva CEE 2000/60 recepita in Italia dal D.lgs 152/06 impone alle istituzioni una radicale riorganizzazione delle politiche di salvaguardia ambientale. Viene introdotto un nuovo approccio per la valutazione dello stato di qualità dei corpi idrici, basato principalmente sull'analisi dell'ecosistema acquatico e sullo studio della composizione e abbondanza delle comunità vegetali e animali che lo costituiscono. Gli elementi biologici, pertanto, diventano prioritari per la determinazione dello stato ecologico dei corpi idrici superficiali, sostenuti dall'analisi degli elementi chimico-fisici e idromorfologici. Gli obiettivi di qualità ambientale vengono definiti per diverse tipologie di corpi idrici (individuate attraverso il processo di tipizzazione) e i programmi di monitoraggio diventano funzionali agli obiettivi ambientali e alla verifica delle misure intraprese.

La norma stabilisce, per tutti i corpi idrici naturali, il raggiungimento, entro l'anno 2015, dello stato di qualità "BUONO", che rifletta buone condizioni di biodiversità, di stato chimico-fisico e quantitativo. Lo stato di qualità è determinato dallo stato ecologico e dallo stato chimico.

Metodologia di classificazione e monitoraggio delle acque superficiali

Stato ecologico delle acque superficiali

La qualità ecologica di un corpo idrico fluviale viene definita in base allo stato di tutte le componenti costituenti l'ecosistema acquatico (acqua, sedimenti, biota, ma anche morfologia, funzionalità e quantità), privilegiando gli elementi biotici rappresentativi dei diversi livelli trofici, quali composizione e abbondanza della flora acquatica, composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici, composizione, abbondanza e struttura di età della fauna ittica.

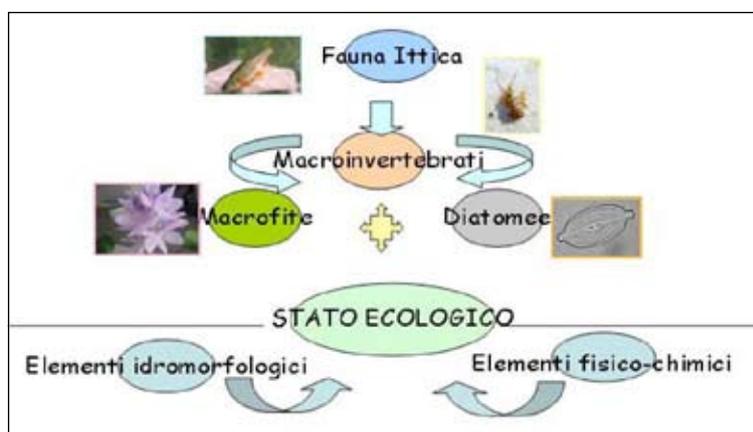


Figura 6.1 - Valutazione dello stato ecologico dei corpi idrici fluviali ai sensi della Direttiva 2000/60 (Fonte: Metodo per la valutazione e la classificazione dei corsi d'acqua utilizzando la comunità delle macrofite acquatiche, Minciardi *et al.* 2009)

Per ogni indicatore biologico monitorato, il giudizio di qualità ambientale associato deve essere espresso sotto forma di Rapporto di Qualità Ecologica (RQE): le comunità biologiche osservate, infatti, devono essere confrontate con quelle attese in condizioni di disturbo antropico nullo o poco rilevante (condizioni di riferimento tipo-specifiche). L'RQE viene calcolato come valore numerico compreso tra 0 e 1: i valori prossimi a 1 corrispondono allo stato elevato, quelli prossimi a 0 allo stato cattivo. Sulla base del grado di deviazione dalle condizioni di riferimento, quindi, viene assegnato all'indicatore un giudizio corrispondente ad una delle 5 categorie di "stato ecologico": Elevato, Buono, Sufficiente, Scarso, Cattivo

I criteri per la valutazione di ciascun elemento di qualità (indici da applicare, valori di riferimento per ciascun tipo fluviale, classi di qualità) sono contenuti nel decreto attuativo DM 260/2010.

La classificazione complessiva viene poi effettuata in base alla classe più bassa, risultante dai dati di monitoraggio, relativa agli elementi biologici, fisico-chimici a sostegno e chimici a sostegno. Qualora lo stato complessivo risulti "elevato", è necessario provvedere ad una conferma mediante l'esame degli elementi idromorfologici (DM 260/2010, par. A.4.6.1).

La classificazione dello stato ecologico di ciascun corpo idrico viene rappresentata attraverso 5 classi (Elevato,

Buono, Sufficiente, Scarso, Cattivo) .

Per i corpi idrici interessati da artificializzazioni (AWB) o alterazioni idromorfologiche significative (HMWB) la Direttiva prevede il raggiungimento, entro l'anno 2015, del buono stato chimico e del buon potenziale ecologico, definito in funzione degli impatti ecologici risultanti dalle alterazioni fisiche connesse agli usi specifici.

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, 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, 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. La valutazione dello stato ecologico deve essere effettuata mediante il sistema di classificazione MacrOper, fondato sul calcolo dell'Indice Multimetrico STAR di Intercalibrazione - **STAR_ICMi**. L'indice si compone di sei metriche opportunamente normalizzate e ponderate (BUFFAGNI e ERBA, 2007c, BUFFAGNI *et al.*, 2008), che forniscono informazioni in merito ai principali aspetti previsti dalla Direttiva Quadro per gli organismi macrobentonici. Il giudizio finale relativo a ciascun corpo idrico è ottenuto come media dei valori dell'indice STAR_ICMi calcolati per ciascun campionamento.

2. Comunità macrofittica: le macrofite comprendono vegetali 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. I principali limiti nel loro utilizzo sono legati al fatto che la comunità macrofittica è influenzata, oltre che dalle caratteristiche qualitative del corso d'acqua, anche da parametri fisici (regime idraulico, ombreggiatura ecc.) spesso altamente selettivi e, pertanto, l'analisi di tali biocenosi può dare informazioni corrette solo dove la copertura vegetazionale è significativa. La valutazione dello stato ecologico in base alla comunità macrofittica deve essere effettuata mediante l'“Indice Biologique Macrophytique en Rivière” - **IBMR** (AFNOR NF T 90-395), calcolato sulla base di un rilievo di copertura reale effettuato in un determinato sito. Il giudizio finale relativo a ciascun corpo idrico è ottenuto come media dei valori dell'indice IBMR calcolati per ciascun campionamento.

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. La valutazione dello stato ecologico in base alla composizione e abbondanza della comunità diatomica deve essere effettuata mediante l'Indice Multimetrico di Intercalibrazione - **ICMi** (Rapporti ISTISAN 09/19), calcolato a partire dalla stima di due sub-indici, che valutano rispettivamente la sensibilità delle specie all'inquinamento organico (IPS) e all'inquinamento trofico (TI). Il giudizio finale relativo a ciascun corpo idrico è ottenuto come media dei valori dell'indice ICMi calcolati per ciascun campionamento.

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 il livello più alto della catena alimentare dei corsi d'acqua e riassumono, a lungo termine, gli effetti degli stress 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.

Per la definizione dello stato ecologico sulla base della composizione e abbondanza della comunità ittica nei corsi d'acqua, 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 aspetti principali:

- 1) 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;
- 2) 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 multi-metrico proposto per la valutazione dello stato di qualità delle comunità ittiche dei laghi italiani nel rispetto di quanto richiesto dalla Direttiva Quadro sulle Acque (WFD2000/60/CE).

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

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

L'applicazione di questo metodo sul lago Trasimeno e Piediluco, ha consentito di sperimentare il suo grado di affabilità. L'elaborazione preliminare ha dimostrato, tuttavia, la necessità di una fase di sperimentazione più lunga e di una più accurata validazione del metodo per il pieno utilizzo del LFI come indicatore dello stato ecologico dei bacini lacustri.

5. Elementi fisico-chimici di base: ai fini della classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici fluviali, il DM 260/2010 prevede l'utilizzo di un singolo descrittore **LIMeco** (Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico), basato sulla determinazione dei parametri azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale e ossigeno disciolto (% di saturazione). La procedura prevede che sia calcolato, per ciascun campionamento, un punteggio sulla base della concentrazione, osservata nel sito in esame, dei parametri macrodescrittori, secondo le soglie indicate nella tabella 4.1.2/a del decreto. Il punteggio relativo a ciascun campionamento è ottenuto come media dei punteggi derivanti dai singoli parametri, mentre il LIMeco del sito viene calcolato come media dei LIMeco dei quattro campionamenti effettuati nell'arco dell'anno. Nel monitoraggio operativo, il giudizio finale da attribuire al corpo idrico è dato dalla media dei valori di LIMeco relativi ai 3 anni di campionamento; per il monitoraggio di sorveglianza, invece, si fa riferimento al LIMeco dell'anno di controllo.

6. Elementi chimici a sostegno (altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità): il giudizio di qualità derivante dagli elementi biologici e fisico-chimici di base deve essere integrato con i risultati del monitoraggio, nella matrice acquosa, delle sostanze di sintesi non appartenenti all'elenco di priorità. La valutazione va effettuata sulla base della conformità delle concentrazioni medie delle sostanze di sintesi agli standard di qualità ambientale fissati in tabella 1/B, lettera A.2.7 del DM 260/2010.

Stato chimico delle acque superficiali

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.

Il corpo idrico conforme a tutti gli standard di qualità ambientale fissati al punto 2, lettera A.2.6, tabella 1/A, è

classificato in buono stato chimico. In caso negativo, al corpo idrico viene attribuito il giudizio di “mancato conseguimento dello stato buono”.

Ai fini del **monitoraggio**, la norma prevede la rilevazione di una serie di elementi chimico-fisici direttamente correlati alla vita acquatica (Tab. 6.2) e, per ogni parametro, stabilisce la frequenza minima di campionamento (mensile) 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.

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 6.2 Valori limiti, previsti dal decreto per ogni parametro, delle acque idonee alla vita dei pesci

Note: (+) Conformemente al presente decreto sono possibili 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:

- produrre alla superficie dell'acqua una pellicola visibile o da depositarsi in strati sul letto dei corsi d'acqua o sul fondo dei laghi
- dare ai pesci un sapore percepibile di idrocarburi
- provocare effetti nocivi sui pesci

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 1/B e soddisfano quanto indicato nelle note esplicative della stessa tabella, per quanto riguarda:

- i valori del 95% dei campioni prelevati per i parametri pH, BOD₅, ammoniaca indissociata, ammoniaca totale, nitriti, cloro residuo totale, zinco totale, rame disciolto. Quando la frequenza di campionamento è inferiore ad un prelievo al mese, i valori devono essere conformi ai limiti tabellari nel 100% dei campioni prelevati;
- i valori indicati nella Tabella 1/B per i parametri temperatura e ossigeno disciolto;
- la concentrazione media fissata per il parametro materie in sospensione.

Il monitoraggio della qualità delle acque in ottemperanza al PTA ed 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.

Parallelamente al monitoraggio delle acque effettuato dall'ARPA, la Regione dell'Umbria effettua un ulteriore monitoraggio periodico della qualità dell'acqua ai fini dell'aggiornamento della Carta Ittica. In questo caso viene anche valutato l'Indice Biotico Esteso (IBE) (Ghetti, 1986). L'IBE si basa sull'analisi della qualità e quantità di macroinvertebrati acquatici presenti nei corsi d'acqua. La presenza di numerosi taxa sensibili all'inquinamento fa presupporre un ambiente con buona qualità ambientale, mentre la loro assenza è indice di inquinamento. Il metodo permette di registrare anche gli effetti di inquinamenti progressivi.

La rete di stazioni di rilevamento della Carta Ittica risulta più capillare di quella effettuata ai fini del D.Lgs 152/06 e della Direttiva 2000/60 (171 stazioni suddivise in 5 bacini idrografici) e focalizza l'analisi sulle comunità ittiche.

Nel capitolo 5 sono stati sintetizzati i risultati inerenti la qualità delle acque acquisiti dalla Carta Ittica di secondo livello, redatta dal 2005 al 2010.

6.3 LA QUANTITÀ DELLE ACQUE

Non meno importante della qualità è la portata idrica, che deve essere garantita nei corsi d'acqua in misura sufficiente per mantenere la vita delle biocenosi acquatiche.

Il problema della disponibilità delle risorse idriche, come accennato, è sempre più grave in conseguenza della crescente domanda di acqua e dal contemporaneo depauperamento delle falde superficiali e sotterranee non sufficientemente alimentate dalle piogge sempre più scarse a seguito dei cambiamenti climatici.

La diminuzione delle portate nei corsi d'acqua determina un impoverimento della biocenosi acquatica, coinvolgente sia la fauna ittica che quella bentonica. Ciò è dovuto al fatto che la riduzione di portata implica una riduzione di spazio disponibile e delle superfici di fondo, con conseguente diminuzione delle risorse alimentari e aumento della competizione rifugio trofica della zoocenosi. A seguito della riduzione di portata inoltre si verifica una modificazione della velocità di corrente, della turbolenza, dell'ossigenazione e dei fenomeni di erosione e sedimentazione con conseguente stravolgimento delle comunità acquatiche naturali, come per esempio la sostituzione delle specie reofile con quelle che prediligono acque più calme, la modifica della crescita del popolamento algale e dello sviluppo della vegetazione idro-igrofila.

Tra gli effetti indiretti delle riduzioni di portata il più significativo è la diminuzione del potere di diluizione, che rappresenta il fondamentale fattore di riequilibrio naturale e di compensazione dell'inquinamento. Infine in presenza di volumi ridotti di acqua, sono accelerati gli scambi termici con l'atmosfera; sarà pertanto favorito il riscaldamento estivo ed il raffreddamento invernale. Tali alterazioni del regime termico sono in grado di modificare i cicli naturali di sviluppo degli insetti, che rischiano di sfarfallare quando le condizioni climatiche non sono favorevoli.

Queste considerazioni hanno determinato, nell'evoluzione del quadro normativo nazionale in materia di tutela degli ambienti acquatici, la previsione di idonei rilasci a valle delle derivazioni (Deflusso Minimo Vitale - DMV)

Il DMV è stato introdotto per la prima volta nel quadro legislativo nazionale con la Legge 183/1989, che ha previsto che per la razionale gestione delle risorse idriche, "l'insieme delle derivazioni non pregiudichi il minimo deflusso vitale negli alvei sottesi". La Legge 36/1994 ha poi specificato che: "le derivazioni sono regolate in modo da garantire il livello di deflusso necessario alla vita negli alvei sottesi e tale da non danneggiare gli equilibri degli

ecosistemi interessati”. Il D.Lgs. 152/1999, quindi, ha definito il DMV come la “portata di un corpo idrico in grado di permettere il mantenimento di condizioni minime di qualità per l’esistenza di un ecosistema naturale”.

Infine, a livello regionale, il Piano di Tutela delle Acque, approvato con Delibera del Consiglio Regionale 1/12/2009 n.357, definisce in termini quantitativi il DMV per i corsi d’acqua principali dell’Umbria .

6.3.1 Calcolo del Deflusso Minimo Vitale (DMV) in Umbria (estratto dal PTA D.C.R. 1/12/2009 n.357)

Il Piano di Tutela delle Acque dell’Umbria fa propria la definizione di Deflusso Minimo Vitale, (All. 1 indicata nel DM 28/07/2004 ossia “la portata istantanea, da determinare in ogni tratto omogeneo del corso d’acqua, che deve garantire la salvaguardia delle caratteristiche fisiche del corpo idrico, chimico-fisiche delle acque, nonché il mantenimento delle biocenosi tipiche delle condizioni naturali locali”.

A partire dall’analisi di tutte le metodologie proposte sia a scala di bacino che regionale per la determinazione del Deflusso Minimo Vitale, il Piano di Tutela delle acque assume il DMV definito dal Metodo sperimentale complesso (Metodo dei microhabitat) elaborato dal Dipartimento di Biologia Animale ed Ecologia dell’Università degli Studi di Perugia.

Viene definita la **Portata ottimale (Qott)** che rappresenta il valore di portata associata al massimo valore di habitat fisico disponibile (ADP) per la fauna ittica. La Qott rappresenta in un corso d’acqua la condizione idraulica ottimale minima per le esigenze biologiche ed ecologiche della fauna ittica, tali da mantenere le caratteristiche demografiche e strutturali sia della comunità ittica che delle popolazioni.

Il Deflusso Minimo Vitale (DMV) viene individuato in una frazione della portata ottimale (Qott) compresa tra 0,6 e 1, tenendo conto di vari fattori tra cui: lo Stato di Qualità Ambientale delle acque, la funzione di ricarica naturalmente esercitata dal fiume sui corpi idrici sotterranei (e il relativo Stato di Qualità Ambientale), il valore naturalistico del corpo idrico e la presenza di aree protette, gli usi turistico ricreativi caratteristici del corso d’acqua e il mantenimento, se compatibile, dell’uso antropico delle acque.

La scelta di adottare, in via transitoria, valori di DMV corrispondenti ad una frazione (Q_{60} , Q_{70} , Q_{100}) della portata ottimale deriva dalla necessità di tener conto del margine di errore ancora presente nel modello di regionalizzazione,

Sotto bacino	Corso d’acqua	Sezione di riferimento	Specie ittica	Area (km ²)	Qott (m ³ /s)	DMV (m ³ /s)	DMV/ Qott (%)	Sezione di controllo
Alto Tevere	Tevere	Inizio tratto Umbro	Barbo	368,1	1,500	1,200	80	Ponte S.P.100 Pistrino -San Giustino
		Stazione idrometrica Santa Lucia	Barbo	929,7	1,729	1,210	70	Stazione idrometrica Santa Lucia
		Inizio Media Valle del Tevere (a monte T.Assino)	Barbo	1589,2	2,416	1,450	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	2,950	1,770	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	7127,0	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	8,730	5,238	60	Ponte S.S. A1 presso Orte stazione

Tab. 6.3 a Valori di DMV proposti in via transitoria per i corpi idrici significativi

6 TUTELA E VALORIZZAZIONE DEGLI ECOSISTEMI ACQUATICI

Sotto bacino	Corso d'acqua	Sezione di riferimento	Specie ittica	Area (km ²)	Qott (m ³ /s)	DMV (m ³ /s)	DMV/Qott (%)	Sezione di controllo
Chiasco	Chiasco	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	1,040	0,728	70	Ponte S.P. 240 presso Colpalombo
		A valle Invaso di Valfabbrica	Barbo	464,0	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 Chiasco	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	0,790	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
Topino Marroggia	Marroggia	A valle Invaso di Arezzo	Barbo	24,0	0,177	0,106	60	Ponte S.R. 418
		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	0,930	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	0,470	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	5,670	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	-

Tab. 6.3 b Valori di DMV proposti in via transitoria per i corpi idrici significativi

in attesa degli approfondimenti ed aggiornamenti necessari al suo perfezionamento.

Le percentuali pari al 60% e 70% sono definite nell'ambito dello stesso metodo sulla base di considerazioni relative alla sostenibilità della perdita di biomassa ittica legata a riduzioni di portata.

Alla Q_{60} è attribuito il significato di portata minima vitale in ambito produttivo e viene assunta come requisito minimo di tutela per le specie ittiche presenti; la Q_{70} può essere invece considerata come portata guida in aree ad elevato valore naturalistico. L'abbattimento del valore di Q_{ott} rientra inoltre in una logica gestionale di tipo flessibile.

Nella tab. 1 vengono forniti i valori di DMV definiti in via transitoria nel PTA, attualmente adottati a titolo di riferimento operativo, per i corsi d'acqua significativi (ossia quelli che per le loro caratteristiche fisiche devono essere sottoposti ad attività di conoscitive e di monitoraggio. Il decreto 152/99 individua per tali corpi idrici, gli obiettivi minimi di qualità ambientale e le azioni di tutela necessarie al raggiungimento o al mantenimento degli obiettivi prefissati).

Per ogni sezione vengono riportati i valori della portata ottimale, del DMV proposto, nonché della frazione di Q_{ott} corrispondente. Inoltre vengono individuate in via preliminare le sezioni di controllo dell'andamento delle portate ai fini della verifica del rispetto dei valori del DMV proposti per l'adozione.

Come si evidenzia dalla Tab. 6.3, per quanto riguarda l'asta principale del fiume Tevere sono stati adottati deflussi minimi vitali pari al 60% della portata ottimale lungo tutta l'asta, ad eccezione del tratto compreso tra il confine regionale ed il limite meridionale dell'acquifero alluvionale dell'Alta Valle del Tevere, dove è stata adottata una percentuale pari al 80%. Ciò in considerazione dell'esigenza di tutelare i naturali processi di ricarica e lo stato di qualità ambientale della falda che, nella porzione sudorientale, presenta attualmente caratteristiche idrochimiche scadenti e moderate condizioni di disequilibrio quantitativo.

Si segnala che condizione necessaria al mantenimento del DMV fissato per questo tratto è il rilascio, in corrispondenza dell'invaso di Montedoglio, di idonee portate.

Dal confronto tra i valori di DMV adottati e i dati idrologici registrati nel periodo 2000-2003 presso le stazioni idrometriche di Santa Lucia, Pierantonio, Ponte Felcino, Ponte Nuovo e Monte Molino, non si evidenziano condizioni di deficit idrico significative.

Per quanto riguarda, invece, i corpi idrici della porzione occidentale della regione, principali affluenti del Tevere in destra idrografica (fiume Nestore, fiume Paglia e suo affluente torrente Chiani), l'analisi dei dati idrologici recenti, evidenzia forti condizioni di criticità, legate alla scarsa disponibilità della risorsa in alveo. La scelta di assumere per questi corsi d'acqua un valore di DMV pari al 60% della portata ottimale, con l'attuale assetto dei prelievi, potrebbe dare luogo a situazioni di deficit anche rilevanti. Tuttavia essa rappresenta un requisito minimo di tutela tenuto conto, oltre che della sostenibilità ecologica, anche dell'attuale stato di qualità ambientale di questi fiumi.

Per l'area orientale del bacino del Tevere (sottobacini Chiascio e Topino-Marroggia), si è cercato di adottare un DMV pari al 70% della portata ottimale per tutte le aste principali. Questo in considerazione sia della necessità di migliorare la qualità ambientale dei tratti di pianura di questi corsi d'acqua, sia di favorire la naturale alimentazione dell'Acquifero della Valle Umbra, con particolare riguardo al settore fortemente critico di Petrignano di Assisi, che beneficia dell'alimentazione del fiume Chiascio.

Il confronto delle Q_{70} con i dati idrometrici del periodo 2000-2003 evidenzia assenza di situazioni di deficit significativi per l'intera asta del Chiascio e del Topino, ad eccezione del tratto a valle dell'abitato di Foligno (Stazione idrometrica di Bevagna), nonché per il Timia-Teverone-Marroggia a valle della confluenza del Clitunno. Tutti questi tratti sono caratterizzati da una maggiore disponibilità della risorsa legata all'alimentazione dalle sorgenti carbonatiche nelle porzioni montane dei loro bacini. Per il Timia-Teverone-Marroggia a monte della confluenza del Clitunno, invece, la condizione di deficit è tale da non consentire l'adozione del 70% della Q_{ott} , pertanto viene adottato come DMV la frazione minore consentita dal metodo (Q_{60}).

Per il fiume Nera, infine, corso d'acqua caratterizzato da una elevata disponibilità naturale della risorsa, il deflusso minimo vitale viene adottato tenendo conto di alcuni fattori fondamentali:

- l'elevata valenza naturalistica ed ambientale e gli usi turistico-ricreativi che caratterizzano in particolare le aree montane del bacino;
- l'esigenza di tutelare i processi di ricarica dell'acquifero della Conca Ternana nelle aree vallive;
- la necessità di migliorare la qualità ambientale del medio e basso Nera, anche in considerazione del contributo di questo fiume nel determinare le caratteristiche quantitative e qualitative del fiume Tevere a valle della sua

confluenza.

In considerazione di tutti questi aspetti viene adottato un DMV pari al 90% della portata ottimale (ma, a titolo di riferimento operativo, in attesa di successivi approfondimenti in fase di prima applicazione il valore in tabella è posto pari a 80%).

Il confronto del DMV proposto con i dati idrologici recenti disponibili per le sole stazioni di Vallo di Nera e Torre Orsina localizzate ambedue nel tratto montano mostra assenza di deficit a Torre Orsina, sezione più a valle, e condizioni di deficit piuttosto significative nella stazione di Vallo di Nera. E' necessario comunque puntualizzare che per ambedue le stazioni le portate misurate sono fortemente condizionate dalla presenza di importanti derivazioni a uso idroelettrico e pertanto non sono rappresentative delle portate naturali.

6.4 GLI INTERVENTI SULLE SPONDE FLUVIALI E LACUALI

L'art. 23 della L.R. 15/2008 disciplina le modalità con cui vengono realizzati tutti gli interventi in ambito fluviale e lacuale subordinandoli all'autorizzazione della Provincia che deve avvalersi del parere di un esperto in materia di fauna ittica ed ecologia acquatica.

Gli interventi, salvo nei casi di comprovata impossibilità, devono applicare tecniche di ingegneria naturalistica, salvaguardando le funzioni biologiche dell'ecosistema, evitando di comportare alterazioni sostanziali dello stato dei luoghi ed arrecando il minor danno possibile alle biocenosi. Gli interventi dovranno tener conto del periodo riproduttivo della fauna ittica e della presenza di zone di frega o protezione.

Tali disposizioni sono basate sulla consapevolezza che, nei corpi idrici, la struttura fisica e la diversità dell'habitat appaiono fattori chiave per la 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, a loro volta determinati dall'interazione di molteplici elementi di origine naturale e antropica.

L'importanza della presenza e della varietà di microambienti differenziati è confermata dalla selezione dei differenti habitat operata stagionalmente dalle specie in relazione agli stadi e ai processi vitali, ed è sintetizzata nella tabella che segue.

Alla luce delle considerazioni suesposte appaiono pertanto evidenti due aspetti fondamentali: la possibilità di deposizione delle uova e la sopravvivenza degli avannotti di tutte le specie sono strettamente legati al tipo di habitat e risultano estremamente vulnerabili alle modifiche ambientali; la diversità delle componenti che costituiscono l'habitat è molto importante in quanto assicura una comunità ittica ben strutturata in diverse classi d'età.

ASPETTI BIOLOGICI	CARATTERISTICHE DELL'HABITAT
<i>Riproduzione</i> Accesso alle aree di frega	Presenza di una profondità e velocità di corrente adeguate; assenza di ostacoli alle migrazioni
Deposizione	Substrato adeguato
Incubazione delle uova	Stabilità del substrato; temperatura, tenore di ossigeno e movimento dell'acqua adeguati
<i>Alimentazione e accrescimento</i> Disponibilità di alimento	Sponde e vegetazione acquatica; substrato idoneo allo sviluppo di invertebrati; disponibilità di materia organica di origine alloctona
Consumo energetico per il mantenimento della posizione e l'ottenimento del cibo	Copertura e riparo, ovvero rocce, tronchi d'albero; varietà nel tipo di corrente, sequenza di raschi e pozze (in torrenti a trota); vegetazione acquatica e ripariale; Appropriato range di temperatura
<i>Auto-protezione</i> <ul style="list-style-type: none"> • dal trascinamento della corrente • dalla predazione • dalla competizione intra e interspecifica 	Riparo e isolamento alla vista, ovvero profilo variato del letto, rive rientranti, rocce, tronchi d'albero, radici, detriti accumulati, piante acquatiche e, per avannotti e stadi giovanili, aree marginali con acqua bassa lenta e con vegetali acquatici

Tabella 6.4 Principali caratteristiche dell'habitat di importanza per l'ittiofauna (Milner, 1984)

Gli interventi di difesa e sistemazione idraulica necessari al mantenimento di un sicuro regime idrico, sono spesso causa di profondi e duraturi sconvolgimenti della flora e fauna presenti nel corso d'acqua. Gli interventi di manutenzione idraulica prevedono infatti quasi sempre la risagomatura dell'alveo, ampliandolo significativamente; ciò comporta l'asportazione della vegetazione del fondo e delle sponde ed una profonda modifica del substrato del letto. Risultato è una banalizzazione e omogeneizzazione dell'habitat.

L'ampliamento dell'alveo comporta un abbassamento della profondità del corso d'acqua, talvolta fino a limiti inaccettabili per la stessa vita della fauna ittica; l'asportazione della vegetazione invece comporta la perdita totale di zone di rifugio e di alimentazione, venendo a mancare il substrato per l'attaccamento della vegetazione idrofila e della fauna bentonica.

Queste considerazioni hanno portato il legislatore ad inserire nella L.R. 15/2008, alcune prescrizioni a tutela della naturalità dei corsi d'acqua anche in fase di manutenzione idraulica.

In questo Piano si individuano le seguenti misure di indirizzo per il mantenimento della struttura degli alvei affinché ne venga mantenuta l'idoneità per la vita dei pesci. A tali principi si dovranno adeguare anche i progetti finalizzati alla realizzazione di campi gara o di approdi/sbarchi per attività di nautica fluviale o lacuale.

