

# Piano Ittico della provincia di Mantova







PROVINCIA DI MANTOVA  
SERVIZIO CACCIA E PESCA

**Assessore alla Pesca**

Dimitri Melli

**Il Dirigente**

Giovanni Urbani

**Responsabile**

Gabriele Belli

**Coordinamento**

Damiano Bonfante

Ha collaborato alla stesura del Piano lo Studio GRAIA s.r.l. – Gestione e Ricerca Ambientale Ittica Acque

Approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 13 del 31 marzo 2009



## PREFAZIONE

Il Piano Ittico Provinciale rappresenta un ambizioso traguardo nel percorso di programmazione e pianificazione territoriale nell'ambito della gestione degli ecosistemi acquatici della Provincia

Il Territorio Mantovano è solcato da quattro grandi fiumi ed un infinito numero di canali minori. L'importante e diffusa disponibilità idrica, fluviale e lacustre, costituisce una risorsa fondamentale, non solo in termini agronomici, ambientali e paesaggistici, ma anche, e non ultima per importanza, ittico-piscatoria.

L'abbondanza di acqua sul territorio costituisce un potenziale habitat ideale per la presenza di una ricca e variegata fauna ittica; un patrimonio ecologico da tutelare ed incrementare.

La tutela della fauna ittica e la gestione della pesca nelle acque interne, si basano su alcuni principi fondamentali tra i quali i più importanti sono: la conoscenza dell'ambiente e delle popolazioni di pesci che in esso vivono, la qualità e la quantità dell'acqua, elemento fondamentale per la vita dei pesci e non ultima la collaborazione e il coinvolgimento delle Associazioni Piscatorie Provinciali.

Conoscere i nostri fiumi è presupposto indispensabile per una corretta programmazione e realizzazione di tutti gli interventi nei campi della conservazione e valorizzazione del patrimonio ittico e della corretta gestione della pesca.

Non meno importanti sono la collaborazione dei Consorzi di Bonifica, per trovare ed attuare le possibili soluzioni atte a mantenere tutto l'anno livelli idrici compatibili con la vita della fauna acquatica e la fattiva collaborazione delle Associazioni Piscatorie. Queste hanno permesso anche, tramite il volontariato, lo svolgimento di attività quali i recuperi della fauna ittica in occasione delle asciutte stagionali, il controllo e la limitazione delle specie alloctone, la vigilanza, nonché la gestione e organizzazione dei Campi di Gara.

Il presente Piano Ittico è stato elaborato a partire dalle informazioni raccolte nella Carta delle Vocazioni Ittiche e sulla base del Documento Tecnico Regionale, e rappresenta la sintesi programmatica delle azioni e degli impegni specifici dell'Amministrazione Provinciale per la tutela delle popolazioni ittiche e dello stesso ambiente in cui vivono, proponendosi nel contempo l'obiettivo primario di un miglioramento generale dell'ambiente acquatico nella sua completezza, anche come effetto dell'attuazione di tutti gli altri piani di gestione territoriale.

Ci auguriamo che l'impegnativo lavoro svolto dal nostro ente non rimanga solo uno strumento tecnico di indirizzo per l'ente pubblico, ma diventi il mezzo per una continuativa partecipazione da parte della comunità e di tutti i soggetti interessati alle funzioni di corretta gestione delle risorse ambientali e di valorizzazione del nostro suggestivo territorio di acque.



L'Assessore alla Pesca  
Dimitri Melli

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Dimitri Melli".



Il Presidente  
Prof. Maurizio Fontanili

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Maurizio Fontanili".



## **Indice**

<b>Premessa</b>	pag. 11
<b>INTRODUZIONE E CRITERI DI PIANIFICAZIONE</b>	pag. 12
<b>Obiettivi generali del Piano</b>	pag. 12
<b>Obiettivi specifici</b>	pag. 12
<b>Contenuti del Piano</b>	pag. 15
<b>Contesto di riferimento</b>	pag. 18
Alterazioni ambientali	pag. 18
Qualità delle acque	pag. 19
Quantità dell'acqua	pag. 23
Naturalità di alveo e sponde, integrità della vegetazione ripariale	pag. 24
Chiusura delle lanche	pag. 27
Continuità fluviale	pag. 33
Manutenzione dei corsi d'acqua	pag. 40
Stato attuale delle comunità ittiche	pag. 40
Vocazionalità ittica	pag. 43
Specie ittiche esotiche	pag. 43
Gamberi esotici	pag. 47
Uccelli ittiofagi	pag. 48
<b>Classificazione delle acque</b>	pag. 51
<b>Pescatori dilettanti della Provincia di Mantova</b>	pag. 52
<b>PIANIFICAZIONE NORMATIVA</b>	pag. 53
<b>Esclusività, Concessioni di Piscicoltura o acquicoltura e gestioni particolari della pesca</b>	pag. 53
<b>Istituti di tutela ittica</b>	pag. 55
<b>Campi gara e manifestazioni di pesca</b>	pag. 56
<b>Tratti esclusivi di pesca a mosca</b>	pag. 59
<b>Strumenti per una migliore gestione della pesca</b>	pag. 59
Regolamenti di pesca	pag. 59
Specie che necessitano di maggior tutela	pag. 60
Libretto segnacatture	pag. 60
<b>Criteri per la programmazione dei ripopolamenti di fauna ittica</b>	pag. 61

Piano di ripopolamento	pag. 61
Quantificazione dei ripopolamenti	pag. 62
Gli incubatoi ittici	pag. 63
<b>Obblighi ittiogenici</b>	pag. 64
<b>Tratti di acque dove inibire la navigazione a motore</b>	pag. 65
La legislazione di settore	pag. 56
Restrizioni in Aree Protette	pag. 66
<b>Tratti in cui è consentita la pesca subacquea</b>	pag. 68
<b>Organizzazione della vigilanza di pesca</b>	pag. 68
<b>OBIETTIVI OPERATIVI</b>	pag. 70
<b>Azioni di salvaguardia previste da altri strumenti normativi</b>	pag. 70
<b>Progetti attuativi delle previsioni del Piano</b>	pag. 71
<i><b>Obiettivi prioritari di Piano</b></i>	pag. 72
Diversione dello scarico del depuratore di Peschiera	pag. 72
Piano di deframmentazione secondo obiettivi di priorità	pag. 74
Rivitalizzazione delle lanche	pag. 75
Contenimento delle specie ittiche esotiche	pag. 77
Biomanipolazione della vegetazione acquatica del lago superiore: contenimento del Fior di Loto	pag. 79
<i><b>Obiettivi operativi generali</b></i>	pag. 81
Riqualficazione fluviale	pag. 81
Realizzazione di fasce tampone per l'abbattimento degli inquinanti agricoli e sistemi di fitodepurazione	pag. 84
Mitigazione dell'attività predatoria degli uccelli ittiofagi	pag. 88
Contenimento del gambero rosso della Luisiana	pag. 89
Mitigazione dell'impatto delle asciutte della rete irrigua e gestione dei Canali	pag. 90
Piano di Ripopolamento Ittico Provinciale	pag. 92
Divulgazione e sensibilizzazione	pag. 92
<b>PROGRAMMAZIONE</b>	pag. 93
<b>Cronogramma obiettivi operativi di Piano</b>	pag. 93
<b>Verifica raggiungimento obiettivi di Piano</b>	pag. 96
<b>Previsione triennale dei mezzi finanziari per la gestione del Piano</b>	pag. 97

<b>Valutazione ambientale strategica</b>	pag. 98
<b>Valutazione adozione Piano Ittico della Provincia di Mantova</b>	pag. 102
<b>Riferimenti bibliografici e sitografici</b>	pag. 103



## Premessa

Il Piano Ittico della Provincia di Mantova trova la sua ragione di essere nella necessità di disporre di uno strumento programmatico in grado di - "idea forza" - orientare le linee gestionali e gli interventi migliorativi ambientali, al fine di conservare e volgere in futuro al ripristino del miglior stato di salute del patrimonio ittico e degli habitat acquatici da esso popolati, in un'ottica di uso sostenibile delle risorse rinnovabili.

Il Piano Ittico rappresenta in sintesi lo strumento con cui la Provincia esercita la propria facoltà di disciplinare l'attività alieutica e la gestione della fauna ittica; tale facoltà è delegata dalla Regione Lombardia mediante la Legge Regionale n. 31 del 5 dicembre 2008 "Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale" (di seguito T.U.) che ha accorpato la L.R. 12/2001 "Norme per l'incremento e la tutela del patrimonio ittico e l'esercizio della pesca nelle acque della Regione Lombardia" in un unico documento.

La Normativa Regionale prevede, infatti, che le Province, sulla base delle indicazioni del Documento Tecnico Regionale per la gestione ittica, predispongano un Piano Ittico Provinciale, in grado di fornire tutti gli strumenti operativi necessari per una corretta gestione dell'ittiofauna e degli ecosistemi acquatici.

L'Amministrazione Provinciale di Mantova, sulla base dei risultati ottenuti durante l'aggiornamento della Carta Provinciale delle Vocazioni Ittiche, ha dato avvio all'elaborazione e alla redazione del Piano Ittico.

L'elaborazione del Piano Ittico si è svolta con il coinvolgimento attivo di tutti gli enti e i soggetti territorialmente interessati, nonché tutti i settori del pubblico in qualche modo interessati dall'iter decisionale, in un continuo confronto nelle scelte operate così da verificare che tutte le previsioni e i programmi in esso contenuti si attengano ai principi di uno sviluppo sostenibile della risorsa idrica, della fauna ittica e siano comunque stimabili gli effetti sulla qualità generale dell'ambiente.

La presente pubblicazione è stata redatta nell'ambito della procedura di Valutazione Ambientale e si rende esaustiva per il lettore, che voglia approfondire ulteriori particolari tecnici, con la lettura del Rapporto Ambientale e della relativa Sintesi non Tecnica, disponibili in formato digitale nel cd-room allegato in 3<sup>a</sup> di copertina.

## **INTRODUZIONE E CRITERI DI PIANIFICAZIONE**

### **Obiettivi generali del Piano**

Obiettivi generali del Piano Ittico sono la conservazione e l'incremento delle popolazioni ittiche presenti nei corpi idrici provinciali, con finalità sia di tutela che di soddisfacimento delle esigenze della pesca professionale e dilettantistica. Una corretta attività di gestione dell'ittiofauna e della pesca si deve basare su una consapevole gestione dell'ambiente acquatico, che tenga conto delle interazioni con l'ambiente terrestre e con le attività umane, e deve valutare l'insieme degli usi e degli interessi in gioco cercando di conciliare le diverse esigenze con la vita acquatica ed il benessere delle popolazioni ittiche.

Il Piano Ittico Provinciale è lo strumento operativo che fornisce, a differenti livelli di dettaglio, le linee guida per la realizzazione delle attività finalizzate al raggiungimento di tali obiettivi, specificati nella normativa di riferimento, ed in particolare:

- il mantenimento e l'incremento, per quanto possibile, con interventi mirati sulle quantità di popolazioni ittiche di pregio soggette a maggior pressione di pesca;
- la tutela delle specie ittiche di interesse conservazionistico;
- lo sviluppo dell'attività di pesca dilettantistica come attività del tempo libero;
- la gestione delle quantità di popolazioni ittiche delle acque classificate come adatte alla pesca di tipo professionale che supporti la pressione di pesca commerciale;
- la valorizzazione e la razionalizzazione dell'attività di pesca professionale;
- una pianificazione della gestione delle acque correnti e dei bacini idrici che privilegi la tutela dell'ovodeposizione e la sopravvivenza della fauna ittica.

Gli obiettivi di piano dovranno essere perseguiti seguendo due linee di interventi: una relativa ad azioni finalizzate al miglioramento dell'habitat acquatico e l'altra riguardante la gestione diretta della fauna ittica. I due aspetti risultano tra loro imprescindibili e strettamente correlati, tanto da rendere necessaria l'attuazione di interventi sinergici che agiscano su entrambi i comparti (ambiente e fauna ittica). Il principio base che deve, dunque, guidare la pianificazione di tutte le attività finalizzate al conseguimento degli obiettivi di piano, consiste nella consequenzialità diretta tra stato di conservazione, integrità e naturalità di un ecosistema acquatico e abbondanza, diversificazione e stato di salute delle comunità ittiche che fiumi e laghi potranno ospitare.

### **Obiettivi specifici**

Gli obiettivi specifici di piano, da cui deriveranno gli obiettivi operativi sono i seguenti:

- Salvaguardia e riequilibrio della comunità ittica, con particolare riguardo alle specie autoctone e di interesse conservazionistico.
- Miglioramento della qualità dell'acqua degli ecosistemi acquatici.
- Miglioramento della quantità dell'acqua degli ecosistemi acquatici.
- Ripristino della naturalità di alveo e sponde.

- Ripristino della continuità fluviale.
- Sviluppo di un'attività alieutica sostenibile.
- Sensibilizzazione l'educazione ambientale relativa agli ecosistemi acquatici ed alla fauna ittica.



Luccio (*Esox lucius*)

Per le acque di pregio ittico potenziale, il Documento Tecnico Regionale prevede, quale obiettivo specifico prioritario di piano il ripristino dell'idoneità a sostenere comunità ittiche equilibrate ed autoriproducentesi e/o specie di interesse conservazionistico. Di seguito sono elencate le specie di interesse comunitario che potenzialmente potrebbero occupare le acque della Provincia di Mantova, in base a quanto emerso dalle indagini conoscitive effettuate, distinte in potenzialmente presenti in acque vocazionali a ciprinidi reofili e a ciprinidi limnofili.

Specie inserite nell'Allegato B della Direttiva Habitat 92/43/CEE (° specie endemica)

Potenzialmente presenti nelle acque vocazionali a ciprinidi reofili	Potenzialmente presenti nelle acque vocazionali a ciprinidi limnofili
<ul style="list-style-type: none"> <li>✕ Barbo comune (<i>Barbus plebejus</i>)</li> <li>✕ Barbo canino (<i>Barbus meridionalis</i>)</li> <li>✕ Lampreda padana<sup>e</sup> (<i>Lethenteron zanandreaei</i>)</li> <li>✕ Vairone (<i>Leuciscus muticellus</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✕ Cobite comune (<i>Cobitis taenia</i>)</li> <li>✕ Cobite mascherato<sup>e</sup> (<i>Sabanejewia larvata</i>)</li> <li>✕ Lasca<sup>e</sup> (<i>Chondrostoma genei</i>)</li> <li>✕ Pigo<sup>e</sup> (<i>Rutilus pigus</i>)</li> <li>✕ Storione cobice<sup>e</sup> (<i>Acipenser naccarii</i>)</li> <li>✕ Savetta<sup>e</sup> (<i>Chondrostoma soetta</i>)</li> </ul>

Al fine di tutelare tali specie o di ripristinare le popolazioni che almeno originariamente popolavano le acque provinciali, il Piano prevede azioni specifiche, mirate soprattutto alla riqualificazione ambientale degli habitat necessari allo svolgimento del loro ciclo vitale, mitigando i fattori di alterazione antropica che ne hanno determinato, nel corso degli anni, la contrazione o addirittura la scomparsa. Le previsioni di piano permetteranno, infine, sia per le acque di interesse piscatorio, che di potenziale pregio ittico, di mantenere o ripristinare condizioni idonee ad un soddisfacente esercizio della pesca dilettantistica o professionale, perseguendo l'obiettivo di mantenere tali forme di pesca non interferenti rispetto alla salvaguardia delle comunità ittiche, attraverso

una loro mirata gestione. Le specie di maggiore interesse alieutico presenti nelle acque provinciali sono:

- l'Anguilla (*Anguilla anguilla*)
- il Luccio (*Esox lucius*)
- il Persico reale (*Perca fluviatilis*)
- la Tinca (*Tinca tinca*)
- il Persico trota (*Micropterus salmoides*)
- il Muggine calamita (*Liza ramada*)



Persico reale (*Perca fluviatilis*)



Tinca (*Tinca tinca*)

## **Contenuti del Piano**

In base a quanto specificato nel già citato Documento Tecnico Regionale e ai sensi dell'art. 138 del T.U., per ciascun corpo idrico di interesse ittico, o suo tratto omogeneo, il Piano ittico Provinciale definisce:

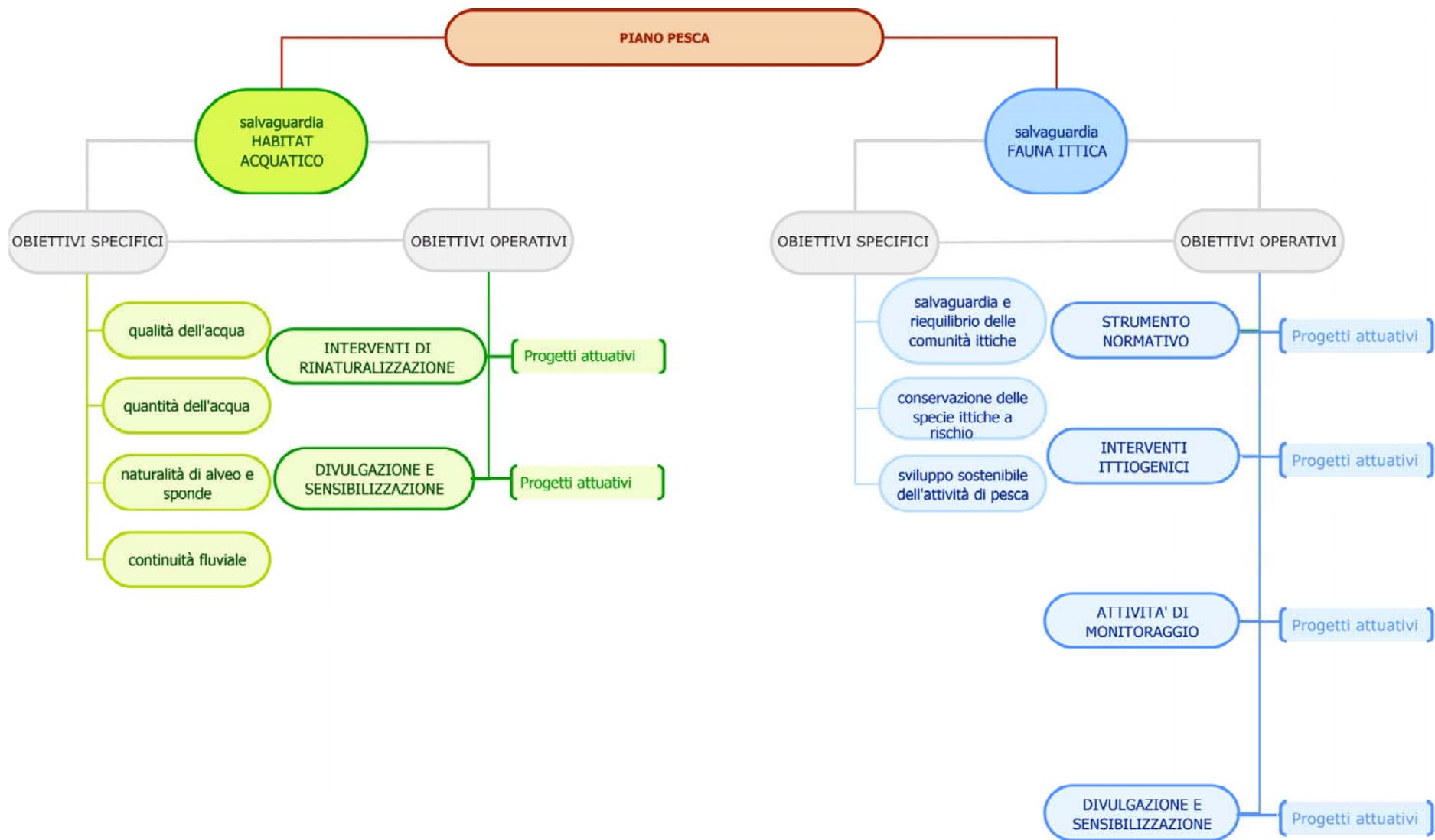
- la vocazione ittica potenziale, in base alle caratteristiche mesologiche, chimico-fisiche e biologiche e alla possibilità di mitigazione o rimozione delle eventuali alterazioni ambientali;
- gli obiettivi specifici perseguiti dal Piano in funzione della categoria di appartenenza del corpo idrico di interesse ittico, ed in particolare:
  - per le acque di pregio ittico, la tutela delle comunità residenti, con particolare attenzione alle eventuali specie di interesse conservazionistico, nonché il mantenimento delle forme di pesca dilettantistica o professionale non interferenti;
  - per le acque di pregio ittico potenziale, il ripristino dell'idoneità a sostenere comunità ittiche equilibrate ed autoriproducentesi e/o specie di interesse conservazionistico, nonché il mantenimento delle forme di pesca dilettantistica o professionale non interferenti;
  - per le acque di interesse piscatorio, il mantenimento o il ripristino di condizioni di idoneità ad un soddisfacente esercizio della pesca dilettantistica o professionale;
- le azioni di salvaguardia o di riqualificazione ambientale opportune o necessarie per ogni corpo idrico di interesse ittico per il conseguimento degli specifici obiettivi di piano, comprese quelle eventualmente previste dal Piano di Tutela delle Acque, ed in particolare:
  - per le acque di pregio ittico e, se necessario, per quelle di pregio ittico potenziale, il mantenimento o il potenziamento dei caratteri particolari dell'ecosistema che costituiscono gli habitat delle specie di interesse conservazionistico;
  - per le acque di pregio ittico potenziale, la mitigazione o la rimozione delle alterazioni ambientali che penalizzano la vocazione di tali acque a sostenere la presenza di specie di interesse conservazionistico;
  - per le acque di interesse piscatorio, la mitigazione o la rimozione delle eventuali alterazioni ambientali che penalizzano la vocazione di tali acque a sostenere comunità ittiche congrue con la loro vocazione fruitiva;
- le azioni di gestione faunistica opportune o necessarie per il conseguimento degli specifici obiettivi di piano, comprese quelle concernenti il controllo selettivo di specie di avifauna ittiofaga;
- l'individuazione delle eventuali opere idrauliche trasversali ritenute causa di squilibrio ecologico;
- i tratti ove inibire o limitare l'eventuale navigazione a motore;
- i tempi e le modalità di verifica sul raggiungimento degli obiettivi prefissati (verifica dell'efficacia della riproduzione naturale, dei ripopolamenti e delle zone di tutela rispetto agli obiettivi di istituzione, definizione dei progetti di intervento per i miglioramenti ambientali e verifica dell'andamento del pescato).