Misure di indirizzo per il mantenimento della struttura degli alvei

- Mantenere, recuperare e/o ricostruire lanche ed ambienti laterali dei fiumi di pianura.
- Mantenere la continuità degli ambienti laterali minori con i corpi idrici di afferenza.
- Mantenere il materiale solido depositato in alveo, per conservare un substrato necessario alla vita della biocenosi e fitocenosi acquatica e non compromettere la funzione autodepuratrice del corso d'acqua.
- Recuperare microhabitat quali ghiaietti, sabbioni, raschi, pozze, aree adatte alla deposizione, alla sopravvivenza delle forme acquatiche invertebrate, etc. La presenza di raschi e pozze aumenta la diversità ambientale e favorisce l'instaurarsi di comunità biotiche ben differenziate e strutturate rispetto ad un tratto rettilineo e 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 una pozza ed un raschio a questa 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: sono utili per proteggere dall'erosione i banchi di ghiaia e 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 piccoli sbarramenti sommersi: il posizionamento di blocchi di pietra naturale ha l'effetto di rottura dei filetti liquidi, creando turbolenza e maggiore ossigenazione. Le pietre costituiscono rifugio per i pesci e substrato per alghe incrostanti che a loro volta provvedono all'alimentazione e rifugio per gli invertebrati che a loro volta sono mangiati dai pesci;
- Attenuare la banalizzazione dell'alveo - quando si effettuano dragaggi e movimenti del substrato - attraverso la creazione di una pozza ed un raschio a questa successivo, ed il posizionamento di blocchi di pietra naturale in alveo con l'effetto di rottura dei filetti liquidi, creando turbolenza e maggiore ossigenazione.
- Tutelare e valorizzare la vegetazione delle sponde come indicato nel successivo paragrafo 6.5.

Tali indicazioni dovranno diventare oggetto di uno specifico approfondimento, con l'obiettivo di realizzare una sorta di regolamento e/o di "linee guida" per la realizzazione di sistemi per il controllo dell'assetto idrogeologico con le tecniche dell'ingegneria naturalistica e/o miste, o anche con l'ingegneria tradizionale, al fine di garantire la conservazione ed il recupero della funzionalità fluviale. Tali norme dovranno quindi costituire il riferimento principale al quale attenersi soprattutto per tutti gli ambienti fluviali di particolare interesse naturalistico di cui al paragrafo 6.1.

In ogni caso, allo stato attuale, si fa riferimento a quanto espresso dall'art. 23 della L.R. 15/08 (Interventi in ambito fluviale e lacuale).

6.5 LA VEGETAZIONE DELLE SPONDE

La funzionalità degli ecosistemi fluviali risulta fortemente condizionata dalla presenza e dalla struttura della vegetazione di sponda, sia essa idrofila che acquatica; la sua presenza è infatti in grado di fornire supporto energetico, habitat per gli invertebrati acquatici e l'ittiocenosi, consolidamento delle rive e protezione dal riscaldamento solare.

La struttura vegetazionale riparia, catturando acqua e nutrienti, può ancora svolgere una funzione protettiva del corso d'acqua riducendo il dilavamento superficiale ed il percolamento; queste azioni possono risultare benefiche per il contenimento della torbidità e dell'eutrofizzazione, quest'ultima particolarmente presente nelle aree agricole.

Le zone d'ombra create dalla vegetazione lungo le rive riduce la temperatura dell'acqua e quindi determina un aumento della disponibilità di ossigeno.

Una ulteriore funzione svolta dalla vegetazione ripariale è quella di costituire importanti habitat di rifugio per molti taxa della fauna terrestre collegata all'ambiente acquatico, anfibi, uccelli e piccoli mammiferi, la cui presenza costituisce un'ulteriore contributo all'equilibrio delle biocenosi acquatiche.

Si ritiene opportuno ricordare l'art. 115 del decreto legislativo n.152/2006, che prevede una disciplina regionale degli 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.

Dove sono presenti zone di frega adeguate per i ciprinidi limnofili ed il luccio, le operazioni di pulizia meccanica delle macrofite impediscono spesso ogni possibilità di riproduzione. A questo proposito dunque, considerata l'impossibilità di mantenere i corsi d'acqua planiziali allo stato naturale, perché l'uso esteso di questa procedura potrebbe compromettere la funzionalità idraulica, una prima soluzione al problema potrebbe essere quella di operare una pulizia a "scacchiera" o limitatamente ad una sola delle due sponde, sempre comunque nel rispetto delle esigenze idrauliche ed irrigue. Le operazioni di sfalcio dovrebbero essere limitate alle reali necessità di un normale deflusso delle acque.

La Regione Umbria non ha ancora provveduto ad emanare tale disciplina, pertanto si individuano in questo piano le seguenti misure per il mantenimento della vegetazione ripariale:

- 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;
- 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;
- interventi di miglioramento dell'abitabilità delle sponde dei canali artificiali.

6.6 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 la Provincia evidenzi la non opportunità di realizzare passaggi, in considerazione delle caratteristiche idrologiche del corso d'acqua, (fossi normalmente asciutti e con regime idrico limitato agli eventi piovosi), oppure della necessità di mantenere isolate popolazioni ittiche al fine di preservarle da inquinamento genetico, 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. Infatti coniuga in sé i migliori caratteri richiesti ad un passaggio artificiale: la praticabilità da parte di tutte le specie ittiche e non solo da quelle considerate "buone nuotatrici"; i più bassi costi di realizzazione possibili; l'estrema funzionalità con tutte le portate ed in tutte le condizioni; il bassissimo impatto ambientale dell'opera; la migliore collocazione possibile; l'assoluta inesistenza della manutenzione e quindi dei costi di gestione.

L'unico elemento vincolante per l'utilizzo di questo passaggio 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 ardua la progettazione di una rapida artificiale, proprio perché possono esser superati solo con rapide "chilometriche" che, nella maggior parte dei casi, risultano inattuabili vista la ristrettezza dei siti disponibili.

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:

- lo scivolo vero e proprio
- i massi giustapposti l'uno all'altro internamente allo scivolo, per rallentare l'energia dell'acqua e creare piccole aree di sosta atte a favorire il superamento dell'ostacolo, da parte dei pesci, qualora lo sviluppo lineare dello stesso sia considerevole;
- le piazzole di sosta pianeggianti, ubicate sempre all'interno dello scivolo e atte alla sosta dei pesci, deputate a "spezzare" in più tratti la pendenza della rapida.

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. Al di là di singole caratteristiche peculiari, la massima attenzione deve comunque essere rivolta allo strato d'acqua passante all'interno della rapida, poiché questo non deve mai scendere sotto valori che rendano fisicamente impossibile il passaggio ai pesci (indicativamente 0,35-0,45 m).

Un altro caposaldo della rapida artificiale è l'ubicazione, rigorosamente in alveo, della stessa. Da questa scelta dipende gran parte della sua efficacia; infatti una corretta ubicazione all'interno dell'alveo, capace di catturare tutte le portate utili del corso d'acqua in modo tale da non lasciare mai disattivo il passaggio, è sicuro preludio di una buona impostazione dell'impianto e non può che portare ad un certo successo nel funzionamento.

Scale di risalita

Qualora i dislivelli da superare non consentano la realizzazione delle rampe, deve essere realizzata una scala di risalita. Quella più versatile sembra essere quella costituita da bacini e traverse. In questo caso l'entrata della scala, a valle, deve trovarsi il più vicino possibile al punto di restituzione idrica, così da poter essere facilmente individuata dai pesci migranti verso l'alto. Numerose sono le tipologie progettuali, ma risultano indispensabili alcuni requisiti:

- il dislivello dell'acqua che salta una traversa non deve eccedere i 0,35 m nel caso di salmonidi e i 0,25 se deve essere utilizzata anche da 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 scanalature devono avere dimensioni compatibili con quelle dei pesci che si servono del passaggio;
- gli orli verso valle delle traverse e delle scanalature devono essere arrotondati per evitare turbolenze e assicurare una lama d'acqua scorrente 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;
- le quote delle traverse devono essere progettate in modo tale che ricevano il giusto volume d'acqua anche durante i periodi di magra;
- 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.

6.7 OBBLIGHI ITTIOGENICI PER LA RICOSTITUZIONE DELLA POPOLAZIONE ITTICA E METODOLOGIE PER IL CALCOLO DEL DANNO ARRECATO AL PATRIMONIO ITTICO

Come definito dall'art.22 della legge regionale n. 15/08, in caso di interventi che comportino l'interruzione o l'asciutta anche parziale del corpo idrico, le Province, con il rilascio dell'autorizzazione, prescrivono 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, sono disponibili per buona parte dei bacini regionali informazioni sulle specie ittiche presenti e il loro grado di abbondanza.

Il calcolo degli obblighi ittiogenici può essere ragionevolmente ottenuto desumendo il valore di densità, di struttura di popolazione e di composizione ittica (pesci, molluschi, crostacei e fauna eteroterma invertebrata) 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 zanandreae*);
- 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 (fario) mediterranea (*Salmo cetti*).

Una maggiorazione del 30% in più al valore dell'obbligo dovrebbe essere considerata per interventi che ricadono in zone oggetto di tutela quali le zone di protezione, zone di frega e zone a regolamento specifico.

Le Province potranno per ogni specie scegliere se far riferimento ai prezzi del novellame o delle taglie superiori a seconda del periodo ritenuto ottimale per il ripopolamento.

7. LA FAUNA ITTICA

7.1 IL CONCETTO DI AUTOCTONIA ED ALLOCTONIA

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 Tutela del Territorio e del Mare. Questo documento si richiama all'art. 12 del DPR 357/97 ed 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 ed 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);
- il 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.

Secondo le Linee Guida ministeriali valgono le seguenti definizioni:

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 di distribuzione naturale ed originario (quindi non modificato da interventi antropici) 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 dall'INFS, Quaderni di conservazione della Natura n. 27).

Tutte le popolazioni o specie non facenti parte di tale categoria devono essere considerate **alloctone**. In riferimento a tale dettato ed alle definizioni tecniche approvate a livello nazionale espressamente richiamate nelle succitate "Linee guida", si ritiene possano essere considerate autoctone le specie così come sopra definite.

Si ritiene altresì che possano essere considerate autoctone, ai sensi del DPR 120/03, **le specie parautoctone**, 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 (anteriormente al 1500 DC). Infine vanno considerate parautoctone 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 parautoctone. Per quanto riguarda i pesci d'acqua dolce, la carpa (*Cyprinus carpio*) è considerata specie parautoctona per l'intero territorio italiano.

Altrettanto importanti sono i criteri generali per la descrizione dello stato delle diverse specie ittiche. Si riportano le seguenti definizioni (coerenti con quelle di cui all'art. 2 del DPR 357/97) proposte da Forneris *et al.* (2005b):

rara è una specie :

- rappresentata da una popolazione di pochi individui, con rischio di densità inferiore a quella necessaria per il successo riproduttivo;
- i cui individui hanno una densità che può risultare sufficiente o buona, ma che si trova in presenza di una restrizione e/o frammentazione dell'areale di distribuzione;
- i cui individui (spesso ai livelli trofici superiori) necessitano di ampi territori per cui, anche in ambienti ben conservati, la popolazione è caratterizzata da pochi individui e quindi sensibile alla riduzione e/o frammentazione dell'areale di distribuzione, soprattutto per fenomeni di alterazione dell'ambiente fisico (sistemazioni idrauliche ed interruzioni della continuità longitudinale dei corsi d'acqua);

endemica è una categoria tassonomica (in genere la specie) peculiare di un'area circoscritta e limitata come estensione;

stato di specie "che desta preoccupazione per il suo stato di conservazione" viene assegnato sulla base di documentazioni e ricerche disponibili in letteratura.

7.2 - IL VALORE NATURALISTICO DELLE SPECIE

Ogni specie ha un intrinseco valore naturalistico, in quanto rappresenta la storia dell'evoluzione di una porzione del territorio. Esso non tiene conto di criteri economici o di utilità di tipo antropico, ma dipende principalmente dal grado di conservazione della popolazione secondo i seguenti criteri:

1. relazione con gli altri elementi ambientali;
2. consistenza numerica degli individui costituenti il gruppo;
3. autoctonia/status endemico (valore storico-culturale)/ inserimento negli allegati della Dir. 92/43/CEE;
4. distribuzione geografica.

7.3 LA FAUNA ITTICA DELL'UMBRIA

Nella tabella 7.3.1 vengono indicate le specie ittiche presenti in Umbria, segnalate sulla base dei risultati di varie ricerche condotte nel corso degli anni. 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.

Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	Provenienza	Status	Stato in Umbria
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	anguilla	autoctona	min.	Forte Rischio
Cyprinidae	<i>Rutilus rubilio</i> (Bonaparte, 1837)	rovella	autoctona	parz. min., end.	Medio Rischio
Cyprinidae	<i>Rutilus erythrophthalmus</i> Zerunian, 1982	triotto	traslocata	Nocività media	Stazionaria
Cyprinidae	<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	gardon	trapiantata	Nocività media	Forte Espansione
Cyprinidae	<i>Squalius squalus</i> (Bonaparte, 1837)	cavedano comune	autoctona		Rischio Basso/Nulla
Cyprinidae	<i>Squalius lucumonis</i> Bianco 1983	cavedano etrusco	autoctona	min., end.	Forte Rischio
Cyprinidae	<i>Telestes muticellus</i> (Bonaparte, 1837)	vairone	autoctona	parz. min., end.	Medio Rischio
Cyprinidae	<i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)	tinca	autoctona		Forte Rischio
Cyprinidae	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)	scardola	autoctona		Rischio Basso/Nulla
Cyprinidae	<i>Alburnus alburnus alborella</i> (De Filippi, 1844)	alborella	traslocata	Nocività media	Stazionaria
Cyprinidae	<i>Chondrostoma soetta</i> Bonaparte, 1840	savetta	traslocata	Nocività media	Stazionaria
Cyprinidae	<i>Protochondrostoma genei</i> (Bonaparte, 1839)	lasca	traslocata	Nocività media	Stazionaria
Cyprinidae	<i>Barbus plebejus</i> Bonaparte, 1839	barbo del Po	traslocata	Nocività media	Stazionaria
Cyprinidae	<i>Barbus tyberinus</i> Bonaparte, 1839	barbo del Tevere	autoctona	parz. min., end.	Medio Rischio
Cyprinidae	<i>Barbus barbus</i> (Linnaeus, 1758)	barbo del Danubio	trapiantata	Nocività elevata	Forte Espansione
Cyprinidae	<i>Luciobarbus graellsii</i> (Steindachner, 1866)	barbo Spagnolo	trapiantata	Nocività media	Forte Espansione
Cyprinidae	<i>Carassius auratus</i> (Linnaeus, 1758)	carassio dorato	trapiantata	Nocività media	Stazionaria
Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758	carpa	trapiantata	Nocività media	Stazionaria
Cyprinidae	<i>Ctenopharyngodon idellus</i> (Valenciennes)	carpa erbivora	trapiantata	Nocività bassa	In Riduzione
Cyprinidae	<i>Pseudorasbora parva</i> (Schlegel, 1842)	pseudorasbora	trapiantata	Nocività media	In Espansione
Cyprinidae	<i>Rhodeus sericeus</i> (Pallas, 1776)	rodeo	trapiantata	Nocività media	In Espansione
Cyprinidae	<i>Gobio gobio</i> (Linnaeus, 1758)	gobione	traslocata	Nocività media	In Espansione
Cyprinidae	<i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)	abramide	trapiantata	Nocività media	In Espansione
Cyprinidae	<i>Blicca bjoerkna</i> (Linnaeus, 1758)	blicca	trapiantata	Nocività media	In Espansione
Cobitidae	<i>Cobitis taenia bilineata</i> Canestrini, 1866	cobite	traslocata		Rischio Basso/Nulla
Siluridae	<i>Silurus glanis</i> Linnaeus, 1758	siluro	trapiantata	Nocività elevata	Forte Espansione
Ictaluridae	<i>Ameiurus melas</i> (Rafinesque, 1820)	pesce gatto	trapiantata	Nocività media	In Espansione
Ictaluridae	<i>Ictalurus punctatus</i> (Rafinesque, 1818)	pesce gatto punteggiato	trapiantata	Nocività media	In Espansione
Esocidae	<i>Esox lucius</i> Linnaeus, 1758	lucio europeo	trapiantata	Nocività elevata	In Espansione
Esocidae	<i>Esox flaviae</i> Lucentini 2012(sin. <i>Esox cisalpinus</i>)	lucio italiano	autoctona	parz. min., end.	Alto Rischio
Salmonidae	<i>Salmo trutta</i> Linnaeus, 1758	trota fario	trapiantata	Nocività media	Stazionaria
Salmonidae	<i>Salmo cettii</i> Rafinesque, 1810	trota fario	autoctona	min., end.	Forte Rischio
Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i> Valbaum, 1792	trota iridea	trapiantata	Nocività bassa	Stazionaria
Salmonidae	<i>Salvelinus fontinalis</i> (Mitchill, 1814)	salmerino di fonte	trapiantata	Nocività bassa	In Riduzione
Salmonidae	<i>Coregonus lavaretus</i> (Linnaeus, 1758)	coregone	trapiantata	Nocività media	In Riduzione
Salmonidae	<i>Thymallus thymallus</i> (Linnaeus, 1758)	temolo	traslocata	Nocività bassa	Stazionaria
Poeciliidae	<i>Gambusia holbrooki</i> Girard, 1859	gambusia	trapiantata	Nocività media	Stazionaria
Atherinidae	<i>Atherina boyeri</i> Risso, 1810	latterino	traslocata	Nocività bassa	Stazionaria
Gasterosteidae	<i>Gasterosteus aculeatus</i> Linnaeus, 1758	spinarello	autoctona	Parz. min.	Rischio Basso
Cottidae	<i>Cottus gobio</i> Linnaeus, 1758	scazzone	autoctona	min.	Rischio Medio
Centrarchidae	<i>Micropterus salmoides</i> Lacépède, 1802	persico trota	trapiantata	Nocività media	In Espansione
Centrarchidae	<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758)	persico sole	trapiantata	Nocività media	Stazionaria
Percidae	<i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus, 1758	persico reale	traslocata	Nocività bassa	Stazionaria
Percidae	<i>Gymnocephalus cernuus</i> Linnaeus, 1758	acerina	trapiantata	Nocività media	In Espansione
Percidae	<i>Stizostedion lucioperca</i> (Linnaeus, 1758)	lucio perca	trapiantata	Nocività media	Stazionaria
Gobidae	<i>Knipowitschia panizzae</i> (Verga, 1841)	ghiozzetto di laguna	traslocata	Nocività media	Stazionaria
Gobidae	<i>Pomatoschistus canestrini</i> (Nini, 1883)	ghiozzo di canestrini	traslocata	Nocività media	Stazionaria
Gobidae	<i>Padogobius martensii</i> (Gunther, 1861)	ghiozzo padano	traslocata	Nocività elevata	In Espansione
Gobidae	<i>Padogobius nigricans</i> (Gunther, 1861)	ghiozzo di ruscello	autoctona	parz. min., end.	Rischio Medio
Petromizon-tidae	<i>Lampetra planeri</i> (Bloch, 1784)	lampreda di ruscello	autoctona	min.	Forte Rischio
Petromizon-tidae	<i>Lampetra zanandreae</i> (Vladykov, 1955)	lampreda padana	autoctona		Forte rischio

Tabella 7.3.1 Specie ittiche presenti in Umbria **Legenda:** Parz. Parzialmente; min. minacciata; end. endemica

7 FAUNA ITTICA

Complessivamente si considerano presenti in Umbria 2 lamprede (*Agnatha Cyclostomata*) e 50 specie di pesci ossei (*Osteichthyes*), delle quali 15 sono indigene, 12 esotiche traslocate e 22 esotiche trapiantate; a queste si deve aggiungere il ghiozzo del Po 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.

Nel corso degli ultimi 20 anni il numero di specie ittiche aliene presenti in Umbria è aumentato progressivamente in maniera preoccupante; i monitoraggi condotti durante le varie fasi della Carta Ittica Regionale, effettuati su di un campione abbastanza omogeneo di siti di campionamento, sono in grado di offrire un quadro esaustivo di questa evoluzione temporale nella composizione della comunità di pesci ossei presenti in Umbria.

Nel corso della Carta Ittica di 1° livello (1991-1997) sono state rilevate 35 specie ittiche di cui 13 autoctone, 11 traslocate da altri bacini italiani e 11 trapiantate da bacini esteri (Tab. 7.3.2).

Classe	Nome comune	Provenienza	1991-1997	1999-2004	2006-2013
Osteitti	anguilla	indigena	X	X	X
	blicca	trapiantata	-	-	X
	alborella	traslocata	X	X	X
	barbo del Danubio	trapiantata	-	X	X
	barbo tiberino	indigena	X	X	X
	barbo comune	traslocata	X	X	X
	carassio dorato	trapiantata	X	X	X
	lasca	traslocata	X	X	X
	savetta	traslocata	X	X	X
	carpa erbivora	trapiantata	X	X	X
	carpa	trapiantata	X	X	X
	gobione	traslocata	-	X	X
	cavedano comune	indigena	X	X	X
	cavedano etrusco	indigena	X	X	X
	barbo spagnolo	trapiantata	-	-	X
	pseudorasbora	trapiantata	X	X	X
	rodeo amaro	trapiantata	-	X	X
	triotto	traslocata	X	X	X
	gardon	trapiantata	-	X	X
	rovella	indigena	X	X	X
	scardola	indigena	X	X	X
	vairone	indigena	X	X	X
	tinca	indigena	X	X	X
	cobite	traslocata	X	X	X
	pesce gatto	trapiantata	X	X	X
	siluro	trapiantata	-	X	X
	luccio	indigena	X	X	X
	trota fario	indigena	X	X	X
	trota iridea	trapiantata	X	X	X
	temolo	traslocata	-	X	X
	coregone	trapiantata	X	X	X
	gambusia	trapiantata	X	X	X
	latterino	traslocata	X	X	X
	spinarello	indigena	X	X	X
	scazzone	indigena	X	X	X
	persico sole	trapiantata	X	X	X
	persico trota	trapiantata	X	X	X
	persico reale	traslocata	X	X	X
	lucio perca o sandra	trapiantata	X	X	X
	ghiozzo di ruscello	indigena	X	X	X
ghiozzo padano	traslocata	X	X	X	
ghiozzo di laguna	traslocata	X	X	X	
ghiozzo di Canestrini	traslocata	X	X	X	

Tabella 7.3.2 Specie ittiche presenti in Umbria

7 FAUNA ITTICA

Nel corso della Carta Ittica di secondo livello (1998-2004) è stata rilevata la presenza di 41 specie ittiche: di queste soltanto 13 sono di origine autoctona, delle restanti 28 specie alloctone, 13 risultano traslocate da altri bacini italiani, mentre 15 sono trapiantate da bacini esteri. Rispetto al monitoraggio precedente compaiono 4 ciprinidi (barbo del Danubio, gobione, rodeo, rutilo), un salmonide (temolo) ed un siluride (siluro).

Gli “aggiornamenti della Carta Ittica” (2005-2011) hanno accertato la presenza di 43 specie ittiche, delle quali solo il 30% risulta essere indigeno; tra le specie alloctone, 13 specie risultano essere traslocate da altri bacini italiani (30%), mentre altre 17 sono trapiantate da bacini esteri (40%). Rispetto ai campionamenti precedenti durante gli aggiornamenti è stata catturata per la prima volta in Umbria il barbo spagnolo, mai rinvenuto prima, e la blicca riscontrata in precedenza soltanto nell’invaso di Corbara.

La tabella 7.3.3 (a-b) riporta le frequenze percentuali disaggregate per sottobacino: le percentuali di frequenza più elevate si riferiscono tutte a specie autoctone. La specie più diffusa è risultata infatti la rovella, che è stata censita nel 60,00% delle stazioni analizzate, seguita dal cavedano comune (56,00%), dalla trota fario (49,00%) barbo tiberino (45,00%), dal ghiozzo di ruscello (43,00%) e quindi dal vairone (42,00%).

In particolare la rovella e il vairone raggiungono le percentuali più elevate nel bacino del Nestore, rispettiva-

Nome comune	Sottobacino					
	Tevere	Paglia	Nestore	Chiasco	Nera	Tutti
	%					
Alborella	0.38	0.52	0.33	0.40	0.03	0.32
Anguilla	0.09	0.17		0.20	0.08	0.12
Barbo del Danubio	0.17	0.26		0.23		0.14
Barbo del Po	0.09	0.61		0.10	0.03	0.15
Barbo del Tevere	0.83		0.56	0.60	0.11	0.45
Barbo spagnolo	0.02					0.01
Blicca		0.04				0.01
Carassio dorato	0.15	0.30	0.33	0.20	0.03	0.16
Carpa	0.19	0.22	0.33	0.13	0.03	0.15
Carpa erbivora				0.03		0.01
Cavedano comune	0.83	0.78	0.67	0.57	0.05	0.56
Cavedano etrusco	0.53	0.48	0.56	0.27	0.03	0.34
Cobite	0.21	0.35	0.11	0.23		0.18
Gambusia	0.04	0.04		0.03		0.03
Gardon	0.09	0.04			0.03	0.04
Ghiozzo del Po	0.30					0.10
Ghiozzo di ruscello	0.66	0.70		0.53		0.43
Gobione	0.21		0.11	0.23		0.12
Lasca	0.34	0.48	0.22	0.13		0.23
Luccio					0.05	0.01
Lucioperca	0.06					0.02
Persico reale	0.04	0.04		0.03	0.03	0.03
Persico sole	0.19	0.09				0.08
Persico trota	0.04		0.11			0.02
Pesce gatto	0.11	0.09	0.11	0.10		0.08
Pseudorasbora	0.19	0.48	0.22	0.30		0.21
Rodeo amaro	0.06	0.04	0.22	0.17		0.08
Rovella	0.79	0.78	0.89	0.67	0.11	0.60
Salmerino					0.03	0.01
Savetta	0.02					0.01

Tabella 7.3.3 a Frequenze percentuali della presenza delle specie ittiche rilevate dagli Aggiornamenti della Carta Ittica (2005-2011) disaggregate per sottobacino

7 FAUNA ITTICA

Nome comune	Sottobacino					
	Tevere	Paglia	Nestore	Chiasco	Nera	Tutti
	%					
Scardola	0.09		0.11	0.03	0.03	0.05
Scazzone	0.04			0.07		0.03
Siluro	0.06	0.04				0.03
Spinarello	0.02			0.03	0.08	0.03
Temolo	0.02					0.01
Tinca	0.04			0.03		0.02
Triotto					0.03	0.01
Trota fario	0.30	0.09	0.22	0.70	0.86	0.49
Trota iridea	0.02	0.04		0.07	0.03	0.03
Vairone	0.70	0.22	0.78	0.47	0.08	0.42

Tabella 7.3.3 b Frequenze percentuali della presenza delle specie ittiche rilevate dagli Aggiornamenti della Carta Ittica (2005-2011) disaggregate per sottobacino

mente con l'89,00% e il 78,00% delle presenze nelle stazioni indagate; il barbo tiberino ed il cavedano comune risultano invece le specie più diffuse nel bacino del Tevere (83,00%), mentre la trota fario rappresenta la specie più diffusa nel bacino del Nera, in cui è presente nell'86,00% delle stazioni indagate. Tra le restanti specie autoctone il cavedano etrusco risulta abbastanza comune (34,00%), raggiungendo la maggiore frequenza nel sottobacino del fiume Nestore (56,00%) e del Tevere (53,00%). Per quanto riguarda le specie esotiche, l'alborella è in assoluto la specie più diffusa in Umbria, con una presenza estesa al 32,00% delle stazioni indagate, abbastanza frequente è anche la lasca catturata nel 23,00% dei casi.

Durante gli aggiornamenti della Carta Ittica (2005-2011), rispetto a quanto rilevato nella precedente campagna di monitoraggi (Carta Ittica di 2° livello 1998-2004) si è osservata una riduzione delle frequenze per la maggior parte

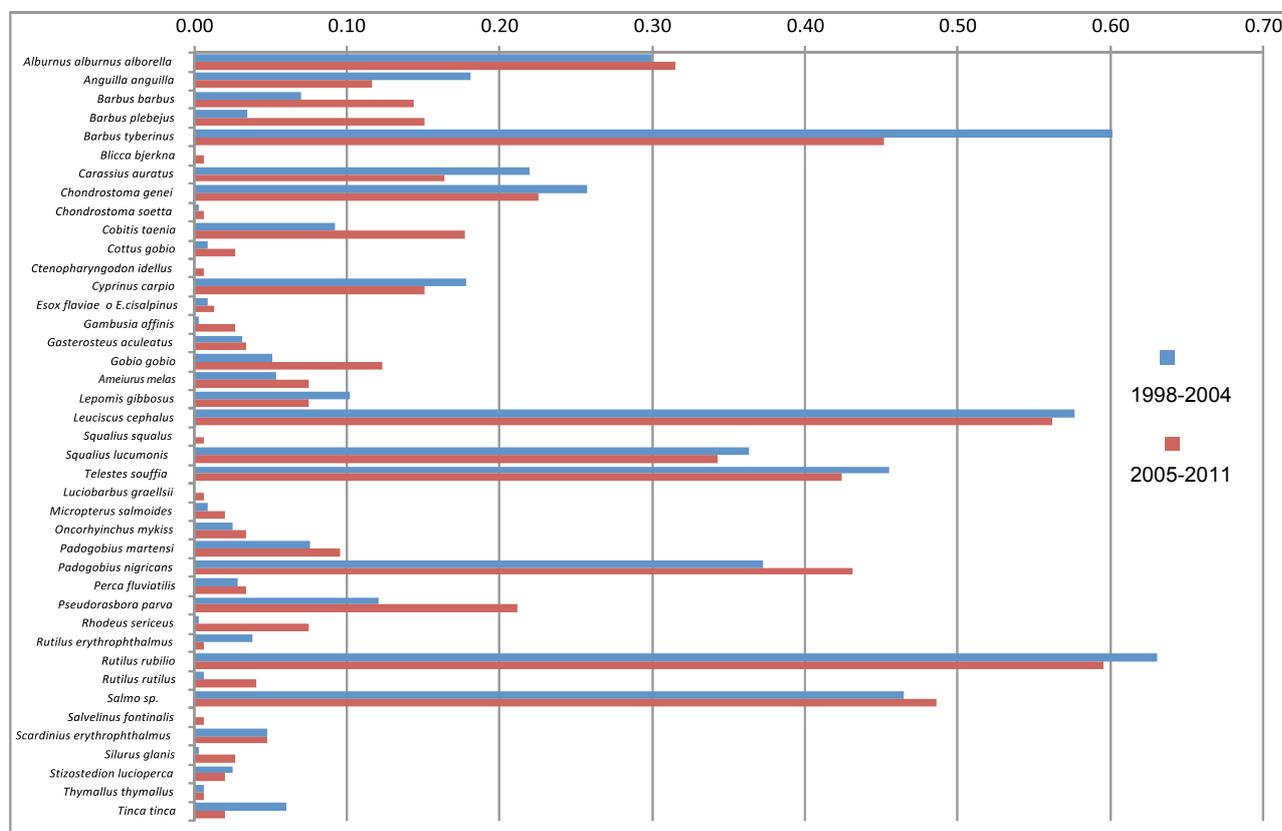


Fig. 7.3.4 Frequenze percentuali della presenza delle specie ittiche rilevate dagli Aggiornamenti della Carta Ittica (2005-2011) confrontate con la Carta Ittica di 2° livello (1998-2004)

delle specie indigene (Fig. 7.3.4): è questo il caso della rovella, passata da una percentuale rilevata nel monitoraggio del 1998-2004 pari al 63,00% delle stazioni indagate a quella successiva del 60,00%; allo stesso modo anche il barbo tiberino ha visto diminuire la propria diffusione percentuale scendendo dal 60,00% al 45,00, analogamente al cavedano comune (58,00% prima 56% dopo) del vairone (rispettivamente 46,00% e 42,00%) e del cavedano etrusco (rispettivamente 36,00% e 34,00%). Fra le specie indigene mostrano invece di incrementare la propria diffusione la trota fario, la cui percentuale di presenza è aumentata passando dal 34,00% al 36,00% delle stazioni censite, e il ghiozzo di ruscello, cresciuto dal 37,00% al 43,00% dei siti complessivamente indagati.

Per quanto riguarda le specie alloctone, nella maggioranza dei casi è possibile osservare un rilevante incremento delle presenze nel tempo. Risultano tutte in espansione in Umbria: l'alborella (da 30,00% nel 1998-2004 a 32,00% nel 2005-2011), il barbo del Danubio (da 7,00% a 14,00%), il barbo del Po (da 4,00% a 15,00%), il gobione (da 5,00% a 12,00%), il pesce gatto (da 5,00% a 8,00%), il persico trota (da 1,00% a 2,00%), il ghiozzo del Po (da 8,00% a 10,00%), la pseudorasbora (da 12,00% a 21,00%), il rodeo (da 0,003% a 8,00%), il gardon (da 1,00% a 4,00%), il siluro (da 0,003% a 3,00%).

Al contrario presentano un areale in leggera contrazione: lasca (26,00% nel 1998-2004, 23,00% nel 2005-2011), carassio dorato (da 22,00% a 16,00%), carpa (da 18,00% a 15,00%) persico sole (da 10,00% a 8,00%), triotto (da 4,00% a 1,00%) e lucioperca (da 4,00% a 3,00%).

La trota iridea (3,00%), il persico reale (3,00%) e il temolo (1,00%) mantengono invece costanti le proprie basse percentuali di presenza nel tempo.

Indice di Integrità Qualitativa (IIQual)

Per valutare lo stato di conservazione o di compromissione delle comunità ittiche, la Carta Ittica ha fatto riferimento all'Indice di Integrità Qualitativa (IIQual), che si calcola come il rapporto tra il numero di specie indigene ed il totale delle specie presenti; come tale l'IIQual è in grado di evidenziare il grado di compromissione delle comunità ittiche, causato dalla presenza delle specie esotiche.

Le situazioni di massima integrità delle comunità ittiche da un punto di vista qualitativo (IIQual = 1) si riscontrano: nei settori montani di molti affluenti del Tevere, limitatamente alla parte più settentrionale del bacino; nei tratti montani dei fiumi Chiascio, Topino e Nestore; a livello degli affluenti di sinistra del torrente Chiani; nel bacino del Nera a livello dell'asta principale e della maggior parte degli affluenti presenti nella porzione di bacino a monte della città di Terni. Si riscontrano soltanto due casi di forte alterazione qualitativa della comunità ittica ($0 < \text{IIQual} < 0,25$), localizzati nell'asta del Tevere a valle della confluenza del torrente Puglia, e nel canale dell'Anguillara (bacino del Nestore). Situazioni di ambiente molto alterato ($0,25 < \text{IIQual} < 0,50$) sono state rilevate lungo l'asta del Tevere (nella parte meridionale del bacino) e nei tratti centrali e terminali del fiume Nestore e del fiume Paglia.

Il confronto fra sottobacini evidenzia come il bacino del Nera che si distingue dagli altri per la presenza di comunità più integre da un punto di vista qualitativo, mentre il bacino del Paglia assume i valori più modesti.

Tali risultati sono giustificati dal fatto che la presenza delle specie esotiche appare fortemente vincolata al decorso longitudinale dei fiume, per cui nel bacino del Nera, che è essenzialmente montano ed è caratterizzato dalla presenza di corsi d'acqua con vocazione salmonicola, le comunità ittiche risultano meno compromesse che altrove.

Il Paglia, al contrario, appare maggiormente penalizzato dalla presenza di un elevato numero di specie ittiche esotiche, la cui presenza fa abbassare il valore medio dell'indice. L'IIQual medio calcolato per la Carta Ittica di 1° livello (anni 1989-1994) è risultato pari a 0,84 e quindi superiore al livello della Carta Ittica di 2° livello (0,80) e a quello degli aggiornamenti (0,79); inoltre il confronto per i singoli sottobacini evidenzia come il grado di compromissione delle comunità ittiche sia aumentato ovunque, ad eccezione del bacino del fiume Nestore, in cui comunque era già molto elevato anche in passato.

L'indice IIQual assume un andamento decrescente lungo il gradiente longitudinale dei corsi d'acqua. Il fenomeno è legato al maggior numero di specie esotiche, rispetto a quelle autoctone, presenti nei tratti fluviali situati più a valle.

7.4 MODIFICAZIONI NELLA COMPOSIZIONE DELLA FAUNA ITTICA UMBRA E COMPARSA DELLE SPECIE ITTICHE ESOTICHE

Dall'insieme delle analisi condotte dalla Carta Ittica, si evidenzia fortemente il legame tra qualità dell'acqua e stato delle comunità ittiche: nel bacino umbro del fiume Tevere i settori fluviali di pianura, caratterizzati generalmente da una qualità ambientale più scadente, sono quelli in cui sono maggiormente diffuse le specie alloctone. Le specie esotiche, infatti, si avvantaggiano di una situazione di degrado ambientale essendo generalmente contraddistinte da un'ampia valenza ecologica e da una maggiore tolleranza nei confronti dell'inquinamento rispetto alle specie indigene.

Le specie trapiantate sono rappresentate da forme limnofile generalmente molto adattabili ed in grado pertanto di vivere anche in condizioni ambientali difficili; infatti le caratteristiche che permettono ad una specie ittica di essere allevata con successo sono molto spesso le stesse che le permettono di adattarsi ad ambienti degradati.

Le specie traslocate, al contrario, dimostrano di adattarsi meglio anche alle condizioni ambientali presenti nei settori pedemontani dell'area indagata. In molti casi si tratta di specie provenienti da ambienti con caratteristiche molto simili a quelle dei corsi d'acqua in cui vengono rilasciate ed in grado di adattarsi più facilmente alle nuove condizioni. Si tratta, inoltre, molto spesso di forme reofile che mostrano una notevole capacità di propagazione anche controcorrente ed in grado quindi di colonizzare anche i tratti superiori dei fiumi e i più piccoli corsi d'acqua. Non è escluso che molte di queste specie, la cui introduzione è molto recente (gobione, ghiozzo padano, rodeo, barbo spagnolo), non abbiano ancora raggiunto nell'area indagata la loro massima diffusione. È possibile quindi che in futuro si possa assistere ad un ulteriore e progressivo ampliamento del loro areale, analogamente a quanto già avvenuto per la lasca e l'alborella, che sono alcune delle specie traslocate di più vecchia introduzione.

La letteratura sull'impatto delle introduzioni di specie esotiche comprende numerosi esempi di estinzioni drammatiche di specie autoctone. Tuttavia molto più spesso la relazione di causa-effetto resta soltanto ipotetica, a causa delle scarse informazioni sullo stato delle specie autoctone precedente all'introduzione. Inoltre la perturbazione degli habitat, che spesso si sovrappone alle introduzioni, rende difficile l'interpretazione di tutti i cambiamenti intervenuti nelle popolazioni naturali.

Il confronto fra le specie presenti attualmente nel bacino del fiume Tevere rispetto a quanto indicato nel passato indica che le sole **specie estinte** sono rappresentate dalle forme migratrici anadrome. In questi casi, tuttavia, le cause principali di tali estinzioni possono essere sicuramente attribuite alle modificazioni nell'habitat fluviale e soprattutto alla presenza di ostacoli che impediscono ai riproduttori di compiere la fase genetica delle loro migrazioni. Silvestri nel 1892 riporta che lo storione risaliva il corso principale del fiume Tevere oltre la confluenza con il fiume Paglia, mentre la lampreda giungeva numerosa fino agli affluenti del fiume Topino. Le aree di frega della cheppia venivano indicate nel 1929 da D'Ancona come ancora presenti nel fiume Paglia e nel Tevere. A livello locale, tuttavia, è indubbio che numerose popolazioni di specie indigene sono drammaticamente diminuite e in alcuni casi giunte all'estinzione. Informazioni più certe al riguardo sono note per i laghi: la rovella è recentemente scomparsa dal lago Trasimeno e dal lago di Piediluco, dove contemporaneamente è comparso il triotto. Più scarse e frammentarie, le notizie sulla distribuzione e l'abbondanza nel passato delle specie ittiche nelle acque correnti dell'Umbria non permettono di trarre conclusioni certe. I dati raccolti nel corso di questa ricerca, tuttavia, rappresentano la premessa fondamentale per seguire l'evoluzione delle abbondanze ittiche nel tempo. I fiumi inoltre rappresentano ambienti molto più variabili rispetto alle acque stagnanti ed è probabile che l'estinzione sia a lungo termine impedita dalla ricolonizzazione dai siti limitrofi.

L'assenza di talune specie ittiche indigene da alcuni sottobacini sembra più dovuta a cause ambientali o a fattori storici, piuttosto che a fenomeni di esclusione competitiva con le specie introdotte. Il ghiozzo di ruscello non è mai stato segnalato neanche in passato nel fiume Nera; l'assenza dello spinarello dai sottobacini del Nestore e Paglia sembra più che altro causata dalla mancanza di habitat idonei, così come quella del luccio. La presenza dello scazone nei soli sottobacini della sinistra idrografica del fiume Tevere (Chiascio e Nera) appare giustificata da un'espansione dell'areale attraverso collegamenti avvenuti nel passato con i corsi d'acqua dello spartiacque adriatico, dove la specie è maggiormente diffusa.

Il grado di compromissione delle comunità ittiche non è omogeneo per tutto il bacino del Tevere, ma sembra strettamente legato al gradiente longitudinale. Soprattutto nei settori fluviali di pianura l'azione combinata di inquinamento e introduzione di specie esotiche ha comportato un notevole impatto sulle popolazioni delle specie

indigene, causando una progressiva diminuzione della componente autoctona nella comunità ittica. L'indice di integrità qualitativa, infatti, appare particolarmente basso nella parte terminale dei maggiori corsi d'acqua dove generalmente si assiste, oltre alla normale evoluzione morfologica legata al gradiente longitudinale, ad uno scadimento della qualità dell'acqua. Questi tratti fluviali, originariamente caratterizzati dalla presenza originaria dei ciprinidi limnofili (tinca, scardola) e predatori (lucio e anguilla), infatti, si contraddistinguono attualmente per la presenza del maggior numero di specie introdotte. Al contrario l'indice di integrità qualitativa risulta più elevato nei settori fluviali montani e pedemontani, caratteristici generalmente dei corsi d'acqua di piccole e medie dimensioni con una fauna ittica composta da specie della zona a trota e della zona dei ciprinidi reofili.

La trota fario risulta l'unica specie presente in un numero molto elevato di corsi d'acqua, mentre la comunità dei ciprinidi reofili appare composta da un'associazione costituita da barbo tiberino, vairone, cavedano comune, cavedano etrusco, rovela e ghiozzo di ruscello. I dati finora disponibili non permettono di distinguere se la rarefazione delle specie indigene nei settori fluviali di valle sia maggiormente dovuta ai cambiamenti ambientali connessi al gradiente longitudinale (inquinamento, diminuzione corrente, variazioni termiche etc.) o alle interazioni negative con le specie introdotte.

I corsi d'acqua dell'Europa occidentale si contraddistinguono per la presenza di comunità ittiche generalmente non sature di specie, in cui quindi è possibile per le specie introdotte occupare nicchie non utilizzate. In questi casi le conseguenze della presenza delle specie esotiche potrebbero essere meno gravi. Questo appare particolarmente vero per l'Italia centro-meridionale dove la ricchezza di specie è particolarmente bassa. Tuttavia, alcune delle specie di più recente introduzione nel bacino umbro del fiume Tevere ed in particolare alcune specie traslocate, rappresentano forme vicarianti delle specie indigene: in questo caso le loro caratteristiche ecologiche sono molto simili e quindi la probabilità che si instaurino forti fenomeni di tipo competitivo è elevata. In questo caso non si può nemmeno escludere la possibilità che l'esito finale di tali interazioni sia rappresentato dall'estinzione locale delle specie indigene.

Le informazioni raccolte dalla Carta Ittica costituiscono la premessa indispensabile per intraprendere le politiche gestionali fondamentali per la conservazione delle specie più minacciate e tentare la riabilitazione degli ecosistemi acquatici. I risultati ottenuti suggeriscono che lo stato di alterazione delle comunità ittiche presenti nel bacino umbro del fiume Tevere varia in funzione delle caratteristiche dei settori fluviali indagati.

I piccoli corsi d'acqua localizzati nel settore pedemontano del bacino del fiume Tevere costituiscono una zona rifugio per le comunità ittiche indigene, che in molti casi si presentano ancora inalterate: pertanto tali ambienti possono giocare un ruolo fondamentale per il mantenimento della biodiversità ed andrebbero fortemente preservati.

Nei tratti fluviali di pianura, dove la situazione appare molto più compromessa, le pratiche gestionali dovrebbero essere maggiormente indirizzate al controllo delle specie esotiche già esistenti e al risanamento delle condizioni ambientali, avendo come obiettivi principali il miglioramento della qualità dell'acqua e il ripristino degli habitat naturali.

7.5 MISURE PER IL RECUPERO DELLE SPECIE E POPOLAZIONI AUTOCTONE

Piani di risanamento ambientale

Per le popolazioni ittiche che appaiono estremamente penalizzate dal degrado delle acque e dalla competizione con le specie esotiche, risulta evidente come tutti i problemi relativi alla loro gestione vadano affrontati unitamente alla messa in atto dei **piani di risanamento ambientale**.

Una gestione oculata degli **invasi artificiali** deve rappresentare un obiettivo di particolare rilievo, data l'importanza strategica che tali ambienti possono rivestire dal punto di vista ittico nel dare ospitalità ad alcune specie esotiche invasive che potrebbero in seguito diffondere e propagarsi anche ai settori fluviali limitrofi.

Di non secondaria importanza, inoltre, può essere anche il ruolo che tali serbatoi possono ricoprire nella **regimazione idraulica** dei corsi d'acqua e nel garantire quantità di acqua in alveo che assicurino la sopravvivenza ed il benessere delle comunità biotiche fluviali. Il rispetto del **deflusso minimo vitale** rappresenta, infatti, un imprescindibile obiettivo da garantire per migliorare ulteriormente le condizioni di tutela e lo stato di conservazione delle comunità ittiche, ciò anche in considerazione della stretta relazione che è stata più volte dimostrata fra portate, qualità dell'acqua e abbondanza delle Specie Esotiche.

Verifica dell'impatto della pesca sportiva

Una verifica del reale **impatto che la pesca sportiva** induce nelle popolazioni ittiche non è procrastinabile. Ciò è particolarmente urgente dal momento che una parte considerevole dei corsi d'acqua e laghi umbri fanno parte della **"Rete Natura 2000"**, che costituisce il più grande progetto di conservazione della biodiversità in Europa. In tali ambiti la protezione di tutte le componenti ambientali diviene un obiettivo prioritario ed appare evidente la necessità di ampliare le conoscenze attuali nel tentativo di giungere ad un equilibrio fra esigenze di **conservazione della fauna ittica nelle aree protette**, senza rinunciare ai **benefici socio - economici** legati alla presenza della pesca sportiva.

Interventi specifici

Per quanto riguarda gli interventi specifici da attuare per il ripristino, la conservazione e la valorizzazione delle specie ittiche autoctone, valgono i seguenti principi:

- 1. controllo delle immissioni e definizione dell'elenco delle specie utilizzabili per il ripopolamento (cfr. tab. 12.1);**
- 2. istituzione di zone di protezione e/o zone di frega** nei corsi d'acqua o nei settori che svolgono un importante ruolo di rifugio e/o di riproduzione o che rivestono un particolare pregio ambientale e faunistico. Tali zone, opportunamente gestite, hanno lo scopo di garantire la presenza nel bacino di ambienti naturali in cui possano ricostituirsi popolazioni ittiche naturali che fungano anche da serbatoio di eventuali riproduttori con caratteristiche di rusticità;
- 3. definizione dei parametri genetici e morfologici che consentano di valutare il grado di autoctonia** delle popolazioni presenti nel reticolo idrografico umbro e mappatura genetica delle popolazioni presenti nel bacino umbro del Tevere;
- 4. selezione di riproduttori** (in particolare per la trota fario e il barbo) rispondenti ai parametri di cui al precedente punto c) e loro utilizzo per la produzione in loco di materiale da semina, eventualmente avvalendosi di strutture ad hoc, come gli incubatoi di valle o centri ittiogenici provinciali;
- 5. tutela e incremento delle specie *pabulum***; in particolare va avviato un programma di studio per la valutazione delle cause della rarefazione del vairone, specie elettiva della predazione da parte della trota fario, e va intrapresa una programmazione degli interventi tesi al ripristino di sue popolazioni stabili;
- 6. sperimentazione di regolamentazioni** particolari del prelievo, in alcune zone con valenza produttiva, stabilendo un numero massimo di pescatori e di pescato, oppure prevedendo l'istituzione di tratti a pesca senza prelievo.

I ripopolamenti

Le strutture di Terria e Borgo Cerreto e il Centro Ittiogenico del Trasimeno rappresentano a tutt'oggi il riferimento per le Amministrazioni provinciali e le Associazioni di pescatori per l'acquisizione del materiale ittico da immettere nelle acque dalla regione. Una volta portata a regime la produzione di fauna ittica selezionata, dovrà essere fatto obbligo di utilizzare solo tale materiale negli interventi di ripopolamento.

8. PRINCIPI DI GESTIONE DELLE SPECIE ITTICHE AUTOCTONE

In questa sede verranno prese in considerazione alcune specie ittiche che meritano menzione in considerazione del loro particolare pregio naturalistico, del loro interesse piscatorio ed economico o ancora per le problematiche che determinano nei confronti degli ecosistemi acquatici.

Anguilla (*Anguilla anguilla*)

La specie è compresa nell'allegato II della Direttiva Habitat ed è indicata specie minacciata in modo critico dall'IUCN e dalla Lista Rossa dei vertebrati italiani.

L'anguilla è un predatore che esercita un benefico effetto riequilibratore sulle zoocenosi acquatiche. E' anche una delle specie più importanti per la pesca e per l'acquacoltura.

Stante l'impossibilità di raggiungere l'Umbria dal mare a causa dei numerosi sbarramenti posti lungo le aste fluviali, in particolare lungo il Tevere, la sua presenza nelle acque ombre è oggi garantita solo da ripopolamenti, peraltro sempre più rari, a causa della difficoltà di reperire materiale da semina di qualità certificata.

Nonostante l'ampia valenza ecologica, la tolleranza ai fenomeni di inquinamento e l'ampio areale di distribuzione, negli ultimi decenni si è verificato un generale decremento delle popolazioni selvatiche a causa delle dighe che limitano la libera circolazione di questi pesci e all'intensa attività di cattura degli stadi giovanili (ceche e ragani) che avvengono nelle foci dei fiumi. Infatti, considerando le peculiarità della sua biologia riproduttiva e le difficoltà tecniche che non consentono di effettuare la riproduzione artificiale, tutti i giovani da destinare alla piscicoltura e al ripopolamento vengono catturati in natura.

Queste considerazioni hanno motivato la Commissione europea ad approvare il Regolamento del Consiglio Ce n. 1100/2007, finalizzato alla salvaguardia e valorizzazione della specie.

Il regolamento impone agli Stati nei quali viene praticata la pesca all'anguilla, di redigere dei Piani nazionali il cui obiettivo principale è quello di diminuire la pesca delle ceche e di aumentare il rilascio delle argentine, affinché possano ritornare a mare e concludere, con la riproduzione, il loro ciclo vitale.

Al Piano nazionale dell'Italia ha aderito anche l'Umbria, questo perché, nonostante l'Umbria sia di fatto isolata dal mare, questa regione può comunque svolgere un ruolo nella conservazione della specie, infatti i fiumi ed i laghi della regione rappresentano importanti serbatoi di accrescimento per l'anguilla. In quest'ottica, i ripopolamenti dei laghi possono svolgere un'importante funzione per il mantenimento della biodiversità nel reticolo idrografico regionale.

Il problema più delicato per la conservazione della specie è quello di garantire la discesa a mare degli individui che hanno raggiunto la maturità sessuale, le cosiddette "argentine". Poiché gli sbarramenti sul Tevere impediscono la migrazione spontanea delle argentine verso il mare, si è presa in considerazione l'ipotesi di traslocare i riproduttori a mare.

Vista l'esiguità dello stock di anguilla presente nei corsi d'acqua umbri, la cattura delle argentine nei fiumi, sarebbe quanto meno anti economica e non porterebbe a vantaggi concreti.

Nel lago di Piediluco, invece, si verifica, una concentrazione di anguille nelle vasche di raffreddamento adiacenti alla centrale idroelettrica. Nel periodo invernale lo stock è rappresentato quasi esclusivamente da argentine. Si potrebbe pertanto valutare l'ipotesi di un intervento teso alla cattura, stoccaggio in vasche idonee e traslocazione a mare delle argentine con automezzi adeguati. Tali interventi dovrebbero essere effettuati dalla Provincia competente in collaborazione con le cooperative di pescatori di mestiere.

La gestione dello stoccaggio delle argentine dovrebbe essere assegnata alle stesse cooperative di pescatori attraverso la stipula di una convenzione che dovrebbe prevedere le modalità di:

- ripartizione delle quote di pesca tra le cooperative di pescatori
- stoccaggio delle anguille vive in attesa di essere trasferite
- indennizzo
- controllo da parte delle Province
- trasporto al mare

Il supporto economico all'operazione e la copertura del mancato reddito, potrà essere finanziato nell'ambito del FEP (misure relative alla pesca delle acque interne).

Quindi, con l'adesione al Piano nazionale, l'Umbria si impegna a:

1. Attivare provvedimenti di limitazione della pesca, impegno già assolto con la approvazione del regolamento regionale n. 2 del 2001, con il quale:
 - viene aumentata a 40 cm la lunghezza minima di cattura dell'anguilla e viene fissato un numero massimo di capi catturabili pari a 5.
 - sono vietati gli attrezzi non selettivi, al fine di evitare la pesca alle anguille di taglia inferiore a 35 cm.
 - viene ridotto il periodo consentito per effettuare la pesca professionale e sportiva alle anguille;
2. Proseguire l'attività di ripopolamento effettuata dalle Province, nei laghi dove è concentrata la quasi totalità della pesca delle anguille.
3. Avviare un confronto con i Soggetti gestori delle centrali idroelettriche, per verificare i possibili accorgimenti da mettere in atto a difesa della ittiofauna. Un'ipotesi da verificare è lo spegnimento delle turbine, in alcuni giorni nel periodo invernale, per consentire il passaggio delle argentine verso valle.
4. Verificare la fattibilità di una traslocazione a mare delle argentine dal lago di Piediluco.

Barbo (*Barbus tyberinus*)

Il barbo tiberino è una specie endemica dell'Italia centro-meridionale. Non tutti gli ittiologi, tuttavia, sono concordi nel ritenerlo una specie separata dal *Barbus plebejus*, detto anche "barbo del Po". I barbi hanno la capacità di resistere, entro certi limiti, a fenomeni di inquinamento organico delle acque; al contrario, risultano particolarmente sensibili alle alterazioni degli alvei fluviali che possono incidere negativamente sulla riproduzione della specie. Il barbo tiberino è oggetto di pesca sportiva, per questo, in passato, sono stati effettuati ripopolamenti con materiale proveniente dall'estero, in cui, però, erano presenti anche altre specie del genere *Barbus*. L'ibridazione tra gli individui indigeni e quelli alloctoni, ha dato origine al fenomeno de **"l'inquinamento genetico"** delle popolazioni indigene. Nelle aste principali dei corsi d'acqua umbri, in particolare, il declino delle popolazioni di barbo tiberino può essere attribuito all'introduzione di *Barbus barbus*, specie di origine centro-europea, che tende a sostituirlo in virtù di una maggiore resistenza alle condizioni di degrado ambientale e a un più rapido accrescimento.

Recenti studi promossi dalla Provincia di Terni e condotti dall'Università di Perugia nel bacino del Paglia hanno consentito di individuare i caratteri che permettono di distinguere gli esemplari autoctoni. Nello specifico l'analisi dimostra che la forma della pinna dorsale (profilo dritto nel barbo tiberino; profilo concavo nel barbo del Danubio), il numero, la disposizione e la dimensione dei dentelli presenti sull'ultimo raggio semplice (più piccoli nel tiberino; più grossi e robusti nel barbo del Danubio) e alcune caratteristiche della livrea (melanofori non addensati nella parte anteriore della scaglia, pinna caudale di colore poco acceso e lobi poco profondi e rotondeggianti nel barbo tiberino; melanofori addensati nella parte anteriore della scaglia e pinna caudale di colore più acceso e con lobi più profondi ed appuntiti nel barbo del Danubio) sono i caratteri che meglio permettono di distinguere le due specie.

Poiché la distinzione tra Barbo tiberino e Barbo del Po è recente, in questa sede consideriamo, da un punto di vista conservazionistico, il *Barbus tyberinus* alla stessa stregua del *Barbus plebejus*, specie indicata negli allegati II e V della Direttiva Habitat come specie d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione, e nell'Allegato III della Convenzione di Berna. Il *Barbus tyberinus* viene considerato "vulnerabile" dalla Lista Rossa dei vertebrati italiani, mentre è registrato tra le specie "quasi minacciate" secondo i criteri IUCN e "a più basso rischio" secondo *"The Status and Distribution of Freshwater Fish Endemic to the Mediterranean Basin"* Smith & Darwall (2006).

Pur essendo gran parte dei corsi d'acqua della regione vocati al barbo, la presenza della specie risulta in generale poco consistente. La sua abbondanza infatti, oltre che dalle ridotte portate idriche e da un eccessivo prelievo, appare penalizzata dal degrado della qualità delle acque e dalla cospicua presenza di ostacoli fisici che impediscono la diffusione della specie lungo i corsi d'acqua.

Gli interventi di conservazione dovrebbero riguardare la salvaguardia e il ripristino degli habitat idonei per la riproduzione della specie ed il contenimento delle specie esotiche.

Indirizzi per la gestione

Monitoraggio delle popolazioni di *Barbus* presenti sul territorio regionale e loro caratterizzazione da un punto di vista genetico finalizzato possibilmente alla selezione del ceppo autoctono;

- progetti specifici di selezione e produzione di materiale da semina da effettuarsi ad opera delle Ammini-

strazioni Provinciali e dall'Università, finalizzato alla ricostituzione delle popolazioni naturali geneticamente selezionate;

- censimento e salvaguardia e nuova istituzione di zone di frega caratterizzate dal punto di vista ambientale da acque poco profonde, fondali ghiaiosi, temperature moderate, al fine di tutelare tali zone e favorire conseguentemente l'incremento e la diffusione spontanea della specie.
- Istituzione di zone di protezione o zone a tutela temporanea;
- specifica regolamentazione della pesca finalizzata in particolare alla tutela del periodo riproduttivo.
- misure di controllo dell'abbondanza e prevenzione dell'espansione di *Barbus barbus*.

Cavedano comune (*Squalius squalus*)

Secondo i criteri IUCN, quella del cavedano comune è una specie "a basso rischio" e nella Lista Rossa dei vertebrati italiani il cavedano comune è una "specie a minor preoccupazione".

Il cavedano è uno dei pochi pesci d'acqua dolce indigeni in Italia che non è a rischio, nonostante sia una specie, in Umbria, di particolare interesse per la pesca sportiva. La sua "resistenza" deriva ad un insieme di fattori favorevoli: l'ampia valenza ecologica che gli garantisce una buona tolleranza rispetto ad alcune tipologie d'alterazione ambientale (inquinamento organico, eutrofizzazione e canalizzazione dei corsi d'acqua), l'esteso areale di distribuzione e la possibilità di svolgere l'intero ciclo biologico senza compiere spostamenti di rilievo all'interno dei sistemi idrografici. La specie è di interesse regionale perché indigena della comunità a barbo. Per la sua conservazione vanno individuate e salvaguardate le aree di frega, specialmente dove la consistenza delle popolazioni è sottodimensionata rispetto alle potenzialità ambientali e vanno evitati i ripopolamenti per non incorrere nei rischi connessi all'immissione di individui alloctoni.