Per il complesso del reticolo idrografico di competenza provinciale, il Piano Ittico Provinciale prevede:

- le eventuali espropriazioni o convenzioni di diritti di pesca, se presenti;
- l'utilizzazione dei diritti demaniali esclusivi di pesca, se presenti;

- i criteri per la concessione di acque a scopo di piscicoltura, acquacoltura o gestione particolare della pesca e le eventuali proposte di concessione, al fine di perseguire una migliore gestione della pesca;
- i criteri per l'istituzione delle zone di protezione, di ripopolamento e di tutela ittica, nonché per la definizione della durata di tali destinazioni, l'individuazione di tali zone e la durata delle destinazioni;
- i criteri per l'istituzione di tratti di acque da destinare allo svolgimento delle gare e manifestazioni di pesca, l'individuazione di tali tratti (campi gara) e delle modalità di svolgimento delle gare stesse;
- l'individuazione e le relative particolari regolamentazioni di tratti di corpi d'acqua che permettano il raggiungimento di finalità di miglioramento, incremento o difesa della fauna ittica nonché del controllo del prelievo;
- l'individuazione di eventuali altri strumenti per una miglior gestione del patrimonio ittico e della pesca (tra cui, specifiche cautele nei confronti delle specie meritorie di particolare tutela, altre indicazioni di natura regolamentare, studi e ricerche da svolgere su specie ittiche particolari, ecc.);
- i criteri per la programmazione dei ripopolamenti di fauna ittica e l'elenco delle specie ittiche immettabili, con riferimento anche alla produzione dell'avannotteria provinciale, nonché alle immissioni ai soli fini alieutici: quantità, taglie, periodi, acque di semina;
- gli obblighi ittiogenici di qualunque natura (riserve di pesca, derivazioni, ecc.);
- le modalità di gestione delle specie alloctone considerate dannose ai sensi del Documento Tecnico Regionale e gli interventi previsti;
- i criteri per l'individuazione dei tratti lacuali dove consentire la pesca subacquea e l'individuazione di tali tratti;
- i criteri per l'istituzione di tratti di acque da destinare in via esclusiva alla pesca a mosca con coda di topo con la tecnica "prendi e rilascia", le relative indicazioni regolamentari e la loro individuazione;
- le modalità organizzative della vigilanza a tempo pieno sulla pesca;
- la programmazione delle seguenti attività di monitoraggio dei risultati raggiunti nell'attuazione degli interventi previsti dal Piano:
  - verifica dell'efficacia dei ripopolamenti;
  - verifica dell'efficacia dei diversi istituti rispetto agli obiettivi di pianificazione;
  - verifica dell'efficacia degli interventi di miglioramento ambientale realizzati o autorizzati;
  - raccolta organizzata dei dati del pescato;
  - il cronogramma, anno per anno, delle azioni e dei relativi costi che la Provincia dovrà mettere in atto per dare attuazione al Piano;
  - la previsione su base triennale dei mezzi finanziari necessari per la gestione del Piano.

Gli elementi conoscitivi su cui sono basate le indicazioni gestionali e regolamentari fornite nel presente documento sono desunti dalla Carta delle Vocazioni Ittiche della Provincia di Mantova - Aggiornamento 2006. Il contesto ambientale di riferimento sarà descritto nel capitolo seguente.



Struttura del piano ittico

## Contesto di riferimento

### Alterazioni ambientali

Seppur prevalentemente pianeggiante, il territorio mantovano presenta una buona varietà di ambienti, caratterizzati da elevato valore naturalistico. In esso scorrono alcuni fiumi di importanza nazionale, come Po, Mincio, Chiese ed Oglio, che rappresentano acque di pregio ittico potenziale. Oltre ad ecosistemi fluviali di tale valenza ecologica, sono presenti sul territorio numerose canalizzazioni, destinate in parte alla difesa idraulica del territorio in parte alla navigazione interna, e un fitto reticolo di canali ad uso principalmente agricolo.

L'intenso sfruttamento delle risorse idriche (approvvigionamento domestico, industriale, agricolo e idroelettrico, trasporto, attività ricreative, scarico di reflui) ha determinato negli anni un'alterazione degli equilibri degli ecosistemi naturali spesso irreversibile, riducendo gli ambienti naturali e compromettendo di conseguenza le comunità biologiche. La redazione della Carta delle Vocazioni Ittiche ha posto in evidenza la presenza di numerosi e diffusi elementi di alterazione ed artificializzazione che interessano il reticolo idrografico provinciale, sui quali sarebbe opportuno intervenire per migliorare l'habitat acquatico e favorire la conservazione dei popolamenti ittici.



Foto aerea della confluenza Chiese-Oglio

L'habitat acquatico comprende, infatti, molte componenti la cui integrità risulta indispensabile per il sostentamento di una comunità ittica in salute: qualità e quantità dell'acqua, naturalità di alveo e sponde, vegetazione ripariale, continuità fluviale, che spesso subiscono alterazioni od impatti di origine antropica in grado di alterarne la funzionalità.

Le alterazioni degli ecosistemi acquatici possono essere distinte in 3 principali tipologie:

- inquinamento delle acque da scarichi urbani e industriali;
- inquinamento fisico, dovuto a sbarramenti fluviali e derivazioni a scopo idroelettrico, agricolo ed industriale, canalizzazioni, arginature ed opere per il controllo delle piene, costruzione di strade e urbanizzazioni. Con opere ed attività di questo genere vengono modificati direttamente i corpi idrici oppure elementi circostanti, quali i suoli e le comunità vegetali, cui sono chiaramente associabili effetti sulle comunità biologiche acquatiche;
- inquinamento biologico, relativo alla competizione intra e interspecifica e alla predazione esercitate da specie esotiche ed uccelli ittiofagi, dovute talvolta ad una gestione impropria delle specie.

Nell'ambito di questo capitolo, si sintetizzano le principali alterazioni ambientali rilevate sui corsi d'acqua del territorio provinciale durante l'indagine conoscitiva effettuata per la stesura della Carta Ittica, le cui possibili misure di mitigazione saranno indicate nel capitolo relativo ai Progetti Attuativi di Piano.

### Qualità delle acque

La buona qualità dell'acqua è una condizione indispensabile per la sopravvivenza delle comunità ittiche e nessun intervento di gestione ittica potrà sortire effetti positivi in un ambiente che non presenti i requisiti minimi in termini qualitativi per la sopravvivenza dei pesci. Pertanto, uno degli obiettivi primari del Piano Pesca è il risanamento delle acque, con il raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dal Piano di Tutela ed Uso delle Acque della Regione Lombardia (Marzo 2006).

La qualità delle acque può risultare alterata a seguito di:

- presenza di sostanze inquinanti, provenienti da reflui di origine urbana, industriale ed agricola, in grado di determinare effetti deossigenanti, eutrofizzanti, tossici, fisici e di contaminazione microbiologica;
- scarichi di acque ad elevata temperatura (industriali o di centrali termoelettriche) in grado di alterare il regime termico;
- riduzione di portata in alveo che determina una diminuzione della capacità di diluizione e di autodepurazione delle sostanze inquinanti e un calo delle concentrazioni di ossigeno.

Per mitigare le interferenze sulle biocenosi e sull'habitat dovute alla presenza di scarichi di origine civile ed industriale sono in generale possibili alcune misure di mitigazione:

- collettamento, ove possibile, agli impianti di depurazione già esistenti;
- realizzazione di ulteriori nuovi impianti di trattamento delle acque reflue;
- ottimizzazione gestionale degli impianti sia già esistenti sia da realizzare, prevedendo controlli e monitoraggi specifici di verifica dei processi depurativi;
- perfezionamento degli attuali processi depurativi e affinamento dei reflui depurati, ad esempio mediante fitodepurazione;
- realizzazione o perfezionamento della separazione delle reti fognarie.

La qualità delle acque del Fiume Po, con riferimento ai dati del 2003 riportati nel PTUA - Allegato 12 (Regione Lombardia, 2006), corrisponde ad una III classe di SECA (Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua) e un giudizio "Sufficiente" del SACA (Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua), equivalenti a tratti con "sintomi di alterazione", ascrivibili principalmente alla bassa qualità biologica evidenziata dall'applicazione dell'Indice Biotico Esteso. Gli obiettivi di qualità indicati dal D. L.gs 152/99 e s.m.i. relativi alle stazioni sul Po di Viadana, Borgoforte e Sermide sono "Sufficiente" quello intermedio (2008) e "Buono" quello finale (2016).

La qualità delle acque del Fiume Mincio è stata indagata dalla Regione Lombardia in corrispondenza delle stazioni di Monzambano, Marmirolo, Mantova, Roncoferraro e Goito. Goito è risultata essere la stazione migliore, con una II classe di SECA e un giudizio "Buono" di SACA, mentre Roncoferraro, a valle dei laghi, la qualità del fiume risulta scadente, con una IV classe di SECA. I restanti tratti, collocati a monte dei laghi, mostrano "sintomi di alterazione o comunque di alterazione", rientrando in una III classe di SECA e ottenendo un giudizio

“Sufficiente” di SACA. Gli obiettivi di qualità indicati dal D. L.gs 152/99 relativi alle stazioni di Monzambano, Marmirolo, Mantova e Roncoferraro sono “Sufficiente” quello intermedio (2008) e “Buono” quello finale (2016), mentre per la stazione di Goito risulta “Buono” già quello intermedio.

In uscita dal L. di Garda le acque presentano una qualità accettabile, poi si degradano a partire dalla Diga di Monzambano a causa di immissioni sia puntuali che diffuse. Grazie al potere autodepurante del fiume e all’apporto di affluenti di origine sorgiva, la qualità migliora di nuovo a valle di Marmirolo. Una delle principali criticità relative alla qualità delle acque del F. Mincio è rappresentata dal depuratore di Peschiera del Garda che scarica immediatamente a valle della Diga di Monzambano, in un tratto in cui, tra l’altro, le portate risultano molto ridotte a seguito delle opere di derivazione di Monzambano. Il depuratore, che raccoglie tutto il collettore circumlacuale del Garda (lungo circa 134 Km e massimo recapito di 400.000 A.E. - Regione Lombardia, 2006), non è dotato del 3° stadio di depurazione. A causa delle ridotte portate in alveo a valle della Diga di Monzambano, il Mincio non riesce a pieno a diluire ed autodepurare il carico inquinante in ingresso, con il conseguente degrado della qualità chimico-fisica e biologica del tratto interessato.

La qualità dell’acqua e dei sedimenti del Fiume Mincio, inoltre, è ulteriormente compromessa a causa della contaminazione da metalli pesanti (Mercurio e Arsenico) e da composti organici di sintesi (PCB, PAH), collegata alla presenza nei pressi del capoluogo del polo industriale.

I Laghi di Mantova presentano anch’essi una qualità scadente, evidenziata da una IV classe di SEL (Stato Ecologico dei Laghi). Secondo i dati PTUA (2004), le concentrazioni di P attuali che caratterizzano i laghi sono pari a 95-105 µgP/l, quelle naturali sono di 32-36 µgP/l, mentre i carichi di fosforo attuali sono stati stimati in 5-56 tP/anno. A causa della scarsa conoscenza delle dinamiche di questi laghi e della scarsità di dati disponibili sulla qualità degli stessi, nel PTUA non sono stati definiti con precisione degli scenari attendibili per quanto riguarda le concentrazioni a lago attese a seguito della riduzione dei carichi esterni: approssimativamente, il PTUA ipotizza un obiettivo gestionale corrispondente a una concentrazione di 75 µgP/l. Tuttavia, dalla ricognizione delle infrastrutture di depurazione risulterebbe che i carichi di nutrienti in questi laghi sarebbero tali da impedire il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale previsti dal D.lgs. 152/99 (Regione Lombardia, 2006). Il Mincio, inoltre, insiste su un territorio classificato dal PTUA (2006) come “vulnerabile da nitrati di provenienza agro-zootecnica”.

È da segnalare il degrado della qualità delle acque del Fiume Oglio, evidenziato da una III classe dello stato ecologico SECA ed un giudizio SACA “Sufficiente” in corrispondenza delle stazioni di Canneto sull’Oglio, Bozzolo e Marcaria (Regione Lombardia, 2006), a causa di scarichi urbani ma soprattutto dell’inquinamento diffuso di origine agricola e zootecnica, con un apporto di N e P particolarmente elevato. Gli obiettivi di qualità indicati dal D. L.gs 152/99 e s.m.i. relativi alle stazioni sul Fiume Oglio sono “Sufficiente” quello intermedio (2008), peraltro già raggiunto, e “Buono” quello finale (2016). Medesima situazione è stata rilevata nelle stazioni di Canneto sull’Oglio sul F. Chiese e di Moglia sul F. Secchia.

Il problema della scarsa qualità dell’acqua a seguito del forte impatto dell’agricoltura è evidente anche nel Basso Mantovano - Fiume Secchia.

Tra i corpi idrici artificiali significativi il C. Bonifica Mantovana-Reggiana e la Fossa Parmigiana-Moglia ricadono in IV classe SECA, con un giudizio SACA

“Scadente”, mentre il C. Acque Alte, il C. Navarolo, il C. Fissero Tartaro-Canal Bianco e il C. Molinella ricadono in III classe SECA, con un giudizio SACA “Sufficiente”. Particolarmente significativi in relazione al carico inquinante da loro convogliato, in grado di inficiare pesantemente la qualità dei recettori, e quindi monitorati ai sensi del D.Lgs 152/99, sono i Canali Fossalta, Trigolaro e Seriola Tartaro-Fuga, ricadenti in IV classe SECA, con un giudizio SACA “Scadente” (C. Fossalta, C. Trigolaro) e in III classe SECA, con un giudizio SACA “Sufficiente” (Seriola Tartaro-Fuga).

Corso d'acqua	Rilevanza del corpo idrico	Tipo	Punti di monitoraggio	2000			2001			2002			2003		
				LIM	IBE	SECA	LIM	IBE	SECA	LIM	IBE	SECA	LIM	IBE	SECA
				classe	classe	classe	classe	classe	classe						
Fiume Po	Significativo	Naturale	Viadana	2			2			3	III	3	Sufficiente		
				240			240			200	7				
			Borgoforte	3	III	3	3			3	III	3	Sufficiente		
				230	6		200			190	6				
			Sermide	2	III	3	2			3	III	3	Sufficiente		
				240	6		240			210	7				
Fiume Mincio	Significativo	Naturale	Peschiera d/G. (VR)	2			2			2	III	3	Sufficiente		
				460			400			410	6				
			Monzambano	3			3			3	III	3	Sufficiente		
				230			180			130	6				
			Marmiolo	2	III	3	2			2	III	3	Sufficiente		
				340	7		320			260	7				
			Goito	2			2			2	II	2	Buono		
				310			280			320	8				
			Mantova	3			3			2	III	3	Sufficiente		
				230			230			250	6				
Roncoferraro	2			3			3	IV	4	Scadente					
	250			190			210	5							
Fiume Chiese	Significativo	Naturale	Canneto sull'Oglio	2	III	3	2			3	III	3	Sufficiente		
				280	6		240			190	7				
Fiume Secchia	Significativo	Naturale	Moglia	3		3	3			3	3	III	3		
				170			170			230	6				
Canale Bonifica Reggiana Mantovana	Significativo	Artificiale	S. Benedetto Po	4		4	4			4	4		4	Scadente	
				90			75			100					

Corso d'acqua	Rilevanza del corpo idrico	Tipo	Punti di monitoraggio	2000			2001			2002			2003			
				LIM	IBE	SECA										
				classe	SACA											
				valore												
Canale Fossalta	Carico	Artificiale	Borgofranco sul Po	4		4	4		4	4		4	4		4	Scadente
				80			100					100				
			Sermide	4		4	4		4	3		3			3	
Colatore Trigolaro	Carico	Artificiale	Pegognaga	4		4	4		4	4		4	4		4	Scadente
				95			60					75				
Fossa Parmigiana Moglia	Significativo	Artificiale	S. Benedetto Po	4		4	3		3	4		4	4		4	Scadente
				105			130					80				
Fiume Oglio	Significativo	Naturale	Canneto sull'Oglio	3	III	3	3					3	III	3	3	Sufficiente
				210	7		210					160	7			
			Bozzolo	3	III	3	3					3	III	3	3	Sufficiente
				230	7		210					200	7			
			Marcaria	3	III	3	3					3	III	3	3	Sufficiente
				200	7		200					160	6			
Canale Acque Alte	Significativo	Artificiale	Gazzuolo	3		3	3					3	3		3	
				190			135					150				
Canale Navarolo	Significativo	Artificiale	Viadana	4		4	4		4	3		3			3	
				105			100					120				
Seriola Tartaro Fuga	Carico	Artificiale	Acquanegra sul Chiese	3		3	3		3	3		3	3		3	
				220			220					230				
Canale Fissero Tartaro Canal Bianco	Significativo	Artificiale	Serravalle a Po	2		2	3		3	3		3	3		3	
				250			150					210				
Canale Molinella	Significativo	Artificiale	Roncoferraro	2		2	3		3	3		3	3		3	
				240			200					230				

Laghi	Rilevanza dei Corpo idrico	Area idrografica di riferimento	Tipo	Punti di monitora- gio	SEL 2002	SEL 2003	SAL 2003
Lago Superiore	Significativo	Mincio	Naturale	Max profondità		4	
Lago di Mezzo	Significativo	Mincio	Naturale	Max profondità		4	
Lago Inferiore	Significativo	Mincio	Naturale	Max profondità		4	

Tabella 1: classificazione dello stato ecologico dei Corpi Idrici Provinciali, dati PTUA (2006)

## Quantità dell'acqua

Le derivazioni dai corsi d'acqua superficiali, siano essi naturali od artificiali, se da un lato sostengono attività economico-produttive legate all'agricoltura o alla produzione idroelettrica, dall'altro determinano una forte alterazione dei corpi idrici che le subiscono e un impoverimento della comunità ittica che questi ospitano, attraverso la sottrazione di habitat indispensabili allo svolgimento del ciclo vitale dei pesci, come rifugi, aree di caccia e di frega. Nello specifico, le derivazioni di acqua comportano un'alterazione del regime idrologico naturale, con riduzione delle portate in alveo, rallentamento della velocità di corrente, diminuzione della turbolenza e della profondità dell'acqua, facilitando il riscaldamento, la deossigenazione, la sedimentazione di materiale fine, la perdita di microhabitat, il tasso di predazione da parte degli uccelli ittiofagi.

La necessità di conciliare le esigenze di fruizione con le esigenze vitali delle biocenosi acquatiche ha portato alla definizione di un limite di rilascio da rispettare per mantenere, a valle delle derivazioni idriche, un Deflusso Minimo Vitale (DMV) tale da consentire il sostentamento della vita acquatica. Il DMV così come definito dall'Allegato B alla deliberazione 13 marzo 2002, n. 7 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po, "è il deflusso che, in un corso d'acquanaurale deve essere presente a valle delle captazioni idriche al fine di mantenere vitali le condizioni di funzionalità e di qualità degli ecosistemi interessati", compatibilmente con un equilibrato utilizzo della risorsa idrica. La progressiva attuazione degli obiettivi specificati nel Piano di Tutela delle Acque relativi al calcolo e all'applicazione del DMV (Allegato 14 e Norme Tecniche di Attuazione, 2006) contribuiranno al conseguimento degli obiettivi di qualità ambientale e di qualità per specifica destinazione, di cui all'articolo 4 del D.Lgs. 152/99, esercitando di riflesso effetti positivi anche sulla fauna ittica.

Come sottolineato dalla Carta delle Vocazioni Ittiche, nei bacini di pianura sublacuali come quello del Fiume Mincio, le derivazioni idriche ad uso prevalentemente irriguo possono dare origine a situazioni di criticità dalla tarda primavera all'autunno attraverso significative riduzioni delle portate naturali. L'attuale gestione delle portate non garantisce la presenza in tutto l'alveo del Fiume Mincio di significative portate di rispetto e determina la scomparsa delle morbide e delle piene minori, facendo permanere condizioni di portate ridotte. In particolare, il tratto in corrispondenza dell'idrometro di Pozzolo è soggetto a riduzioni rilevanti della portata media mensile rispetto alla portata media naturale, mentre nel tratto di circa 16 km dalla stazione di Goito fino ai Laghi di Mantova, la portata antropizzata in alveo (media mensile) risulta inferiore alla portata minima di diluizione (10% Portata Media Annuale Naturale) per 5 mesi l'anno, potendo compromettere il rispetto degli obiettivi di qualità previsti per il 2016 (Regione Lombardia, 2004).

Nonostante la regimazione del Lago d'Iseo e le numerose derivazioni ad uso principalmente irriguo cui è soggetto il Fiume Oglio, il regime idrologico del fiume nel tratto Mantovano risente leggermente dei benefici derivanti dall'immissione dei Torrenti Mella e Chiese, anche se la situazione ambientale complessiva del basso Oglio permane in condizioni di criticità. Per quanto riguarda il regime idrologico del Fiume Chiese, sebbene la portata benefici dell'apporto di numerosi affluenti e della restituzione al fiume dell'acqua derivata dal Lago d'Idro, lungo l'asta fluviale si susseguono numerose derivazioni, tra le quali una delle più importanti è rappresentata dalla Chiusa di Asola. L'obiettivo che pone il

Programma di Tutela ed Uso delle acque è quello di rendere la portata del fiume il più possibile costante e sufficiente ad assicurare il mantenimento delle caratteristiche dell'ambiente fluviale (Regione Lombardia, 2004).