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.

Indirizzi per la tutela

- Istituzione di zone di frega.

Cavedano etrusco (*Squalius lucumonis*)

Il cavedano etrusco vive spesso in sintopia con il cavedano comune, con il quale è stato lungamente confuso.

È una specie endemica dell'Italia centrale, il cui areale comprende parte della Toscana, dell'Umbria e dell'alto Lazio. Complessivamente la distribuzione del cavedano etrusco in Umbria risulta più ampia e continua rispetto ai dati del 1996.

La scoperta relativamente recente della specie, la scarsa conoscenza delle sue caratteristiche morfologiche ed i dubbi aperti sulla sua reale posizione sistematica (non tutti gli ittiologi concordano nel considerare il cavedano etrusco una specie valida, perché ritengono i dati per la distinzione dal cavedano comune scarsi ed insufficienti), non consentono di formulare ipotesi su eventuali variazioni del suo areale di distribuzione in Italia o su decrementi numerici delle singole popolazioni.

Nella Lista Rossa dei vertebrati italiani il cavedano etrusco è un "specie minacciata in modo critico", mentre è considerata "in pericolo" secondo i criteri IUCN e secondo "The Status and Distribution of Freshwater Fish Endemic to the Mediterranean Basin" (Smith & Darwall, 2006). Nella Direttiva 92/43/CEE è riportato 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.

La specie è comunque tutelata dal regolamento regionale di pesca attraverso l'istituzione, valida in generale per il cavedano comune e quello etrusco, di una misura minima per la pesca ed un numero massimo di capi prelevabili.

Indirizzi per la tutela

- a) Studio e monitoraggio delle popolazioni regionali;
- b) Istituzione di zone di frega.

Gambero (*Austrothamobius 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' inserito nell'Allegato III della convenzione di Berna.

E' un crostaceo che fino a pochi anni fa 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 precisazione 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*, *Austropotamobius leptodactylus*, *Procambarus clarckii*)

Eventuali allevamenti a scopo di ripopolamento dovranno svilupparsi estensivamente (la specie sopravvive con estrema difficoltà a concentrazioni elevate) e dovranno essere realizzati in ambienti con acque particolarmente pulite e protette dal punto di vista sanitario. Strutture con caratteristiche idonee per una eventuale sperimentazione di allevamento potrebbero essere quelle di Borgo Cerreto e di Terria.

Indirizzi per la tutela

- Monitoraggio e caratterizzazione genetica 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 "specie vulnerabile" secondo i criteri IUCN, e dalla Lista Rossa dei vertebrati italiani; è inoltre elencato fra le specie protette nella Convenzione di Berna (Allegato III). Endemico dell'Italia centrale, è infine ritenuto "vulnerabile" in "*The Status and distribution of Freshwater Fish Endemic to the Mediterranean Basin*" (Smith & Darwall, 2006. IUCN).

La specie rappresenta un elemento caratteristico della fauna ittica del distretto zoogeografico Tosco-Laziale ed è endemica per un limitato numero di corsi d'acqua del versante tirrenico dell'Italia centrale (Arno, Ombrone, Tevere, Amaseno). Il ghiozzo di ruscello è molto sensibile alle alterazioni della qualità ambientale, ed in particolare alle artificializzazioni degli alvei; è danneggiato anche dagli eccessivi prelievi idrici, dall'inquinamento delle acque e dalla predazione esercitata sugli stadi giovanili dalle specie alloctone. Un'altra gravissima minaccia è rappresentata dalla competizione con l'alloctono ghiozzo padano, immesso accidentalmente con i ripopolamenti. Da recenti ricerche svolte dall'Università di Perugia si ipotizza che tra le due specie possano instaurarsi fenomeni di competizione per la risorsa trofica e di reciproca predazione. Laddove è presente il ghiozzo padano determina comunque una drastica riduzione della specie autoctona.

Gli interventi per la conservazione del ghiozzo di ruscello riguardano la tutela della naturalità dei corsi d'acqua, la riduzione dell'inquinamento e il controllo delle specie esotiche. E' indispensabile il monitoraggio dello stato delle popolazioni e l'istituzione di aree protette dove sono presenti popolazioni che hanno ancora una buona consistenza numerica.

Indirizzi di tutela:

- Monitoraggio delle popolazioni regionali;
- Istituzione di zone di protezione.
- Recupero delle popolazioni locali
- 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.

Lampreda di ruscello (*Lampetra planeri*), e Lampreda padana (*Lampetra zanandrea*)

Lampreda di ruscello è considerata “vulnerabile” secondo i criteri IUCN, mentre la quella padana è considerata a “minor preoccupazione”. Entrambe sono elencate tra le specie protette dalla Convenzione di Berna (all. III), e sono incluse nella Lista Rossa dei vertebrati italiani come specie “vulnerabili”.

La Lampreda di ruscello è una specie autoctona del distretto tosco-laziale, quella padana è propria del distretto padano-veneto. Entrambe sono in forte rarefazione su tutto il territorio nazionale principalmente a causa della scomparsa degli habitat di elezione, rappresentati dalle aree con substrati molli, in prossimità delle rive dei corsi d'acqua di risorgiva, in cui le larve rimangono infossate per 4-6 anni. Ciò le rende particolarmente esposte alle alterazioni ambientali e in particolare agli interventi di sistemazione idraulica.

E' importante tutelare soprattutto le aree riproduttive e i soggetti in fase riproduttiva. Le lamprede sono attualmente già protette da un divieto di pesca ai sensi della legge regionale n. 15 del 22 ottobre 2008.

Anche se non sono oggetto di pesca, sarebbe inoltre opportuno attivare idonei programmi di sensibilizzazione presso le associazioni pescatori e di educazione ambientale per la loro tutela.

Indirizzi per la gestione

- Istituzione di zone di frega.
- Predisposizione di programmi di reintroduzione.

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

Il luccio è distribuito in tutta l'Europa centrale ed in gran parte di quella settentrionale. In Italia è autoctono in tutte le regioni settentrionali e parte di quelle centrali, compresa l'Umbria. Per quanto riguarda i corsi d'acqua umbri, la presenza del luccio è limitata ai soli fiumi Velino, Clitunno e Timia. Popolazioni consistenti sono invece presenti nelle acque stagnanti: lago Trasimeno e lago di Piediluco. Nel bacino del Nera vi sono due invasi artificiali, l'invaso di San Liberato e l'invaso di Recentino, che presentano le condizioni idonee per sostenere le popolazioni di questa specie. Durante il monitoraggio del 1996, la specie era risultata presente anche nel fiume Nera all'altezza di Terni.

Recenti studi aprono la possibilità di considerare il luccio italiano come una nuova specie separata da quella europea (*Esox lucius*). La nuova specie *Esox cisalpinus* viene indicata come DD (con mancanza di dati) nella Lista Rossa dei vertebrati italiani, pertanto maggiori informazioni occorrono per delineare lo status delle popolazioni della specie di luccio autoctona in Italia.

Si tratta di una specie di acque calme; è un predatore con un importante ruolo di selezionatore e regolatore nei confronti di specie ittiche molto prolifiche quali i ciprinidi.

Il luccio è una specie di grande interesse per la pesca, sia professionale che sportiva. Negli ultimi anni si è registrato un sensibile calo demografico delle sue popolazioni, soprattutto nel lago Trasimeno. Tra le cause della rarefazione si evidenziano: un eccessivo sforzo pesca, una possibile competizione con altri predatori ittiofagi e l'alterazione del suo habitat naturale con la conseguente riduzione delle zone di frega. Anche per il luccio esiste la possibilità di inquinamento genetico, in conseguenza dell'introduzione in alcuni bacini umbri, negli ultimi 15-20 anni, di individui di ceppo alloctono provenienti dall'est europeo che probabilmente si ibridano con gli esemplari autoctoni.

Recenti studi condotti nel lago Trasimeno hanno evidenziato che le due specie hanno un'ampia sovrapposizione alimentare e che le diete sono molto simili, soprattutto nelle classi di età più giovani. Ciò potrebbe determinare una competizione alimentare tra il luccio e l'alloctono persico trota.

Indirizzi per la tutela

- Recupero delle popolazioni locali ed eventuali ripopolamenti utilizzando materiale prodotto a partire da esemplari autoctoni. Considerato il suo benefico effetto equilibratore negli ecosistemi acquatici, e la consistenza sottodimensionata rispetto all'offerta ambientale, vanno realizzati ripopolamenti di luccio in tutti i laghi e nelle Zone a carpa e tinca che presentino condizioni idonee alla sua immissione, utilizzando gli stadi giovanili selezionati, prodotti presso il Centro Ittiogenico del Trasimeno. **Va comunque drasticamente evitata qualsiasi altra forma di ripopolamento.**
- Ripristino delle zone di frega e della vegetazione acquatica in particolare nel lago Trasimeno; è urgente l'avvio di un progetto mirato alla definizione ed alla rimozione delle cause che hanno portato alla riduzio-

ne della vegetazione, ed attuare specifici interventi per favorire la deposizione delle uova da parte delle femmine;

- Ripristino delle condizioni ambientali e miglioramento delle condizioni di trasparenza dell'acqua, attraverso il controllo dell'eutrofizzazione a Piediluco e la riduzione delle sostanze in sospensione al Trasimeno; la torbidità dell'acqua, infatti, penalizza i predatori che cacciano a vista, come il luccio. A tal fine il controllo dell'abbondanza del carassio dorato, al Trasimeno, può contribuire alla diminuzione della torbidità causata dal sommovimento del fondo da parte di questa specie;
- Istituzione di zone di protezione;
- Istituzione di zone a regolamento specifico.
- Specifica regolamentazione della pesca: con il R.R. n. 2 del 15 febbraio 2011 è stato ampliato il periodo di divieto di pesca durante il periodo riproduttivo ponendolo dal 15 gennaio al 15 marzo ed innalzato la lunghezza minima di cattura a 50 cm. Successivamente la Provincia di Perugia ha disposto il divieto assoluto di pesca alla specie a tempo indeterminato in tutte le acque della provincia.
- Verifica della possibilità di vietare il commercio del luccio vivo o morto, sull'intero territorio regionale, durante il periodo riproduttivo.
- Controllo delle popolazioni di lucci alloctoni.
- Studio sulle popolazioni di cormorano nel Trasimeno, valutazione della sua dieta e definizione ed attuazione di misure di contenimento.

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 indicata come "parzialmente minacciata"; in "*The Status and Distribution of Freshwater Fish Endemic to the Mediterranean Basin*" (Smith & Darwall 2006 IUCN) e dalla Lista Rossa dei vertebrati italiani. È elencata anche fra le specie protette nella Convenzione di Berna (Allegato III).

È un ciprinide che subisce la competizione rifugio trofica da parte dell'alloctono triotto.

Eventuali interventi di conservazione dovrebbero essere incentrati sulla tutela degli ambienti fluviali con valenza riproduttiva e sul contenimento delle specie esotiche.

La notevole adattabilità consente alla rovella di vivere anche in ambienti interessati da fenomeni di inquinamento, soprattutto di tipo organico, mentre le alterazioni degli alvei fluviali rappresentano una minaccia in quanto compromettono le aree idonee alla deposizione delle uova. In alcuni ambienti acquatici umbri la rovella subisce, in maniera negativa, la presenza di specie con le stesse esigenze ecologiche, come il triotto e il persico sole.

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

Le misure di conservazione si attuano attraverso 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.

Indirizzi per la tutela

- Divieto assoluto di semina di "pesce bianco" proveniente da fuori regione;
- Recupero di microhabitat quali ghiareti e sabbioni adatti alla deposizione.

Scardola (*Scardinius erythrophthalmus* e *Scardinius scardafa*)

Scardinius erythrophthalmus è ritenuta "a minor preoccupazione" di estinzione secondo i criteri IUCN. Recentemente è stata prospettata la presenza in Italia di una specie molto simile, il cui nome scientifico è *Scardinius scardafa* (Bonaparte, 1837), specie endemica per le regioni centrali, dalle caratteristiche poco note e la cui diffusione deve essere ancora indagata, ma che è stata indicata come probabilmente presente nel lago di Piediluco. Tale specie è citata dall'IUCN in "*The Status and Distribution of Freshwater Fish Endemic to the Mediterranean Basin*" (Smith & Darwall, 2006. IUCN) e dalla Lista Rossa dei vertebrati italiani come specie "in pericolo in modo critico".

La scardola è una specie oggetto di pesca sportiva, ma, nonostante la sua abbondanza in alcuni bacini, non riveste interesse per la pesca professionale perché ha carni poco apprezzate. La sua diffusione in Umbria appare penalizzata dall'immissione di ciprinidi esotici con cui può competere. La sua tutela può essere realizzata attraverso l'istituzione di zone di protezione e zone di frega. Andrebbero comunque meglio indagate le caratteristiche genetiche delle popolazioni di scardola presenti in Umbria e analizzate le differenze con le popolazioni dell'Italia settentrionale per verificare la reale consistenza di una distinzione fra *Scardinius erythrophthalmus* e *Scardinius scardafa* e confermare l'ipotesi che quest'ultima sia ancora presente in Umbria. La scelta degli opportuni indirizzi di tutela è subordinata ai risultati di tali ricerche.

Indirizzi per la tutela

- Istituzione di zone frega;
- Istituzione di zone di protezione.

Scazzone (*Cottus gobio*)

Nella Lista Rossa dei Vertebrati italiani è considerata specie a basso rischio di estinzione 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). Le popolazioni umbre di scazzone appaiono particolarmente interessanti dal punto di vista conservazionistico, poiché situate al limite sud dell'areale europeo di diffusione di tale specie.

Lo scazzone è una specie esigente dal punto di vista della qualità ambientale, 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 composizione del fondo dei corsi d'acqua.

Insieme al ghiozzo e alla lampreda questa specie ha un elevato valore scientifico e naturalistico in quanto si tratta delle sole specie indigene la cui distribuzione naturale non è stata sconvolta da introduzioni di origine antropica.

In Umbria il suo areale di distribuzione è in contrazione, non essendo stata confermata nella Carta Ittica di II livello la sua presenza nel bacino del Nera. Dove la specie è ancora presente, sono da limitare i ripopolamenti con salmonidi per evitare un'eccessiva predazione e fenomeni di competizione alimentare.

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.

Indirizzi per la tutela

La scelta delle misure più idonee per il ripristino e la tutela della specie, dev'essere adeguatamente ponderata: infatti l'istituzione di zone di protezione potrebbe non essere la soluzione più opportuna, in quanto potrebbe determinare un aumento delle trote con conseguente penalizzazione dello scazzone. Nel caso del fosso di Bagni e nel tratto superiore del Topino, potrebbe essere più importante evitare il rilascio di acque calde epilimni che e contrastare la presenza di fauna ittica alloctona nell'invaso di Acciano.

- Evitare ripopolamenti con salmonidi dove lo scazzone è presente;
- Istituzione di zone di protezione, con adeguato monitoraggio ittico;
- Mantenimento o ripristino della naturalità nei corsi d'acqua;
- Rispetto del Deflusso Minimo Vitale.

Spinarello (*Gasterosteus aculeatus*)

La specie ricade nella categoria "a basso rischio" secondo i criteri IUCN.

In Umbria può essere considerata una specie minacciata e la sua distribuzione è limitata a pochissime aree estremamente localizzate, in genere limitate 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 con i fenomeni d'inquinamento, poiché si tratta di una specie molto sensibile alle alterazioni della qualità ambientale.

Tale specie può risultare penalizzata dall'elevata torbidità che caratterizza la maggior parte dei corsi d'acqua del bacino del Tevere. E' danneggiata anche dalla artificializzazione degli alvei e dagli eccessivi prelievi idrici.

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 considerata “a basso rischio di estinzione” (LR/lc) secondo i criteri IUCN e per la Lista Rossa dei vertebrati italiani.

Oltre che di notevole rilevanza commerciale, 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).

E' 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. Nel lago Trasimeno fino agli anni '80 era in assoluto la specie ittica più frequentemente catturata, rappresentando il 30% del pescato totale. Nel 2004 la percentuale scende al 21%, e nel 2013 sotto il 10%. Anche nel lago di Corbara la presenza della tinca è in forte diminuzione essendo penalizzata dall'assenza di idrofite, dalle forti oscillazioni di livello idrico e dalla presenza di un numero molto elevato di predatori.

Più in generale, 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 (luccio, 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.

Indirizzi per la tutela

- Contenimento delle specie esotiche, in particolare del carassio;
- Istituzione di zone di frega;
- Istituzione di zone di protezione;
- Ripopolamento
- Studio delle popolazioni di cormorano nel Trasimeno, valutazione della sua dieta e definizione ed attuazione di misure di contenimento.

Trota fario (*Salmo cettii*)

Nella Lista Rossa dei vertebrati italiani la trota mediterranea *Salmo cettii* è inserita nella categoria “Critically endangered” (a rischio critico di estinzione), mentre per l'IUCN (2013) la specie è quasi minacciata (Near Threatened). Viene talvolta ancora indicata in letteratura come *Salmo macrostigma* (specie inserita nell'Allegato II della direttiva Habitat), ma probabilmente rappresenta una specie distinta e poco conosciuta: a tale *taxon* potrebbero essere ricondotte tutte le popolazioni italiane di trota di ceppo mediterraneo.

La trota fario è una specie di notevole interesse economico e sportivo e l'elevata pressione di pesca determina spesso il ricorso ai ripopolamenti, che a loro volta possono favorire lo sviluppo di un fenomeno pericoloso per la perdita della diversità biologica: l'inquinamento genetico. Molto spesso, infatti, nelle semine si utilizzano esemplari allevati di ceppo genetico diverso da quello delle popolazioni indigene (ceppo mediterraneo). Pertanto, l'incrocio tra gli esemplari allevati e le popolazioni autoctone genera nuove combinazioni con conseguente inquinamento genetico.

L'origine evolutiva dei salmonidi è controversa; l'ipotesi più verosimile è che essi abbiano avuto origine nelle acque dolci. Infatti, forme fossili di salmonidi sono note dall'inizio del Miocene in depositi alluvionali dell'Europa e, inoltre, tutti i rappresentanti della famiglia si riproducono esclusivamente in acqua dolce. La maggior parte dei salmonidi riveste un'importanza economica non indifferente; ciò è dovuto essenzialmente al fatto che molte specie sono oggetto di pesca ed allevamento per scopo alimentare ed infatti, la troicoltura è una delle forme più diffuse di piscicoltura. L'allevamento delle trote ha avuto un notevole incremento nell'ultimo decennio, soprattutto in Italia, anche grazie all'aumento di domanda da parte del settore della pesca sportiva, che oggi rappresenta una delle fonti di reddito per la troicoltura. Per questo motivo da oltre un secolo si effettuano, nei vari bacini idrografici europei, massicci ripopolamenti anche con specie non autoctone, modificandone la distribuzione geografica e rendendo difficile una loro precisa collocazione tassonomica.

E' emersa ormai in maniera inconfutabile, la certezza che le popolazioni di trote presenti nei corsi d'acqua del versante atlantico dell'Europa, sono geneticamente differenziate da quelle del versante mediterraneo. La separazione tra il ceppo atlantico (settentrionale) ed il ceppo mediterraneo (meridionale) potrebbe essersi verificata durante l'ultima glaciazione; la morfologia dei bacini idrologici, in relazione alle vicende climatiche e geografiche della recente glaciazione sembrano essere stati determinanti. Di fatto, nell'areale mediterraneo si rilevano frequentemente introgressioni fra le popolazioni atlantiche (*Salmo trutta*) e quelle locali (*Salmo macrostigma* o *Salmo cetti*), ma questo è dovuto in gran parte alle immissioni, operate dall'uomo, di trote di origine atlantica, in seguito ai ripopolamenti. Questo ha reso sempre più diffuso il fenomeno dell'inquinamento genetico, che di fatto oggi rende difficile il riconoscimento delle residue popolazioni autoctone di trote fario ed inoltre ha determinato condizioni di instabilità nella struttura e nella dinamica delle popolazioni stesse. E' stato infatti osservato che nella maggior parte dei casi le trote allevate in Italia e che oggi vengono adoperate per i ripopolamenti appartengono al ceppo atlantico.

Per gestire correttamente questa specie si rende pertanto necessaria una mappatura delle popolazioni di trota fario presenti nei corsi d'acqua della regione ed una loro caratterizzazione genetica. Tale ricerca è stata già avviata dall'Università di Perugia, nei corsi d'acqua della provincia di Terni, ed alcuni interessanti risultati già sono disponibili; questi evidenziano la presenza di numerose popolazioni di trota riconducibili al ceppo mediterraneo.

I caratteri che permettono di distinguere le trote di ceppo mediterraneo da quelle di ceppo atlantico sono individuabili soprattutto nella livrea che, se pur variabile, presenta alcune caratteristiche costanti. Infatti, anche se l'habitat influenza molto l'habitus della fario, le seguenti caratteristiche della livrea rimangono abbastanza invariate e rappresentano dei tratti discriminanti le popolazioni di ceppo mediterraneo:

- Macchia preopercolare scura, ben definita;
- Macchie parr verdastro-azzurre lungo i fianchi, anche nei soggetti adulti;
- Macchiettatura fine diffusa sui fianchi e sulle pinne dorsali;
- Testa relativamente grande e pinne ben sviluppate.

La difficoltà di interpretare correttamente con gli strumenti classici della tassonomia la complessità di tale situazione che vede la compresenza di entità evolutive diverse del genere *Salmo* nei bacini idrografici italiani può essere superata utilizzando quanto proposto di recente dall'AIAD (in stampa) con un approccio tassonomico che supera il concetto di specie per focalizzare l'attenzione sul ruolo centrale delle singole popolazioni. Volendo tuttavia assegnare una terminologia appropriata ad entità sistematiche che oggi rivestono un ruolo importante in ambito conservazionistico e gestionale, è stata effettuata una proposta nomenclaturale che tiene in considerazione i nuovi concetti di ESUs (Evolutionary Significant Units ovvero Unità Evolutivamente Significative) e di MUs (Management Units ovvero Unità di Gestione). Una ESU consiste in una o più popolazioni parzialmente differenziate dal punto di vista genetico a seguito di una separazione evolutiva significativa. Una MU è ogni ipotetica popolazione all'interno di una specie (distribuita su un'area geografica più o meno ampia) che è sufficientemente differenziata dalle altre popolazioni da giustificare una gestione distinta. Secondo tale impostazione, deve essere considerata scorretta ogni pratica gestionale che comporti l'introduzione o lo spostamento di individui appartenenti a MUs diverse.

Indirizzi per la tutela della trota fario di ceppo autoctono:

- monitoraggio delle popolazioni di trota fario presenti sul territorio regionale, e loro caratterizzazione genetica;
- istituzione di zone di protezione dove la trota mediterranea risulta presente, al fine di tutelare adeguatamente i riproduttori, favorendo in tal modo un sufficiente reclutamento di nuovi nati;

- produzione di novellame da ripopolamento partendo da ceppi geneticamente selezionati;
- ripopolamento con novellame selezionato, nei corsi d'acqua con caratteristiche idonee e contemporaneo prelievo delle trote alloctone;
- progressivo abbandono (possibilmente entro il 2020) di soggetti d'allevamento non selezionati geneticamente;
- specifica regolamentazione della pesca e diffusione di tecniche di pesca meno impattanti (amo senza ardiglione, amo circolare senza ardiglione, uso esclusivo di esche artificiali).

Vairone (*Telestes muticellus*)

Nella Lista Rossa dei Vertebrati italiani, per l'IUCN (2013) e secondo Smith & Darwall 2006 in "*The Status and Distribution of Freshwater Fish Endemic to the Mediterranean Basin*", il vairone viene considerato "a più basso rischio". E' 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).

E' 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 legata alla buona qualità degli ambienti, infatti, il vairone, sensibile al degrado delle acque, è minacciato dalle varie forme di inquinamento dei corpi idrici e risente delle alterazioni degli habitat che compromettono i substrati, come l'artificializzazione degli alvei fluviali e i prelievi di ghiaia.

Recenti analisi genetiche dimostrerebbero la separazione tra i vaironi italiani e quelli transalpini; ciò giustificherebbe la differente nomenclatura: *Telestes souffia* per le popolazioni transalpine e *Telestes muticellus* per le popolazioni italiane.

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.

Indirizzi per la tutela

- Evitare ripopolamenti sovradensitari con salmonidi dove la specie è presente;
- Istituzione di zone di frega;
- Istituzione di zone di protezione;
- Recupero e mantenimento della naturalità degli alvei.

9. PRINCIPI DI GESTIONE DELLE SPECIE ITTICHE ALLOCTONE

Il 29 settembre 2014 il Consiglio dell'Unione Europea ha adottato il nuovo regolamento sulla prevenzione e la gestione delle introduzioni di specie esotiche (non native in Europa). Il regolamento stabilisce norme per prevenire, ridurre e mitigare gli impatti negativi legati all'introduzione e alla diffusione di specie esotiche invasive sulla biodiversità e sugli ecosistemi, così come altri effetti negativi sulla salute umana o l'economia. A tal fine, la Commissione adotterà un elenco aperto di specie esotiche invasive di interesse dell'Unione Europea (invasive alien species of Union concern), che sarà regolarmente aggiornato e rivisto ogni sei anni. Le specie presenti in questo elenco non potranno essere intenzionalmente introdotte nel territorio dell'Unione europea, né potranno essere mantenute, allevate, trasportate da o all'interno dell'Unione, immesse sul mercato, coltivate o rilasciate nell'ambiente. Il regolamento stabilisce anche un sistema di sorveglianza per il rilevamento di nuove introduzioni e misure per la loro rapida eradicazione.

Secondo la Commissione Ue, dopo la perdita degli habitat, le specie esotiche invasive costituiscono la seconda causa di perdita della biodiversità nel mondo. Il problema viene posto anche in chiave economica: ogni anno in Europa si contano danni per almeno 12 miliardi di Euro, sotto forma di pericoli per la salute pubblica, di danni alle infrastrutture e perdita di raccolti agricoli.

La Commissione Europea ha avviato il progetto DAISIE per la definizione delle 100 specie invasive più pericolose d'Europa (DAISIE, 2008 -Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe). Tra queste figurano la Pseudorasbora e il Gambero della Louisiana.

Infine, a livello mondiale l'IUCN (Unione Mondiale per la Conservazione della Natura) e la ISSG (Gruppo di Studio sulle Specie Invasive dell'IUCN) hanno predisposto un elenco con 100 tra le specie più dannose di organismi alieni all'habitat nel quale sono inseriti. Tra le specie elencate si menzionano: carpa (*Cyprinus carpio*), gambusia (*Gambusia affinis*), persico trota (*Micropterus salmoides*), trota atlantica (*Salmo trutta*), trota iridea (*Oncorhynchus mykiss*),

Già da ora si definiscono le misure da intraprendere per il contenimento della diffusione delle specie aliene in Umbria.

9.1. OBIETTIVI STRATEGICI

Gli obiettivi strategici, che si ritiene fondamentale perseguire nella gestione delle specie alloctone 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;
- attivare efficaci azioni di mitigazione degli impatti;
- promuovere il ripristino degli ambienti alterati dalle invasioni biologiche.

9.2. PROMUOVERE LA SENSIBILIZZAZIONE

L'azione di sensibilizzazione può essere promossa attraverso:

- la realizzazione di materiale divulgativo adeguato, facilmente accessibile da distribuire attraverso campagne regionali;
- la promozione di programmi di educazione ambientale per le scuole;
- la predisposizione di un sito o di pagine web interattive, aggiornate in continuo sullo situazione delle specie aliene e sui progetti e iniziative avviate.
- la promozione e lo sviluppo di codici volontari di buona pratica e/o regolamentazione della attività più "a rischio" (vivaistica, acquariologia, mercato animali d'affezione, commercio animali e piante esotiche, agricoltura, ingegneria ambientale, gestione forestale, immissioni, allevamento, ecc....);
- un'adeguata e capillare informazione per favorire condotte responsabili dei turisti sia in entrata che in uscita dal nostro Paese.

9.3. BUONE PRATICHE PER AFFRONTARE LE PROBLEMATICHE

Oltre alla doverosa applicazione delle “Linee guida per l'immissione delle specie faunistiche” redatte dall'ex-Istituto Nazionale fauna selvatica, è opportuno provvedere alla definizione di buone pratiche, da adottare nei diversi livelli di pianificazione e gestione del territorio, e da favorire attraverso il coinvolgimento delle categorie maggiormente coinvolte (allevatori, pescatori, commercianti, ecc) .

E' opportuno, ad esempio, attivare adeguate sinergie tra pescatori sportivi e professionali che potrebbero consistere nel conferimento dei carassi e siluri pescati dagli sportivi alle cooperative di pescatori di professione, le quali, a loro volta, potrebbero inoltrarli verso opportuni canali commerciali, quali quelli dell'Est Europa, che sembra possano assorbire ingenti quantità di queste specie.

In alcuni siti strategici, può essere opportuno promuovere gare di pesca volte a incrementare il prelievo delle specie alloctone, con particolare riferimento al siluro.