#### Naturalità di alveo e sponde, integrità della vegetazione ripariale

Conservare la naturalità di alveo e sponde dei corsi d'acqua e l'integrità della loro fascia vegetazionale riparia rappresenta una priorità anche nell'ottica della gestione ittica. La complessità e la diversità delle comunità ittiche e la loro abbondanza sia in termini di densità sia di biomassa risultano strettamente legate alla diversità e naturalità dell'ambiente acquatico.

Gli interventi di artificializzazione dei corsi d'acqua, finalizzati al controllo delle piene, alla riduzione dell'erosione delle sponde, al miglioramento delle condizioni di drenaggio o ad altri usi, costituiscono uno degli impatti maggiormente significativi, in grado di inficiare la funzionalità e vitalità degli ecosistemi fluviali. Le principali azioni di artificializzazione dei corsi d'acqua consistono nella stabilizzazione delle sponde (gabbioni, lastre o pannelli di calcestruzzo, massicciate), nell'ampliamento dell'alveo, nella rimozione della vegetazione, nei dragaggi sistematici di sedimenti e tronchi d'albero e nel controllo del trasporto solido con briglie; tali interventi conducono complessivamente ad un processo di banalizzazione dell'habitat per scomparsa o riduzione degli ambienti acquatici e ripariali. La presenza di zone a corrente differenziale, l'alternanza di buche, rapide e lame, l'abbondanza di rifugi in alveo costituiti da massi, alberi in acqua, sponde scavate, radici e ceppaie, la presenza di ghiareti e sabbioni è un complesso di situazioni di micro e mesohabitat indispensabile per il benessere dei pesci. La fascia di vegetazione ripariale, oltre a stabilizzare le sponde, rappresenta una zona di straordinario interesse naturalistico e di vitale importanza anche per la fauna ittica, poiché fornisce ombreggiatura, e quindi rifugio visuale, temperature più costanti e cibo. Pertanto, la conservazione della diversità idraulico-morfologica è una necessità, perché ad essa corrisponde la biodiversità degli ambienti acquatici e quindi anche delle comunità ittiche che li popolano.

A fronte di questa situazione, negli ultimi anni si sta sempre più affermando la cultura del recupero ambientale e della mitigazione degli impatti prodotti dalle attività antropiche, mediante tecniche volte al ripristino di ambienti degradati o distrutti, prima di attivare altri tipi di pratiche gestionali dell'ittiofauna. Tali azioni, raggruppabili sotto il termine di interventi di rinaturalizzazione, partono dall'analisi di danni e disturbi causati da attività umane o da eventi naturali alla struttura e alle funzioni degli ecosistemi naturali, e tendono a ristabilire condizioni il più possibile vicine a quelle naturali. In particolare, le tecniche dell'ingegneria naturalistica riguardano il mantenimento della naturalità delle sponde e la loro stabilizzazione, il recupero della diversità morfologica dell'alveo, l'incremento di rifugi per pesci in alveo e sottosponda.

Il principale obiettivo di questi interventi è l'incremento della diversità ambientale su micro-macro scala e il ripristino delle connessioni longitudinali e laterali, in modo da ricucire le frammentazioni fra sistemi e ristabilire gli interscambi funzionali; attraverso tali interventi è possibile ottenere un equilibrio più stabile e, in alcuni casi, accelerare processi naturali di recupero che altrimenti sarebbero troppo lenti. I fiumi maggiori, in particolare Po, Oglio e Mincio, pur mantenendo la morfologia meandriforme tipica dei fiumi di pianura, sono regolati con opere di

regimazione idraulica e di derivazione idrica ed hanno perso le antiche caratteristiche di naturalità.

La naturalità fisico-morfologica del Fiume Mincio appare compromessa in numerosi tratti a monte dei Laghi di Mantova e nei tratti a valle fino alla confluenza in Po. Nei tratti di monte fino a Pozzolo, il Mincio si presenta arginato, con una variabilità morfologica estremamente ridotta, scarsa vegetazione riparia e scarse interazioni con la piana circostante. I rifugi per i pesci, che dovrebbero rivestire un ruolo prezioso in tale tratto, risultano estremamente scarsi a seguito degli interventi di artificializzazione delle sponde, che hanno ridotto la vegetazione e gli anfratti. Gli interventi di rinforzo delle sponde interrompono, inoltre, la continuità trasversale con la vegetazione ripariale, importantissima per il mantenimento delle capacità autodepurative del fiume, e il diradamento del canneto toglie a numerose specie ittiche un'insostituibile fonte di cibo, di aree riproduttive e di rifugi (Regione Lombardia, 2004).

Il tratto mantovano del Fiume Oglio presenta arginature che interrompono la continuità trasversale del corso d'acqua, ma nel complesso non presenta rilevanti criticità, mantenendo un grado di naturalità fisico-morfologica accettabile (Regione Lombardia, 2004). La principale problematica relativa al Fiume Oglio risulta la pressoché totale assenza di una fascia riparia e di formazioni boscate ripariali nelle aree di pertinenza fluviale, a causa dell'intenso uso agricolo di tali aree, nonostante l'elevata disponibilità di area riparia. Nel tratto tra Marcaria e Bocca Chiavica, inoltre, il collegamento tra il fiume e la sua piana alluvionale risulta molto ridotto, con una forte restrizione dell'area di inondazione. Un'altra problematica da non sottovalutare relativa al Fiume Oglio è rappresentata dal rischio di interrimento: la mancanza di piene più o meno periodiche, conseguente alla regimazione delle portate, aumenta il fenomeno di insabbiamento dell'alveo, con il rischio a lungo termine che si trasformi in un fiume pensile (Regione Lombardia, 2004).

Nonostante la salute del Fiume Chiese sia nel complesso soddisfacente, nel territorio mantovano si registra uno scadimento ascrivibile ad una perdita di naturalità fisico-morfologica, alla presenza di arginature che interrompono la continuità trasversale e ad un'assenza di aree naturalisticamente rilevanti, ad eccezione del tratto a monte di Asola, individuato come "tratto pregiato" da tutelare.



Tratto pregiato di Fiume Chiese a monte di Asola

Relativamente alla morfologia dell'alveo, una problematica che interessa anche il Fiume Po è rappresentata dall'aumento del fenomeno di interrimento: i detriti che il Po riceve dai suoi numerosi affluenti, specie da quelli appenninici che non risentono dell'azione decantatrice operata dai grandi laghi sugli affluenti alpini, si depositano sul fondo dell'alveo innalzandone il livello, tanto che il Fiume scorre ad un livello più elevato di quello delle zone circostanti ("letto pensile").



Ansa del Fiume Po

## Chiusura delle lanche

Ulteriore problematica ambientale conseguente agli interventi di arginatura, rettificazione fluviale e bonifica effettuati in Provincia di Mantova, emersa durante la stesura della Carta Ittica, è la preoccupante rarefazione di una componente ambientale significativa per la ricchezza, la biodiversità e la tipicità delle aree fluviali, ossia la lanca. Una lanca è un tronco morto del fiume, che si forma, quando un meandro fluviale è abbandonato dalla corrente, ma rimane collegato all'asta principale, tanto da fruire di un sufficiente ricambio idrico.

I sistemi di lanche sono in genere impostati lungo le principali tracce di paleoalvei recenti, inserite all'interno della zona golenale, e dal punto di vista morfologico sono strette e lunghe depressioni arcuate nel piano campagna.

Le acque ferme, il fondo limoso, la scarsa profondità permettono l'insediarsi di una flora e una fauna di notevole varietà e offrono preziose zone di rifugio per numerose specie animali e vegetali.

La canalizzazione dei corsi d'acqua, con la costruzione di muri, arginature o pennelli a difesa delle sponde, accelera l'interramento dello stretto imbocco di collegamento con il fiume e rende impossibile l'evoluzione naturale della morfologia dell'alveo e la permanenza degli ambienti laterali.

Il tracciato del Fiume Po è caratterizzato da un andamento meandriforme o molto sinuoso, rappresentato da un singolo canale inciso, fiancheggiato da frequenti barre di meandro intagliate da lanche, attualmente in progressiva diminuzione ed isolamento.

Il canale principale del Fiume Po è, infatti, caratterizzato da frequenti opere di difesa spondale, realizzate allo scopo di stabilizzare il tracciato planimetrico, svolgendo una funzione di contenimento della divagazione trasversale dell'alveo e di difesa delle arginature soprattutto in corrispondenza delle curve.

Tali interventi hanno stabilizzato l'alveo di magra, assicurando tra l'altro dei tiranti idrici tali da consentire la navigazione fluviale in tutto il tratto medio-basso dell'asta del Po, ma hanno innescato intensi fenomeni erosivi che hanno accentuato il fenomeno di approfondimento dell'alveo inciso innescato dalle attività di estrazione di inerti in alveo e dall'arresto del trasporto solido da monte determinato dalla traversa di Isola Serafini.



Pennello della lanca di Sustinente

Tali modifiche dell'assetto dell'alveo causano l'occlusione e l'interrimento delle lanche stesse, la disattivazione dei rami secondari e la diffusa presenza di isole stabili, che stanno progressivamente collegandosi all'area golenale in conseguenza dell'interrimento di uno dei due rami. Il tracciato sta assumendo, dunque, caratteristiche sempre più marcatamente unicursali, anziché pluricursali, e la disattivazione idraulica di tali elementi ha pressoché annullato la capacità di laminazione e di autodepurazione delle acque che attraversano il territorio, caratterizzato spesso da intensive pratiche agricole nelle aree golenali (Autorità di Bacino del Fiume Po, 2006).

In data 29/01/07, è stato effettuato un sopralluogo delle lanche presenti lungo l'asta del Fiume Po in territorio mantovano per verificarne il grado di interrimento ed abbassamento e per individuare le eventuali priorità di intervento. Da monte a valle lungo il F. Po sono state censite le seguenti lanche:

- Suzzara
- Tabellano
- Scorzarolo
- Borgoforte
- Boccadiganda
- S. Nicolò Po
- Sustinente
- Isola Boschina di Ostiglia
- Isola Boscone di Carbonara Po



Localizzazione delle lanche censite lungo l'asta del Po



Foto aerea della lanca di Suzzara



Foto aerea della lanca di Tabellano di Suzzara



Foto aerea della lanca di Scorzarolo (Comune di Borgoforte)



Lanca di Scorzarolo (Comune di Borgoforte)



Foto aerea della lanca di Borgoforte



Lanca di Borgoforte



Foto aerea della lanca di Boccadiganda (Comune di Borgoforte)



Lanca di Boccadiganda (Comune di Borgoforte)



Foto aerea della lanca di Sustinente



Foto aerea della lanca "Isola Boschina" (Comune di Ostiglia)



Foto aerea della lanca "Isola Boscone" (Comune di Carbonara Po)

## Continuità fluviale

La presenza di manufatti invalicabili come dighe, chiuse, briglie e traverse realizzati a vari scopi, comportano un'interruzione della continuità del corso d'acqua, impedendo alla fauna ittica i movimenti migratori sia trofici che riproduttivi lungo l'asta fluviale.

Tutte le specie ittiche, infatti, con modi e tempi estremamente differenti, effettuano spostamenti lungo i corsi d'acqua per necessità di carattere trofico o riproduttivo, nell'ambito del bacino idrografico oppure muovendosi da o per l'ambiente marino (anguilla, cheppia, muggine, storione ecc.).

Alla luce di questo appare evidente come la fauna ittica sia particolarmente interessata da un impatto significativo, che può alterare sensibilmente la composizione di una comunità ittica sia dal punto di vista qualitativo (tipo e numero di specie presenti rispetto alla vocazione naturale del tratto) che quantitativo (riduzioni di densità e biomassa ittica).

Dalla stesura della Carta Ittica e a seguito di un sopralluogo effettuato in data 17/01/07, sono emerse le principali interruzioni che interessano il reticolo idrografico provinciale, per ognuna delle quali è stato assegnato un giudizio di invalicabilità. Di seguito, si riportano i risultati del censimento delle discontinuità, con relativa documentazione fotografica

Il Fiume Mincio risulta interrotto in corrispondenza di più punti.

Il primo punto di interruzione della continuità lungo il Fiume Mincio si riscontra al limite settentrionale del confine provinciale, in corrispondenza della Diga di Monzambano, pochi chilometri a valle dell'uscita delle acque dal lago. Tale struttura risulta totalmente invalicabile.



Foto aerea dello Sbarramento di Monzambano



Sbarramento di Monzambano

Proseguendo verso valle, un altro manufatto significativo è il Partitore di Pozzolo, un'opera di presa in grado di derivare nello Scaricatore una portata massima di 24 mc/sec..



Foto aerea dello Sbarramento di Pozzolo

Dopo una quindicina di km il canale artificiale si immette nel Diversivo del Mincio, canale artificiale costruito per difendere la città di Mantova dalle piene. Le acque derivate in corrispondenza della diga di Pozzolo sono utilizzate a uso irriguo nei territori compresi nel Consorzio di Bonifica Fossa di Pozzolo. La valicabilità del Partitore di Pozzolo risulta subordinata all'altezza del battente idraulico e alla velocità dell'acqua nel punto di passaggio attraverso le paratie del manufatto di sbarramento.



Sbarramento di Pozzolo

A valle di Pozzolo, è presente un'opera di difesa idraulica: il Partitore di Casale. Qui la portata del Mincio è divisa in due flussi: uno che continua ad alimentare il corso del fiume e uno che alimenta il Diversivo del Mincio, che si reimmette nel Mincio a Valdaro di Formigosa, dopo aver circonvallato la città di Mantova e ricevuto durante il suo corso le acque residue dello Scaricatore di Pozzolo e le acque del Canale Acque Alte.



Foto aerea del Partitore di Casale

Il Partitore di Casale risulta invalicabile solamente durante i periodi di piena, quando l'acqua è intercettata per essere convogliata allo Scolmatore.



Partitore di Casale

Il Vasarone separa il Lago Superiore dal Lago di Mezzo, con una paratoia a ghigliottina, ed è costituito da uno scivolo di troppo pieno con scarsa pendenza (3 m di dislivello in 20 m lineari).



Foto aerea della diga del "Vasarone"

La Vasarina separa, invece, il Lago di Mezzo dal Lago Inferiore e presenta un'apertura che permetterebbe il libero passaggio della fauna ittica qualora fosse lasciata una portata d'acqua sufficiente.

In prossimità dell'abitato di Governolo, il cosiddetto "sostegno" mantiene il dislivello tra Mincio e Po, mentre la conca consente il passaggio delle imbarcazioni dal Mincio al Po e viceversa. Lo sbarramento di Governolo può essere classificato come parzialmente valicabile perché superabile dalla fauna ittica sia durante l'apertura periodica della conca di navigazione sia in caso di piene eccezionali.



Foto aerea della diga di Governolo



"Sostegno di Governolo"

Lungo il Fiume Chiese, è presente uno sbarramento, in corrispondenza di Asola, costruito per richiamare l'acqua del fiume nella Seriola Acquanegra, che risulta sormontabile dalla fauna ittica solo in caso di piene eccezionali. Tale chiusa, a stramazzo invertito e con paratoia inferiore, rappresenta un impedimento alla migrazione di numerose specie autoctone, come lasca, vairone, barbo, trota fario, che risalgono il torrente alla ricerca di substrati ghiaiosi idonei alla riproduzione. Tuttavia, la presenza di tale sbarramento ha rappresentato una barriera per ora efficace alla diffusione verso monte della specie esotica Siluro.

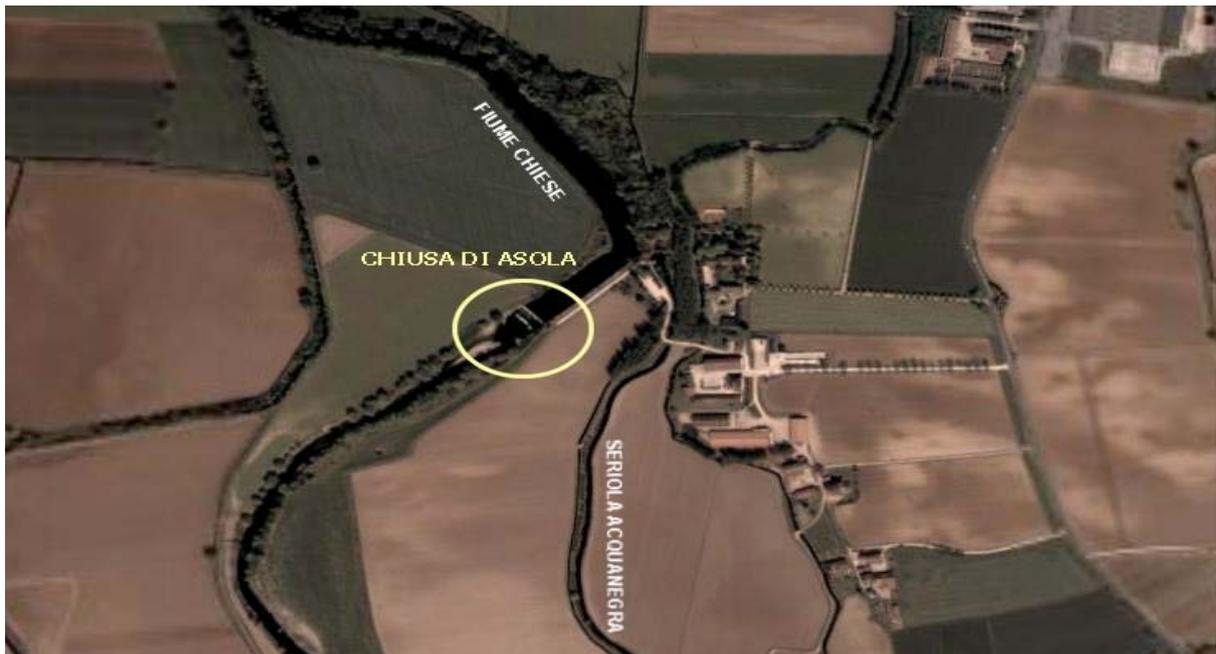


Foto aerea della "Chiusa di Asola"



"Chiusa di Asola"

I tratti mantovani di Fiume Po e Fiume Oglio risultano del tutto liberi da sbarramenti parziali o totali e da qualsiasi altro eventuale impedimento alla libera migrazione dei pesci.

Tuttavia, si segnala l'interruzione del Fiume Oglio in corrispondenza dello sbarramento di Isola Dovarese, in Provincia di Cremona, l'unico impedimento alla migrazione dei pesci rilevato sull'intero tratto fluviale di pertinenza del Parco Oglio Sud. Esso consiste in una briglia di contenimento localizzata in corrispondenza del ponte stradale di Isola Dovarese, composta di due gradoni successivi di circa 2,5 m di altezza ciascuno, non valicabili nei periodi di magra idrologica. Nei momenti di piena essi vengono sommersi dal fiume, ripristinando, solo in via teorica, la percorribilità del fiume.

## Manutenzione dei corsi d'acqua

Lo spurgo degli alvei e lo sfalcio della vegetazione sommersa dei corpi idrici ad uso irriguo, particolarmente abbondanti in Provincia di Mantova, sono pratiche, ormai consolidate, dettate e motivate dall'esigenza agricola di avere un efficiente sistema di distribuzione dell'acqua.

Se tali operazioni non fossero effettuate, la massiccia crescita della vegetazione, favorita dall'attuale assetto ecosistemico della maggior parte dei corsi d'acqua di irrigazione e bonifica, porterebbe una variazione delle caratteristiche proprie del corso d'acqua e una conseguente modificazione del popolamento ittico. Si assisterebbe alla progressiva sostituzione delle specie di acque fresche e correnti a favore di quelle tipiche di acque calde e quasi calme.

D'altra parte, anche la realizzazione delle opere di manutenzione esercita un impatto sull'ittiofauna, distruggendo gli erbai dove trovano rifugio gli avannotti e vengono deposte le uova, sconvolgendo i fondali, determinando l'aumento, seppur temporaneo, dei materiali in sospensione e riducendo sovente le disponibilità alimentari.

A sua volta, la messa in asciutta totale dei corsi d'acqua, necessaria per eseguire tali operazioni di manutenzione, può danneggiare le ovature deposte, condurre a morte per asfissia l'ittiofauna non recuperata, produrre una riduzione ed un impoverimento delle biocenosi macrobentoniche.

Il T.U., all'art. 141, prevede una serie di misure che tutelano e salvaguardano la fauna ittica presente nei corsi d'acqua interessati da asciutte, interruzioni e interventi in alveo, imponendo a carico dei soggetti che intendono svuotare o interrompere tali corpi d'acqua, gli oneri del recupero dei pesci e il loro spostamento in altre acque pubbliche o del ripopolamento di tali ambienti. Il comma 9 di tale articolo esclude l'applicazione delle norme precedentemente citate ai canali, ai bacini artificiali creati a scopo irriguo su corsi d'acqua naturali ed ai canali di derivazione idrica per gli impianti di acquacoltura. E' doveroso però ricordare che frequentemente, negli ambienti artificiali, come i canali irrigui o nei bacini artificiali numerosissimi in Provincia di Mantova, sono presenti consistenti comunità ittiche. In questi ambienti artificiali è possibile la presenza anche di specie ittiche di notevole interesse ecologico; la non applicazione delle norme imposte per la salvaguardia del patrimonio ittico in caso di asciutte in questi ambienti artificiali, rischia di aggravare la già critica situazione. Per questo motivo è necessario che nei canali artificiali ritenuti significativi e di interesse piscatorio, in cui non ci sia l'intervento diretto del concessionario, ci sia un intervento coordinato dalla Provincia i cui oneri potranno essere conteggiati al concessionario stesso attraverso una maggiorazione degli obblighi ittiogenici.