Di seguito sono riportate le indicazioni in merito alla gestione delle specie alloctone più critiche e/o più diffuse e/o di maggior interesse piscatorio, e/o che meritano una gestione particolare, e che sono presenti nel territorio 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 pesche selettive per contenerne la popolazione. In Italia è presente da circa 20 anni. L'abramide è stata introdotta, 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.

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 trote, anguille, salmoni e lucci: per questo motivo è utilizzato come esca viva dai pescatori sportivi. E' un predatore molto efficiente durante l'oscurità o in acque torbide. Meno gregaria rispetto alle specie congeneri, vive solitaria o in piccoli gruppi.

Nei bacini soggetti a inquinamento generalmente aumenta 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 è considerata una grave minaccia per la pesca, e la specie ha già avuto un forte impatto sulle popolazioni di specie commercialmente importanti e sull'industria della pesca commerciale in alcune aree dei Grandi Laghi.

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 una specie ittica che è stata introdotta abbastanza di recente in Umbria, infatti, è stata segnalata per la prima volta nel 2001. 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.

L'impatto che l'introduzione del barbo del Danubio ha causato sulle popolazioni delle specie indigene non è documentato, ma appare molto probabile che le popolazioni di barbo tiberino siano danneggiate dall'introduzione della specie esotica: le caratteristiche ecologiche delle due specie sono, infatti, molto simili e quindi la possibilità di una forte interazione di tipo competitivo è elevata. Già oggi in alcuni settori fluviali in cui è presente da maggior tempo, il barbo del Danubio risulta una delle specie dominanti la comunità ittica e, anche se non esistono ancora dati quantitativi certi, alcuni risultati sembrano indicare che le popolazioni sintopiche di barbo tiberino stiano subendo una contrazione numerica.

Il barbo del Danubio è, come la maggior parte delle specie esotiche trapiantate, molto adattabile, più dell'autocotono barbo del Tevere e risulta pertanto in grado di vivere anche in condizioni ambientali più compromesse.

Si ipotizza la presenza di un fenomeno di esclusione competitiva in atto tra le due specie di barbo.

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 viene immessa sconsideratamente in fiumi e laghi dove risulta alloctona da pescatori sportivi per fini alieutici. Nei casi in cui la specie acclimata riesce 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 auratus*) 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 e come tale non si ritiene necessaria l'adozione di nessuna misura di conservazione. Provoca un pesante impatto sulle zoocenosi acquatiche entrando in competizione rifugio-trofica con le specie indigene.

E' necessario individuare soluzioni anche sperimentali ai fini del contenimento delle popolazioni presenti.

Risulta indispensabile vietare qualsiasi forma di immissione della specie, stante le gravi conseguenze che la sua presenza determina nei corpi idrici regionali.

Interventi ad ampia scala

Regione Umbria, Università degli studi di Perugia e Provincia di Perugia hanno avviato una ricerca sulla fauna ittica del lago Trasimeno; i risultati ottenuti forniscono indicazioni fondamentali nella formulazione di strategie gestionali utili al contenimento delle abbondanze del carassio dorato e quindi alla mitigazione degli impatti che esso produce sulla comunità ittica del lago Trasimeno. Le attuali densità raggiunte dalla popolazione, le caratteristiche biologiche della specie e le condizioni ambientali presenti nel Trasimeno lasciano presupporre che necessariamente le azioni di intervento debbano essere molto articolate ed agire su piani diversi:

- un miglioramento della qualità ambientale complessiva del lago Trasimeno attraverso il mantenimento nel tempo di adeguati livelli idrologici;
- la possibilità di uno sfruttamento economico (anche se parziale) del carassio dorato e quindi il coinvolgimento delle cooperative di pesca professionale nella gestione della popolazione.

Interventi diretti

Per quanto riguarda l'adozione di misure più dirette, in una prima fase, le strategie di contenimento dovrebbero essere dirette soprattutto verso gli adulti in età riproduttiva, nei confronti dei quali l'elettrostorditore risulta un mezzo particolarmente efficiente. In questo contesto, le analisi condotte in passato sulla biologia riproduttiva, e in particolare quelle inerenti il raggiungimento della maturità sessuale e il contributo riproduttivo, appaiono di particolare utilità.

Un'azione di contenimento attuata immediatamente prima o durante il periodo riproduttivo garantisce un duplice risultato: avviene in una situazione in cui il carassio dorato è notevolmente vulnerabile in quanto si trova aggregato in prossimità della riva in branchi numerosi e in quanto in tal modo si eliminano non soltanto i riproduttori catturati ma anche i potenziali nuovi nati della generazione successiva. Quando l'azione di contenimento avrà garantito una significativa riduzione della consistenza della popolazione, si potrà intensificare il prelievo ed estenderlo anche agli individui in età preriproduttiva.

Il carassio dorato è una specie che depone le sue uova sulla vegetazione sommersa e quindi gli ambienti in cui concentrare lo sforzo pesca sono rappresentati dal canneto e dalle località in cui maggiore è la presenza delle idrofite sommerse. Poiché la riproduzione del carassio dorato avviene abbastanza precocemente e può iniziare prima che la vegetazione sommersa si sia pienamente sviluppata nel lago Trasimeno, è soprattutto all'interno del canneto che inizialmente si radunano gli esemplari in riproduzione.

Le reti della pesca professionale rappresentano un utile complemento all'elettrostorditore, essendo la loro efficienza massima anche nel periodo invernale, in cui al contrario è minimo l'apporto della pesca elettrica. La capacità di cattura delle altane è inoltre altamente selettiva e il loro utilizzo permettere di indirizzare il contenimento su quelle porzioni della popolazione in cui il prelievo è in grado di garantire la massima efficacia in termini di costi-benefici.

Sinergicamente all'eliminazione diretta, andrebbero potenziate nel lago Trasimeno quelle specie, come luccio e anguilla, capaci di contrastare con la loro azione predatoria soprattutto i carassi dorati più giovani. Inoltre si consiglia il potenziamento di altri Ciprinidi, soprattutto tinche, che potrebbero essere state penalizzate in questi anni dall'eccessiva espansione del carassio dorato nel lago.

Per la realizzazione di un progetto di contenimento del carassio dorato nel lago Trasimeno è necessario considerare, oltre alla biologia della popolazione, anche molti altri aspetti di ordine sociale, economico e ambientale e quindi è richiesto il coinvolgimento di professionalità e competenze diverse. Per questo motivo si sottolinea la necessità di avviare un programma almeno quinquennale di contenimento della specie, con il coinvolgimento dei pescatori di professione.

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 nei fiumi principali, ad esclusione del Nera, ma con consistenze esigue. Si rinviene inoltre in tutti i principali laghi, naturali e artificiali, della regione.

Sebbene 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 resta una specie di elevato interesse piscatorio ed economico. E' inoltre ricercata dai pescatori sportivi per le sue notevoli dimensioni e per la resistenza che oppone alla cattura.

E' presente nelle acque ombre 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.

Essendo una specie parautoctona, è consentito, se proprio necessario, potenziare le popolazioni locali con opportuni ripopolamenti.

Il potenziamento della specie può essere sostenuto attraverso una specifica regolamentazione della pesca.

Indirizzi 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*)

E' 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). Non sembra riprodursi nelle acque italiane. E' 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. Eventuali immissioni vanno perciò vietate ad esclusione di quelle sui laghi artificiali. Anche in tal caso, comunque, le immissioni devono essere opportunamente quantificate e controllate e accompagnate da uno studio sull'alimentazione della specie per verificare la possibilità di un impatto sulla vegetazione acquatica, e in particolare sul canneto.

Coregone (*Coregonus sp*)

E' annoverato 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 e quindi senza danneggiarle significativamente.

Trattandosi di una specie alloctona, laddove il coregone è presente, si rende comunque necessario monitorare le popolazioni presenti per seguirne l'andamento demografico per intervenire tempestivamente nel caso venissero rilevati danni alle biocenosi naturali.

Gardon o Rutilo (*Rutilus rutilus*)

Morfologicamente il gardon è simile ad altri ciprinidi di piccola-media taglia come il triotto e la rovella, rispetto ai quali raggiunge, tuttavia, dimensioni molto maggiori. Caratteristico della specie è il colore rosso dell'occhio. La taglia massima raggiungibile dalla specie è di 25 cm di lunghezza totale.

Il gardon vive nelle acque correnti a lento decorso e ricche di vegetazione (zona dei ciprinidi limnofili). È una specie gregaria.

Il gardon è una specie diffusa in Europa e in Asia. Nel lago di Lugano il gardon ha colonizzato con grande velocità, diventando in breve tempo la specie dominante del lago.

Recentemente introdotto in Italia, in Umbria non risultava presente 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 rovella 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. Come tutte le specie alloctone che possono avere effetti negativi sulle specie autoctone, la distribuzione e abbondanza del gardon vanno tenute sotto osservazione.

Ghiozzo padano (*Padogobius martensii*)

Il ghiozzo padano è annoverato nell'Allegato III della Convenzione di Berna e ricade nella categoria "vulnerabile" nella Lista Rossa dei vertebrati italiani.

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 e probabilmente di predazione. Sembra, infatti, accertato che dove il ghiozzo padano viene introdotto, si determini la rarefazione e la scomparsa della specie indigena. Per questo motivo non è considerata una specie da tutelare in ambito regionale, ma al contrario dovrebbe essere oggetto di specifici piani di contenimento e/o eradicazione.

Il ghiozzo padano non riveste interesse dal punto di vista della pesca.

Gobione (*Gobio gobio*)

Il gobione è un pesce bentonico che popola il corso medio-inferiore dei fiumi. 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 come pesce da frittura.

La diffusione del gobione, nonostante risultasse assente in Umbria nel 1996, risulta 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. Il gobione compare nel "Libro Rosso degli Animali d'Italia - Vertebrati" (Bulgarini *et al.*, 1998), ma, per la sua origine esotica, non è ritenuto specie da tutelare in territorio regionale.

Lasca (*Protochondrostoma genei*)

Nella Lista Rossa dei vertebrati italiani la lasca è considerata una specie "in pericolo". 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). È elencata fra le specie protette nella Convenzione di Berna (Allegato III). ed è segnalata da "The Status and Distribution of Freshwater Fish Endemic to the Mediterranean Basin" (Smith & Darwall, 2006) e dai criteri IUCN come specie "a più basso rischio" di estinzione.

La lasca è un ciprinide reofilo che talvolta si spinge nella zona dei salmonidi. Aveva un tempo in Italia un areale limitato alla pianura padano-veneta e ai corsi d'acqua del versante adriatico fino alle Marche a nord del Conero; successivamente è stata introdotta anche in molti fiumi sul versante tirrenico, quali: l'Arno, l'Ombrone, il Tevere, il Magra e il Serchio. In Umbria è una specie ormai acclimatata. La sua presenza può forse penalizzare alcune specie autoctone, come il cavedano e la rovella, a causa dei fenomeni di competizione alimentare. Per tutti questi motivi, nel territorio regionale, non è considerata specie da tutelare.

Lucioperca (*Stizostedion lucioperca*)

Secondo i criteri IUCN viene considerata “specie a basso rischio”. Ciò nonostante trattandosi di una specie alloctona in Umbria non si ritiene opportuna l'adozione di particolari misure di conservazione.

E' un predatore di grande interesse piscatorio sia per la pesca sportiva che professionale. La specie è ormai affermata in maniera stabile nel lago di Alviano, lago di Corbara e nel fiume Tevere.

Poiché si riproduce lungo le sponde, la riproduzione risulta fortemente compromessa quando il livello idrico di un bacino è soggetto a periodiche oscillazioni.

In considerazione del suo grande interesse piscatorio, c'è grande richiesta di incremento delle attuali popolazioni dei bacini artificiali. L'Amministrazione provinciale di Terni, ha realizzato all'uopo dei “letti mobili di frega” ossia dei telai depositati sul fondo, coperti da vegetazione non facilmente marcescibile, sui quali il lucioperca può deporre le uova. Tale intervento, realizzato in via sperimentale a Corbara, ha già dato ottimi risultati.

Trattandosi però di un predatore alloctono, che in alcune realtà ha provocato squilibri alle biocenosi, si rende necessario avviare un monitoraggio delle popolazioni di lucioperca presenti per studiarne l'alimentazione e seguire l'andamento demografico delle popolazioni di lucioperca e delle specie con cui interagisce, per intervenire tempestivamente nel caso venissero rilevati danni alle biocenosi naturali.

Persico reale (*Perca fluviatilis*)

Il persico reale, secondo quanto riportato nella Lista Rossa IUCN 2013 rientra nella categoria dei pesci a basso rischio. Nelle zone settentrionali d'Italia il persico reale è indigeno. In Umbria sono presenti popolazioni acclimatate, originatesi da materiale introdotto nella prima metà del '900.

È diffuso prevalentemente nelle acque lacustri; in particolare la sua presenza è importante per la pesca professionale nel lago Trasimeno e nel lago di 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 nell'ambito della Carta Ittica la specie è risultata presente soltanto nel 2,87% del totale dei casi esaminati.

Le carni del persico reale sono considerate di ottima qualità: infatti 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 diminuzione, oltre all'eccessivo sforzo pesca, l'inquinamento delle acque e la riduzione delle aree di frega, bisogna ricordare anche la presenza di fenomeni competitivi con altre specie aliene come il persico trota e l'acerina.

Per favorire l'incremento delle popolazioni di persico reale nel lago di Piediluco, durante il periodo riproduttivo della specie, vengono installati letti artificiali di frega per la deposizione dei nastri di uova.

La conservazione della specie, in particolare nei bacini lacuali, richiede soprattutto opportune misure di tutela degli stadi giovanili, già messa in atto in Umbria con l'adozione di misure minime di pesca.

Indirizzi per la gestione

- Monitoraggio delle popolazioni;
- Istituzione di zone di frega e realizzazione letti artificiali di frega;
- Istituzione di zone di protezione;
- Istituzione di zone a regolamento specifico.

Persico sole (*Lepomis gibbosus*)

Introdotta in Europa a scopo ornamentale e accidentalmente pervenuta e diffusasi nei corpi idrici regionali, mostra una abbondanza e distribuzione abbastanza contenuta. Il persico sole è di scarso interesse per la pesca. 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, per competizione e 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 rovella. Negli ultimi anni la sua abbondanza si è fortemente ridimensionata, così come avvenuto nella maggior parte delle acque interne italiane. Non si ritiene necessaria l'adozione di particolari misure gestionali.

Persico trota (*Micropterus salmoides*)

La specie è 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 di cui si nutre.

Il persico trota riveste comunque un discreto valore economico ed è anche assai apprezzato dai pescatori sportivi per la qualità delle sue carni, per le dimensioni che talora può raggiungere e per la resistenza che oppone alla cattura.

Trattandosi di una specie alloctona, che può entrare in competizione con il luccio, non sono consentiti i ripopolamenti, mentre si ravvisa la necessità di definire con esattezza l'andamento delle popolazioni e il loro impatto nelle diverse realtà regionali, e individuare conseguentemente gli interventi più opportuni di gestione della specie.

Pesce gatto (*Ameiurus melas*)

La specie è originaria dell'America settentrionale. In Italia è stata introdotta agli inizi del '900 e si è ampiamente diffusa nelle regioni settentrionali e centrali. Per le sue caratteristiche gastronomiche e sportive 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 però causare gravi danni alle specie ittiche indigene, a causa della sua tendenza a predare uova ed 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. Per tale motivo, non è necessaria l'adozione di particolari misure gestionali. In considerazione del possibile impatto della specie nei confronti delle comunità ittiche, si rende comunque necessario svolgere un continuo monitoraggio della specie.

Pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*)

La pseudorasbora è originaria dell'Asia orientale. Intorno agli anni '60 è stata introdotta accidentalmente nel basso corso del Danubio e da qui si è diffusa nell'Europa centro-orientale. In Italia è comparsa di recente 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.

È una specie molto prolificata, 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, quali ad esempio *Scardinius erythrophthalmus*, *Gobio gobio* e *Leucaspis delineatus*; con alcune di queste specie di ciprinidi la pseudorasbora può anche competere per il cibo. Nel caso dell'alborella fasciata (*Leucaspis delineatus*), specie in via di estinzione in Europa, ne impedisce la riproduzione causandone la sterilità. Secondo uno studio pubblicato sulla rivista scientifica "Nature" questo parassita avrebbe caratteristiche simili all'agente rosetta comparso negli USA nel 1986 che colpisce, causandone la morte, numerosi salmoni, sia selvatici sia di allevamento.

Per questo è opportuno individuare interventi mirati a contenere la sua diffusione. 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 avviare una campagna di sensibilizzazione dei pescatori sportivi con l'obiettivo di insegnare a riconoscere la specie, distinguendola dalle altre ad essa simili, e responsabilizzarli sui rischi connessi alla diffusione di questo aggressivo ciprinide.

Il suo valore commerciale e sportivo è nullo.

Rodeo (*Rhodeus sericeus*)

La specie è riconoscibile dalla peculiare presenza sul peduncolo caudale di una caratteristica striscia verde-azzurra. A maturità raggiunge la lunghezza di 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 palleale 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. Per tali motivi non viene ritenuta specie da tutelare in ambito regionale.

Nonostante sia necessaria la presenza dei molluschi, la deposizione delle uova può avvenire con successo anche in acquario.

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 di distribuzione 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, attende il crepuscolo per cacciare. Il siluro vive nelle acque lacustri e in quelle a lento corso dei grandi fiumi di pianura. Nelle ore diurne 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 emette 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. Qualche esemplare è stato 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 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.

La specie è molto prolifica, la femmina emette 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.

Per evitare lo stravolgimento delle biocenosi acquatiche è imprescindibile ed urgente l'attuazione di interventi

specifici di contenimento della specie, primo tra tutti il divieto di reimmissione degli esemplari catturati, già previsto dalla legge regionale n.15/2008. A tal fine è indispensabile il coinvolgimento diretto dei pescatori sportivi che andrebbero opportunamente sensibilizzati.

Stante la gravità del problema si ritiene opportuno e urgente avviare anche un programma specifico di contenimento attivo della specie attraverso:

- una campagna di sensibilizzazione;
- il coinvolgimento dei pescatori sportivi e professionali;
- l'incentivazione del conferimento dei pesci catturati in discarica;
- il contenimento attivo nei settori chiave, tramite prelievo.

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. Questo ha suggerito già da anni di evitarne l'immissione in Umbria nei tratti a salmonidi, limitando il suo utilizzo ai laghetti di pesca sportiva.

Gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*)

Oltre alle specie ittiche è da segnalare in Umbria la comparsa, e la sua sempre più ampia diffusione, del gambero rosso della Louisiana. Questa specie alloctona è in grado di colonizzare ambienti molto eterogenei e di dare origine a popolazioni molto numerose.

La specie è da temere per il suo impatto sugli ecosistemi acquatici perché è onnivora, rappresenta un possibile vettore della peste del gambero che ha decimato le popolazioni di gamberi autoctoni ed è un possibile predatore per la fauna ittica (uova, larve, forme giovanili). Grossi danni riesce inoltre a causare nei confronti delle idrofite.

Il gambero rosso è comparso in Umbria alla fine degli anni '80 e ormai è ampiamente diffuso nelle aree pianiziali della regione. Questa specie è oggetto di un notevole interesse da parte dei pesca sportivi e ciò contribuisce probabilmente alla sua diffusione, ma assicura anche un minimo di controllo sulle popolazioni presenti. Ha l'abitudine di scavare lunghe tane negli argini e può quindi arrecare seri danni alla rete dei canali di bonifica.

È fondamentale avere dati aggiornati sulla sua diffusione e verificare accuratamente l'impatto che può avere sugli ambienti acquatici regionali. Sarebbe inoltre opportuno la realizzazione di un opuscolo per informare i pescatori del rischio derivante dalla diffusione di questa specie.

10. ZONAZIONE ITTICA E INDIRIZZI DI GESTIONE DELLE ZONE ITTICHE

Durante la redazione della Carta Ittica sono stati studiati i principali corsi d'acqua della regione, in particolare tutti quelli che sono stati segnalati come significativi ai fini piscatori e nei quali non si verificano periodi di asciutta prolungata. Pertanto sono rimasti esclusi dalla rilevazioni i piccoli corsi, a breve tragitto, interessati da lunghi periodi

di asciutta, ma che comunque possono rivestire una certa importanza quali siti di frega e di rifugio in alcuni periodi dell'anno.

Dai dati della Carta Ittica è stato possibile definire, per i cinque bacini idrografici dell'Umbria, la composizione delle comunità ittiche che caratterizza con la sua presenza ed abbondanza ogni zona ittica (Fig 10.1).

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 cambiamenti anche significativi delle biocenosi acquatiche, 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 competen-

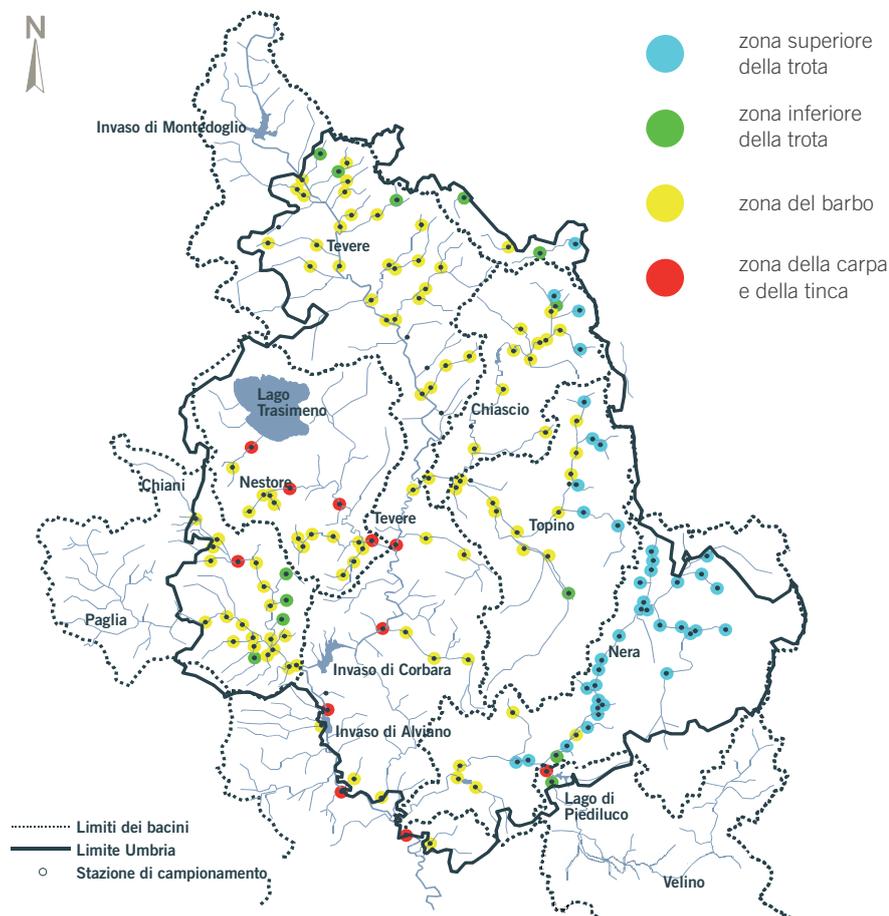


Figura 10.1 ↑ Carta della zonazione.

te, anziché con il Piano come era in precedenza.

Delle 4 zone ittiche previste dallo schema di zonazione adottato per il bacino del fiume Tevere:

- 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 essenzialmente sulla base della composizione delle comunità ittiche rilevata 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. Ciò ha verificato in modo più oggettivo la validità di quanto già proposto in precedenza (Tab 10.1 a-b).

Sulla base dei dati della Carta Ittica di 2° livello si è evidenziato quanto segue.

Nella **zona superiore della trota** è stata rilevata la presenza della trota fario 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.

Nella **zona inferiore della trota** la specie che fa rilevare il maggior numero di presenze è sempre la trota fario (80,77% dei casi), seguita in questo caso 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%).

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
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 fario	98,65	80,77	26,42	4,76
vairone	16,22	46,15	58,03	0,00

Tabella 10.1 a 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 abbastanza rilevanti si registrano anche per il vairone (58,03%), il ghiozzo di ruscello (56,99%), la lasca (38,86%) e l'alborella (38,34%).

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 tinca, barbo del Danubio, barbo tiberino e lucioperca si è riscontrata per ciascuna specie una percentuale pari al 3,33%.

Per quanto riguarda la ripartizione percentuale delle stazioni di campionamento nelle 4 zone ittiche, sulla base dei dati degli aggiornamenti della Carta Ittica (2004-2011) 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 10.2).

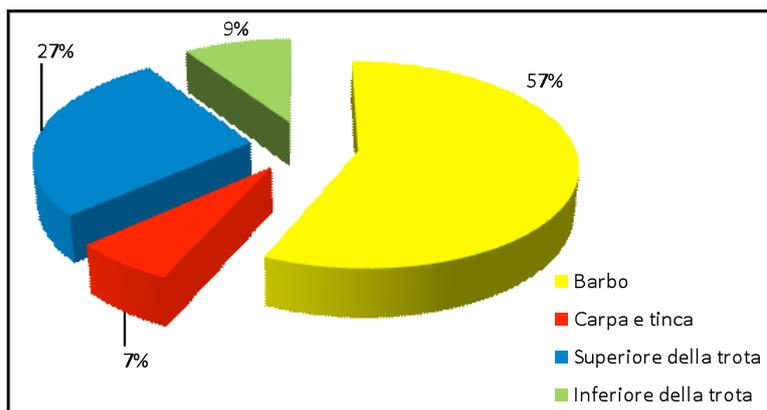


Figura 10.2 ↑ Ripartizione percentuale delle stazioni di campionamento nelle quattro zone ittiche.

Il 9% dei settori campionati rientra nella zona inferiore della trota; in questo caso si può osservare che a tale zona sono stati attribuiti 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).

Alla zona della carpa e tinca appartengono 10 stazioni di campionamento (7% delle stazioni totali), distribuite prevalentemente nel bacino del Nestore, in cui la percentuale di stazioni attribuite a questa zona è pari al 25%, e nella parte meridionale del bacino del Tevere (8% delle stazioni totali).

Grazie ai risultati della Carta Ittica è possibile dare un'indicazione sintetica sulla composizione specifica di ogni zona ittica. I risultati sono raffigurati nella tabella 10.2. 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 in specie, quindi, ha soprattutto lo scopo di fornire un contributo alla razionalizzazione dei criteri di selezione dei settori fluviali: ciò permette di raggrupparli in gruppi omogenei da gestire in modo uniforme.

Lo schema proposto nella tabella 10.2 non si discosta in modo sostanziale da quanto proposto per il bacino del fiume Tevere in precedenti ricerche e ciò conferma 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 del reticolo idrografico indagato, risultano caratterizzate con la loro presenza una determinata zona ittica molto meglio di quanto indicato dai soli picchi di abbondanza.

Altra considerazione da fare è che i ripopolamenti hanno alterato la diffusione, ampliandola artificialmente, di alcune specie ittiche utilizzate di frequente come caratterizzanti le rispettive zone ittiche; 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 10.2 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 poche specie indicatrici. In tal modo si può limitare il margine di errore insito nella scelta.

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 caratterizzarsi comunque con le specificità derivanti dalle condizioni dei corsi d'acqua interessati. In alcune situazioni gli obiettivi di equilibrio naturale potranno raggiungersi nel tempo attraverso salvaguardia e controllo ambientale e 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

10 ZONAZIONE E GESTIONE DELLE ZONE ITTICHE

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	localizzata
----------------	-----------	--------	------	-------------

↑ **Tabella 10.2** Composizione specifica di ogni zona ittica.

di produrre, a livello regionale, ittiofauna da ripopolamento, per la garanzia di selezione che questa offre rispetto a quella acquistata fuori regione, concetto questo che verrà più diffusamente trattato in seguito.

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 vanno individuate le forme di gestione più rispondenti al perseguimento degli obiettivi di salvaguardia e valorizzazione del patrimonio ittico e per la tutela della biodiversità.

10.1 ZONA SUPERIORE DELLA TROTA (Z.S.T.)

La Zona superiore della trota comprende corsi d'acqua con condizioni qualitative buone e interessa generalmente 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 ed la loro bassa capacità biogenica, le rendono idonee alla vita di poche specie e di pochi individui determinando l'instaurarsi di equilibri ecologici molto delicati.

La Z.S.T. dei bacini idrografici regionali è caratterizzata dalla presenza della trota fario alla quale possono accompagnarsi l'anguilla e raramente lo scazzone o la trota iridea,.

L'esigenza di una tutela di queste acque e la loro conservazione si ritiene debba prevalere rispetto ad un loro utilizzo a fini produttivi ed anche ricreativi, nel senso che l'obiettivo della compatibilità della loro fruizione con il mantenimento di un adeguato grado di equilibrio naturale deve essere perseguito con particolare impegno.

Per quanto riguarda gli interventi di ripristino delle condizioni ambientali nelle Z.S.T. vanno privilegiati quelli tesi alla conservazione o, se necessario, al miglioramento della qualità dell'acqua attraverso il contenimento degli scarichi e l'eliminazione dei manufatti (briglie, dighe, cementificazioni) o quantomeno il loro superamento con le scale di risalita.

Per quanto riguarda i settori interessati da derivazioni idriche, è urgente la conclusione della validazione del DMV proposto nel PTA.

E' inoltre prioritario proseguire nel progetto recupero genetico dei ceppi di trota fario autoctona, proseguendo con l'analisi genetica delle popolazioni umbre, iniziata per ora nei corsi d'acqua della provincia di Terni. Nel breve periodo, per i ripopolamenti, si dovrà arrivare all'utilizzo esclusivo di novellame selezionato presso i centri provinciali di Terria e Borgo Cerreto.

I tratti con valenza riproduttiva rappresentano le 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.