In prospettiva la presenza di ittiofauna nei canali di derivazione dovrebbe essere comunque ridotta da strutture atte a limitarne l'uscita, come previsto dalla recente DGR del 23 gennaio 2004 n. 7/16065.

## Stato attuale delle comunità ittiche

Di seguito si riporta un quadro riassuntivo relativo alle comunità ittiche dei principali ambienti acquatici naturali della Provincia di Mantova, classificati come di "pregio ittico potenziale". Per una trattazione di maggiore dettaglio relativa a detti argomenti si rimanda alla Carta delle Vocazioni Ittiche della Provincia di Mantova, che contiene la caratterizzazione ambientale e la vocazionalità ittica dei corpi idrici provinciali.

Le potenzialità ittiche del Fiume Po risultano attualmente limitate dagli interventi di artificializzazione dell'alveo che, con argini cementificati e rettificazioni del percorso del fiume, hanno fortemente banalizzato l'ambiente fluviale.

La composizione della comunità ittica del Po ha subito forti variazioni nel corso degli ultimi decenni: la comunità a Ciprinidi originaria, costituita da specie come cavedano, scardola, gobione, savetta, lasca, triotto, sanguinerola e pigo, un tempo molto abbondanti, è ora rappresentata quasi esclusivamente dall'alborella, presente tuttavia con abbondanze decisamente inferiori rispetto alle potenzialità, e qualche raro esemplare di altre specie come scardola e cavedano. Anche altre specie autoctone, una volta molto comuni, sono ormai presenti con densità scarse: ghiozzo padano, persico reale, cagnetta e luccio. Discretamente presente è risultata l'anguilla; inoltre, sono presenti specie migratrici come cheppia e cefalo calamita, in risalita dal Mar Adriatico.

Gli esotici, d'altro canto, risultano ben distribuiti e in continua espansione, con un'abbondanza crescente da monte verso valle. Particolarmente abbondante è oramai il siluro, seguito da pseudorasbora, rodeo amaro e barbo esotico, che pare aver sostituito quasi completamente l'autoctono barbo comune. La presenza del siluro costituisce un grave pericolo per tutte le specie autoctone presenti nel fiume e nei suoi affluenti diretti ed indiretti. In espansione sembrano essere anche specie esotiche come l'aspio, l'abramide e la blicca.



Blicca (*Abramis bjoerkna*)

Nello specifico, nell'ambito dei campionamenti effettuati per l'aggiornamento della Carta Ittica, sono stati rinvenuti esemplari appartenenti a specie alloctone considerate dannose per l'equilibrio delle comunità indigene, secondo quanto specificato nel Documento Tecnico Regionale e, come tali, ai sensi del R.R. n. 9/2003, non possono essere tutelate né con periodi di divieto di pesca, né con misure minime, né con limiti di cattura; inoltre, ai sensi del suddetto, esiste l'obbligo di soppressione dopo la cattura e il divieto assoluto di immissione nei corpi idrici regionali. Esse sono: acerina, abramide, aspigo, barbo iberico, blicca, carassio, gardon, cobite di stagno orientale, pseudorasbora, rodeo amaro, siluro; probabile la presenza del pesce gatto, per il quale, insieme al carassio, esiste la possibilità di deroga all'obbligo di soppressione, a discrezione della Provincia.

Le potenzialità ittiche del Fiume Mincio risultano anch'esse sensibilmente limitate dagli interventi di artificializzazione dell'alveo che, con argini cementificati e rettificazioni del percorso del fiume, hanno fortemente banalizzato l'ambiente fluviale a tratti, rendendolo monotono e privandolo dell'importante ruolo ecotonale delle rive naturali e delle loro molteplici e fondamentali funzioni nel ciclo vitale di numerose specie ittiche.

Anche il Mincio presenta una diffusione degli esotici, in particolare del siluro, presente sino alla Diga di Monzambano. È anche qui segnalata la presenza di specie alloctone considerate dannose per l'equilibrio delle comunità indigene, secondo quanto specificato nel Documento Tecnico Regionale e, come tali, ai sensi del R.R. n. 9/2003, non possono essere tutelate né con periodi di divieto di pesca, né con misure minime, né con limiti di cattura. Esse sono: blicca, carassio, gardon, pesce gatto, pseudorasbora, rodeo amaro, siluro, tilapia; da segnalare la presenza nei Laghi di Mantova anche di acerina e abramide.



Pseudorasbora (Pseudorasbora parva)

Il Fiume Oglio è caratterizzato da una generale scarsità della comunità ittica e da una rilevante abbondanza di specie esotiche. La monotonia dell'habitat fluviale, la banalizzazione strutturale e idraulica, la scarsità di rifugi, la mancanza di una fascia ripariale vegetata di effettivo valore ecotonale, per effetto dell'antropizzazione e delle numerose opere di regimazione idraulica del fiume incidono, infatti, sulla capacità biogenica e dunque sulla biodiversità di questo ecosistema fluviale. All'interno della comunità ittica del Fiume Oglio sono presenti specie alloctone considerate dannose per l'equilibrio delle comunità indigene, secondo le direttive del D.T.R. e sono: abramide, aspigo, carassio, pseudorasbora, rodeo amaro, siluro.

Il Fiume Chiese conserva nel tratto a monte di Asola una fauna reofila ancora tipica, sostenuta da barbi, trote e vaironi, oltre a triotti e lasche, che qui trovano un substrato di ghiaia fine ideale per la deposizione. A monte dello sbarramento, infatti, la diffusione delle specie esotiche, ed in particolare quella del siluro, risulta limitata e decisamente più contenuta rispetto alla maggior parte dei corpi idrici della Provincia di Mantova, a differenza dei tratti a valle della chiusa. Tra le specie ritenute dannose in base alle specifiche del Documento Tecnico Regionale, sono presenti pseudorasbora e rodeo amaro.

## Vocazionalità ittica

Nel complesso, il quadro che si delinea delle vocazioni ittiche delle acque provinciali è poco diversificato, come si può osservare dalla tabella seguente, che riassume la vocazionalità ittica di tutti i corsi d'acqua indagati nell'ambito della Carta Ittica. In particolare, il F. Mincio presenta una vocazionalità a ciprinidi limnofili, tranne nel tratto compreso tra la Diga di Monzambano e Valleggio sul Mincio, che mostra una vocazionalità a ciprinidi reofili. Il Po e l'Oglio presentano nei tratti di competenza mantovana una vocazionalità a ciprinidi limnofili; il F. Chiese risulta infine vocazionale a ciprinidi limnofili nel tratto di bassa pianura e a ciprinidi reofili nel tratto a monte di Asola.

CORSO D'ACQUA	BACINO	VOCAZIONALITÀ
Fiume Po	Fiume Po	Ciprinidi limnofili
Fiume Mincio	Fiume Mincio	Ciprinidi reofili nel tratto compreso tra la Diga di Monzambano e Valleggio sul Mincio Ciprinidi limnofili nel tratto restante
Fiume Oglio	Fiume Oglio	Ciprinidi limnofili
Fiume Chiese	Fiume Oglio	Ciprinidi reofili nel tratto a monte di Asola Ciprinidi limnofili nel tratto a valle di Asola sino alla confluenza in Oglio
Cavo Seriola Marchionale	Fiume Mincio	Ciprinidi limnofili
Cavo Parcarello	Fiume Mincio	Ciprinidi limnofili
Cavo Osone	Fiume Mincio	Ciprinidi limnofili
Fossa Gherardo	Fiume Mincio	Ciprinidi limnofili
Scolo Goldone	Fiume Mincio	Ciprinidi limnofili
Torrente Tartaro Fuga	Fiume Oglio	Ciprinidi limnofili
Torrente Tartaro Fabrezza	Fiume Oglio	Ciprinidi limnofili
Canale Navarolo	Fiume Oglio	Ciprinidi limnofili
Dugale Fossola	Fiume Oglio	Ciprinidi limnofili
Canale Allegrezza	Territori in sponda sx del Po	Ciprinidi limnofili
Canale Tartagliona	Territori in sponda sx del Po	Ciprinidi limnofili
Fiume Tione	Territori in sponda sx del Po	Ciprinidi limnofili
Fossa Molinella	Territori in sponda sx del Po	Ciprinidi limnofili
Fossa Fossalta	Fossa Fossalta	Ciprinidi limnofili
Canale Reggiana-Mantovana	Bonifica MN-RE	Ciprinidi limnofili
Colatore Trigolaro	Bonifica MN-RE	Ciprinidi limnofili
Fiume Secchia	Bonifica MN-RE	Ciprinidi limnofili
Fossa Parmigiana-Moglià	Bonifica MN-RE	Ciprinidi limnofili
Lago Superiore	Fiume Mincio	Ciprinidi limnofili
Lago Inferiore e di Mezzo	Fiume Mincio	Ciprinidi limnofili

Tabella 2: Vocazionalità ittica dei principali corsi della provincia di Mantova

## Specie ittiche esotiche

L'introduzione di una specie esotica può comportare uno squilibrio all'interno dell'ecosistema in cui entra a far parte, interagendo con lui attraverso varie modalità. Numerosi sono i casi in cui si instaura un'interazione del tipo predatore-preda tra la specie alloctona e le specie indigene, come l'eclatante caso del siluro che allo stadio adulto è prettamente ittiofago. Altre specie, come il persico sole, il persico trota e il pesce gatto possono esercitare una forte azione di predazione su uova e avannotti. Le specie esotiche possono, inoltre, entrare in competizione per le risorse trofiche o per il territorio con le specie autoctone, che soccombono a vantaggio delle specie alloctone, spesso più rapide ed efficienti

nell'usufruire di tali risorse. Un altro problema che può insorgere, quando una specie esotica viene introdotta in un nuovo ambiente è l'ibridazione con individui congeneri, come tra il gardon e le due specie congeneri pigo e triotto.



Aspio (*Aspius aspius*)

L'introduzione di specie esotiche deve, quindi, essere evitata, prestando particolare attenzione anche al rischio di immissioni accidentali: tale evento è particolarmente rischioso nel caso dei ripopolamenti di Ciprinidi, che sono spesso difficili da identificare in fase giovanile e tra i quali si possono celare specie alloctone. Una possibilità ulteriore di introduzione accidentale di nuove specie è costituita dall'uso di pesci vivi come esca; la composizione specifica di tali pesci è spesso eterogenea e la provenienza dubbia, così che facilmente ospitano specie esotiche che se sopravvivono possono colonizzare il nuovo ambiente.



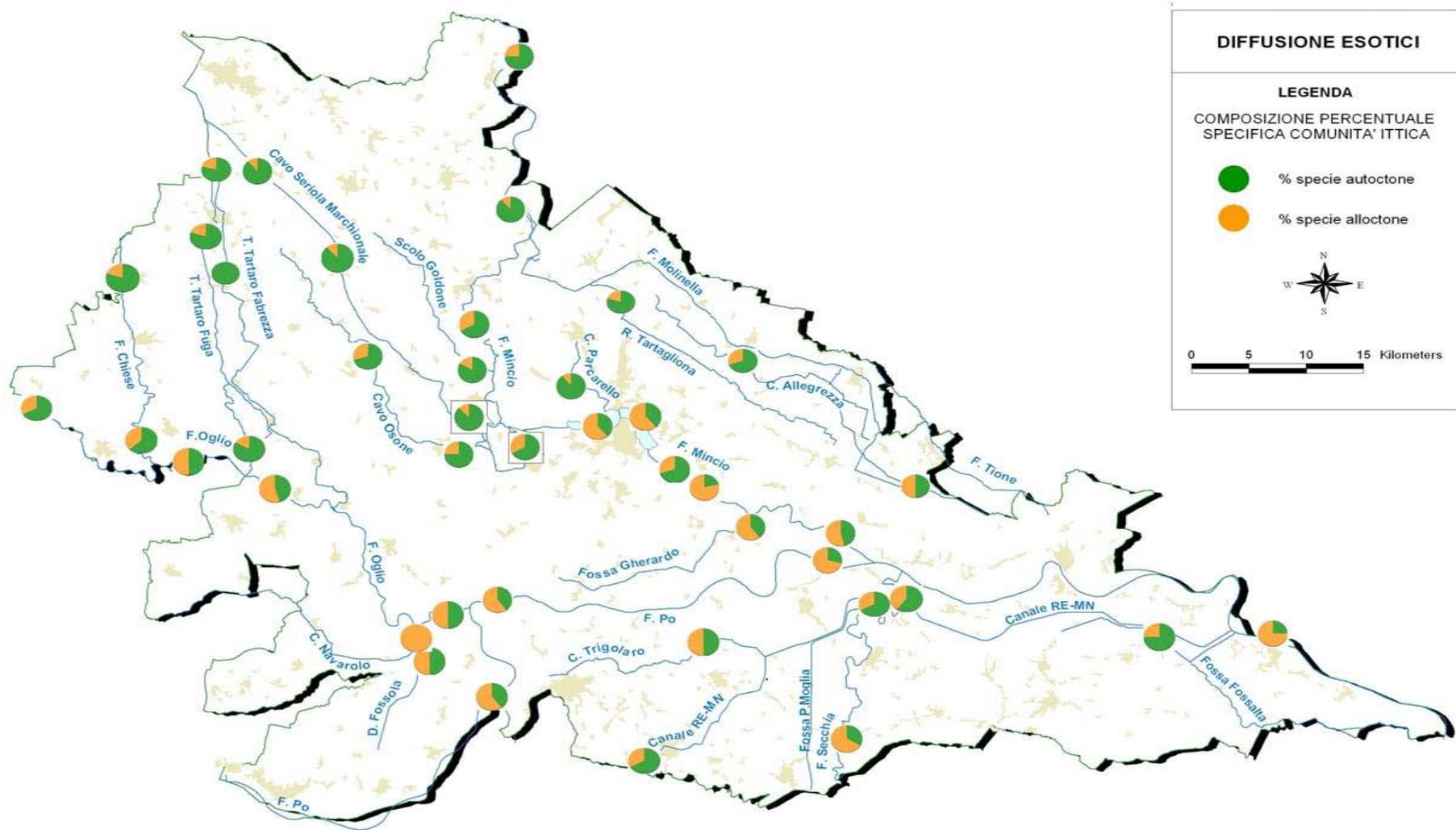
Tilapia (*Oreochromis niloticus niloticus*)

Dalle indagini effettuate per la stesura della Carta delle Vocazioni Ittiche, risulta la presenza, nelle acque provinciali, di numerose specie esotiche. Non esistendo una nomenclatura zoologica vigente, per chiarezza, si fa riferimento alla nomenclatura scientifica riportata nel Documento Tecnico Regionale "Linee guida per la gestione della pesca in Lombardia nel triennio 2005-2007" per quanto riguarda le specie alloctone e nel libro del Ministero dell'Ambiente "Zerunian S.,

T. De Ruosi, 2002. Iconografia dei Pesci delle acque interne d'Italia. Min. Ambiente – INFS" per quanto riguarda le specie autoctone.

Esse sono (ND: specie considerate non dannose secondo quanto specificato nel D.T.R.):

- Abramide (*Abramis brama*): abbondante nei laghi e nel Po;
- Acerina (*Gymnocephalus cernuus*): in Provincia è stata riscontrata nel Lago Superiore con una certa abbondanza e la popolazione di tale esotico potrebbe aumentare; è un pesce recentemente segnalato in Italia e la sua immissione è di certo accidentale. È un pesce di fondo che staziona in acque ferme e torbide;
- Amur ND (*Ctenopharyngodon idella*): in Provincia è stata rinvenuta nel Lago Inferiore e di Mezzo;
- Aspido (*Aspius aspius*): in Provincia è stato rinvenuto nel Lago Inferiore e di Mezzo;
- Barbo ispanico (*Barbus* sp.): diffuso nel Fiume Po, dove pare aver sostituito quasi completamente l'autoctono barbo comune;
- Blicca (*Abramis bjoerkna*): rinvenuta nel Fiume Po;
- Carassio (*Carassius carassius*): specie ormai diffusa e abbondante in tutte le acque della Provincia, molto resistente anche in ambienti inquinati e alterati;
- Carassio dorato (*Carassius auratus*): difficilmente distinguibile dal carassio comune, è presumibilmente diffusa nelle acque provinciali;
- Carpa ND (*Cyprinus carpio*): diffuso in quasi tutti i corpi idrici della Provincia
- Cobite di stagno orientale (*Misgurnus anguillicaudatus*): presente nel Fiume Po;
- Gardon (*Rutilus rutilus*): è la specie dominante in termini di densità e di biomassa nei laghi;
- Gambusia ND (*Gambusia holbrooki*): presente nel Mincio e nei Laghi e abbondante nella Seriola Marchionale;
- Lucioperca ND (*Stizostedion lucioperca*): specie predatrice presente anche se non abbondantissima nei laghi e nei fiumi maggiori della provincia;
- Persico trota ND (*Micropterus salmoides*): specie predatrice presente anche se non abbondantissima nei Laghi di Mantova e nel Mincio;
- Pesce gatto (*Ictalurus melas*): comune in vari canali del territorio provinciale;
- Pesce gatto africano (*Clarias gariepinus*): rinvenuto occasionalmente nel Tartaro-Fuga;
- Persico sole ND (*Lepomis gibbosus*): abbondante e diffuso in tutto il territorio provinciale;
- Pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*): specie eurasiatica, probabilmente giunta nelle acque italiane frammista ad avannotti di altri Ciprinidi provenienti dall'estero come pesci da ripopolamento e come pesci esca; abbondante e diffusa in tutto il territorio provinciale;
- Rodeo amaro (*Rhodeus sericeus*): specie eurasiatica, probabilmente giunta nelle acque italiane frammista ad avannotti di altri Ciprinidi provenienti dall'estero come pesci da ripopolamento e come pesci esca; specie abbondante e diffusa in tutto il territorio provinciale;
- Siluro (*Silurus glanis*): specie fortemente invasiva e ormai diffusa in Provincia;
- Tilapia (*Oreochromis niloticus niloticus*): specie di origine africana abbondante nel Mincio e nei Laghi.



Diffusione delle specie ittiche alloctone

## Gamberi esotici



Gambero rosso della Louisiana *Procambarus clarkii*

Nei corpi idrici della Provincia di Mantova si sono particolarmente diffusi i gamberi esotici, in particolar modo il gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*), detto gambero killer, crostaceo decapode originario degli Stati Uniti centro-meridionali. In virtù della sua elevata prolificità e della sua capacità di riprodursi più volte l'anno, la specie ha creato consistenti popolazioni naturalizzate che hanno colonizzato numerosi le acque sia lentiche che lotiche di tutto il territorio lombardo. Queste sue capacità invasive sono legate alla sua estrema adattabilità alle diverse tipologie e condizioni ambientali e alla sua elevata mobilità. La sua capacità di respirare anche fuori dell'acqua gli consente di spostarsi con facilità da un canale all'altro, colonizzando nuovi ambienti, e di insediarsi anche in corpi idrici con scarse condizioni di ossigenazione. Dal punto di vista alimentare si comporta da specie generalista ed opportunista, anche se è particolarmente vorace di girini di anfibi e di avanotti di pesci.

In passato, l'introduzione di gamberi esotici ha determinato uno dei fattori di minaccia più pericolosi in assoluto per il gambero autoctono e cioè la diffusione di pericolose malattie fungine, come la malattia epidemica causata dal fungo *Aphanomyces astaci*, di origine americana, che fin dal suo ingresso in Europa, più di 100 anni fa (nel 1860), attraverso probabilmente l'accidentale importazione di gamberi infetti, ha causato una vera e propria decimazione delle popolazioni del gambero d'acqua dolce autoctono *Austropotamobius pallipes italicus*. In

aggiunta, il gambero rosso si sta incontrollatamente diffondendo nei corpi idrici del territorio mantovano, causando gravi alterazioni all'habitat degli ecosistemi lotici e danni strutturali alle arginature dei canali di bonifica. Esso, infatti, crea tane, scavando gallerie sotterranee, a volte anche molto profonde, che usa sia per difendersi da predatori in momenti critici del ciclo vitale, come durante il periodo di muta e riproduzione, sia in condizioni di assenza di acqua superficiale e di temperature estreme (Barbaresi, 2002).

La presenza e l'abbondanza della specie va tenuta, quindi, in particolare considerazione in quanto la specie è estremamente competitiva e dannosa, non solo per la specie autoctona di gambero d'acqua dolce, ormai scomparsa dalle acque provinciali, ma anche per la fauna ittica.

### Uccelli ittiofagi

Negli ultimi vent'anni si è assistito ad un marcato incremento delle popolazioni di diverse specie di uccelli ittiofagi, sia a livello nazionale sia, più in generale, a livello europeo. In modo particolare, è stata registrata una notevole espansione delle popolazioni di cormorano (*Phalacrocorax carbo sinensis*), svasso maggiore (*Podiceps cristatus*) e, in misura minore, di alcuni Ardeidi, come l'airone cenerino (*Ardea cinerea*). In Lombardia, i contingenti svernanti di cormorano, sino alla fine degli anni '70 limitati a pochi individui, hanno subito un netto incremento a partire dagli anni '80, sino a raggiungere un valore attuale stimato in quasi 6500 individui, mentre i conteggi di svasso maggiore hanno raggiunto oltre 13000 unità (Rubolini et al., 2005).

In concomitanza con gli incrementi delle consistenze degli uccelli ittiofagi, sono state spesso registrate delle riduzioni nelle quantità del prelievo ittico derivante dalla pesca professionale. In un recente studio eseguito dall'Università di Varese, il potenziale impatto di tali specie sull'ittiofauna, è stato valutato attraverso l'analisi della dieta di individui di cormorano e svasso maggiore, dalla quale risulta quanto segue:

- il cormorano mostra un consumo medio giornaliero di circa 418 g di pesce per individuo; il peso medio delle sue prede, pari a circa 80 g, indica che la specie cattura soggetti che possono raggiungere 20-30 cm di lunghezza;
- lo svasso maggiore mostra un consumo medio giornaliero di circa 65 g di pesce per individuo; il peso medio delle sue prede, circa 5 g, indica una predazione maggiormente a carico di pesci di piccola taglia.

Per quanto riguarda gli Ardeidi, la loro incidenza sulla fauna ittica si può invece considerare trascurabile in quanto essi predano in prossimità delle rive o, comunque in zone di acqua poco profonda e sono caratterizzati da una dieta non esclusivamente ittiofaga.

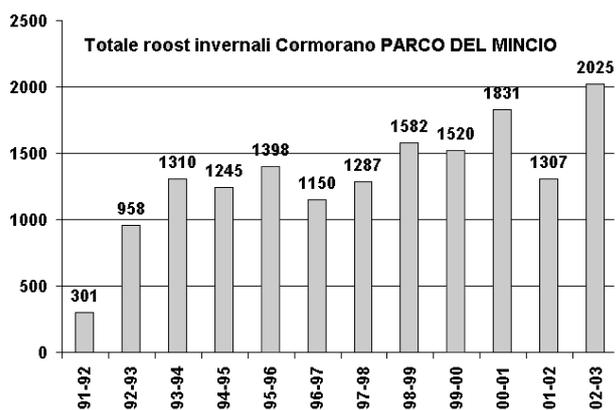


Una scardola e una fario beccate da un cormorano

Le zone umide della provincia sono interessate nel periodo autunno-inverno da una consistente presenza di uccelli ittiofagi svernanti, in grado di esercitare una forte pressione sui popolamenti ittici.

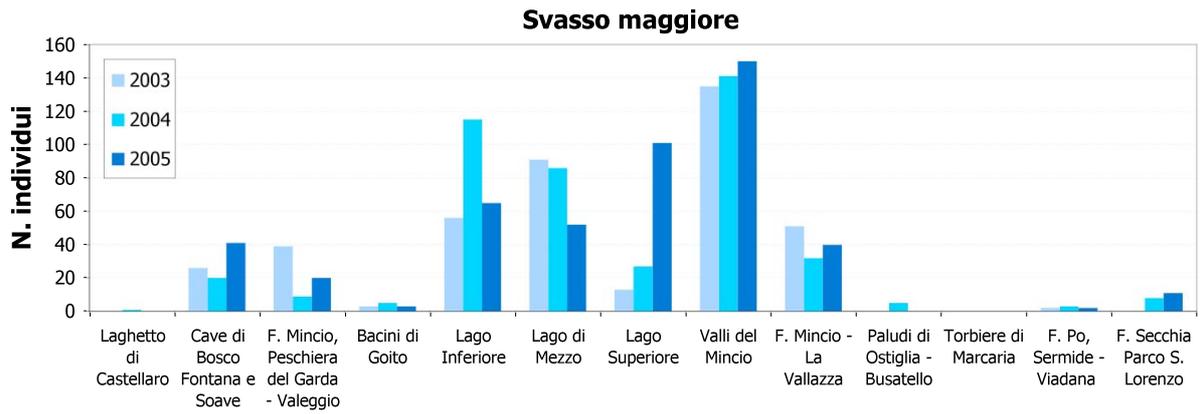
Secondo i dati del Parco del Mincio, il Cormorano ha iniziato a svernare regolarmente all'interno del parco, con un numero significativo di individui, dall'inverno 1991-1992. I censimenti effettuati nei due principali roosts (dormitori) invernali del Parco (nella Riserva Naturale "Vallazza" e nella Riserva Naturale "Valli del Mincio") mostrano un trend crescente delle presenze serali, assestatesi già dal 93-94 oltre il migliaio di individui. Gli individui presenti di sera nei due roosts utilizzano solo parzialmente le risorse alimentari delle zone umide circostanti il dormitorio. Di giorno si spargono lungo il corso del Mincio, ma effettuano movimenti molto ampi, raggiungendo zone trofiche anche lontane.

In provincia anche gli aironi e le garzette rappresentano un pericolo reale per la consistenza dei popolamenti ittici, soprattutto in corrispondenza degli interventi di manutenzione dei canali, quando il regime di magra forzato facilita la predazione dei pesci da parte degli ardeidi.

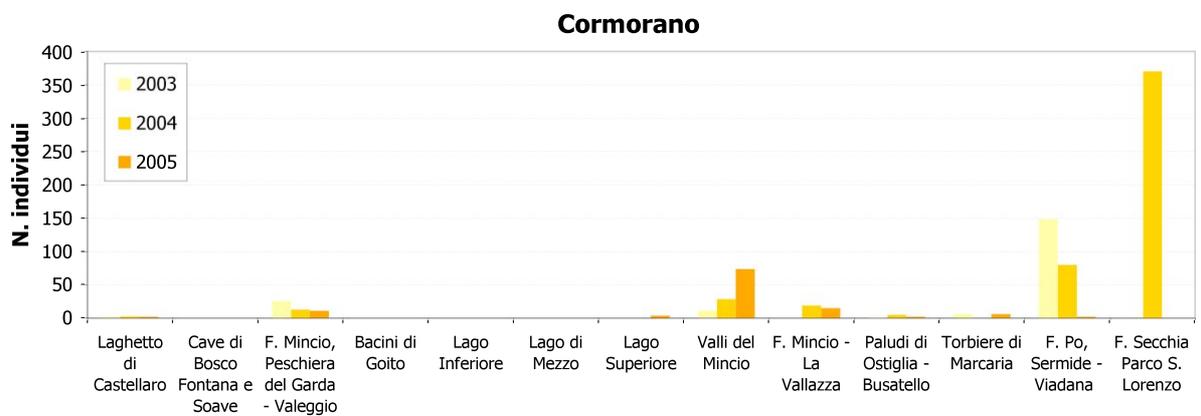


Numero di cormorani nei 2 roosts invernali all'interno del Parco del Mincio

Nei grafici seguenti sono, invece, riportati i resoconti dei "Censimenti annuali degli uccelli svernanti acquatici in Lombardia" degli ultimi anni. I dati relativi al cormorano sono, tuttavia, indicati come "non accurati" all'interno dei suddetti rapporti (Rubolini et al., 2003; 2004; 2005).



Numero di svassi in varie stazioni di osservazione della Provincia di Mantova (Rubolini et al., 2003; 2004; 2005)



Numero di cormorani in varie stazioni di osservazione della Provincia di Mantova (Rubolini et al., 2003; 2004; 2005)



- acque di pregio ittico, caratterizzate da buone condizioni ecologiche e che sostengono popolazioni di specie ittiche di interesse conservazionistico;
- acque di pregio ittico potenziale, costituite da corpi idrici naturali o paraturali e dagli eventuali sistemi funzionalmente connessi, o da loro tratti omogenei, che possono potenzialmente sostenere popolazioni di specie ittiche di interesse conservazionistico;
- acque di interesse piscatorio, costituite preferibilmente da corpi idrici naturali o paraturali, anche artificializzati, e dagli eventuali sistemi funzionalmente connessi, o da loro tratti omogenei.

Sulla base di quanto sopra, i corsi d'acqua naturali della Provincia di Mantova (Po, Mincio, Oglio, Chiese, Secchia, Redone) sono definiti di "pregio ittico potenziale", ad eccezione di:

- Fiume Mincio dalla diga di Monzambano allo sbarramento di Goito;
- Fiume Chiese da monte di Asola sino al confine provinciale;

che sono definiti di "pregio ittico". Tutto il resto è di "interesse piscatorio".



Tratti di pregio ittico sul Fiume Mincio (sx) e sul Fiume Chiese (dx).

### **Pescatori dilettanti della Provincia di Mantova**

Per programmare l'attività di gestione e fruizione del patrimonio ittico provinciale occorre tenere in considerazione il numero di praticanti. Il numero di pescatori dilettanti presenti sul territorio provinciale, in base al numero di licenze rilasciate negli ultimi anni, è stimato intorno ai 12.000-14.000 (Ufficio Caccia e Pesca Provincia di Mantova).

## **PIANIFICAZIONE NORMATIVA**

Si sottolinea che l'attività di eventuali nuovi Centri Privati di Pesca e l'eventuale collocazione di nuovi campi gara, permanenti o temporanei, all'interno di Siti Natura 2000, dovranno essere sottoposte a specifiche Valutazioni di Incidenza.

### **Esclusività, Concessioni di Piscicoltura o acquicoltura e gestioni particolari della pesca**

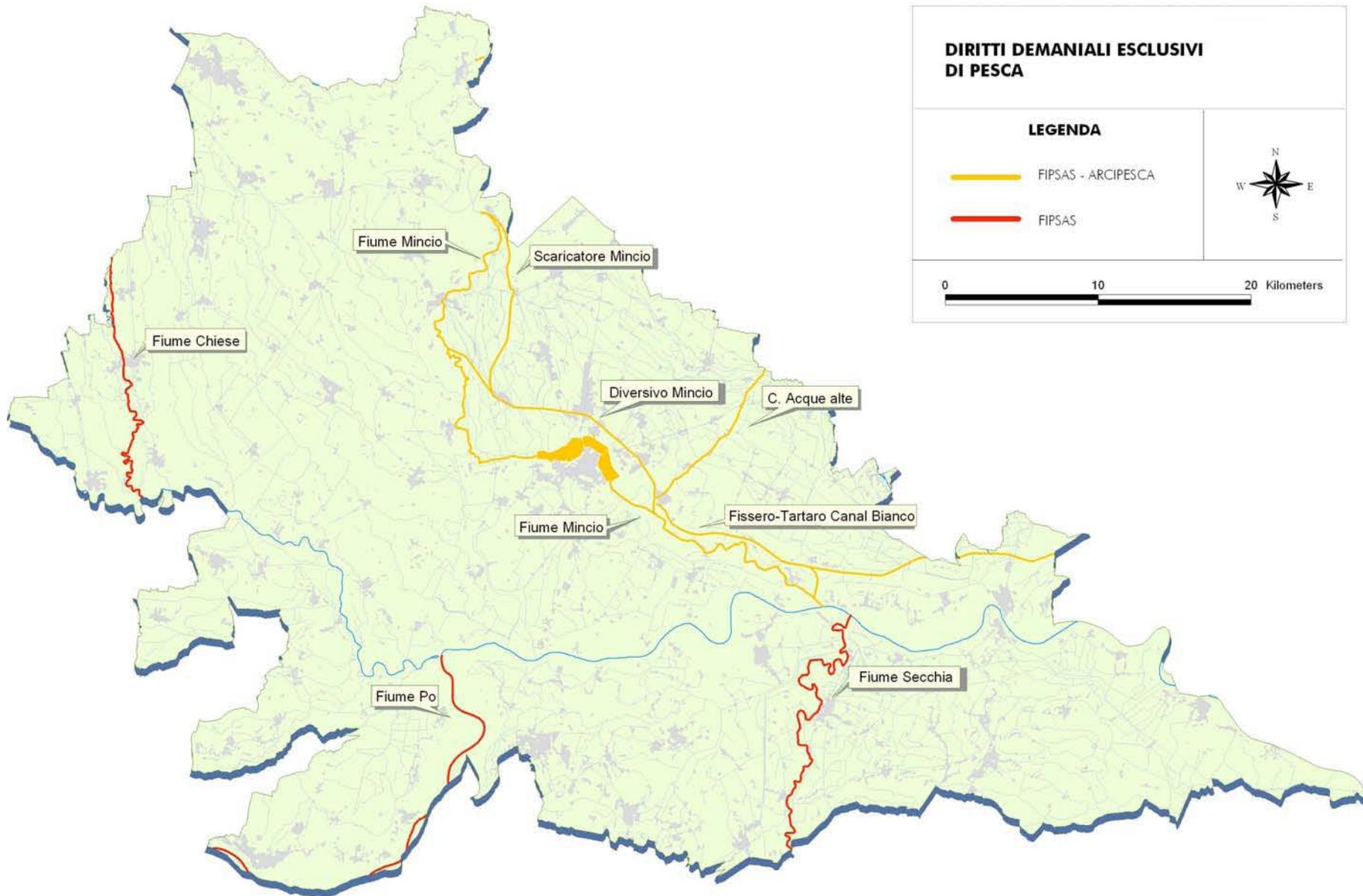
Le esclusività possono essere distinte in Diritti Esclusivi di Pesca, Diritti Demaniali Esclusivi di Pesca ed Usi Civici.

In Provincia di Mantova non sono attualmente presenti Usi Civici né Concessioni in Atto di Piscicoltura, mentre i Diritti Esclusivi di Pesca sulle acque di:

- Canale Scaricatore del Mincio;
- Diversivo del Mincio;
- Collettore Fissero-Tartaro-Canalbianco;
- Acque Alte Mantovane;
- F. Mincio dal ponte di Pozzolo allo sbocco nel F. Po compresi i L. di Mantova e valli annesse;

sono di proprietà del Demanio Provinciale, che ne ha concesso, con Deliberazione della Giunta Provinciale n. 2 del 2006, la cogestione alla FIPSAS-Sezione di Mantova e all'ARCIPESCA-Sezione di Mantova.

La medesima Delibera stabilisce, inoltre, che le acque libere da vincoli dei Fiumi Po, Secchia e Chiese siano gestite in forma associata dalla Provincia con la FIPSAS - Sezione di Mantova. In tali acque è consentita la pesca ai pescatori in possesso, oltre che della licenza di pesca, della tessera associativa di una delle associazioni citate. I gestori di tali diritti esclusivi di pesca, ai sensi dell'art. 12 del R.R. 9/2003, devono provvedere alle attività di vigilanza e al programma delle opere ittiogeniche, compatibilmente con le linee di pianificazione gestionale della Provincia.



Diritti Demaniali Esclusivi di Pesca

## Istituti di tutela ittica

La protezione della fauna ittica può essere attuata attraverso particolari regolamentazioni dell'attività di pesca che limitino il prelievo o lo rendano selettivo in modo da garantire comunque un'ottimale riproduzione naturale. Oltre alle zone di pesca a mosca esistono tipologie di gestione particolare, che possono essere istituite dalla Provincia, sulla base dei dati che emergono dai monitoraggi ittici, sentita la Consulta Provinciale della Pesca.

Considerato che la pesca costituisce un elemento che può influire in modo determinante sulla dinamica dei popolamenti ittici, in particolare nei corsi d'acqua di piccole e medie dimensioni, risulta di importanza strategica, ai fini di una corretta gestione dell'ittiofauna, la presenza di zone distribuite omogeneamente sul territorio, in cui sia vietata la pesca, completamente o in parte. Tali zone possono svolgere una duplice finalità, da un lato di tipo gestionale e dall'altro di tipo naturalistico-faunistico.

Nel complesso, quindi, si possono distinguere tre diverse tipologie di zone di salvaguardia:

- zone di protezione, in cui la pesca è vietata in modo permanente, per preservare habitat e popolamenti naturali di pregio oppure per tutelare tratti in cui si verificano naturalmente (zone di riproduzione) o artificialmente (presenza di dighe o traverse) concentrazioni di pesci, oppure destinate alla cattura di riproduttori per attività di riproduzione artificiale, al ripopolamento naturale per spostamento;
- zone di ripopolamento, in cui la pesca è vietata in modo permanente, per la crescita di novellame in ambiente naturale, da utilizzare per il ripopolamento, naturale o per spostamento, delle altre acque libere alla pesca;
- zone di tutela, destinate al sostegno dell'attività riproduttiva sia naturale che artificiale, al ripopolamento naturale per spostamento, alla tutela di tratti in cui i pesci si concentrano, per motivi naturali o artificiali; si tratta solitamente di aree lacustri o di grandi fiumi; in tali zone la Provincia può consentire la pesca da riva con particolari limitazioni ed i vincoli comunque non riguardano l'intero anno ma solo alcuni mesi.

La Provincia istituisce le seguenti zone di protezione, tutela e ripopolamento ittico, debitamente segnalate tramite tabelle o boe galleggianti in cui la pesca è sempre vietata:

CORSO D'ACQUA	TRATTO
Lago Superiore di Mantova	Zona, al largo dalla riva, "Isola fiori di Loto", dalla località Belfiore al suo confine Sud di fronte alla canottieri Mincio
Lago di Mezzo	Zona, al largo dalla riva, "Isola dei Trigoli" compresa tra la foce del canale "Correntino" e la foce della "Fossa Serena"
Fiume Mincio	Dallo sbarramento posto in località Pozzolo a valle per chilometri 1 circa in corrispondenza della località " Ferri"; Dalla fine del tratto speciale riservato alla pesca a mosca con coda di topo a valle per chilometri 1 circa in corrispondenza dell' "Isola Moschini" nel comune di Goito

Tabella 3: Zone di protezione, Tutela e Ripopolamento ittico

I Piani delle Riserve Naturali disciplinano l'esercizio della pesca nelle acque in esse comprese e pertanto ad essi si rimanda per la definizione dei divieti di pesca.

L'ente Parco Oglio Sud prevede alcune disposizioni particolari di seguito riassunte:

- l'esercizio della pesca è sempre vietato nelle riserve naturali orientate e parziali delle Torbiere di Marcaria, delle Bine, della Cascina S. Alberto, delle Lanche di Gerre Gavazzi e Runate, nonché nelle rispettive fasce di rispetto e nelle Zone di Riqualficazione Ambienti Naturali site in località "Foce Gambarà" e "Foce Oglio" fatta esclusione per le rive ed il corso del Fiume Oglio e degli affluenti minori Mella, Molina e Gambarà;
- l'esercizio della pesca è vietato dalla sponda idrografica sinistra del Fiume Chiese, dall'abitato di Bizzolano sino alla sua confluenza con il Fiume Oglio, nel periodo dal 15 aprile al 15 giugno;
- sono vietate le gare o manifestazioni di pesca nel canale Fossola a valle dell'impianto idrovoro di S. Matteo sino alla sua foce in Oglio e nel canale Navarolo-Bogina nel suo tratto finale da Palazzo Scardova alla sua foce in Oglio.

Relativamente al Parco del Mincio l'Ente Gestore gestisce altresì le riserve naturali "Valli del Mincio" e "Vallazza", già istituite ai sensi di legge. Per ogni riserva naturale è formato un piano della riserva, con le modalità ed i contenuti di cui alle deliberazioni del Consiglio regionale n. III/1739 dell'11 ottobre 1984.

Vale qui ricordare che la pesca dilettantistica è sempre vietata nella Riserva Naturale denominata "Vallazza" nel tratto delimitato a monte dalla linea immaginaria che unisce lo sbocco della presa idraulica della "Montedison" in sponda sx all'abitato di Virgilio in sponda dx e a valle dell'opera idraulica "Botte Sifone".

### **Campi gara e manifestazioni di pesca**

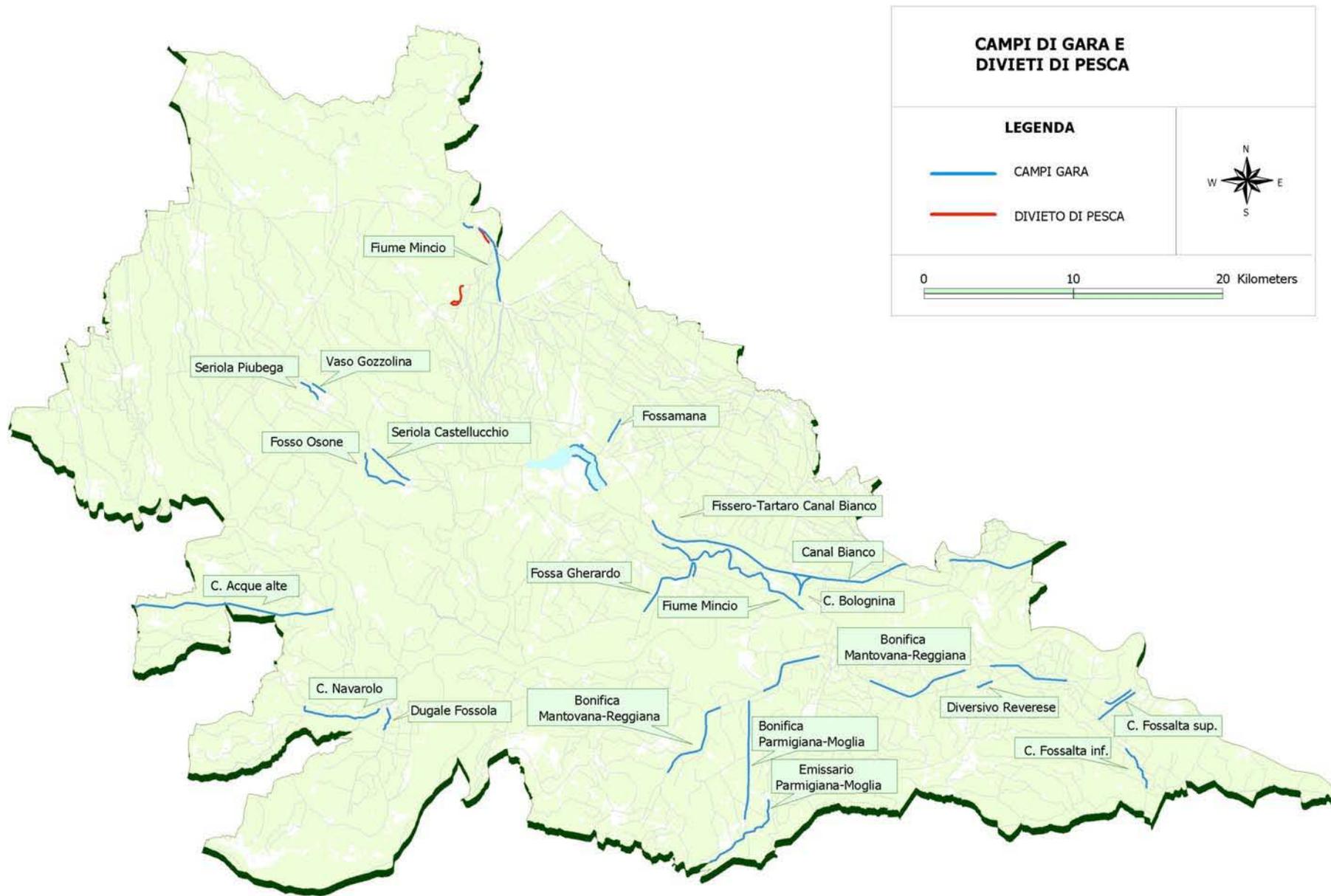
Ai sensi della normativa vigente le gare di pesca devono essere autorizzate dalla Provincia e devono svolgersi nelle acque previste dal Piano a questi fini.