I tratti di fiume con valenza produttiva rappresentano occasioni privilegiate per la sperimentazione di forme di pesca con particolare regolamentazione basate su:

- un piano di prelievo predefinito, che stabilisca il numero di pescatori e i limiti di pescato;
- uso di amo senza ardiglione;
- istituzione di un giorno alla settimana di chiusura della pesca;
- tratti a regolamento specifico (ad es. settori in cui è previsto il libretto di pesca o aree no-kill).

Nella Z.S.T., risulta incompatibile la presenza di campi gara per le esigenze gestionali che questi comportano anche in relazione al rischio che gli individui immessi prima della gara e non prelevati entrino in competizione rifugio-trofica con la fauna indigena 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 istituisce il divieto di uso di natanti dal 1° novembre al 31 marzo, in tutti i corsi d'acqua assegnati alle zone a salmonidi. Per quanto riguarda il restante periodo dell'anno il R.R. n.3 del 2009 disciplina i tratti navigabili e gli orari consentiti per lo svolgimento delle attività di nautica fluviale, al fine di garantire la fruizione multipla dei fiumi e tutelare le valenze faunistiche e ambientali interessate. A tal proposito si sottolinea l'urgenza di dare completa applicazione del Regolamento, soprattutto per quanto riguarda l'attività di rafting che risulta la più impattante per quanto riguarda il tipo di imbarcazione, il numero di discese e di persone coinvolte.

10.2. ZONA INFERIORE DELLA TROTA (Z.I.T.)

La Z.I.T. comprende generalmente corsi d'acqua con acque di buona qualità, e 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 va gestita puntando alla conservazione e valorizzazione degli ecosistemi acquatici.

La Z.I.T. è caratterizzata dalla presenza dominante della trota fario e dal vairone, spesso accompagnati da cipri-nidi reofili quali il barbo tiberino, il cavedano comune e la rovella che risultano generalmente comuni. Altre specie, quali il ghiozzo di ruscello, la trota iridea, il cavedano etrusco, il cobite possono essere presenti con abbondanze relative variabili a seconda 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..

Anche in questo caso è urgente la validazione del DMV proposto nel PTA per tutelare la vita delle zoocenosi acquatiche.

Anche in questo caso le esigenze gestionali della zona rendono incompatibile la presenza di campi di gara per le stesse motivazioni già indicate per la Z.S.T.

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.

10.3. ZONA DEL BARBO (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. Con presenze ed abbondanze variabili da un bacino idrografico ad un altro, possono essere presenti numerose altre specie, spesso di provenienza alloctona.

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 a relativi ibridi.

Uno degli interventi che è opportuno realizzare in tempi brevi è l'individuazione delle aree di frega delle specie autoctone della zona del barbo, e la chiusura temporanea di queste all'esercizio piscatorio. A livello sperimentale può anche essere istituito il divieto permanente di pesca, in parte di queste aree.

A causa dei numerosi utilizzi delle acque a barbo (derivazioni e attingimenti a scopi idroelettrici, irrigui, industriali) e dei numerosi scarichi che vi vengono immessi, in questa zona è frequente evidenziare, soprattutto nel periodo estivo, una preoccupante riduzione della quantità e della qualità dell'acqua; 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 DMV proposto nel PTA e procedere alla valutazione delle possibilità di restauro della vegetazione idro-igrofila ripariale e di rinaturazione degli alvei onde ripristinare le condizioni per lo sviluppo delle popolazioni ittiche.

In casi eccezionali, nei tratti della Z.B. non caratterizzati da particolare interesse naturalistico, le Province possono istituire campi di gara, soggetti a limitazione del numero dei garisti. Il materiale ittico immesso dovrà però rispondere ad adeguate prescrizioni in termini di qualità, quantità e provenienza, più specificatamente individuate nel cap. 12.

10.4. 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 scadenti.

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. La pseudorasbora è arrivata nei corsi d'acqua umbri di recente ed si sta diffondendo con particolare velocità. 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, rovella, 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 accettabili. 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. 12.

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

11.1. ZONE DI FREGA (Z.F.)

Le specie che appartengono alle famiglie dei Ciprinidi, Esocidi e Percidi hanno una strategia riproduttiva che si basa sulla deposizione di un elevato numero di uova. Anche un numero limitato di soggetti adulti è in grado di ripopolare in breve tempo un lungo tratto di corso d'acqua, se le condizioni dell'area di frega sono idonee alla deposizione ed al successivo sviluppo delle larve. Promuovendo interventi di rinaturazione fluviale, finalizzate al ripristino delle aree di frega, è quindi possibile evitare il ricorso a ripopolamenti con soggetti di incerta provenienza geografica. Questa soluzione dovrebbe essere prevista per tutte le specie autoctone da potenziare.

Lo scopo delle "zone di frega" è quello di tutelare e preservare le aree di deposizione ed i riproduttori e per permettere un naturale ripopolamento dei corpi idrici. Le zone di frega come quelle di protezione, 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 arrecato ai riproduttori dalla cattura e dal successivo rilascio.

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

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 importante conoscere il ciclo biologico delle singole specie e la loro distribuzione.

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 nel piano triennale delle Province.

L'istituzione delle zone di frega 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.

11.2. ZONE DI PROTEZIONE (Z.P.)

Vengono 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.

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 fario, tinca, vairone.

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 dalle Province e previste nei piani triennali.

L'istituzione di una Z.P. non dovrebbe avere durata 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.

Piani di Gestione delle Z.P.

Al momento di istituzione delle zone di protezione, è opportuno prevedere un adeguato piano di gestione (vigi-

lanza 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 situazione ittologica 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 comporta i seguenti vincoli:

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

Criteria per la scelta dell'ubicazione

Le Z.P. vanno istituite:

- in corsi di acqua o loro settori in cui siano presenti specie di particolare interesse naturalistico (lampreda padana, lampreda di ruscello, scazzone, gambero ...);
- 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. Lo *score* è dato dalla somma del punteggio relativo all'indice di integrità qualitativa (IIQual) e di quello relativo alla qualità ambientale (vedi tab. 11.1 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 saranno individuate popolazioni di trota fario riconducibili al ceppo autoctono.

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 nel piano triennale delle Province.

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
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 11.1 a - Elenco delle stazioni di monitoraggio della Carta Ittica , e relativi risultati di sintesi.

I corsi nei quali è prioritario istituire Zone di Protezione sono quelli contrassegnati con una x nell'ultima colonna

11 CRITERI E ISTITUZIONE DI ZONE A GESTIONE PARTICOLARE

Codice Stazione	IQual	Bacino	Zona	Giudizio ambientale	Score IQual	Score bilancio	Score	Ghiaccio 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						
01TIMIO1	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
02RIO001	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 11.1 b - Elenco delle stazioni di monitoraggio della dalla Carta Ittica , e relativi risultati di sintesi.

I corsi nei quali è prioritario istituire Zone di Protezione sono quelli contrassegnati con una x nell'ultima colonna

11 CRITERI E ISTITUZIONE DI ZONE A GESTIONE PARTICOLARE

Codice Stazione	IQual	Bacino	Zona	Giudizio ambientale	Score IQual	Score bilancio	Score	Giozzo di ruscello	Lampreda padana	Lampreda di ruscello	Cavedano 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 11.1 c - Elenco delle stazioni di monitoraggio della dalla Carta Ittica , e relativi risultati di sintesi.

I corsi nei quali è prioritario istituire Zone di Protezione sono quelli contrassegnati con una x nell'ultima colonna

11 CRITERI E ISTITUZIONE DI ZONE A GESTIONE PARTICOLARE

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 11.1 d - Elenco delle stazioni di monitoraggio della dalla Carta Ittica , e relativi risultati di sintesi.

I corsi nei quali è prioritario istituire Zone di Protezione sono quelli contrassegnati con una x nell'ultima colonna

LEGENDA:

Score IIQual	Score Bilancio	Istituzione di Zone di protezione :
1,000=5	Positivo=5	X = Tutte le stazioni con score >8
0,750-0,999=4	Dubbio=3	X = Tutte le stazioni con lamprede o scazzone
0,500-0,749=3	Negativo=1	X = Tutte le stazioni con score = 8 e ghiozzo di ruscello + cavedano etrusco
0,250-0,499=2		
0,00-0,249=1		

Per quanto riguarda la trota fario, la lunga chiusura invernale assicura già un'adeguata protezione ai soggetti in riproduzione. E' tuttavia ugualmente consigliato istituire zone di tutela con divieto di pesca per evitare un eccessivo prelievo di soggetti adulti e mantenere un adeguato stock di riproduttori, che poi potranno raggiungere le zone adatte alla riproduzione. Le Zone di protezione come quelle a regolamento specifico, dovrebbero quindi essere istituite sia nelle aree in cui avviene la reale deposizione delle uova sia nelle aree in cui i soggetti adulti trascorrono il resto dell'anno.

11.3. ZONE DI TUTELA TEMPORANEA

Le zone di tutela temporanea, come stabilito dalla 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” .

Possono essere istituite in ambienti che hanno subito gravi turbative (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.

11.4 ZONE A REGOLAMENTO SPECIFICO

La legge regionale 15/08 prevede che nei corpi idrici di propria competenza, le Province possano istituire 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 hanno lo scopo di promuovere i valori della pesca ed 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 ed il rispetto dell'ambiente sono dunque posti in una posizione centrale e considerati inoltre quali forza trainante per lo sviluppo di aree rurali. Pesca ed educazione ambientale in questo caso fungono quale importante motore per anche 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.

Sono ormai consolidate, soprattutto in Valnerina, forme di gestione “No Kill” dove esiste un regime speciale di pesca, che impone al pescatore di rilasciare tutti gli esemplari catturati (ad eccezione delle specie alloctone) e limita, solitamente, anche il tipo d'attrezzatura consentita.

In altre situazioni sono state istituite aree in cui è consentito solo l'uso di “esche artificiali”. L'istituzione di queste zone è sicuramente da appoggiare e incentivare, perché pone il pescatore di fronte all'impegno ed al rispetto delle specie ittiche e dell'ambiente stesso.

Alla base del buon funzionamento di questa metodologia gestionale sta il fatto che la mortalità per la pesca sia inferiore alla mortalità naturale. La mortalità per l'azione di pesca dipende fondamentalmente da due fattori: il tipo di tecnica impiegata e l'abilità del pescatore nel manipolare la preda una volta catturata. Nel caso dei salmonidi le tecniche meno invasive sono la pesca con esche artificiali (pesca a mosca e a spinning), mentre mortalità più elevate sono registrate con l'impiego d'esche naturali. Tuttavia anche una tecnica di basso impatto, può essere molto “danneggiante” se il pescatore non è sufficientemente abile nel maneggiare il pesce dopo averlo catturato. S'intende per “manipolazione” della preda, tutte le fasi che portano dalla cattura, alla slamatatura ed al rilascio dell'animale. Si comprende quindi come sia necessario accompagnare l'istituzione di una zona No Kill, ad un'opportuna azione d'educazione e sensibilizzazione del pescatore stesso.

In alcuni casi tuttavia l'istituzione di queste zone ha portato a creare contrasti all'interno della categoria dei pescatori sportivi, perché coloro che non praticano le tecniche di pesca previste dal regolamento della zona di pesca, si sono sentiti esclusi dal pescare in questi tratti di corso d'acqua. Si pone quindi la necessità di evitare di concentrare più zone a pesca regolamentata in uno stesso territorio e di individuare alcuni indirizzi per l'istituzione e la gestione di tali zone, al fine di ottimizzarne i risultati, con vantaggio indiretto anche per i pescatori che non ne usufruiscono direttamente.

Elemento fondamentale nell'individuazione di queste zone deve essere quello di poter coniugare in un unico progetto: la pesca, la cultura dell'acqua e lo sviluppo delle aree rurali, perseguendo l'obiettivo della rinnovabilità delle risorse. Le Amministrazioni Provinciali, nell'istituire le zone a regolamento specifico, possono cercare sinergie finanziarie con altri piani o programmi a valenza ambientale.

Il numero e la localizzazione più opportuna delle Zone a Regolamento Specifico necessarie sono definiti nel

piano triennale delle Province.

Regolamento di gestione

Le Zone a Regolamento Specifico dovrebbero 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:

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

Indirizzi di gestione

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

1. Nelle zone in acque di categoria "A", dove viene istituito un regime di pesca a No Kill è opportuno evitare i ripopolamenti integrativi, la cui entità va comunque valutata attentamente per non danneggiare le eventuali popolazioni di scazzone e di ciprinidi reofili (vairone, barbo tiberino . . .) presenti.
2. Le zone a regolamento specifico vanno istituite in:
 - Zone in cui sono presenti specie di particolare interesse alieutico in grado di fungere da elemento di attrazione per i pescatori;
 - Zone all'interno di percorsi turistici, eno-gastronomici, ecc., 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.

"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 la tecnica del "carp-fishing" volta alla cattura d'esemplari di grosse dimensioni di carpa. L'attrezzatura e le esche di grandi dimensioni (boiles) impiegate rendono questo tipo di pesca selettivo nei confronti dei grossi esemplari.

Apparentemente una tale attività non sembra comportare grossi danni per la fauna ittica purché siano presi opportuni accorgimenti nella concessione di tali permessi. Si raccomanda ad esempio di limitare la detenzione e l'impiego di esche, consentendo solo l'uso di boiles e, eventualmente, di mais, ponendo invece dei vincoli all'uso delle pasturazioni.

11.5. CAMPI DI GARA

I campi di gara sono porzioni di corpi idrici in cui possono svolgersi gare o manifestazioni di pesca sportiva.

Vanno istituiti preferibilmente nei laghetti di pesca sportiva. Ai sensi della legge regionale 15/2008 possono essere istituiti anche nei settori classificati a zona del barbo e zona della carpa e della tinca, oltretutto nei laghi. Il tipo di attività che si sviluppa nel campo di gara ne rende comunque incompatibile l'istituzione nelle zone di particolare pregio naturalistico o nei tratti di fiume o nei corpi idrici caratterizzati da delicati equilibri faunistici o ambientali.

Negli ultimi anni, da parte di una componente del mondo associazionistico, sono state avviate numerose iniziative tese alla promozione di impianti sportivi per favorire e sviluppare l'attività della pesca agonistica. Come già affermato, i corsi d'acqua dell'Umbria, essendo caratterizzati in generale da modeste dimensioni, ridotte portate e da un regime torrentizio, possono risentire in maniera fortemente negativa delle conseguenze che tali attività comportano. Va pertanto promosso e favorito lo svolgimento delle manifestazioni e gare di pesca nei laghetti collinari e pianiziali,

preferibilmente non collegati direttamente con le acque correnti superficiali. A questo scopo bene si possono adattare le ex cave, dopo una adeguata opera di ristrutturazione delle sponde, ed una adeguata alberatura perimetrale, con piante d'alto fusto autoctone e tipiche della zona ripariale (pioppo spp., salice spp., ontano nero, ecc...).

Nel medio periodo è necessario ridurre il numero di campi gara attualmente presenti nei corsi d'acqua, tendendo all'istituzione di un campo gara per bacino (due nel Tevere) che dovrà essere utilizzato congiuntamente dalle diverse associazioni.

Un discorso a parte riguarda l'attività agonistica in acque da salmonidi.

La legge 15/08 non esclude in casi eccezionali ed opportunamente motivati la possibilità di effettuare gare e manifestazioni anche nelle acque a salmonidi. A tal fine sono da privilegiare, ove presenti, porzioni di corsi d'acqua in parte già alterati e/o dove i salmonidi non sono in grado di compiere il naturale ciclo riproduttivo.

In considerazione del fatto che il passaggio da una zona ittica all'altra è di fatto graduale, e che quindi il confine tra le diverse zone lungo il corso d'acqua non è netto, preso atto delle pressanti richieste da parte dei pescatori agonisti, nel fiume Clitunno potrebbe essere consentito lo svolgimento di gare di pesca a salmonidi, nel settore ricadente nella zona inferiore della trota, immediatamente a monte di quella del barbo, e comunque con estensione non superiore a 5 Km.

Inoltre, a seguito delle ripetute richieste dell'Amministrazione provinciale di Terni e delle Associazioni piscatorie, in via eccezionale e fino a che non si rinvenga una soluzione alternativa, nel F.Nera tra Arrone e Collestatte può essere mantenuta l'attuale localizzazione del campo di gara, tenuto conto che viene riservato a un numero limitato di manifestazioni.

Si rammenta a tal proposito che le direttive imposte dalla legge ed il mandato conferito alle Province, permettono di restringere ulteriormente questi limiti in caso d'accertati pericoli di danno ambientale o in particolari momenti della stagione. Quest'ulteriore limitazione, che può essere applicata dalle Province durante le concessioni per la gestione dei campi gara permanenti e temporanei alle associazioni, è auspicabile quando si tratta d'aree di particolare valore ambientale o in presenza di specie esigenti in fatto di qualità delle acque. Per i campi gara sarebbe inoltre opportuno valutare l'opportunità di stabilire, oltre ad un valore pro capite, una quantità massima di pastura utilizzabile annualmente e per competizione, calcolata in base alla capacità autodepurativa dell'ambiente ed alla frequenza delle manifestazioni agonistiche. A questo proposito dovrebbero essere attivate apposite ricerche per valutare l'effetto della pastorazione sui corpi idrici ove sono svolte le competizioni, e per giungere ad una prima determinazione dei limiti quantitativi ammissibili annualmente. Anche per le gare nazionali, facenti parte del trofeo campionati italiani, sarebbe opportuno che le Province, territorialmente interessate, stabilissero, nel concedere le autorizzazioni, un limite massimo per la pastorazione (ad esempio una quantità non superiore al doppio di quanto consentito dalla vigente normativa per le acque di categoria B). Il problema dell'impiego delle pasture è già stato in parte affrontato in una serie di ricerche che hanno portato alla pubblicazione del testo "Pesca e tutela ambientale in Emilia-Romagna" dove è posto chiaramente l'accento sulla necessità di controlli sanitari sulle larve di mosca carnaria. E' necessario rammentare infatti, la possibile presenza di enterobatteri patogeni ed enterovirus, che possono penetrare nell'apparato radicale delle idrofite ed entrare quindi nel ciclo alimentare, infettando poi vertebrati di varia natura. Si ritiene quindi che si debba continuare a prestare particolare attenzione ai campi di gara, dove è elevata la concentrazione di pescatori e l'impiego di pasture. In questi ambienti le analisi sulla fauna acquatica e sui parametri chimico-fisico-biologici delle acque, dovrebbero essere effettuate più frequentemente che in altre aree ed a cadenza regolare. Nel caso di superamento del limite autodepurativo, nei tratti fluviali soggetti a maggiore pressione alieutica, si dovrebbe, infatti, prevedere un rallentamento o la sospensione temporanea dell'attività agonistica per consentire il naturale recupero degli ambienti soggetti a pressione di pesca. Le associazioni piscatorie possono avere un ruolo decisivo nello stimolare i pescatori all'uso di prodotti per la pastorazione igienicamente sani, e nel ridurre le quantità impiegate.

12. PRINCIPI GENERALI PER I RIPOPOLAMENTI

I ripopolamenti rappresentano uno dei momenti più importanti e delicati della gestione della fauna ittica: consistono nell'immissione di pesci nei corpi idrici allo scopo di ricostituire ed incrementare la loro presenza nei corpi idrici. Vengono prevalentemente realizzati con l'obiettivo di recare vantaggio alla pesca, essendo commisurati più che altro alla presenza alieutica.

Si possono distinguere due grandi tipologie di ripopolamento, in base agli scopi prefissati:

- ripopolamenti utilizzando forme giovanili idonee al ripristino di popolazioni depauperate;
- ripopolamenti con materiale adulto per incrementare temporaneamente la disponibilità di pesce soggetto a prelievo e destinato a risiedere nelle acque per periodi di tempo limitati (es. gare di pesca).

Prima di addentrarci nella materia, è opportuno richiamare il dettato del terzo comma dell'art 12 del D.P.R. 120/2003 *“Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”* che così cita: **“Sono vietate la reintroduzione, l'introduzione e il ripopolamento in natura di specie e popolazioni non autoctone»**

Il Decreto appare categorico: parlando di “popolazioni non autoctone” restringe assai i margini di manovra, rendendo di fatto “border line” o addirittura illegittimi molti dei ripopolamenti fino ad oggi effettuati. Il concetto di specie autoctone, innanzi tutto apre il delicato problema della definizione genetica del materiale ittico che viene immesso nei nostri fiumi, *in primis* delle trote fario, per citare la specie maggiormente interessata da costanti e copiosi ripopolamenti. In base al Decreto 120/03, solo le trote selezionate ed appartenenti al ceppo mediterraneo potranno essere oggetto di ripopolamento. Il mantenimento e/o il ripristino della trota fario autoctona inoltre è anche obiettivo prioritario all'interno della Rete Natura 2000. Considerando che i più importanti corsi d'acqua a salmonidi della regione ricadono in un SIC, per evitare di incorrere in procedure d'infrazione, è fondamentale garantire la selezione genetica delle trote da ripopolamento, e raggiungere così degli obiettivi di salvaguardia della biodiversità per i quali i SIC sono stati istituiti.

Un'altra conseguenza della disposizione del decreto 120/03 è la seguente: poiché non si può parlare di “popolazione” senza riferirsi anche al bacino idrografico in cui essa risiede, ne consegue che le immissioni potranno essere effettuate esclusivamente utilizzando pesci appartenenti a genotipi autoctoni e provenienti dallo stesso bacino idrografico di quello di immissione. Per quanto riguarda l'Umbria, tutti i corsi d'acqua ricadono nel bacino del fiume Tevere, con eccezione dei fiumi Sentino, Burano, Certano e Campodonico.

L'adeguamento ai principi individuati dal DPR 120/03 e dalla Direttiva 92/43/CEE, impone pertanto una radicale revisione dell'attuale impostazione e politica dei ripopolamenti: gli obiettivi a cui si dovrà tendere nel lungo periodo diventano di conseguenza i seguenti:

1. abbandono dell'acquisto di materiale ittico, proveniente da fuori regione, per tutti i ripopolamenti;
2. utilizzo esclusivo, per i ripopolamenti nelle acque a salmonidi, di trote fario selezionate geneticamente e riconducibili al ceppo autoctono mediterraneo (*Salmo cetti*).

Per quanto riguarda il secondo punto, si sottolinea che, fortunatamente, il Centro ittiogenico di Terria già da anni seleziona e produce trote fario riconducibili al ceppo mediterraneo. Inoltre una ricerca in atto, condotta dall'Università di Perugia e dalla Provincia di Terni, per la selezione della trota fario in Italia Centrale, già offre fondamentali risultati sui quali impostare il prosieguo della selezione genetica avviata. Gli obiettivi sopra enunciati potranno essere raggiunti tramite il potenziamento della produzione dell'impianto di Terria, aprendo nel contempo una sinergia con quello di Borgo Cerreto, che presenta maggiori potenzialità produttive, e che a tutt'oggi produce la maggior parte delle trote utilizzate in regione per i ripopolamenti.

Le piccole dimensioni dei due Centri, la loro modesta disponibilità idrica, la necessità di allevare le trote in condizioni di basse densità, limitano fortemente le capacità produttive dei due impianti, tanto che solo congiuntamente potrebbero rispondere alle richieste di materiale da ripopolamento dell'intera regione. Disporre di trote selezionate in due località diverse, inoltre, costituisce una fondamentale garanzia di mantenimento di questo prezioso potenziale riproduttivo nel momento in cui uno dei due impianti dovesse presentare problemi o avarie.

Si definiscono pertanto le seguenti modalità e temporizzazioni:

Modalità e temporizzazioni per i ripopolamenti di trota

1. abbandono immediato dell'acquisto di materiale ittico proveniente da fuori regione, per i ripopolamenti in tutti i corsi d'acqua di categoria B;
2. abolizione dell'utilizzo di trote fario provenienti da fuori regione entro il 2020. Fino ad allora il materiale proveniente da fuori regione potrà essere utilizzato solamente per:
 - immissioni "pronto pesca" da effettuare nei giorni immediatamente precedenti l'apertura della pesca alla trota, con lo scopo di evitare che il massiccio prelievo che viene effettuato nei giorni dell'apertura depauperi in modo insostenibile le popolazioni ittiche più pregiate presenti nei fiumi.
 - immissioni "pronto pesca" per gare di pesca agonistica;
3. prosecuzione e forte potenziamento della produzione di trote geneticamente selezionate, del Centro Ittico-genico di Terria;
4. conversione del Centro di Borgo Cerreto, che già produce materiale ittico di qualità, in un centro di produzione di trote selezionate geneticamente;

Per quanto riguarda gli aspetti quantitativi dei ripopolamenti, inoltre, va ribadito che, anche per quanto attiene alle trote autoctone, il vecchio concetto secondo il quale più si ripopola più si pesca va superato a favore di un diverso modo di concepire le immissioni, sia per quanto riguarda la loro opportunità, sia per ciò che concerne le modalità con le quali vengono effettuate. Non sempre infatti ad un ripopolamento corrisponde un incremento delle popolazioni oggetto dell'intervento, soprattutto nei casi in cui la rarefazione di una specie è dovuta ad una situazione ambientale degradata o alla mancanza di specie pabulum oppure ancora ad un prelievo eccessivo e non basato sulla consistenza e sulla struttura della popolazione sulla quale si interviene.

Ogni ripopolamento dovrà quindi valutare e tener conto delle cause della diminuzione della specie ittica interessata e basarsi su un'approfondita conoscenza delle condizioni ambientali dei corsi d'acqua e delle popolazioni residenti (specie presenti, loro densità e struttura di popolazione) sulla base delle quali individuare l'opportunità, la qualità e quantità dei ripopolamenti. Anche un ripopolamento sovradensitario infatti può causare impatti negativi pesanti.

Il primo passo verso questa razionalizzazione è, come già affermato, l'abbandono delle pratiche di ripopolamento che utilizzano materiale proveniente da allevamenti o corpi idrici naturali extraregionali. Oltre al già menzionato problema dell'immissione di specie o ceppi non autoctoni, tra i noti problemi derivanti dall'acquisto di materiale ittico extraregionali, si ricordano:

1. insicurezza per quanto riguarda gli aspetti sanitari (importazione di patologie) e la purezza genetica del materiale acquistato;
2. rischio di immettere, oltre a quelle volute, anche specie indesiderate, estranee alla fauna autoctona o addirittura nocive per le popolazioni indigene; (si ricordano a questo proposito le immissioni di pesce gatto, carassio, pseudorasbora, gobione, per citarne solo alcune, che ormai rappresentano una componente cospicua delle popolazioni dei corpi idrici regionali, e che sono state introdotte più o meno accidentalmente con i ripopolamenti di "pesce bianco");

e, per quanto riguarda più specificatamente le trote:

3. forte diminuzione della capacità riproduttiva, in seguito alla selezione avvenuta in allevamento dei ceppi che presentavano rapido accrescimento e maturazione gonadica distribuita in un arco di tempo assai lungo, anziché concentrata in pochi giorni come si verifica in condizioni naturali, con conseguente difficoltà di incontro tra individui allo stesso stadio di sviluppo gonadico;
4. addomesticamento generale del pesce allevato in vasca con conseguente diminuzione delle capacità di sopravvivenza in natura;
5. alta mortalità dovuta allo stress da viaggio ed alla crisi d'ambientamento nel luogo dell'immissione (mortalità differita);
6. competizione rifugio-trofica del nuovo contingente con le popolazioni eventualmente già presenti.