Per le manifestazioni nei campi gara ricadenti nei Parchi Regionali gli enti gestori possono prevedere particolari disposizioni per lo svolgimento delle manifestazioni stesse. Per l'effettuazione delle gare e le manifestazioni di pesca vengono appositamente individuati i "campi gara permanenti" di seguito indicati. Si confermano, dunque, i campi gara già istituiti e funzionanti da alcuni anni.

CORSO D'ACQUA	TRATTO
Canale Scaricatore del Mincio	Tutto il suo corso
C. Fissero Tartaro - C. Bianco	Tutto il suo corso provinciale escluso il tratto in corrispondenza della Riserva Naturale Paludi di Ostiglia
Laghi di Mezzo e Inferiore	Entrambe le sponde per tutto il loro corso
Fiume Mincio	Dal "Vecchio mulino" in località Pozzolo allo Scaricatore e dal ponte dell'autostrada A22 allo sbocco nel fiume Po
Gherardo	Dal sottopasso dell'autostrada all'Impianto Idrovoro Travata
Sabbioncello	Dal ponte della strada Bondanello-S.Giacomo al ponte di S.Lucia
Bolognina	Dalla Corte Gradarino all'Impianto Idrovoro della Travata
Canale Fossamana	Tratto costeggiante via Fossamana
Seriola Piubega	Da Corte Levriero all'inizio dell'abitato di Gazoldo degli Ippoliti

CORSO D'ACQUA	TRATTO
Vaso Gozzolina	Da Corte Tomasotta alla strada Postumia
Canale Osone	Dalla località Mocaio alla Statale Cremona-Mantova
Seriola di Castellucchio	Da Sarginesco al ponte Due Bocche
Canale Fossola	Dal ponte del paese di S. Matteo alla Corte Gerile
Canale Navarolo	Dall'inizio zona ripopolamento alla chiusa sul C. Sabbioncelli
Canale Acque Alte Mantovane	Dal confine Cremonese al Fiume Oglio
Canale Parmigiana Moglia	Dal confine con la provincia di Reggio Emilia al ponte della strada statale Moglia-Novati e dal paese di Moglia fino allo sbocco in Secchia-località Bondanello
Canale Emissario-Parmigiana Moglia	Dalla strada Bondanello-Moglia al ponte del Caseificio Valletta Dal ponte della ferrovia Suzzara-Ferrara al Secchia
Collettore Principale - Bonifica Mantovana Reggiana	Dal ponte della Corte Brossa al ponte di Corte Pelata Dal ponte di Zello al ponte di via Alessandrina Dal ponte di Corte Berne alla strada Revere-Sermide Tratto scorrente nel Comune di Pegognaga
Canale Fossalta Inferiore	Dal ponte di S. Croce allo sbocco della fossa Mozza
Canale Fossalta Superiore	Dal ponte della Ferrovia al ponte di Zello
Canale Diversivo-Reverese	Da località Vallazza allo Stabilimento Idrovoro

Tabella 4: campi gara permanenti



Divieti di pesca e campi gara permanenti

## **Tratti esclusivi di pesca a mosca**

In considerazione del fatto che la pesca può esercitare un notevole effetto sulla struttura e sulla dinamica di un popolamento ittico, si rende auspicabile conciliare due esigenze, che costituiscono anche due importanti obiettivi gestionali: il benessere delle popolazioni ittiche e una soddisfacente attività di pesca.

Il presupposto di tale situazione è anche l'adozione di una tecnica di pesca che faciliti la liberazione delle catture effettuate, quale la pesca a mosca con coda di topo.

La bibliografia scientifica, infatti, ha ormai chiarito che il danno più rilevante provocato al pesce dall'allamatura è dovuto, di norma, alle tecniche che utilizzano esche naturali che comportano l'ingestione completa della stessa, con conseguenti lesioni più profonde rispetto alla bocca; effetti minori, in termini di mortalità successiva alla liberazione, si ottengono con l'utilizzo di esche artificiali. Comune con entrambe le tecniche è possibile utilizzare ami senza ardiglione, con una notevole riduzione di rischio e una più facile liberazione del pesce.

Ciò premesso, è istituito un tratto a regime particolare di pesca, debitamente segnalato, riservato alla pesca a mosca con coda di topo e mosca artificiale esclusivamente con canna singola con o senza mulinello, lenza con un massimo di 3 artificiali ad amo singolo senza ardiglione e obbligo di rilascio immediato del pesce catturato;

CORSO D'ACQUA	TRATTO
Fiume Mincio	a valle della zona di tutela denominata "i Ferri" per circa 4 km sino all'inizio della zona di tutela denominata "Isola Moschini" nel comune di Goito.

Tabella 5: tratto a regime particolare di pesca

## **Strumenti per una migliore gestione della pesca**

In questo capitolo sono indicati e descritti alcuni degli strumenti che facilitano le operazioni di pianificazione, controllo e la verifica del prelievo, ai fini di una più efficace gestione alieutica.

### **Regolamenti di pesca**

Gli strumenti di gestione della pesca, dilettantistica e professionale, sono rappresentati da periodi di divieto, misure minime e limiti di cattura, consentono alla Provincia di ottimizzare le operazioni di pianificazione, controllo e verifica del prelievo, a vantaggio della tutela delle specie. Per quanto riguarda le disposizioni relative all'attività di pesca dilettantistica e professionale il Piano rimanda al documento "Modalità di esercizio della pesca professionale e dilettantistica in Provincia di Mantova - Classificazione delle acque e definizione degli attrezzi da pesca", Delibera di Giunta n. 175 del 20/05/2004 e successive modifiche. La pesca dilettantistica e sportiva é consentita a tutti i pescatori con regolare licenza

di pesca ai sensi del R.R. n. 9/2003; nelle acque in concessione questi devono anche munirsi del permesso del concessionario. Nelle acque del Demanio Provinciale, come già specificato, i pescatori devono avere il tesserino rilasciato dalle rispettive associazioni convenzionate con la Provincia.

#### Specie ittiche che necessitano maggiore tutela

Meritano interventi di tutela innanzitutto le specie ittiche di maggior pregio faunistico, che sono quelle indicate nelle liste di protezione internazionali, nazionali e regionale. Ma oltre ad esse, meritano interventi di tutela anche quelle specie ittiche che mostrano segni di declino e che, pur non essendo comprese in quegli elenchi, rivestono una particolare importanza nell'ambito degli equilibri fra specie di comunità ittiche complesse, nell'ambito della fruizione turistico-sportiva di pesca sportiva, o infine nel puro ambito naturalistico.

In virtù del particolare pregio faunistico di alcune specie ittiche, inserite nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, e dello stato di forte contrazione, in alcuni casi di presunta estinzione, che le stesse hanno mostrato sul territorio, viene definito uno stato di particolare tutela per le specie di seguito elencate:

- Storione cobice (*Acipenser naccarii*);
- Lasca (*Chondrostoma genei*);
- Savetta (*Chondrostoma soetta*);
- Barbo canino (*Barbus meridionalis*);
- Vairone (*Leuciscus muticellus souffia*);
- Lampreda padana (*Lampetra planeri*).

#### Libretto segna catture

Per poter disporre di dati affidabili relativi al prelievo della pesca professionale e dilettantistica è utile predisporre adeguati strumenti di controllo e monitoraggio del pescato professionale e dilettantistico ai sensi dell'art. 11, comma 5 e art. 18 comma 12 del Regolamento Regionale 9/2003. Sarebbe opportuno disporre di uno strumento informativo che consenta, per ogni stagione di pesca, di quantificare il prelievo delle specie pregiate per ogni corso d'acqua, al fine di valutarne entità e andamento. Queste informazioni consentirebbero di verificare l'adeguatezza delle scelte gestionali adottate e di agevolare l'attività di controllo da parte del servizio di vigilanza, considerata l'utilità della prevenzione e della repressione degli illeciti nella gestione della pesca sportiva.

In particolare, dunque, un tesserino segnacatture dovrebbe riportare indicazioni relative a:

- dati anagrafici del pescatore;
- data della giornata di pesca (con indicazione dell'uscita, indipendentemente dall'aver compiuto o meno catture);
- specie e numero di capi catturati nella giornata;
- corso d'acqua e, per quelli di maggiori dimensioni, il tratto in cui è avvenuta la cattura.

Obiettivo del Piano è concordare con i pescatori i contenuti del Libretto segna-catture al fine di renderne concreto l'utilizzo nel più breve tempo possibile.

## **Criteria per la programmazione dei ripopolamenti di fauna ittica**

La corretta gestione della fauna ittica, anche ai fini alieutici, si propone di sfruttare le popolazioni autoctone, che devono essere sostenute sia mediante la tutela della riproduzione naturale sia la rimozione, o perlomeno il contenimento, dei fattori limitanti che ostacolano la normale crescita delle popolazioni naturali. Le immissioni rappresentano dunque una pratica da prendere in considerazione dopo aver verificato l'inefficacia della riproduzione naturale della specie oggetto di intervento, rispetto alla capacità portante dell'habitat.

Nell'ambito della gestione della pesca, il termine "ripopolamento" indica iniziative aventi diversa natura e finalità. Ai fini di una maggiore chiarezza, è pertanto opportuno definire immissioni tutte le operazioni che comportano la liberazione di pesci in ambiente naturale, distinguendole – in funzione delle specie utilizzate e della loro preesistenza o meno nell'area di intervento – in tre tipologie:

- **Introduzione:** immissione di specie ittiche in un corpo idrico nel quale non erano presenti naturalmente in passato, e che pertanto devono essere considerate, e definite, specie alloctone o esotiche. Questo tipo di intervento non è consigliato per le gravi ripercussioni che può comportare sulla stabilità dell'ecosistema acquatico interessato; una nuova specie ittica immessa, infatti, può alterare i delicati equilibri che si sono instaurati nel corso del tempo, ad esempio instaurando interazioni competitive o predatorie o diffondendo nuove patologie.
- **Reintroduzione:** immissione di una specie ittica in un corpo idrico di cui era certa la presenza in passato, ma dal quale è scomparsa per cause diverse (inquinamento, piene rovinose, artificializzazione dell'habitat, modifiche di regime idraulico, pesca eccessiva, malattie ecc.). Tale pratica, finalizzata al ripristino di una popolazione naturale in grado di autosostenersi, viene attualmente effettuata in diverse acque italiane per specie pregiate quali la trota marmorata e il temolo. Affinché abbia successo, un intervento di reintroduzione richiede, oltre alla buona qualità del materiale impiegato, la rimozione, o quanto meno l'attenuazione, delle cause che hanno portato all'estinzione della specie che si intende reintrodurre.
- **Ripopolamento vero e proprio:** immissione di soggetti appartenenti a specie ittiche presenti nel corpo d'acqua in cui tale operazione è effettuata, allo scopo di incrementare numericamente le consistenze delle loro popolazioni naturali. Questo tipo di intervento è da ritenersi accettabile soltanto nel caso in cui la popolazione naturale della specie in questione non sia in grado di provvedere autonomamente al mantenimento di una densità commisurata alle potenzialità ambientali (la cosiddetta "capacità portante"); ciò si può verificare, ad esempio, quando i quantitativi di pesce prelevati superano le capacità naturali di reclutamento; a seguito di alterazioni ambientali di vario tipo che limitano il successo riproduttivo della specie; o ancora quando eventi naturali catastrofici (piene, siccità, ecc.) incidono pesantemente sulla consistenza della popolazione ittica in questione.

### Piano di ripopolamento

Prima di ripopolare un corso d'acqua è quindi opportuno capire innanzitutto se ci sia effettivamente bisogno di seminare una certa specie ittica e in quale quantità. In altre parole, bisogna in primo luogo intraprendere attività di conservazione e

di miglioramento dell'habitat acquatico prima di avviare attività di ripopolamento ittico.

Un concetto generale, da tenere ben presente prima di effettuare qualsiasi ripopolamento, è quello di utilizzare specie ittiche autoctone o comunque acclimatate da lungo periodo, possibilmente prodotte negli incubatoi ittici provinciali. Le specie e le relative quantità di pesci da ripopolamento da seminare nei diversi ambienti devono essere oggetto di verifica costante, poiché i mutamenti a cui si assiste in seno ai popolamenti ittici sono in alcuni casi talmente rapidi ed imponenti da imporre la redazione dei piani di ripopolamento di anno in anno, fatti salvi i concetti generali che rimangono sempre validi.

E' importante ricordare che la conoscenza della "vocazionalità" di un corso d'acqua costituisce il presupposto fondamentale per il successo delle operazioni di immissione di una determinata specie ittica. Proprio per tale motivo, nella Carta delle Vocazioni Ittiche, è stata definita la vocazionalità ittica dei corsi d'acqua della provincia, alla quale occorre attenersi per la predisposizione del piano delle immissioni. Oltre alla vocazionalità di un corpo idrico nei confronti della specie da immettere, deve essere anche valutato se questa è autoctona per esso, altrimenti si ricade di nuovo nel caso dell'introduzione e non più del ripopolamento; la predisposizione di un piano di semine deve quindi tenere presente anche le specie definibili autoctone per i diversi corsi d'acqua.

La scelta delle specie da immettere dovrà essere effettuata, pertanto, sulla base della vocazionalità dei corpi idrici provinciali e delle caratteristiche riproduttive delle diverse specie. Le specie ittiche, ad oggi, da utilizzare preferibilmente per le pratiche di ripopolamento nei laghi, sono:

- Anguilla (*Anguilla anguilla*)
- Luccio (*Esox lucius*)
- Persico trota (*Micropterus salmoides*)

Il persico trota o boccalone è considerato ai sensi del "Documento Tecnico Regionale per la gestione ittica" (Tabella 2-4) specie non indesiderabile e pertanto può essere utilizzato nell'ambito delle pratiche di ripopolamento.

Il monitoraggio del pescato consentirà di confermare o correggere, per il futuro, tale prospetto.

Per i grandi corsi d'acqua provinciali si indicano le specie ittiche che potrebbero essere utilizzate per il ripopolamento, tenendo fermo il principio che per i Ciprinidi, in funzione della loro elevata fecondità, è comunque da privilegiare la tutela degli habitat a qualsiasi forma di ripopolamento. Infine particolare attenzione deve essere posta alle specie migratrici che sono impedito nei loro spostamenti dalla presenza di limitazioni naturali o artificiali:

- Storione cobice (*Acipenser naccarii*);
- Anguilla (*Anguilla anguilla*);
- Luccio (*Esox lucius*);
- Pigo (*Rutilus pigus*).

Le indicazioni riguardano anche la rete di rogge e canali collegate ai grandi fiumi.

### Quantificazione dei ripopolamenti

Gli elementi che consentono di stimare il numero di individui necessari a ripopolare un tratto fluviale sono diversi e, fra questi ricordiamo:

- la dimensione del corso d'acqua;

- la qualità dell'acqua e dell'habitat che ne determinano la capacità portante;
- la presenza ed entità della riproduzione naturale;
- lo stadio vitale utilizzato.

Per quanto riguarda lo stadio vitale è possibile, in funzione delle condizioni ambientali, l'utilizzo alternativo di uova, avannotti e giovani di diverse taglie; minore è la taglia utilizzata e maggiore è, per unità di superficie, il numero di soggetti necessari. La dimensione del corso d'acqua, quindi, fornisce un valore di partenza che sarà modulato sia dalla qualità complessiva dell'habitat (migliori sono le condizioni ambientali, maggiore sarà il numero di individui), che dall'efficienza della riproduzione naturale (più efficiente è la riproduzione naturale e minore è la necessità di integrare ripopolando). È importante ricordare che l'utilizzo di novellame di migliore qualità, proveniente dagli incubatoi, garantirebbe un costante miglioramento genetico delle popolazioni con un aumento della riproduzione naturale e quindi una minor necessità di ripopolamenti.

In relazione alle imponenti dimensioni dei corsi d'acqua del territorio mantovano, la quantità di materiale da ripopolamento da utilizzare è definito dalle disponibilità economiche più che dalla disponibilità di ambienti in cui intervenire.

### Gli incubatoi ittici

Nel contesto degli interventi ittiogenici, un aspetto importante nell'ambito delle attività di ripopolamento è legato alla possibilità di utilizzare gli incubatoi ittici. Si tratta di piccole strutture di produzione ittica finalizzate alla produzione di novellame da ripopolamento di specie autoctone, privilegiando la qualità del materiale da semina rispetto alla quantità e ricercando la massima rusticità. Nel concreto queste strutture sono costituite da apposite vasche nelle quali vengono fatte schiudere le uova e fatti crescere gli avannotti. Il loro funzionamento è legato alla cattura in ambiente naturale o in ambiente controllato di riproduttori delle specie obiettivo in periodo di frega, alla successiva riproduzione artificiale e alla incubazione e schiusa delle uova. Ciò permette di avere la certezza sulla provenienza delle uova, selezionando i riproduttori che maggiormente rappresentano le popolazioni e i ceppi locali, che sono il risultato di una lunghissima selezione genetica.

Appare dunque chiaro che poter disporre di pesci da ripopolamento di provenienza certa, idonei dal punto di vista sanitario e di buona rusticità, rappresenta un indubbio vantaggio faunistico, alieutico ed economico. Dal punto di vista faunistico, si conserva il patrimonio genetico delle popolazioni e dei ceppi locali autoctoni, si evita di introdurre nuove specie potenzialmente dannose o addirittura infestanti e si può controllare lo stato sanitario dei pesci da ripopolamento. Sotto il profilo alieutico, la buona riuscita della semina produrrà una migliore disponibilità di pesci di cui trarrà indubbio vantaggio anche chi insidia quei pesci con l'attività di pesca. Dal punto di vista economico è infine chiaro che l'onere del costo del pesce da ripopolamento, molto elevato per alcune specie di particolare pregio, potrebbe essere sprecato nel caso in cui lo stato sanitario induca una mortalità differita a carico dei pesci immessi o, peggio ancora, a carico di popolazioni selvatiche.

L'attività degli incubatoi ittici rappresenta dunque una risposta molto valida per migliorare le pratiche di ripopolamento delle acque, con la produzione diretta di pesci in queste piccole strutture sparse sul territorio e gestite direttamente dai pescatori, sotto il controllo pubblico, con costi di gestione molto bassi grazie all'attività di volontariato e con la produzione di pesci di qualità. Gli incubatoi ittici normalmente non necessitano di personale particolarmente specializzato, quanto piuttosto di una presenza costante, almeno una visita al giorno, per il periodo in cui le uova sono in incubazione e schiusa. L'apporto tecnico è necessario solo per alcune fasi del funzionamento degli incubatoi: la scelta dei riproduttori, la riproduzione di specie a livello sperimentale, l'ittiopatologia, il monitoraggio dell'acqua, la scelta degli ambienti più adatti per il ripopolamento. Non va poi dimenticato un altro aspetto importante svolto dagli incubatoi ittici: l'educazione ambientale, sia nei confronti dei pescatori sia della comunità locale e degli studenti.

Obiettivo di Piano è, dunque, l'attivazione di almeno un incubatoio ittico dedicato alla produzione di novellame delle specie ittiche di maggior importanza sul territorio mantovano.

### **Obblighi ittiogenici**

I soggetti che derivano acqua dal reticolo idrografico superficiale, devono attenersi ai cosiddetti "obblighi ittiogenici", per mitigare gli effetti delle captazioni sull'habitat naturale; si tratta di un quantitativo di pesci, o del corrispettivo economico, che i derivatori mettono a disposizione della Provincia, in funzione dell'acqua derivata.

La quantificazione di tali obblighi ha recentemente trovato una definizione ufficiale nella D.G.R. 23 gennaio 2004 n. 7/16065.

La norma prevede che "a fronte della mera sottrazione di acqua" corrisponda un'immissione di 250 trote fario di 9 -12 cm ogni modulo di acqua (100 l/s) o frazione di esso; la norma citata, oltre alla quantificazione di base legata al quantitativo di acqua derivata, ha previsto la possibilità di incrementare tali obblighi in relazione a:

- modificazione di habitat a valle della derivazione;
- fuoriuscita diretta di ittiofauna;
- alterazione delle caratteristiche ecologiche dovuta alle opere trasversali;
- grado di funzionalità delle opere di risalita, frequenza e incidenza delle manovre di organi mobili;
- effetti delle restituzioni.

Alla Provincia è data facoltà di monetizzare tale immissione con l'equivalente economico dell'immissione. Tale opzione è di gran lunga da preferire, poiché la Provincia può indirizzare i fondi nel modo migliore, anche verso iniziative ittiogeniche alternative all'acquisto di pesce, ma con le medesime finalità, quali riproduzione artificiale di ceppi autoctoni, progetti di recupero ittiofaunistico o interventi di riqualificazione e rinaturalizzazione di ambienti acquatici.