Si assumono quindi le seguenti:

Regole direttive per i ripopolamenti

1. i ripopolamenti effettuati nelle zone ricadenti all'interno della Rete Natura 2000, sono sottoposti a Valutazione di Incidenza, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, DPR 357/97 e ss;
2. i ripopolamenti devono avvenire solo con specie riconducibili alla stessa Unità gestionale presente nel copro idrico recettore, ossia con specie e genotipi appartenenti al bacino idrografico ed alla zona ittica di immissione;
3. nella scelta delle specie da immettere vanno considerati anche i predatori e le specie *pabulum*, al fine di garantire il necessario equilibrio nella catena alimentare;
4. vanno preferiti gli esemplari di dimensioni piccole;
5. i quantitativi da immettere vanno calcolati sulla base della capacità biogenica del corpo idrico interessato e sulla base della presenza e della struttura di eventuali popolazioni ittiche indigene;
6. l'immissione va effettuata in zone strategiche, individuate all'uopo, dalle quali la fauna ittica possa diffondersi nel restante bacino idrografico, tenendo conto anche di eventuali ostacoli alla risalita del pesce (briglie, dighe ecc.);
7. nessun ripopolamento va effettuato negli affluenti dei corsi montani e pedemontani che presentano potenzialità riproduttive a meno di gravi deformazioni ambientali determinate dalla presenza di sbarramenti o altri elementi di disturbo dell'ittiofauna;
8. i tempi d'immissione vanno individuati tenendo conto in particolare dei periodi riproduttivi della specie e delle condizioni climatiche.
9. per quanto riguarda le zone a salmonidi:
 - i ripopolamenti devono riguardare trote fario di ceppo mediterraneo, provenienti da riproduttori selezionati geneticamente.
 - In attesa di arrivare ad una autosufficienza di materiale da ripopolamento prodotto nei centri di Terria e Borgo Cerreto, fino al 2020, potranno essere effettuati ripopolamenti con materiale proveniente da fuori regione ma solo per immissione pronta pesca.
 - il materiale ittico utilizzato deve essere immesso sulla base di specifici programmi, individuati in rapporto alle potenzialità ed alle capacità biogeniche del corso d'acqua, alla consistenza dei popolamenti ed al prelievo che vi viene effettuato, secondo modalità che garantiscano efficacia ed economia negli interventi di ripopolamento. Poiché è dimostrato che i salmonidi sono territoriali fin dagli stadi giovanili e che la loro mortalità è legata strettamente alla densità, l'introduzione di avannotti in aree già affollate costituirebbe uno spreco per il loro destino già segnato ed un danno per gli avannotti nati in quell'ambiente, che si troverebbero costretti a competere per il rifugio e l'alimentazione. Pertanto è necessario attenersi ai seguenti principi:
 - istituzione di zone di frega e di protezione per facilitare l'insediamento di popolazioni ben strutturate per diffusione da zone adiacenti;
 - progressiva sostituzione delle semine di trotelle di dimensioni superiori a 9 -12 cm o superiore con trotelle 4-6 cm, immettendo 1 individuo ogni 5-10 m² a seconda delle effettive necessità;
 - immissioni di avannotti con densità inferiore a 1 ind./m² nei corsi d'acqua in cui la riproduzione delle popolazioni locali di salmonidi è parzialmente compromessa;
 - immissione di avannotti con densità compresa tra 1-3 ind/m² nei corsi d'acqua in cui la riproduzione naturale viene quasi completamente compromessa dalle caratteristiche ambientali e/o dalla mancata risalita dei riproduttori;
 - abbandono dell'utilizzo del materiale adulto che dovrà essere limitato a situazioni conseguenti ad eventi accidentali che abbiano provocato la scomparsa o la drastica riduzione della fauna ittica ed in cui la ricostituzione naturale della popolazione sia ostacolata dalla presenza di sbarramenti del corso d'acqua. In questi casi il ripopolamento va effettuato con contingenti opportunamente distribuiti in classi di età, tenendo conto della mortalità che si verifica naturalmente nelle popolazioni di salmonidi nel passaggio dal primo anno di età ai successivi, al fine di garantire una popolazione ben strutturata ed il rinnovamento naturale dello stock pescabile.
 - in attesa di arrivare ad una autosufficienza di materiale da ripopolamento, prodotto nei centri ittiogenici di Terria e Borgo Cerreto, fino al 2020, le Amministrazioni provinciali definiscono un piano gare, nel quale può essere prevista, a seguito di adeguata valutazione, la possibilità di effettuare immis-

sioni con trote adulte provenienti da altri allevamenti.

10. per quanto riguarda le Zone a i ciprinidi :

- le immissioni di barbo tiberino, cavedano comune, cavedano etrusco, ghiozzo di ruscello, lampreda, rovella, scardola, scazzone, spinarello e vairone e di altre eventuali specie autoctone possono essere effettuate solo nel caso di specifici programmi di reintroduzione.
- abbandono delle semine di “pesce bianco”, privilegiando invece, tenendo conto dell’elevato potenziale biotico che li caratterizza, quelle azioni che vanno ad eliminare le cause del depauperamento delle popolazioni (inquinamento delle acque, eccesso di prelievo, diminuzione della portata) con norme di sostegno indiretto, quali l’istituzione di zone di frega, di ripopolamento etc.
- in casi eccezionali, nei campi gara, a seguito di specifici programmi, può essere effettuata l’immissione monospecifica di specie autoctone, con individui prelevati esclusivamente ad opera delle Amministrazioni Provinciali, da zone di frega o zone di protezione, localizzate possibilmente nello stesso corso d’acqua o al più nello stesso bacino idrografico, e nelle quali sia stata accertata la presenza di popolazioni consistenti e ben strutturate;
- nelle Zone della carpa e della tinca la rarefazione delle popolazioni ittiche è spesso da imputare più a condizioni di degrado ambientale che a mancanza di riproduttori. Per le specie ad elevata capacità riproduttiva, infatti, l’abbondanza di soggetti giovani e quindi la densità della popolazione è legata prevalentemente a fattori ambientali limitanti. Il potenziamento dei ciprinidi, quindi, va preferibilmente realizzato o accompagnato da opere di risanamento ambientale e di ripristino della vegetazione ripariale.
- in considerazione dell’elevato grado di inquinamento genetico della specie barbo e cavedano nelle acque regionali, conseguente a immissioni di contingenti alloctoni, analogamente a quanto previsto per la trota fario, è necessario avviare un programma gestionale teso al recupero dei ceppi indigeni.
- per gli interventi di reintroduzione nei corsi d’acqua della Zona del barbo in cui si siano verificati fenomeni di estinzione locale della fauna ittica è opportuno prendere in considerazione la possibilità di prelevare direttamente materiale da semina da tratti limitrofi con consistente popolazione indigena. Tale operazione va però comunque preceduta da una valutazione accurata dei possibili effetti negativi che la fauna immessa potrebbe provocare nei confronti di quella già presente. Si ravvisa pertanto l’opportunità di dare un carattere di sperimentaltà a questi progetti e di accompagnarli ad una approfondita analisi dello stato e della struttura di popolazione dei corsi d’acqua interessati dall’intervento al fine di verificare i risultati dell’operazione e di prevenire effetti indesiderati sulle popolazioni autoctone.
- al fine di ridurre la pressione di pesca nelle Zone a Salmonidi, le Amministrazioni provinciali possono individuare alcuni tratti di fiume nelle Zone della carpa e della tinca o nelle zone a barbo non interessanti dal punto di vista naturalistico (cfr. tab. 6.1), nei quali consentire l’immissione a livello sperimentale di trote adulte. Tali interventi dovranno comunque essere oggetto di specifico progetto nei piani annuali provinciali.

Si definisce il seguente:

Elenco delle specie che possono essere utilizzate per i ripopolamenti nelle acque superficiali

- Anguilla (*Anguilla anguilla*)
- Carpa (*Cyprinus carpio*)
- Luccio (*Esox flaviae*) esclusivamente con novellame proveniente dal territorio regionale
- Tinca (*Tinca tinca*) esclusivamente con novellame proveniente dal territorio regionale
- Trota fario (*Salmo cetti*) esclusivamente con novellame proveniente dal territorio regionale

Si coglie l’occasione per ribadire quanto riportato nelle linee guida ministeriali sul divieto di immissione in natura di specie alloctone: il divieto comprende tutte le specie ad eccezione di quelle per le quali, sulla base di un’adeguata valutazione tecnico – scientifica, sia stato accertato che l’immissione in natura non comporta rischi per la conservazione delle diverse componenti ambientali tutelate dal già citato DPR 357/97.

LINEE GUIDA PER L'IMMISSIONE DELLE SPECIE FAUNISTICHE del MINISTERO AMBIENTE E INFS

L'ambito di applicazione del DPR 357/97 è rappresentato dalla tutela degli habitat naturali elencati nell'Allegato A e delle specie elencate negli allegati B, D, ed E dello stesso DPR (art.1 comma1). Il divieto di introduzione, reintroduzione e ripopolamento introdotto dall'art 12 del DPR 120/2003 deve pertanto intendersi finalizzato a prevenire ogni possibile impatto derivante dall'immissione in natura di specie alloctone su tali componenti ambientali.

Pertanto, considerato che solo una rigorosa analisi dei rischi può permettere di escludere che un taxon alloctono possa determinare un impatto sulle biocenosi naturali, il divieto di immissione in natura deve intendersi esteso a tutte le specie alloctone - vegetali e animali - ad eccezione di quelle per le quali, sulla base di un'adeguata valutazione tecnico - scientifica, sia stato accertato che l'immissione in natura non comporta rischi per la conservazione delle diverse componenti ambientali tutelate dal già citato DPR 357/97.

Tali criteri saranno utili nel momento in cui sarà necessario quantificare un eventuale danno ambientale, a seguito di fenomeni di inquinamento o interventi che hanno determinato la messa in secca di corsi d'acqua.

12.1 CONTROLLO E SALVAGUARDIA DELLE CONDIZIONI SANITARIE

Il successo dei ripopolamenti dipende anche dallo stato sanitario del materiale ittico utilizzato.

I soggetti provenienti dagli allevamenti, in particolare quelli intensivi, possono essere, infatti, portatori di patologie di varia natura, che possono quindi rendere inefficaci gli sforzi compiuti. In alcuni casi inoltre queste patologie possono essere trasmesse alla fauna ittica già presente nel corpo d'acqua, determinando situazioni preoccupanti.

L'applicazione delle direttive di questo Piano, per quanto riguarda l'abbandono delle immissioni con pesce proveniente da fuori regione, in tutte le acque a ciprinidi, già evita di incorrere in queste problematiche.

Per quanto riguarda le immissioni di trota fario, eventualmente necessarie fino all'entrata a regime della produzione di materiale selezionato dai centri di Terria e Borgo Cerreto, si rendono necessarie alcune accortezze: tutti gli stock immessi devono essere accompagnati da una certificazione sanitaria che attesti l'assenza di patologie.

Ecco alcuni punti fondamentali per una scelta ed un uso corretto del materiale da semina:

1. Reperimento in via prioritaria dai Centri ittogenici provinciali di Borgo Cerreto, Terria e per i ciprinidi, S.Arcangelo sul Trasimeno;
2. In via subordinata: Individuazione di troticolture, dotate di strutture per la riproduzione artificiale, che garantiscono la fornitura di materiale nato ed allevato in Italia. Allevamenti a bassa densità sono da preferirsi a quelli intensivi in quanto assicurano una maggiore rusticità dei soggetti allevati e quindi migliore adattabilità all'ambiente naturale;
3. Verifica delle condizioni sanitarie dell'allevamento, anche alla luce della normativa vigente che impone regolari controlli sanitari per le patologie più importanti;
4. Verifica del rispetto delle vigenti normative per il controllo delle patologie e la loro prevenzione in allevamento.

Sarebbe inoltre opportuno visitare l'allevamento di provenienza, al fine di verificare direttamente le condizioni sanitarie dei soggetti da immettere, in particolare nel periodo antecedente la fornitura e durante le fasi di carico dei soggetti destinati al ripopolamento. Si ricorda infine che tutte le immissioni devono essere effettuate previa certificazione sanitaria, come stabilito dall'art. 21 della L.R.15/08.

12.2. RIPOPOLAMENTO NEI LAGHI

Anche per i ripopolamenti nei bacini lacuali e per le stesse ragioni già individuate per le acque correnti, risulta fondamentale perseguire l'obiettivo della autosufficienza a livello regionale relativamente alla produzione di materiale ittico. A questo proposito diventa indispensabile e prioritario il potenziamento delle strutture già operanti in questa direzione, in particolare il Centro Ittogenico del Trasimeno che per le sue dimensioni e potenzialità, si configura come punto di riferimento a livello regionale.

La produzione di tale centro dovrà andare a soddisfare le esigenze di ripopolamento delle specie di acque “calde”.

Nel lago Trasimeno si ravvisa l'opportunità di ricostituire le popolazioni di luccio, carpa, tinca e anguilla, attualmente in via di diminuzione.

I laghi di Corbara e Piediluco hanno le caratteristiche per proseguire nel sostegno della riproduzione di alcune specie di elevato interesse economico, come il coregone, il persico reale e il lucioperca, con l'utilizzo di gabbie galleggianti per il primo e di letti mobili di frega per le altre due. Trattandosi di specie alloctone anche in questo caso è necessario mantenere sotto costante monitoraggio le popolazioni ittiche lacuali allo scopo di prevenire impatti negativi sull'ecosistema.

12.3. INCUBATOI

Gli incubatoi di valle possono costituire un mezzo integrativo per la produzione di ittiofauna da ripopolamento e per la sperimentazione di forme particolari di gestione, nel caso la produzione delle strutture operanti citate nei precedenti paragrafi, risulti insufficiente al fabbisogno della regione.

In linea generale negli incubatoi di valle si procede alla spremitura dei riproduttori selvatici ed alla produzione di novellame da utilizzare per ripopolamento. Gli individui immessi ai primi stadi di sviluppo risultano più rustici e meglio adattati all'ambiente rispetto a quelli mantenuti in allevamento per lungo tempo.

La consistente richiesta a fini alieutici di salmonidi, lo stato di ibridazione genetica delle popolazioni locali di trota fario e i risultati già raggiunti relativamente alla selezione genetica delle popolazioni autoctone, consentono di indirizzare e finalizzare la realizzazione dei primi incubatoi di valle alla produzione di trota fario.

I luoghi più indicati dove sperimentare tale attività sono generalmente quelli che interessano i tratti di corsi d'acqua con acque limpide, corrente costante e moderata, buona vegetazione ripariale e dell'alveo, assenza di scarichi inquinanti. Tali condizioni creano i presupposti ottimali per lo sviluppo delle uova e degli stadi giovanili.

12.4. CONOSCENZA DELLE NECESSITÀ QUALI-QUANTITATIVE DI MATERIALE ITTICO DA RIPOPOLAMENTO A LIVELLO REGIONALE E TESSERINO DA PESCA

Come già sostenuto precedentemente, la pianificazione ittica non può prescindere da una ampia ed approfondita conoscenza delle comunità ittiche esistenti, in particolare della loro struttura e dinamica di popolazione. 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 di biomassa a scopo alieutico e professionale. Grazie all'istituzione dei tesserini segna catture nelle acque a salmonidi, è oggi 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:

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

La corretta acquisizione dei dati dei tesserini può fornire inoltre importanti informazioni relative alla verifica delle azioni intraprese per la gestione della fauna ittica, permettere di monitorare, durante un lungo intervallo di tempo, compreso tra l'apertura e la chiusura della pesca alla trota, l'evolversi dei popolamenti ittici, con una frequenza di controllo quasi giornaliera. Questa frequenza di controllo è di fatto impossibile nelle indagini quantitative tramite elettro-pesca, e ciò aumenta il valore del tesserino stesso.

Per una piena realizzazione di questi obiettivi è importante inoltre porre l'accento sull'azione che le associazioni

piscatorie possono svolgere nel sensibilizzare i pescatori sportivi verso un uso regolare e responsabile di questo strumento.

L'uso del tesserino segna catture è stato istituito in via sperimentale nel 2004, ed è stato proposto e sostenuto da molti pescatori che avendo maturato uno spirito responsabile rispetto all'ambiente, desiderano contribuire in questo modo ad una gestione razionale e sostenibile del patrimonio ittico. Altri pescatori ancora rimangono scettici rispetto a questo strumento, più che altro per motivi legati al disturbo di riconsegnare il tesserino nei tempi stabiliti dalla legge, e in minor misura per dubbi sulla sua utilità.

Si ritiene che tali atteggiamenti potranno essere ridimensionati da un lato attraverso la necessaria campagna di sensibilizzazione ad opera delle Amministrazioni in sinergia con le associazioni e poi attraverso la diffusione il più possibile tempestiva, dei risultati dell'elaborazione dei tesserini.

13. INDIRIZZI PER LA PESCA SPORTIVA E L'ATTIVITA' AGONISTICA

La presenza delle associazioni dei pescatori soprattutto quando sono radicate fortemente nel territorio possono assumere un ruolo significativo nella conservazione e nella valorizzazione della fauna ittica e degli ecosistemi acquatici. La pesca dilettantistica rappresenta un'attività diffusa in tutte le acque regionali che muove ogni anno circa 20.000 possessori di licenza, tra umbri e "ospiti provenienti da altre regioni".

Oggi la pesca, che non è più una necessità per la sopravvivenza dell'uomo, mantiene il valore della sfida alla preda insieme al piacere di un'attività all'aria aperta, sana, in mezzo a paesaggi naturali o più o meno antropizzati, dove confrontarsi con il pesce e misurare la propria pazienza, astuzia, fatica, all'interno di un insieme di antichi valori naturali che si trasmettono di generazione in generazione. Uno dei compiti che i pescatori dilettanti hanno da sempre assolto è stato quello della salvaguardia degli ambienti acquatici. La loro presenza, costante e diffusa, li ha resi, sempre più consapevolmente, le prime sentinelle dell'acqua. Su questo ruolo, che è uno degli obiettivi da evidenziare e consolidare, pescatori e associazioni dovranno fornire il loro prezioso contributo.

Le modalità di esercizio della pesca dilettantistica e sportiva hanno raggiunto grandi livelli di specializzazione nelle tecniche e nella relazione con la fauna acquatica oggetto di pesca, sempre più frequentemente rilasciata dopo la cattura. Si ritiene opportuno avviare l'attività di pesca verso modalità sempre più rispettose dell'ambiente e del pescato; a tal fine è opportuno nel breve periodo introdurre l'obbligo di utilizzare ami senza ardiglione o con ardiglione accuratamente schiacciato, sia con uso di esche artificiali che naturali, introdurre l'obbligo di bagnarsi le mani prima di slamare il pesce da rilasciare e di annoccare prima della slamatura il pesce che si è deciso di trattenerne, se consentito, mentre è opportuno vietare l'uso degli stracci per slamare i pesci, per non asportare il muco protettivo.

I pescatori sportivi sono una grande risorsa per lo sport e il valore sociale della loro attività è indiscusso. La pesca sportiva in talune aree ha inoltre favorito un apprezzabile sviluppo economico, in particolare quello legato ai servizi all'accoglienza, soprattutto per i frequentatori dei tratti "no kill" o di manifestazioni agonistiche.

L'apporto propositivo delle associazioni nella scelta dei luoghi più adatti all'interesse per la pesca sportiva e alle caratteristiche di accoglienza adeguate dovrà porsi però sempre più in relazione alle necessità di salvaguardia ambientale. La sensibilità verso la tutela degli ambienti acquatici e il senso di responsabilità dei pescatori verso un ambiente da consegnare alle future generazioni deve tendere al ripristino degli ambienti originari e dunque sfavorire la presenza della fauna alloctona. In questo senso è determinante il sostegno dei pescatori al contrasto alle specie alloctone invasive.

13.1 LA PASTURAZIONE

L'articolo 14 della LR 15/08 stabilisce che " nelle acque secondarie di categoria B il pescatore sportivo può detenere ed usare, sul luogo di pesca, per ogni giornata di pesca non più di cinque chilogrammi di pastura asciutta, comprese le esche. Tale limite non vige durante le manifestazioni, gare e prove di pesca agonistica nazionali ed internazionali autorizzate".

Viene inoltre stabilito che "nelle zone istituite dalle Province per il carp fishing il limite giornaliero di pastura che ogni pescatore sportivo può detenere ed usare è fissato in dieci chilogrammi. E' infine vietato il rilascio nei corpi idrici della pastura non utilizzata.

Per i campi gara sarebbe inoltre utile valutare l'opportunità di stabilire, oltre ad un valore pro capite, una quantità massima di pastura utilizzabile annualmente e per competizione, calcolata in base alla capacità autodepurativa dell'ambiente ed alla frequenza delle manifestazioni agonistiche. A questo proposito dovrebbero essere attivate apposite ricerche per valutare l'effetto della pasturazione sui corpi idrici ove sono svolte le competizioni, e per giungere ad una prima determinazione dei limiti quantitativi ammissibili annualmente.

Anche per le gare nazionali, facenti parte del trofeo campionati italiani, sarebbe opportuno che le Province, territorialmente interessate, stabilissero, nel concedere le autorizzazioni, un limite massimo per la pasturazione (ad esempio una quantità non superiore al doppio di quanto consentito dalla vigente normativa per le acque di categoria B).

Le associazioni piscatorie possono avere un ruolo decisivo nello stimolare i pescatori ad un uso sostenibile di prodotti per la pasturazione.

13.2 LA PESCA AGONISTICA

L'attività di pesca agonistica si esplica all'interno dei campi gara. I principi a cui è necessario riferirsi durante tali attività sono stati in parte già descritti nel paragrafo 11.5 (campi gara).

La Regione riconosce il ruolo che i pescatori possono svolgere nel controllo delle specie infestanti, e vuole porre in evidenza il cambiamento verificatosi nella composizione delle comunità ittiche negli ultimi anni.

Eventuali immissioni di fauna ittica, rese necessarie dalla attività agonistica, vanno effettuate secondo i principi indicati nel capitolo 11.

Al fine di contenere la diffusione delle specie critiche a maggior impatto ecologico, in particolare durante le attività agonistiche è opportuno verificare la possibilità di non reimmettere in acqua le specie non autoctone, oltre a quanto già disposto per il siluro, per il quale è previsto il divieto di reimmissione dalla legge 15/08. A tal fine le Province, nell'atto autorizzativo delle gare di pesca, specificheranno il divieto di reimmissione dei pesci pescati appartenenti alle specie suddette, individuando opportune forme di smaltimento.

Il divieto di reimmissione delle specie alloctone potrebbe paventare all'interno del mondo agonistico, il rischio di una riduzione della pescosità nei campi di gara con conseguente timore per il regolare svolgimento dell'attività agonistica. Infatti, in molti campi di gara, a seguito del calo delle specie autoctone, il pescato alloctono può costituire la quasi totalità delle prede catturate. Inoltre i pescatori non agonisti tendono ad asportare in particolar modo le specie autoctone. Un'inversione di tendenza, può essere avviata mettendo in pratica le seguenti:

Linee guida nella gestione dei campi gara

1. Definizione, da parte delle Amministrazioni provinciali, di un "piano gare" in cui definire il numero massimo annuale di gare ammissibili ed il numero massimo di partecipanti ammesso a ciascuna gara, al fine di contenere l'impatto di tale attività nei confronti degli equilibri dell'ecosistema interessato.
2. Al fine di contenere la diffusione delle specie alloctone, durante le gare e manifestazioni agonistiche, è opportuno sperimentare, nel lungo periodo, la non reimmissione delle specie alloctone catturate, almeno delle specie più critiche, prevedendo eventualmente opportuni incentivi per il loro smaltimento.
3. Istituzione di un regime di pesca tipo "catch and release" o "No Kill", per le specie autoctone in modo tale da salvaguardare la componente autoctona, soggetta a maggior prelievo alieutico.
4. Controllo e vigilanza sul rispetto del divieto di reimmissione degli esemplari alloctoni; il campo gara diverrebbe quindi un possibile centro d'irradiazione delle specie autoctone e di controllo/limitazione di quelle alloctone; il continuo prelievo degli esemplari alloctoni dovrebbe, infatti, favorire le specie autoctone che verrebbero a trovarsi nella condizione di minor competizione inter-specifica;
5. Eventuali immissioni di specie autoctone, in particolare con esemplari di piccola taglia (secondo i principi indicati al cap. 11), in modo da rimpiazzare numericamente gli esemplari alloctoni prelevati.
6. Per quanto riguarda le gare a salmonidi, eventuali immissioni prima della gara devono essere effettuate obbligatoriamente con trote fario, provenienti dai centri ittiogenici di Borgo Cerreto e/o Terria, o, in via subordinata, e fino al 2020, se questi non presentano adeguata disponibilità, da impianti riconosciuti indenni ai sensi del D.P.R. n.555 del 30 dicembre 1992. Le modalità e quantitativi dell'immissione dovranno essere definiti dall'Amministrazione Provinciale competente per territorio.
7. Sempre per quanto riguarda le gare a salmonidi: divieto di rilascio, una volta conclusa la gara, delle trote che superano la lunghezza minima di cattura indicata all'art 13 del R.R. n.2/11, ad oggi pari a 22 cm;
8. Regolamentazione della quantità di pastura consentita: è importante definire una quantità massima di pastura/esche utilizzabile annualmente e per competizione, da valutare in base alla capacità autodepurativa dell'ambiente ed alla frequenza delle manifestazioni agonistiche. Di nuovo e associazioni piscatorie hanno un ruolo decisivo nello stimolare i pescatori all'uso equilibrato di prodotti per la pasturazione e nel ridurre le quantità impiegate.
9. L'accesso al campo di gara è riservato ai concorrenti per la sola durata della manifestazione, ed è vietato a tutti nell'intervallo di tempo che precede e segue la gara, come indicato nella relativa autorizzazione. Ad esclusione di tale periodo l'accesso ai campi gara è libero e l'attività di pesca viene regolamentata come nelle restanti acque della regione.

Tutto quanto sopra dovrà costituire l'oggetto di specifiche Valutazioni d'Incidenza Ambientale (VIInCA), qualora un campo gara ricada all'interno di un sito Natura 2000 (SIC o ZPS), istituito ai sensi delle Direttive 79/409/CEE e/o 92/43/CEE.

E' fondamentale sottolineare l'importanza della collaborazione delle associazioni di pesca sportiva, che hanno in gestione i campi di gara per la riuscita di tali operazioni e per la sensibilizzazione dei propri iscritti. Anche le associazioni di protezione ambientale possono essere opportunamente coinvolte.

13.3 I LAGHETTI DI PESCA SPORTIVA

In Umbria sono numerosi e ampiamente distribuiti i piccoli invasi artificiali, mediamente non superiori ad un ettaro di superficie, sorti per usi agricoli o estrattivi o per specifici fini produttivi. Frequentemente tali laghetti vengono utilizzati, su autorizzazione della Provincia competente, per la pesca sportiva a pagamento. La forma, le dimensioni, le caratteristiche chimico fisiche delle acque sono variabili in funzione del terreno in cui sono ubicati e dell'origine dell'acqua che li rifornisce.

In alcuni casi i laghetti di pesca sportiva rivestono particolare importanza per il ruolo 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. Svolgono un'importante funzione nella divulgazione dello sport piscatorio tra le fasce di utenza più giovanile.

Accanto al ruolo positivo sopra descritto, si evidenzia tuttavia un aspetto negativo dovuto al fatto che tali laghetti, quando non sono completamente separati dalle acque pubbliche, spesso rappresentano un serbatoio dal quale fuoriescono specie alloctone, che facilmente possono colonizzare l'ambiente naturale.

E' per questo motivo che la legge regionale vieta l'asportazione di pesce vivo dai laghetti e stabilisce che venga stabilito l'elenco delle specie ittiche che possono essere immesse nei laghetti comunicanti in entrata o in uscita con laghi o corsi d'acqua superficiali.

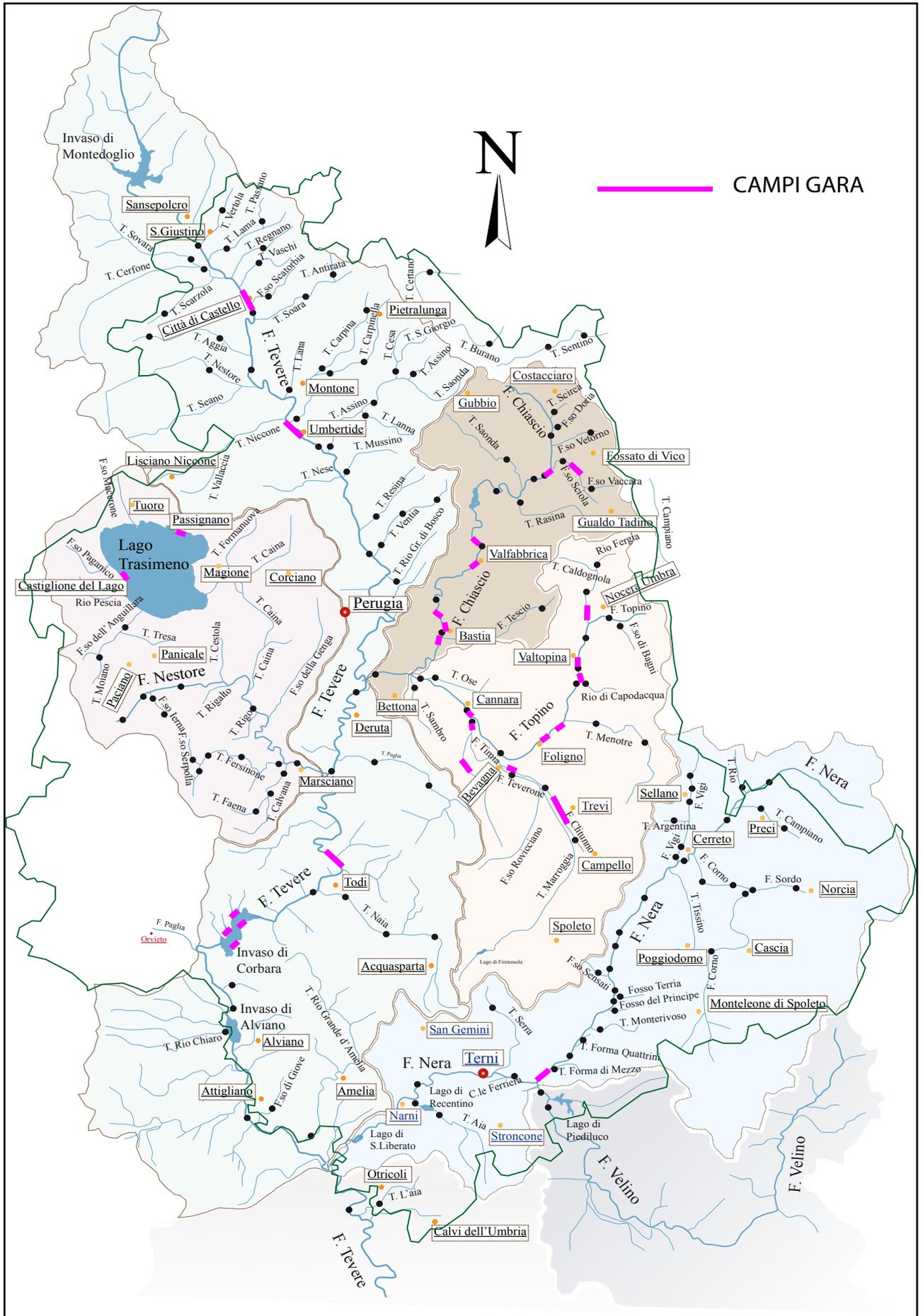
Tenuto conto dell'impatto delle specie alloctone nei confronti dell'ecosistema acquatico, delle tradizioni e delle esigenze del mondo piscatorio e dell'agonismo, si determina il seguente:

Elenco delle specie che possono essere immesse nei laghetti di pesca comunicanti con laghi e corsi d'acqua superficiali, in entrata e in uscita.

Anguilla (*Anguilla anguilla*)
Trota fario (*Salmo cetti*)
Tinca (*Tinca tinca*)
Carpa (*Cyprinus carpio*)
Luccio (*Esox flaviae*)
Trota iridea (*Oncorhynchus mykiss*)

Alle specie sopra elencate possono essere aggiunte le seguenti: storione, pesce gatto africano, salmerino di fonte, carpe cinesi e persico spigola, per le quali è accertata l'impossibilità di riproduzione ed acclimatazione in ambiente naturale.

Gli elenchi di cui sopra possono essere modificati in modo restrittivo da parte delle Province per motivate ragioni ed opportunità.



CAMPI GARA istituiti al 31 dicembre 2014

FIUME TOPINO

1. Loc. Valtopina - tratto che va dal Cavalcavia della ferrovia di ingresso al paese, a risalire per circa Km 1;
2. Loc. Capodacqua - tratto che va dalla strada ferroviaria Pieve Fanonica-Capodacqua a risalire per Km 2,5, circa fino alla confluenza con il Fosso della Ghianda, tratto in Categ. "B", in tale tratto è fatto divieto di utilizzo e detenzione della larva di mosca carnaria (bigattino);
3. Vescia – tratto che va dalla cascata Pietrella a scendere per circa Km 1,5.
4. Foligno – tratto che va dal ponte della ferrovia a scendere fino alla cascata di Cave.
5. Cannara - tratto che va dallo sbarramento mobile a risalire per circa Km 1,8 fino alla confluenza con il Timia; in questo campo gara sono in vigore le seguenti prescrizioni:
 - obbligo di rilascio del pescato non solo a fine gara, ma anche durante le prove e comunque al termine di qualsiasi attività di pesca, anche non agonistica (anche nel caso di semplice cambiamento di posto);
 - utilizzo di cestini con almeno 5 anelli per mantenere in vita il pesce catturato;

TORRENTE SCIOLA

1. Gualdo Tadino e Fossato di Vico – tratto che va dalla sorgente "Saletto" a scendere fino alla confluenza con il fosso del Rigolino per circa Km 1,5.

TORRENTE CALDOGNOLA

1. Nocera Umbra - tratto che va dalla confluenza con il fiume Topino a risalire per circa Km 0,8;

FIUME TIMIA

1. Cannara - tratto che va dalla confluenza con il fiume Topino a risalire per circa Km 0,8 fino alla diga Arcatura; in questo campo gara sono in vigore le seguenti prescrizioni:
 - obbligo di rilascio del pescato non solo a fine gara, ma anche durante le prove e comunque al termine di qualsiasi attività di pesca, anche non agonistica (anche nel caso di semplice cambiamento di posto);
 - utilizzo di cestini con almeno 5 anelli per mantenere in vita il pesce catturato;

FIUME ATTONE

1. Bevagna - tratto che va dalla passerella in loc. Pesciarella a valle fino al Ponte di Torre del Colle per Km 0,6 circa.

FIUME CHIASCIO

1. Gualdo Tadino - tratto che va dalla confluenza con il torrente Sciola a scendere per circa Km 1,7 fino a valle della terza briglia di Corraduccio;
2. Valfabbrica - 1° tratto che va dalla chiusa della Barcaccia a risalire per circa km 1 fino all'inizio della zona di protezione;
3. Valfabbrica - 2° tratto che va dalla confluenza con il fosso Camerieri per circa 200 m a scendere fino alla confluenza con il torrente Rio;
4. Petrignano d'Assisi – tratto che va dal ponte di Petrignano a risalire per circa Km 1 fino alla loc. Curva del Cimitero;
5. Bastia Umbra - 1° tratto che va dal Ponte di S.Lucia a monte fino al ponte della ferrovia;
6. Bastia Umbra - 2° tratto che va dal ponte di Bastiola a monte per Km 1;

In questi campi gara sono in vigore le seguenti prescrizioni:

- obbligo di rilascio del pescato non solo a fine gara, ma anche durante le prove e comunque al termine di qualsiasi attività di pesca, anche non agonistica (anche nel caso di semplice cambiamento di posto);
- utilizzo di cestini con almeno 5 anelli per mantenere in vita il pesce catturato;

FIUME CLITUNNO

1. Casco dell'Acqua - tratto in Categ. "A" dal Ponte di Borgo Trevi a scendere per Km 4,5 circa fino a loc. Casco dell'Acqua;
2. Bevagna - tratto che va dall'Accolta (lavatoio di Bevagna) a risalire per Km 1 circa;

FIUME TEVERE

1. Citta' di Castello - tratto che va dal Ponte della E45 loc. Teverina a scendere per Km 4 circa fino al depuratore di Città di Castello, loc. Canonica;
2. Umbertide - tratto che va dalla confluenza con il Torrente Niccone a scendere fino alla chiusa di Umbertide;
3. Todi - loc. Montemolino, tratto che va da 600 metri a monte del ponte della SS 397 a risalire per due chilometri;

In questi campi gara sono in vigore le seguenti prescrizioni:

- obbligo di rilascio del pescato non solo a fine gara, ma anche durante le prove e comunque al termine di qualsiasi attività di pesca, anche non agonistica (anche nel caso di semplice cambiamento di posto);
- utilizzo di cestini con almeno 5 anelli per mantenere in vita il pesce catturato;

LAGO TRASIMENO

1. Passignano S/T - tratto che va dal confine del cantiere di Umbria Mobilità fino al limite del braccio esterno della darsena del Club Velico;
2. Castiglione del Lago - tratto che va dal depuratore fino alla fine della scogliera, prima dell'inizio della spiaggia.

FIUME NERA

1. tratto che va dal ponte in loc. Torre Orsina, in comune di Terni, a monte fino al ponte di Casteldilago, in comune di Arrone

LAGO DI CORBARA Sponda sinistra

1. tratto che va dalla loc. Belvedere in comune di Baschi a monte per un km circa (riservato alla pesca al colpo)
2. tratto che va dalla loc. Abbazia a monte per 1,7 km fino alla confluenza con il fosso Cavallaccio (prioritariamente riservata al carp-fishing)

LAGO DI CORBARA Sponda destra

3. tratto di 1,3 km circa che va dal F.so del Molinetto al F.so Ramali (riservato alla pesca al colpo)
4. tratto che va dal podere S.Martino a monte per 1 km circa

14. PARTECIPAZIONE DELLE ASSOCIAZIONI ALLA PROGRAMMAZIONE ALLA GESTIONE ITTICA E ALLA VIGILANZA

La collaborazione del mondo associazionistico con la Regione e con le Amministrazioni provinciali sono già sperimentate proficuamente e valorizzate dalla legge, garantendo alle associazioni dei pescatori e alle associazioni ambientaliste la partecipazione alla programmazione, alla gestione ittica e alle funzioni di vigilanza.

Il contributo alla programmazione delle associazioni di pescatori e ambientaliste si sviluppa innanzitutto all'interno della Consulta Ittica, dove esse svolgono un ruolo propositivo e di espressione di pareri. Un ulteriore contributo delle associazioni di pescatori proviene anche dalla partecipazione a forme di gestione di servizi e istituti previsti dalla legge, dove possono assumere anche un ruolo propositivo verso le province.

La gestione della fauna ittica si esplica in forme diverse. Il tradizionale supporto alle operazioni di immissione è quello più noto e consolidato, per la minuziosa conoscenza dei corsi d'acqua.

Un impegno di grande valore è senza dubbio costituito dal servizio di tutela ambientale operato da sempre da guardie volontarie e da pescatori, segnalando modificazioni faunistiche e alterazioni degli habitat. L'azione di supporto delle associazioni al mantenimento degli ecosistemi naturali è garantita dalla sorveglianza e dal mantenimento sulle acque pubbliche di una diffusa attività di pesca quale elemento dissuasivo a comportamenti illegali. La promozione della pesca come fattore di difesa del territorio e del servizio di vigilanza volontario deve essere un obiettivo che accomuna la Regione, le Province e le Associazioni di pescatori. In questa ottica i pescatori realizzano gli obiettivi della legge assumendo il ruolo di sentinelle dell'acqua e della fauna ittica.

Proprio in relazione al profondo radicamento dei pescatori e delle guardie volontarie nei territori, essi rappresentano la principale fonte di informazioni sulla fauna ittica, garantendo supporto nella redazione delle carte ittiche e indagini scientifiche.

La vigilanza è uno dei punti fondamentali per l'attuazione piena della legge. Per questa ragione le Province, attraverso adeguati corsi previsti dalla normativa di settore, devono accertare che le nuove guardie ittiche volontarie abbiano acquisito adeguate conoscenze in materia di pesca nelle acque interne.

Il richiamo all'azione delle guardie volontarie è infatti frequente poiché difficilmente la legge potrebbe essere rispettata senza una presenza costante e diffusa della vigilanza. Essa assume un ruolo di gestione della fauna ittica intervenendo nel controllo quantitativo e qualitativo del pescato, delle attrezzature e dei luoghi di pesca.

In questo senso l'aspetto dei controlli per l'osservanza della legge deve essere affiancato da un insieme di azioni preventive per il rispetto della fauna ittica e dell'ambiente, la segnalazione di emergenze ambientali, il quotidiano ruolo informativo verso i pescatori dilettanti.

La necessità di sorvegliare al meglio le acque interne della regione deve essere favorito attraverso forme di coordinamento provinciale degli addetti alla vigilanza. L'aver fatto propri da tempo i temi della tutela ambientale rende le associazioni dei pescatori operatrici in prima fila nella importante opera di diffusione delle conoscenze della fauna ittica e degli ecosistemi acquatici. Queste azioni di divulgazione assumono un alto valore di sensibilizzazione e le associazioni possono con i loro volontari porsi in relazione alla società nel suo complesso includendo il mondo della scuola, dei diversamente abili, etc., favorendo l'avvicinamento alla pratica alieutica quale pratica sportiva e di socializzazione.

Tali messaggi non dovranno tuttavia limitarsi alle nuove generazioni ma, per il raggiungimento pieno dell'obiettivo dovranno essere rivolti ai cittadini sia in occasioni pubbliche, attraverso la partecipazione o l'organizzazione di manifestazioni e di convegni, sia attraverso indagini conoscitive e statistiche.

Altro importante obiettivo inoltre è lo sviluppo di tutte le azioni tese alla conoscenza sia della normativa regionale che al corretto approccio alla pratica della pesca, nonché di tutte quelle attività messe in atto per la gestione delle acque nel pieno rispetto della legge.

Come stabilito dall'art. 14 della Legge 15/2008, alle Associazioni di pescatori sportivi ed 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 di pescatori sportivi, che ne fanno domanda entro il 31 marzo dell'anno di riferimento. I contributi sono concessi per:

1. Vigilanza volontaria
2. Iniziative tese a sensibilizzare, educare, formare i pescatori al rispetto dell'ambiente ed a promuovere un approccio responsabile nei confronti del patrimonio ittico;
3. Divulgazione delle leggi, regolamenti e disposizioni relative al settore della pesca e la difesa degli ambienti fluviali;
4. Operazioni di riqualificazione ambientale, pulizia delle sponde e degli argini dei corsi d'acqua;
5. Collaborazione con gli enti pubblici interessati alla materia per la realizzazione degli obiettivi di programmazione nel settore;
6. Attività rivolte ai diversamente abili.
7. Azioni propagandistiche e divulgative tese al reclutamento di nuovi giovani da iniziare all'attività di pesca sportiva.

I contributi vengono concessi in base alle disponibilità finanziarie.

15. CONTENUTI TECNICO CULTURALI DEI CORSI DI CUI ALL'ART. 43

Come già affermato, la partecipazione delle associazioni piscatorie e di protezione ambientale alla tutela delle acque ed alla salvaguardia e incremento della fauna acquatica, trova un momento di particolare significatività nella collaborazione alla vigilanza.

La L.R. 15/08 riconoscendo tale funzione, promuove la formazione e l'aggiornamento di tutti gli addetti alla vigilanza volontaria.

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

I corsi dovranno approfondire i seguenti temi:

- normativa 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.

16. INDIRIZZI PER I PIANI PROVINCIALI

Ai sensi dell'art. 9 della L.R. 15/2008, le Province adottano, entro e non oltre sei mesi dall'approvazione del presente piano, il programma triennale per la tutela e la conservazione del patrimonio ittico e per la pesca sportiva in coerenza con la programmazione regionale.

Il programma triennale deve essere sviluppato per bacino idrografico, tenendo conto della rete Natura 2000, e dovrà specificare:

- gli interventi di recupero, di salvaguardia e di valorizzazione del patrimonio ittico, da attuare anche attraverso azioni di riqualificazione ambientale, coerentemente con i principi enunciati ai cap. 6, 7, 8, 10 ed 11;
- gli eventuali ripopolamenti e le azioni di potenziamento delle presenze ittiche, da programmare con riferimento ai principi generali enunciati ai cap. 8 e 11 ;
- i settori di corpi idrici, e la definizione dei loro limiti numerici per ogni bacino idrografico, destinati o da destinare a zone di frega, zone di protezione, zone di pesca regolamentata, campi di gara, definiti secondo i criteri stabiliti al cap. 10 e 13;
- i luoghi dove proibire o limitare la pesca sportiva effettuata con imbarcazioni;
- la previsione degli oneri finanziari connessi all'attuazione del programma e delle risorse ivi comprese le risorse proprie;
- la disciplina per la cattura delle specie ittiche a scopo scientifico.

Il programma triennale è trasmesso dalle Province al Servizio regionale competente entro sessanta giorni dall'adozione e diventa esecutivo decorsi sessanta giorni dalla data del ricevimento da parte della Regione.

17. 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, autorizza annualmente l'ammontare complessivo delle risorse da destinare al finanziamento della legge 15/2008 e più in particolare dei capitoli individuati dall'art. 51.

Con tali risorse vengono finanziate le attività propedeutiche e/o attinenti la programmazione e la gestione degli ecosistemi acquatici e della fauna ittica.

Sul Cap.4195, voce 6060 sono allocati i fondi per l'esercizio delle funzioni amministrative in capo alla Regione, nonché quelli per il finanziamento di progetti finalizzati realizzati o promossi dalla regione, o che la Regione intende finanziare, in base alla loro priorità e rispondenza agli obiettivi del Piano.

I Programmi e progetti finanziabili si riconducono ai seguenti obiettivi:

- acquisizione e l'aggiornamento dei dati relativi all'ittiofauna presente in Umbria;
- acquisizione e aggiornamento dei dati relativi alla pesca;
- recupero e l'incremento delle popolazioni autoctone, con particolare riferimento alla selezione genetica;
- miglioramento dell'ambiente in cui esse vivono;
- contenimento delle specie alloctone;
- iniziative di formazione culturale;
- potenziamento delle attività di vigilanza;

Nella scelta dei progetti finalizzati, meritevoli di essere finanziati, la Regione Umbria intende valorizzare prioritariamente quelli aventi valenza regionale, e che prevedono il coinvolgimento diretto di uno o più istituti universitari, come referenti scientifici. 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.

17.1. CARTA ITTICA

Dal 1989 la Regione Umbria è impegnata nella campagna di monitoraggio dei corsi d'acqua e delle popolazioni ittiche finalizzata alla redazione della Carta Ittica. Ogni anno viene monitorato un bacino idrografico. Nel 2012 è stato avviato il secondo aggiornamento della Carta Ittica di secondo livello, il cui calendario dei lavori è il seguente:

- 2012 – 2013 bacino dei F. Chiascio e Topino e F.Nera;
- 2014 bacino del F. Nestore;
- 2015 bacino dei F. Paglia e Chiani;
- 2016- 2017 bacino residuo del F.Tevere.

Gli obiettivi e i risultati delle carte ittiche sono descritti nei capitoli 4 e 5.

17.2. MONITORAGGIO DELLO SFORZO PESCA NEL LAGO TRASIMENO

L'art. 1 della LR 15/2008 sottolinea l'importanza degli ecosistemi acquatici e della fauna acquatica come componenti essenziali del patrimonio naturale regionale, riconosce il valore della ricerca al fine di garantire una gestione ottimale delle risorse naturali e riconosce il particolare ruolo che la pesca professionale può svolgere nella salvaguardia delle specie ittiche autoctone e nel mantenimento o ripristino di alcuni equilibri fondamentali del lago Trasimeno.

Negli ultimi anni la pescosità del lago Trasimeno, in particolare quella relativa alle specie di interesse commerciale, ha subito una forte flessione, determinando gravi ripercussioni nei confronti dei pescatori di mestiere oltre che un possibile calo d'interesse nei confronti dei pescatori sportivi.

E' quindi necessario conservare le specie ittiche autoctone, garantendo ai pescatori di professione uno sfruttamento economico della risorsa, senza comprometterne il potenziale naturale;

Per far ciò è utile individuare il tipo ed i livelli di monitoraggio che devono essere attivati per elaborare modelli di gestione volti al mantenimento di elevati livelli di produzione ittica e basati su un processo di sfruttamento sostenibile;

A tal fine da tre anni è in atto una collaborazione tra la Regione e il Dipartimento di Biologia Animale ed Ambientale dell'Università di Perugia per l'approfondimento di uno studio sul monitoraggio del pescato e dello sforzo pesca al fine di stimare lo stock ittico;

Dai primi risultati di tale studio si è accertato che, se il monitoraggio viene ripetuto per un arco temporale sufficientemente lungo, si disporrà di una mole di dati sufficiente per elaborare modelli di gestione e di sfruttamento sostenibile delle risorse ittiche del lago, grazie ai quali sarà possibile mantenere elevati livelli di produzione ittica, con beneficio per l'intero ecosistema lacuale, per la sua biodiversità nonché per le attività di pesca sportiva e professionale.

17.3. MONITORAGGIO DELLO SFORZO PESCA SPORTIVA (Tesserini segna catture)

La legge regionale 2 dicembre 1998 n.44 "Norme per la tutela e lo sviluppo del patrimonio ittico regionale, la salvaguardia degli ecosistemi acquatici e l'esercizio della pesca" prevede all'art. 31 la possibilità per la Giunta regionale, di prescrivere 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.5 del 2001.

I dati registrati nel tesserino vengono acquisiti con un lettore ottico e opportunamente elaborati. E' stato pertanto possibile ottenere informazioni sulla distribuzione dei pescatori, l'entità del prelievo e la presenza in termini qualitativi e quantitativi di specie pregiate. La disponibilità di tali dati per un arco temporale pluriennale consente di monitorare la dinamica di popolazione e la distribuzione delle trote presenti nel reticolo idrografico regionale e di avviare interventi gestionali mirati.

Per ora il tesserino è finalizzato solo all'acquisizione di dati inerenti la specie ittica che nella nostra regione riveste maggiore interesse sia dal punto di vista piscatorio che naturalistico, la trota fario, e consentirà di disporre di importanti dati conoscitivi utili per pianificare correttamente ed efficacemente la gestione di questa specie.

17.4. SALVAGUARDIA, TUTELA E POTENZIAMENTO DELLE SPECIE AUTOCTONE

Si individuano le seguenti priorità, per studi da avviare nei prossimi anni:

1. Studi ad hoc relativi alla distribuzione, all'ecologia e alla biologia delle specie autoctone in declino (tinca e luccio) e alle specie minori (ghiozzo di ruscello, lampreda);
2. studi relativi alle specie migratrici (anguilla) o che compiono movimenti su medie distanze ai fini riproduttivi (cavedano comune, cavedano etrusco, barbo tiberino, trota fario) anche tramite tecniche di marcatura/ricattura;
3. indagini genetiche sulle specie autoctone (in particolare trota fario e barbo);
4. verifica e controllo dell'efficacia delle zone di tutela presenti sul territorio regionale;
5. monitoraggio della presenza di gambero autoctono (*Austropotambius pallipes*) nelle acque superficiali regionali, creazione di stock di riproduttori ed elaborazione di tecniche per la riproduzione di gamberi di fiume da ripopolamento;
6. definizione della dieta del cormorano nel lago Trasimeno e programma di contenimento delle comunità ivi presenti.

17.4.1 Interventi per la salvaguardia del luccio

Il luccio italiano (*Esox flaviae*) è una specie autoctona, che recentemente è stata considerata specie separata da quella presente nel resto dell'Europa. La sua distribuzione e consistenza nei corsi d'acqua umbri e nel Trasimeno è fortemente in declino, mentre nel lago di Piediluco la sua presenza è accompagnata da quella massiccia di lucci alloctoni, provenienti dall'Europa dell'est. Trattandosi di una specie di elevato interesse piscatorio e conservazionistico (è inserita nella Lista Rossa dei vertebrati italiani), si rende urgente un progetto di ricerca che affronti i seguenti aspetti:

1. mappatura genetica del luccio nel territorio regionale e definizione ed attuazione di programmi tesi al recupero del ceppo autoctono;
2. definizione delle cause del declino della popolazione da ricercare prioritariamente nella modificazione de-

gli habitat e nell'interazione con specie alloctone. In particolare già possono essere individuati i seguenti approfondimenti:

- rarefazione della vegetazione acquatica e diminuzione della aree di frega;
 - modifica della trasparenza/torbidità dell'acqua;
 - competizione con altre specie predatrici quali il persico trota nel Trasimeno;
 - interazione con specie alloctone di recente immissione (carassio);
3. ricerca e sperimentazione di metodi e tecniche di attenuazione o rimozione delle cause di rarefazione individuate;
 4. conseguente applicazione nella gestione delle tecniche indicate;
 5. valutazione dell'effettivo prelievo piscatorio;
 6. regolamentazione dell'attività alieutica e del prelievo ad opera della pesca di professione.

Indirizzi per la tutela

1. Recupero delle popolazioni locali ed eventuali ripopolamenti utilizzando materiale prodotto a partire da esemplari autoctoni. Considerato il suo benefico effetto equilibratore negli ecosistemi acquatici, e la consistenza sottodimensionata rispetto all'offerta ambientale, vanno realizzati ripopolamenti di luccio in tutti i laghi e nelle Zone a carpa e tinca che presentino condizioni idonee alla sua immissione, utilizzando gli stadi giovanili selezionati, prodotti presso il Centro Ittiogenico del Trasimeno. Va comunque drasticamente evitata qualsiasi altra forma di ripopolamento.
2. Ripristino delle zone di frega e della vegetazione acquatica in particolare nel lago Trasimeno; è urgente l'avvio di un progetto mirato alla definizione ed alla rimozione delle cause che hanno portato alla riduzione della vegetazione, ed attuare specifici interventi per favorire la deposizione delle uova da parte delle femmine;
3. Ripristino delle condizioni ambientali e miglioramento delle condizioni di trasparenza dell'acqua, attraverso il controllo dell'eutrofizzazione a Piediluco e la riduzione delle sostanze in sospensione al Trasimeno; la torbidità dell'acqua, infatti, penalizza i predatori che cacciano a vista, come il luccio. A tal fine il controllo dell'abbondanza del carassio dorato, al Trasimeno, può contribuire alla diminuzione della torbidità causata dal sommovimento del fondo da parte di questa specie;
4. Istituzione di zone di protezione;
5. Istituzione di zone a regolamento specifico.
6. Specifica regolamentazione della pesca: con il R.R. n. 2 del 15 febbraio 2011 è stato ampliato il periodo di divieto di pesca durante il periodo riproduttivo ponendolo dal 15 gennaio al 15 marzo ed innalzando la lunghezza minima di cattura a 50 cm. Successivamente la Provincia di Perugia ha disposto il divieto assoluto di prelievo alla specie a tempo indeterminato in tutte le acque della provincia.
7. Verifica della possibilità di vietare il commercio del luccio vivo o morto, sull'intero territorio regionale, durante il periodo riproduttivo.
8. Controllo delle popolazioni di lucci alloctoni.

17.5 CONTROLLO E MONITORAGGIO DELLE SPECIE ALLOCTONE

Si individuano le seguenti priorità, per studi da avviare nei prossimi anni:

1. studi relativi alla distribuzione, all'ecologia e biologia delle specie alloctone, con particolare riferimento a quelle di recente comparsa;
2. raccolta di dati relativi alla distribuzione, ecologia e biologia del siluro e del ghiozzo padano, con predisposizione di progetti di contenimento della specie;
3. indagini relative alla distribuzione, ecologia e biologia dei gamberi alloctoni *Procambarus clarkii*, *Austropotamobius leptodactylus* e *Orconectes limosus*.
4. piano di contenimento a lungo termine del carassio nel lago Trasimeno.
5. contenimento della specie Siluro attraverso le seguenti azioni:
 - campagna di sensibilizzazione;
 - contenimento attivo, tramite predievo, in settori chiave;

- incentivazione del conferimento in discarica dei pesci catturati;
- coinvolgimento dei pescatori sportivi e professionali;

17.6 MONITORAGGIO, GESTIONE E RISANAMENTO AMBIENTALE

Più volte nel Piano si è evidenziato come il degrado ambientale influisca negativamente sulla condizione delle popolazioni ittiche presenti in un corso d'acqua. Si ritiene pertanto opportuno verificare la possibilità di finanziare progetti sperimentali, da riproporre successivamente a più ampia scala, volti a definire tecniche ed interventi di rinaturazione di settori fluviali o lacuali degradati, finalizzati alla creazione di ambienti favorevoli alla vita dei pesci (aree di frega, di riposo, di rifugio, di alimnetazione). In via prioritaria potranno essere previsti:

1. progetti riguardanti il ripristino/conservazione della naturalità dei corsi d'acqua minori, per la conservazione del ghiozzo di ruscello e dello scazzone. Gli interventi finalizzati alla tutela del ghiozzo di ruscello dovranno essere realizzati nei settori di corsi d'acqua, in cui è assente il ghiozzo padano, e che sono posti a monte di sbarramenti insuperabili da parte della specie.
2. progetti riguardanti il ripristino/conservazione delle aree di frega del luccio con particolare riguardo al lago Trasimeno;
3. progetti sperimentali, da riproporre successivamente a più ampia scala, finalizzati alla costituzione, gestione e monitoraggio di zone a regime speciale di pesca.

17.7 DEFINIZIONE DELLE LINEE GUIDA O BUONE PRATICHE PER L'ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI IN ALVEO

Nel cap. 6.4 sono state indicate alcune misure per attenuare l'impatto degli interventi di regimazione idraulica sulle popolazioni ittiche. Si rende opportuna l'istituzione di un tavolo tecnico interdisciplinare, con la partecipazione di ingegneri idraulici, forestali e naturalisti, al fine di definire linee guida specifiche per l'esecuzione di interventi idraulici ittiocompatibili.

17.8 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 :

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

17.9 FORMAZIONE CULTURALE

Più volte nella redazione del Piano è stata richiamata la necessità di sensibilizzare ed educare i pescatori sulle tematiche inerenti la salvaguardia della biodiversità e degli ecosistemi acquatici. Nell'arco della validità del Piano, compatibilmente con le risorse disponibili è opportuno promuovere ed attuare specifici programmi di:

- formazione culturale e scientifica
- sensibilizzazione;
- divulgazione attraverso corsi e/o la realizzazione di opuscoli informativi.

17.10 POTENZIAMENTO DELLE ATTIVITÀ DI VIGILANZA

Nel cap. 14 è stata diffusamente sottolineata la necessità e l'opportunità che le Associazioni piscatorie ed ambientaliste 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.

18. FONTI FINANZIARIE DESTINATE ALL'ATTUAZIONE DI PIANI E RIPARTIZIONE DELLE RISORSE TRA LE PROVINCE

Sul Cap.4195, voce 6290 del bilancio regionale, sono stanziati le somme da destinare alle Province per gli interventi di carattere continuativo e ricorrente e per le loro attività di programmazione e gestione. La ripartizione dei fondi viene effettuata secondo i seguenti criteri :

1. estensione del territorio di competenza di ogni provincia;
2. sviluppo lineare in km dei corsi d'acqua a salmonidi ricadenti in ogni provincia;
3. sviluppo lineare in km dei corsi d'acqua a ciprinidi ricadenti in ogni provincia;
4. estensione dei bacini lacuali ricadenti in ogni provincia;
5. numero dei pescatori sportivi e di professione in ogni provincia.

L'estensione del territorio della provincia di Perugia è pari a 633.409 Ha pari al 74,9% del territorio regionale, e quello della provincia di Terni è pari a 212.195 Ha, pari al 25,1%;

Per quanto riguarda le acque correnti, nella provincia di Perugia la Carta Ittica ha considerato n.63 corsi d'acqua, con uno sviluppo lineare di 1370 km, pari al 73,6% della lunghezza complessiva dei fiumi nel territorio regionale, mentre nella Provincia di Terni sono stati considerati n.56 corsi d'acqua, con uno sviluppo di 490 km, pari al 26,4% del totale;

Il numero di pescatori sportivi con licenza nel 2012 è stato di 13.890 unità, pari al 70,4% del totale delle licenze, mentre nella provincia di Terni è stato di 5.836 unità, pari al 29,6%;

Nella Provincia di Perugia insiste il più importante lago dell'Italia peninsulare, il lago Trasimeno, la palude di Colfiorito, il lago di Firenzuola, quello di Aiso, e quello di Valfabbrica, non ancora a regime;

Nella Provincia di Terni insistono i laghi di Corbara, Alviano, S.Liberato, Recentino, Piediluco, Alto, la cui superficie complessiva è pari a Ha 1.374,9.

Tutto ciò considerato si ritiene opportuna una ripartizione dei fondi tra le Province di Perugia e Terni nella misura di 70% per la Provincia di Perugia e 30% per la Provincia di Terni.