## **Tratti di acque dove inibire la navigazione a motore**

### La legislazione di settore

In attesa di una normativa regionale organica che riveda tutta la regolazione della navigazione restano in vigore le norme nazionali. Le competenze in materia di navigazione sono state delegate alle Province lombarde con Legge Regionale n. 22/1998 ed attuate con Delibera della Giunta Regionale n. 473 17/1999. Per adattare tali norme provinciali alla situazione regionale è stata emessa nel 1997 un'apposita ordinanza del Presidente della Giunta regionale, l'O.P.G.R 3/7/1997, n. 58600 "Disciplina della navigazione nelle acque interne lombarde" che fissa le regole fondamentali valide per tutti i bacini lombardi e che stabilisce che su tutti i laghi minori della regione:

- possono navigare natanti muniti di motore elettrico con potenza non superiore a 3 HP (2,208 KW) e che la velocità massima ammessa dalla riva fino a 50 metri è di 5 nodi;
- per i motori a scoppio è posto il divieto alla navigazione dalla riva fino a 50 m, la potenza massima consentita è fissata a 25,024 HP (18,4 KW) e sono individuate tre fasce dalla riva (da 0 a 50 m, da 50 a 100 m, e oltre i 100 m) dove le velocità sono rispettivamente di 5, 10 e 15 nodi.

L'asse portante, non solo a livello regionale ma anche nazionale, della navigazione interna commerciale su vie fluviali è il Fiume Po, navigabile con continuità a partire dallo sbarramento di Isola Serafini (PC) sino al mare. Il Po è un fiume che mostra buone caratteristiche naturali di navigabilità che gli derivano dalla pendenza molto contenuta (non supera i 16 cm/Km), dall'ampiezza dell'alveo, dalla portata d'acqua (profondità minima di 3-4 m) e dal substrato di fondo, costituito da sabbie facili da rimuovere. La navigazione commerciale è sempre possibile a meno che il fiume sia in piena oppure presenti delle magre importanti.

Da questo fiume si diparte il resto della rete lombarda di navigazione, che comprende alcune vie definite di interesse internazionale (L. 27 gennaio 2000, n. 16 - Ratifica ed esecuzione dell'accordo europeo sulle grandi vie navigabili di importanza internazionale, con annessi, fatto a Ginevra il 19 gennaio 1996) ricadenti in Provincia di Mantova:

- Canale navigabile Mantova-Venezia (Fissero-Tartaro-Canalbianco), in esercizio dal 2002;
- Fiume Mincio da Mantova alla confluenza con il Po.

Questa rete è riconosciuta tra le reti europee (TEN) e si trova all'interno del Sistema idroviario padano-veneto, dichiarato di interesse nazionale con la L 29/11/1990, n. 380 - Interventi per la realizzazione del Sistema idroviario padano-veneto, coordinato tramite l'Intesa interregionale per la navigazione interna sul Fiume Po e idrovie collegate (Regione Lombardia, 2002).

La via navigabile Mantova-Venezia, entrata in esercizio nel 2002 ha una lunghezza complessiva di circa 135 km ed è un canale navigabile a livello costante e regolato, percorribile 365 giorni l'anno e 24 ore su 24. L'ingresso in Po avviene presso Mantova, attraverso la Conca di S. Leone (MN). Attualmente, a Mantova Valdarò nei pressi del Porto regionale, si sta operando per costruire una nuova conca che permetterà di raggiungere direttamente anche i laghi di Mantova. Il canale inizia presso lo sbarramento di Formigosa (MN), ha uno sviluppo sostanzialmente parallelo al Fiume Po ed è suddiviso in 6 tronchi tramite

5 sostegni con conca che regolano i livelli in funzione delle portate da smaltire. Le dimensioni delle navi che possono utilizzare questa via navigabile sono equiparabili alla classe V a CEMT.

Il tratto di Fiume Mincio tra la città di Mantova e la confluenza in Po è lungo circa 21 Km ed i suoi livelli sono regolati dalla conca di Governolo. Si tratta di uno dei tratti più frequentati dalle rotte turistiche ed anche commerciali in quanto vi transitano le barche di IVa classe dirette alle banchine private delle industrie mantovane (Enichem, Belleli, I.E.S.).

Nella parte mantovana del Sistema idroviario padano-veneto funzionano regolarmente 3 conche di navigazione: Governolo, San Leone e Trevenzuolo (Regione Lombardia, 2002).

Le leggi della Regione Lombardia in materia che hanno per oggetto il demanio della navigazione interna, ed in particolare la gestione delle aree demaniali lacuali e fluviali e la gestione e lo sviluppo delle idrovie lombarde sono:

- L. R. 22/2/1980, n. 21, integrata dalla L. R. 4/01/1983, n. 1, istituisce l'Azienda regionale dei porti di Cremona e Mantova con la finalità di sviluppare la navigazione sul Po e idrovie collegate e di costruire i due porti fluviali lombardi.
- L. R. 15/07/1997, n. 33, regola i rapporti tra le Regioni per la gestione operativa del Sistema idroviario padano veneto, attraverso l'Intesa interregionale per la navigazione interna sul F. Po e idrovie collegate.
- L. R. 2/4/2002, n. 5, che conferisce i poteri alle Regioni, attraverso l'istituzione dell'Agenzia interregionale per il fiume Po (AIPO).

### Restrizioni in aree protette

È importante ricordare che l'uso di natanti a motore sulle acque dei laghi minori o dei fiumi navigabili genera notevoli disturbi dal punto di vista faunistico. Per la fauna ittica può essere causa di forte stress soprattutto per le specie che prevalentemente vivono o stazionano presso le rive, durante i periodi riproduttivi, o durante i periodi di accrescimento delle larve e degli avannotti: l'azione di disturbo delle imbarcazioni a motore si manifesta prevalentemente con la formazione di onde, anche di notevole entità, che date le spesso piccole dimensioni dello specchio lacustre, si infrangono sulle rive con una certa violenza.

Da non sottovalutare la generazione di rumori molesti, che poco si addicono ai tranquilli ambienti lacustri; tali ambienti ospitano spesso numerose colonie di uccelli acquatici sia stanziali che migratori e altre specie di fauna terrestre, che possono essere disturbate.

Pertanto agli Enti Parco è riservata la prerogativa di valutare le situazioni specifiche e porre opportune restrizioni alla navigazione a motore, laddove esistano particolari condizioni di interferenza con l'ambiente naturale.

Attraverso l'apposito Piano territoriale di coordinamento, l'Ente Parco provvede alla definizione di norme specifiche in rapporto alle esigenze del bacino, dettando quindi specifici limiti di navigabilità.

Il Parco del Mincio ha definito le seguenti limitazioni.

AREA IDRICA	TRATTO	NORMA
Parco del Mincio	tutte le acque	vietata la navigazione da diporto e da pesca con natanti di potenza superiore a 3 CV fiscali e a velocità maggiore di 5 nodi (9,26 Km/h)
Lago Superiore	a Nord di Mantova nel tratto compreso fra l'insenatura di Borgo Angeli ed il Ponte di Mulini	è vietata la navigazione da diporto e da pesca con natanti di potenza superiore a 3 CV fiscali e a velocità maggiore di 5 nodi
Riserva Naturale Valli del Mincio	dalla località Angeli risalendo verso Rivalta sul Mincio	vietata la navigazione da diporto con motori di potenza superiore a 3 cavalli di potenza effettiva all'elica
Lago di Mezzo ed Inferiore		consentita la navigazione senza limiti di potenza nei soli corridoi di navigazione
Riserva Naturale Vallazza	dal Ponte di Diga Masetti fino a valle al Ponte dell'Autostrada A22	consentita la navigazione a motore solo nel corso principale del Fiume e con una velocità massima di 2,7 nodi (5 Km/h)
Riserva Naturale Vallazza	al di fuori del canale di navigazione, nella zona umida	è consentita esclusivamente la navigazione a remi.
Fiume Mincio	a valle del ponte dell'A22, fino alla confluenza con il Po	consentita una velocità massima di 12 nodi equivalenti a Km/h 22,22

Tabella 5: Norme di navigazione nel Parco del Mincio e nelle Riserve Naturali – Siti di Importanza Comunitaria - Valli del Mincio e Vallazza.

La navigazione con canoa è sempre consentita, ma è vivamente sconsigliata nel tratto a monte del Partitore di Pozzolo risalendo fino alla diga di Monzambano, per la presenza di pericolosi manufatti idraulici; nel tratto di fiume a Sud di Mantova occorre prestare attenzione alle motonavi per trasporto passeggeri ed ai convogli fluviali per trasporto merci.

Il Piano territoriale di coordinamento del Parco Regionale dell'Oglio Sud, art. 23 (Navigazione), prevede che: "E' permessa la navigazione a motore sul Fiume Oglio fino ad un massimo di 5 KW", escluso quanto strettamente necessario allo svolgimento dell'attività di vigilanza e all'attuazione degli interventi previsti e direttamente eseguiti dall'ente gestore. L'ente parco può autorizzare la navigazione commerciale e quella turistica professionale, prevedendo le seguenti limitazioni:

- non sono ammesse le unità di navigazione con stazza lorda superiore a 10 t e comunque con portate superiori a 55 passeggeri;
- le imbarcazioni non devono provocare moto ondoso (differenza tra cavo e cresta d'onda) superiore a 30 cm a metri 5 dallo scafo;
- la velocità massima consentita non dovrà essere superiore a 10 Km/h. Velocità maggiori, comunque non superiori a 20 Km/h, potranno essere

eccezionalmente ammesse qualora l'imbarcazione non provochi moto ondoso superiore a 30 cm a metri 5 dallo scafo;

- nelle aree immediatamente esterne a quelle destinate alle attività di attracco, la rumorosità consentita non dovrà superare i 45 dB(A) nel periodo diurno e i 35dB (A) in quello notturno.

### **Tratti in cui è consentita la pesca subacquea**

Nella Provincia di Mantova non sono ad oggi definiti tratti di acque pubbliche dove consentire la pesca subacquea; pertanto tale attività è vietata su tutto il territorio provinciale. In base all'art. 10 delle "Modalità di esercizio della pesca professionale e dilettantistica in Provincia di Mantova: classificazione delle acque e definizione degli attrezzi da pesca", "la Provincia, ai fini della tutela delle specie ittiche autoctone, può intervenire con azioni mirate atte a contenere le specie animali predatrici dell'ittiofauna nel caso queste provochino danni all'equilibrio biologico del popolamento ittico ed in occasione di interventi programmati per il controllo delle specie alloctone dannose può concedere l'autorizzazione alla pesca subacquea in deroga ai limiti di zona di cui all'art 10 del R.R. n. 9 del 22 maggio 2003".

A tal proposito, come descritto nel capitolo relativo ai Progetti attuativi di Piano, si caldeggia la prosecuzione e l'incremento di battute di pesca subacquea al siluro al fine di contrastarne la diffusione, in particolare nel Fiume Mincio, dove il pregio della comunità ittica è dato dalla ricchezza e abbondanza di specie autoctone e la trasparenza delle acque ne favorisce l'efficacia.

### **Organizzazione della vigilanza di pesca**

La vigilanza sull'osservanza delle disposizioni normative in materia di pesca (Testo Unico n. 31 del 5 dicembre 2008) e l'accertamento delle violazioni relative sono attribuite agli Agenti di Vigilanza Ittico Venatoria dipendenti della Provincia. La vigilanza compete anche agli ufficiali, sottoufficiali e guardie forestali, agli ufficiali e agenti di polizia giudiziaria e pubblica sicurezza. La vigilanza compete altresì, solo nelle acque di propria competenza, ai soggetti previsti dall'articolo 133 del T.U. n. 31 del 5 dicembre 2008.

La vigilanza è anche esercitata da cittadini ai quali è riconosciuta la qualifica di agente giurato, disposti a prestare volontariamente e gratuitamente la propria opera; la vigilanza è altresì esercitata da membri delle associazioni di pescatori, qualificate ai sensi dell'articolo 136 della suddetta legge, cui è riconosciuta la qualifica di agente giurato.

La vigilanza delle acque dei Diritti Demaniali Esclusivi di Pesca sarà garantita da almeno 5 agenti volontari di vigilanza appartenenti alla FIPSAS - Sezione di Mantova.

L'attività di vigilanza é coordinata dalla Provincia.

Per la violazione delle disposizioni del titolo IX del Testo Unico n. 31 del 5 dicembre 2008 si rimanda alle sanzioni espressamente previste dall'art. 147 del suddetto testo.

Chiunque a seguito dell'inosservanza della normativa vigente, arrechi danno al patrimonio ittico é tenuto al risarcimento nelle forme stabilite dalla legge.

Esulando dalle competenze del presente Piano Ittico, relativamente ad ulteriori competenze del Servizio di Vigilanza e delle guardie Ecologiche dei singoli Parchi, si rimanda alla normativa di riferimento.

## **OBIETTIVI OPERATIVI**

### **Azioni di salvaguardia previste da altri strumenti normativi**

In questa voce sono specificate per i 4 fiumi principali le azioni per la salvaguardia o il ripristino degli habitat dei pesci previste all'interno del Programma di Tutela e Uso delle Acque di cui all'art. 45 della L.R. 26/2003.

Il PTUA sottolinea la necessità e priorità di numerose attività di riqualificazione al fine di conservare l'ecosistema del F. Mincio, quali, ad esempio:

- contrastare i naturali processi di interrimento;
- mantenere il più costante possibile il regime idrico;
- non impedire le inondazioni in primavera-autunno fondamentali per rigenerare zone umide;
- contenere l'eutrofizzazione;
- eliminare/contenere specie invasive, infestanti autoctone od esotiche;
- limitare gli interventi di sfalcio per creare zone con vegetazione dell'anno e zone con vegetazione degli anni precedenti;
- creare aree di fitodepurazione per la rimozione naturale dei nutrienti;
- controllare la velocità dei natanti;
- limitare le eccessive coltivazioni di pioppo e sostituirle, ove possibile, con essenze autoctone.

Il tratto mantovano di Fiume Oglio rientra nel Parco Oglio Sud, la cui presenza ha favorito la conservazione di alcune caratteristiche tipiche del grande fiume di pianura, come gli ampi ghiaioni e le lanche. All'interno del Programma di Tutela e Uso delle Acque (2004), l'intera asta fluviale è classificata come "potenzialmente riqualificabile", e sono previste alcune specifiche azioni finalizzate sia all'ottenimento di un'adeguata vegetazione riparia (incentivi per la rinaturalizzazione riparia e conversione dell'agricoltura nelle aree golenali, creazione di vegetazione riparia e gestione, ripristino condizioni ecologiche adatte) sia al raggiungimento di una buona qualità dell'acqua (riduzione carichi puntuali e diffusi, fitodepurazione, aumento capacità autopurificante del territorio e di diluizione, razionalizzazione scarichi...).

Il PTUA fornisce le linee d'azione riguardo alle principali criticità relative al Fiume Chiese. Al fine di raggiungere una buona qualità dell'acqua, il piano suggerisce, per esempio, di ridurre i carichi puntuali e diffusi, utilizzando e potenziando i sistemi di depurazione convenzionale e naturale, di incrementare la capacità di autodepurazione del territorio e dei corsi d'acqua, aumentando i tempi di deflusso, e la capacità di riossigenazione, di razionalizzare la distribuzione degli scarichi e di ridurre l'uso di pesticidi. Allo scopo, invece, di instaurare un regime idrico soddisfacente (DMV) il PTUA prevede di regolamentare le concessioni di derivazione idrica e gli scarichi, di gestire i serbatoi idrici con una politica multiuso e di razionalizzare usi e sistemi di approvvigionamento. È, inoltre, in discussione la creazione di un PLIS (Parco Locale di Interesse Sovracomunale) ai fini della conservazione ed incentivazione dell'area boscata presente ai margini dell'abitato di Casalmoro e lungo il fiume. Parte del tratto mantovano del Chiese, inoltre, rientra già nel Parco Naturale Regionale Oglio Sud.

Per i Laghi di Mantova, il PTUA individua i seguenti concetti generali:

- perseguire gli obiettivi del Piano di Risanamento nei laghi, che permangono in uno stato di eutrofizzazione;
- conservare ed incrementare le zone di canneto;
- costruire i passaggi artificiali per pesci in corrispondenza degli sbarramenti invalicabili presenti nei tratti terminali degli immissari e iniziali degli emissari;
- naturalizzare i tratti terminali degli immissari se sono stati artificializzati;
- limitare al massimo le escursioni di livello dei laghi regolati in corrispondenza della riproduzione di specie lacustri a frega spiccatamente litorale;
- posare e mantenere le legnaie;
- rimuovere selettivamente le specie ittiche infestanti;
- rimuovere selettivamente le specie alloctone dominanti le comunità ittiche dei laghi, quando queste manifestano effetti negativi su quelle autoctone;
- praticare lo sfalcio e la rimozione delle macrofite nei laghi eutrofizzati, in modo controllato e secondo specifici piani di sfalcio;
- monitorare la qualità delle acque lacustri nelle diverse stagioni e sull'intera colonna d'acqua.

### **Progetti attuativi delle previsioni del Piano**

Alla luce dei risultati conoscitivi prodotti con la Carta Ittica Provinciale e degli indirizzi contenuti nei capitoli sopra descritti, si individuano qui di seguito i Progetti Attuativi delle previsioni del Piano Ittico della Provincia di Mantova, distinti in:

- obiettivi operativi prioritari, che prevedono localizzazioni specifiche;
- obiettivi operativi generali, che prevedono interventi diffusi su tutto il territorio provinciale, le cui localizzazioni puntuali saranno definite in successiva sede, in funzione delle risorse disponibili.

Secondo quanto specificato nel "Documento Tecnico Regionale per la gestione ittica", verranno di seguito elencati i progetti attuativi necessari al conseguimento degli specifici obiettivi di Piano, suddivisibili in due principali categorie:

- azioni di salvaguardia o riqualificazione ambientale, finalizzate alla mitigazione o alla rimozione delle alterazioni ambientali che penalizzano la vocazione naturale dei corpi idrici a sostenere la presenza di specie di interesse conservazionistico o congrue comunità ittiche;
- azioni di gestione faunistica, ossia interventi diretti sulla fauna ittica.

Si sottolinea che le azioni previste, qualora ricadessero all'interno dei confini dei Siti Natura 2000, verranno, al momento opportuno concordate con gli Enti gestori, che potranno, se lo riterranno opportuno, richiedere che gli interventi siano sottoposti a Valutazione di Incidenza.

Normativa di Riferimento:

- Risanamento idrico
  - D.Lgs n. 152 del 11 maggio 1999 "Disposizioni sulla tutela delle acque all'inquinamento a recepimento della Direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della Direttiva 91/676/CEE

relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole". D.Lgs n. 152 del 3 aprile 2006 "Norme in materia ambientale".

- Autorità di Bacino del Fiume Po - Progetto di Piano stralcio per il controllo dell'Eutrofizzazione, adottato, con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 15 del 31 gennaio 2001, ai sensi della L. 183/89.
  
- Difesa del suolo e salvaguardia idraulica
  - L. n. 37 del 5 gennaio 1994, "Norme per la tutela ambientale delle aree demaniali dei fiumi, dei torrenti, dei laghi e delle altre acque pubbliche".
  - Autorità di Bacino del Fiume Po, "Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) - Interventi sulla rete idrografica e sui versanti" - adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 il 26 aprile 2001, e successive modifiche, ai sensi della L. 183/89.
  - Autorità di Bacino del Fiume Po, "Piano stralcio delle fasce fluviali". Adottato con deliberazione n. 26 del 11 dicembre 1997, ai sensi della L. 183/89.

### **Obiettivi prioritari di Piano**

#### Diversione dello scarico del depuratore di Peschiera

Immediatamente a valle della diga di Monzambano, in comune di Monzambano, in un tratto in cui le portate risultano molto ridotte, il F. Mincio riceve in sponda sinistra lo scarico del depuratore di Peschiera del Garda. Il depuratore, che raccoglie tutto il collettore circumlacuale del L. di Garda (lungo circa 134 Km e massimo recapito di 400.000 A.E. - Regione Lombardia, 2004), non è dotato del 3° stadio di depurazione. A causa delle ridotte portate in alveo, il Mincio non riesce a pieno a diluire ed autodepurare il carico inquinante in ingresso, soprattutto durante la stagione estiva, con il conseguente degrado della qualità chimico-fisica e biologica del tratto interessato e l'aumento del carico in ingresso ai Laghi di Mantova, definiti "aree sensibili" ai sensi della Direttiva 91/271/CEE all'interno del PTUA (Regione Lombardia, 2006).

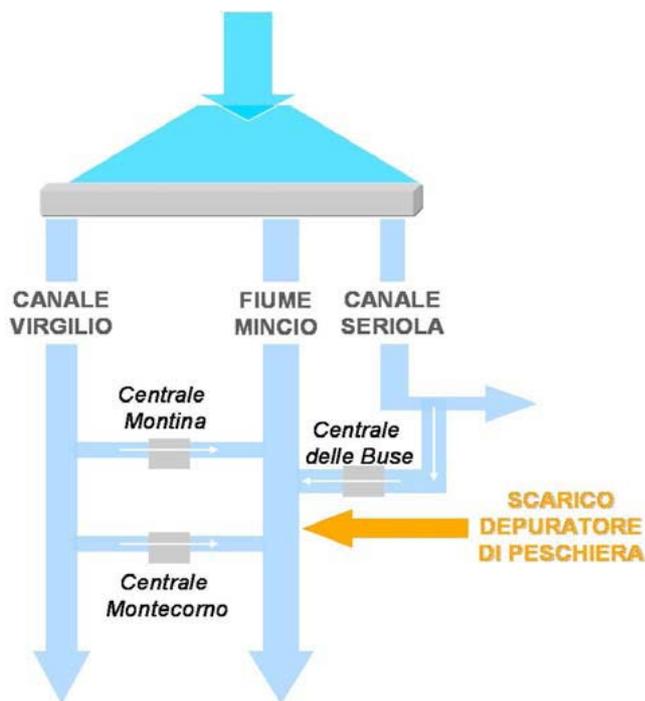
In corrispondenza della diga, l'alveo principale del Mincio, in uscita dal Lago di Garda con una portata media di circa 60 mc/s, viene suddiviso in tre derivazioni, per uso irriguo ed industriale (dati di portata AIPO 2003):

- Fiume Mincio (portate residue da 4 a 37 mc/s)
- Canale Virgilio (portate da 23 a 40 mc/s)
- Seriola Prevaldesca (portate da 2 a 6 mc/s)

Le Concessioni di derivazione sono definite nel Piano regolatore delle acque del Mincio (1957) e la gestione del deflusso è affidata all'AIPO, in base alle richieste del Consorzio del Mincio.

Dal Canale Virgilio partono due derivazioni, che alimentano due piccole centrali idroelettriche, "Montina" e "Montecorno", le cui portate tornano poco più a valle al Mincio, aggiungendosi a quella che proviene direttamente dalla diga. Le acque del Virgilio proseguono verso ovest, uscendo dal bacino idrografico del Mincio ed entrando nel bacino afferente al Fiume Oglio.

Lo schema dello snodo idraulico e la foto aerea della zona sono riportati di seguito.



Schema idraulico in corrispondenza della diga di Monzambano (sx); foto aerea della diga di Monzambano

Secondo quanto riportato nel PTUA, il bacino drenante dei Laghi di Mantova risente in modo pesante dell'influenza del depuratore di Peschiera; tuttavia, l'adozione del limite di 1 mgP/l imposto dal D.lgs. 152 e s.m.i. agli impianti sopra i 100.000 AE (Tabella 2 All. 5) porterebbe già di per sé ad una significativa riduzione del carico di nutrienti (Regione Lombardia, 2006).

Allo stato attuale dei fatti, è dunque auspicabile una deviazione dello scarico del depuratore che convogli il carico inquinante anziché nel Mincio nei canali laterali. I possibili interventi che possono essere realizzati, tra l'altro già in fase di discussione nell'ambito di numerosi progetti di riqualificazione dell'area del Mincio, sono:

- Deviazione dello scarico del depuratore al Canale Virgilio: per alleggerire il carico inquinante afferente al Lago Superiore, lo scarico del depuratore può essere convogliato all'area irrigua servita dal Canale Virgilio. Questa soluzione progettuale, ideale per la portata del canale che assicurerebbe una buona diluizione del carico e per la destinazione finale dello stesso (canali irrigui anziché il fiume naturale), tuttavia, presenta la difficoltà del superamento di un certo dislivello nella realizzazione della deviazione e dell'attraversamento del manufatto della diga, considerato che allo stato attuale dei fatti lo scarico del depuratore è sito in sponda sinistra mentre il C. Virgilio in sponda destra.
- Deviazione dello scarico alla Seriola Prevaldesca: questa soluzione progettuale, più semplice da realizzare considerata l'attuale configurazione dello snodo idraulico in corrispondenza della diga, alleggerirebbe il carico in ingresso al Mincio e quindi al Lago Superiore, destinandolo all'irrigazione, ma la ridotta portata del canale non assicurerebbe un'ideale diluizione ed autodepurazione del carico inquinante, che comprometterebbe gravemente le condizioni di qualità della Seriola stessa.
- Deviazione dello scarico allo Scaricatore del Mincio: l'intervento prevede il collegamento dello scarico allo Scaricatore che nasce dal Mincio a Pozzolo, circa 13 Km più a valle della diga, e che, dopo essersi immesso nel Diversivo

a Soave, restituisce le proprie acque al Mincio, a valle della città di Mantova, alleggerendo quindi i carichi afferenti ai Laghi.

### Piano di deframmentazione secondo obiettivi di priorità

Poiché uno degli obiettivi primari del Piano Pesca è il miglioramento qualitativo e quantitativo delle popolazioni ittiche, risulta necessario programmare attività volte al ripristino della continuità fluviale che assicuri la libertà di migrazione nel reticolo idrografico prioritario. Tale problema può essere almeno in parte risolto con la costruzione di appositi "passaggi artificiali per pesci", dispositivi artificiali, costruiti o montati sugli sbarramenti, che permettono il passaggio dei pesci da valle verso monte, la cui tipologia e dimensionamento dipendono dalla composizione della comunità ittica, dalla tipologia di corso d'acqua, dal regime delle portate e dall'entità del dislivello da superare. Il principio di funzionamento di un passaggio per pesci consiste nell'attrarre i pesci in un punto preciso del corso d'acqua a valle dell'ostacolo e nel costringerli a passare a monte di esso, attraverso un passaggio d'acqua appositamente progettato.

Le principali tipologie di passaggi artificiali per pesci, sono:

- Passaggio a bacini successivi: è la tipologia attualmente più utilizzata. L'altezza da superare viene suddivisa in una serie di piccole cascate che alimentano altrettanti bacini fra loro comunicanti per mezzo di stramazzi, orifizi o fenditure.
- Scale a rallentamento o di tipo "Denil": il principio consiste nel disporre sul fondo e/o sulle pareti d'un canale a forte pendenza, una serie di deflettori in grado di ridurre le velocità medie della corrente.
- Passaggio rustico o rapida artificiale: si tratta di un canale scavato su una delle due rive, che congiunge due tronchi del corso d'acqua monte-valle; il canale è caratterizzato da sponde e fondo rugoso, con presenza di ostacoli, in modo da imitare un ambiente di ruscello naturale.



Passaggio a bacini successivi, Passaggio di tipo "Denil", Passaggio a rapida artificiale

In base a quanto precedentemente descritto (Vd par. "Alterazioni ambientali"), allo stato attuale dei fatti, la realizzazione di interventi di deframmentazione risulta prioritaria lungo il corso del Fiume Mincio in corrispondenza delle discontinuità di:

- Sbarramento di Pozzolo
- Scivolo del Vasarone (Laghi di Mantova)
- Diga di Monzambano

Obiettivo successivo in relazione alla scala di priorità definita in base alle indagini effettuate, è rappresentato dalla deframmentazione della discontinuità creata dalla Chiusa di Asola sul F. Chiese.



Sbarramento a Pozzolo, Diga di Monzambano, Chiusa di Asola

Da sottolineare che la presenza della Chiusa di Asola ha sinora rappresentato una barriera efficace alla diffusione verso monte della specie esotica Siluro.

Pertanto, qualora venisse progettato un passaggio artificiale per pesci, necessario a ripristinare l'originale continuità longitudinale dell'ecosistema fluviale, risulterà indispensabile prevedere specifici accorgimenti per impedire ulteriormente la risalita del vorace predatore.

Più in generale, sarebbe interessante, vista la particolare condizione del popolamento ittico mantovano, caratterizzato da un'impressionante diffusione di specie alloctone, prevedere, in sede di progettazione preliminare, eventuali passaggi artificiali con accorgimenti selettivi nei confronti di pesci esotici in risalita.

### Rivitalizzazione delle lanche

Come precedentemente descritto (Vd par. "Alterazioni ambientali"), le numerose modifiche apportate all'assetto dell'alveo del Fiume Po stanno causando l'occlusione e l'interrimento delle lanche, la disattivazione dei rami secondari e la diffusa presenza di isole stabili, che stanno progressivamente collegandosi all'area golenale in conseguenza dell'interrimento di uno dei due rami.

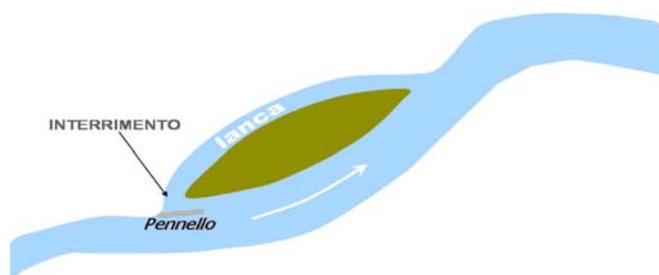
Il tracciato sta assumendo dunque caratteristiche sempre più marcatamente unicursali, anziché pluricursali e la disattivazione idraulica di tali elementi ha pressoché annullato la capacità di laminazione e di autodepurazione delle acque che attraversano il territorio, caratterizzato spesso da intensive pratiche agricole nelle aree golenali.

Per l'importanza che le aree lanchive rivestono quali habitat riproduttivi per alcune popolazioni legate al fiume e quali elementi di diversificazione degli ecosistemi, e per la grande valenza paesaggistica, essendo ambienti tipici dei corsi d'acqua di bassa pianura, uno degli obiettivi prioritari individuati nel Piano di Tutela ed Uso delle Acque permane la "rivitalizzazione" di queste "acque morte", affinché mantengano il loro valore ecologico e storico (Regione Lombardia, 2006).

Interventi di riattivazione delle lanche e dei rami abbandonati sono incoraggiati anche all'interno del Piano Stralcio di Assetto Idraulico del bacino del Po, con la finalità di garantire al territorio un livello di sicurezza adeguato con l'Obiettivo specifico del ripristino degli equilibri idrogeologici e della capacità di laminazione, come specificato dall'art. 1 comma 3 del P.A.I. "Il Piano...persegue l'obiettivo di

garantire al territorio del bacino del fiume Po un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, attraverso il ripristino degli equilibri idrogeologici e ambientali, il recupero degli ambiti fluviali e del sistema delle acque, la programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, della stabilizzazione e del consolidamento dei terreni, il recupero delle aree fluviali, con particolare attenzione a quelle degradate, anche attraverso usi ricreativi. Le finalità richiamate sono perseguite mediante...l'individuazione di interventi finalizzati al recupero naturalistico ed ambientale, nonché alla tutela e al recupero dei valori monumentali, paesaggistici ed ambientali presenti e/o la riqualificazione delle aree degradate...la moderazione delle piene, la difesa e la regolazione dei corsi d'acqua, con specifica attenzione alla valorizzazione della naturalità delle regioni fluviali"; e dall'art. 36 comma 1 del P.A.I. "Nelle Fasce A e B e in particolare nella porzione non attiva dell'alveo inciso sono favoriti gli interventi finalizzati al mantenimento ed ampliamento delle aree di esondazione, anche attraverso l'acquisizione di aree da destinare al demanio, il mancato rinnovo delle concessioni in atto non compatibili con le finalità del Piano, la riattivazione o la ricostituzione di ambienti umidi, il ripristino e l'ampliamento delle aree a vegetazione spontanea autoctona".

La chiusura delle lanche monitorate lungo il corso del Po mostra sempre la stessa dinamica: la presenza di pennelli di arginatura in blocchi di pietra, realizzato come opera di difesa spondale, determina una variazione del flusso idrodinamico e delle dinamiche di sedimentazione-erosione, causando la deposizione di sedimento in corrispondenza degli imbocchi della lanca e la conseguente chiusura. Di seguito, è riportata una schematizzazione del fenomeno di interrimento osservato nelle lanche censite.



Schematizzazione delle lanche censite lungo l'asta del Po e del loro fenomeno di interrimento

Durante il sopralluogo sono state individuate 3 lanche in fase di interrimento che, per la notevole valenza naturalistica dei biotopi lanchivi residui e per la relativa facilità logistica di intervento, possono essere considerate prioritarie nell'ambito degli interventi di rivitalizzazione; esse sono, da monte a valle:

- Lanca di Borgoforte
- Lanca di Boccadiganda (Borgoforte)
- Lanca di Isola Boscone (Carbonara di Po)



Lanche di Borgoforte, Boccadiganda, Isola Boscone

La lanca di Isola Boscone è, inoltre, Riserva Naturale Regionale, dichiarata tale nel 1983 per la presenza di un ambiente particolarmente adatto alla sosta e alla nidificazione di varie specie di uccelli, e attualmente anche SIC (Sito di Interesse Comunitario) all'interno della Rete Natura2000.

La riattivazione di lanche o rami laterali senza continuità diretta con l'alveo di magra deve essere progettata tenendo conto dei vecchi tracciati e delle sezioni originarie, attraverso l'asportazione di materiale inerte, al fine di sviluppare una serie di zone umide alimentate dalla falda o dal fiume in condizioni di portata medio-elevata, senza interferire con le portate nei periodi di magra. Ai sensi della Direttiva in materia di attività estrattive nelle aree fluviali del bacino del Po (approvata con DPCM 24 luglio 1998 come allegato al Piano Stralcio delle Fasce Fluviali), gli interventi di manutenzione idraulica possono prevedere l'asportazione di materiale litoide dall'alveo esclusivamente se finalizzata alla conservazione della sezione utile di deflusso, al mantenimento della funzionalità delle opere e delle infrastrutture, alla tutela dell'equilibrio geostatico e geomorfologico dei territori, alla tutela e al recupero ambientale. La direttiva individua le principali tipologie degli interventi di manutenzione e definisce criteri e contenuti dei relativi progetti esecutivi.

#### Contenimento specie ittiche esotiche

Nell'ambito dei campionamenti effettuati per l'aggiornamento della Carta Ittica, sono stati rinvenuti esemplari appartenenti a specie alloctone considerate dannose per l'equilibrio delle comunità indigene, secondo quanto specificato nel Documento Tecnico Regionale (Tabella 3-4) e, come tali, ai sensi del R.R. n. 9/2003, non possono essere tutelate né con periodi di divieto di pesca, né con misure minime, né con limiti di cattura; inoltre, esiste l'obbligo di soppressione dopo la cattura e il divieto assoluto di immissione nei corpi idrici regionali. Esse sono: abramide, acerina, aspigo, barbo iberico, blicca, carassio, gardon, cobite di stagno orientale, pesce gatto, pesce gatto africano, pseudorasbora, rodeo amaro, siluro, tilapia; per il pesce gatto e il carassio, esiste la possibilità di deroga all'obbligo di soppressione, a discrezione della Provincia.

Dal momento che sono emerse situazioni in cui la presenza di specie esotiche può risultare fortemente negativa per le specie autoctone, si ritiene dunque necessario definire una linea di intervento a tal proposito. Al fine di contenere il fenomeno devono essere intraprese misure atte a limitare il consolidamento di tali specie, sia attraverso il sostegno alla pesca mirata, che attraverso specifiche attività di prelievo selettivo, nonché ad evitare ulteriori introduzioni; tra queste ultime, fondamentale risulta il controllo attento delle "possibili fonti" quali:

- laghetti di pesca sportiva;
- pesci esca;
- immissioni non monospecifiche di pesci di cattura;
- iniziative "private" di singoli pescatori o associazioni.

Si ribadisce, quindi, la necessità di evitare l'utilizzo ulteriore di specie alloctone durante qualunque pratica di ripopolamento. Si ricorda inoltre che ai sensi dell'art. 14, comma 3 del Regolamento Regionale n. 9 del 22 maggio 2003, il pesce pescato nei Centri Privati di Pesca (CPP) deve essere asportato morto.

Si ricorda che, ai sensi dell'articolo 149, comma 4, del TU 05 dicembre 2008 n. 31, "la fauna ittica appartiene a chi, nel rispetto del presente titolo (titolo IX del

TU, ndr) la ha catturata" e secondo quanto riportato nel R.R. 22 maggio 2003, n. 9., all'art. 3, comma 9, le specie alloctone ritenute dannose per l'equilibrio del popolamento ittico, qualora catturate, non possono essere di nuovo immesse nei corsi d'acqua e devono essere soppressi.

Pertanto, qualora il pescatore pescasse un esemplare alloctono, di qualunque dimensione esso sia, dovrà provvedere egli stesso alla soppressione e allo smaltimento dello stesso.

La progressiva affermazione del Siluro (*Silurus glanis*) nel bacino del Po rappresenta una minaccia per tutte le specie ittiche autoctone. La specie è in grado di occupare tutti gli habitat disponibili, dalle zone a bassa profondità alle grandi buche, da tratti con scarsa o nulla velocità di corrente alle rapide, dall'asta principale del fiume ai piccoli rami laterali; osservazioni subacquee effettuate di notte ne avevano confermato le abitudini alimentari notturne, evidenziando un'intensa attività di caccia.

Le indagini ed i campionamenti effettuati per la realizzazione della Carta Ittica hanno sottolineato la forte espansione della specie in maniera pressoché diffusa nei corpi idrici della provincia ma in particolar modo nelle acque del Fiume Mincio.

Ai sensi dell'art. 6 del Regolamento di Pesca Provinciale, "la Provincia, ai fini della tutela delle specie ittiche autoctone, interviene con azioni mirate atte a contenere le specie animali predatrici dell'ittiofauna nel caso queste provochino danni all'equilibrio biologico del popolamento ittico ed in occasione di interventi programmati per il controllo delle specie alloctone dannose può concedere l'autorizzazione alla pesca subacquea in deroga ai limiti di zona di cui all'art 10 del R.R. n. 9 del 22 maggio 2003".



Attività di contenimento del siluro nel Fiume Ticino



Pertanto, è auspicabile la programmazione di periodiche azioni di contenimento, mirate a contrastare il preponderante fenomeno di espansione della specie. L'azione consisterà nella rimozione del maggior numero possibile di siluri con due possibili tecniche di cattura: l'elettropesca e la pesca subacquea. La pesca subacquea potrebbe essere effettuata da un esperto sommozzatore in grado di individuare i siluri di maggior taglia nelle zone particolarmente profonde in cui l'elettropesca è inefficace e di catturarli con il fucile subacqueo. È preferibile utilizzare tale tecnica di cattura nei periodi di miglior trasparenza delle acque, solitamente durante la magra invernale.

I tratti di Fiume Mincio in cui effettuare le operazioni dovranno essere scelti in accordo con la Provincia, in funzione delle risorse disponibili e della facilità di accesso al corso d'acqua, sia con mezzi natanti, necessari a svolgere l'attività di elettropesca nel caso di corso non guadabile, sia con automezzi per il recupero degli esemplari catturati. Scegliendo tratti opportuni, sarà possibile, inoltre, sfruttare la presenza di chiuse lungo il Mincio per controllare il livello del corso d'acqua e renderlo guadabile al fine di consentire le operazioni di elettropesca senza l'utilizzo di mezzi natanti.

L'Ente Riserva Naturale Paludi di Ostiglia suggerisce, inoltre, la realizzazione del medesimo programma di contenimento anche nelle acque lentiche che caratterizzano l'area. Le "Paludi di Ostiglia" sono una zona umida "pensile", originata dal divagare delle acque del Fiume Busatello, con ambienti naturali ben conservati, dove purtroppo specie alloctone come il carassio e il siluro si sono pericolosamente diffuse, a discapito delle specie autoctone, come emerso dalle indagini condotte dal Dipartimento di Scienze Ambientali dell'Università di Parma, nel cui rapporto tecnico annuale di monitoraggio e analisi degli habitat di importanza comunitaria nella Riserva/SIC/ZPS evidenzia la negatività della presenza di individui di siluro di dimensioni significative (> 100 cm) per le acque della palude (Università di Parma, 2006).

L'area, che per la sua naturalità e potenzialità potrebbe costituire riserva biogenetica, ossia deputata a proteggere gli habitat di specie animali e vegetali minacciate di estinzione e di difendere il patrimonio genetico europeo (ai sensi della risoluzione n. 17 del 15 marzo 1976 del Comitato dei Ministri del Consiglio d'Europa), si presta alla realizzazione di una campagna di contenimento di specie ittiche esotiche, in virtù delle sue dimensioni relativamente ridotte e dei suoi ingressi di acqua controllati.

Pertanto, anche in tale zona, a fronte della disponibilità di mezzi e di personale della Provincia, è auspicabile pianificare interventi mirati di rimozione del siluro, almeno per i soggetti di maggiori dimensioni.

Al fine di ottenere risultati concreti, le campagne di contenimento dovranno essere svolte periodicamente con frequenza almeno semestrale per tutta la durata del Piano.

#### Bio-manipolazione della vegetazione acquatica del Lago Superiore: contenimento del Fior di Loto

Elemento di criticità e minaccia ambientale che caratterizza il Lago di Mantova è rappresentato dalla presenza e vigorosa proliferazione del Fior di Loto (*Nelumbo nucifera*), una Nymphaeacea esotica naturalizzata.



Lamineto di fiori di loto

La sua notevole diffusione è dovuta soprattutto alla vigorosa espansione dell'apparato rizomatoso dal quale si distaccano lunghi piccioli portanti foglie e fiori che nei mesi estivi rivestono estese superfici di specchio lacustre. La velocità annuale di espansione e la crescita delle parti aeree anche al di sopra della superficie idrica per più di un metro, rappresentano elementi determinanti che etichettano la specie di notevole attitudine invasiva e infestante, con una forte tendenza a dar vita a popolamenti monospecifici, impenetrabili da qualsiasi altra specie acquatica autoctona del lamineto, quali ad esempio, la Ninfea bianca (*Nymphaea alba*) e la Castagna d'acqua (*Trapa natans*), che oltretutto subiscono, dove presenti, una forte competizione nei confronti dello spazio e della luce, a causa della velocità di espansione dei rizomi, della grande ampiezza dei lembi fogliari e della distribuzione anche verticale degli apparati fogliari stessi.

La barriera al passaggio della luce che esercitano le grandi foglie ostacolano e impediscono lo sviluppo della vegetazione sommersa, impossibilitata a svolgere i vitali processi fotosintetici. Ciò comporta una mancanza di ossigeno, necessario per la demolizione delle sostanze organiche, proprio dove la biomassa vegetale, conseguente allo sviluppo particolarmente intenso della specie e al suo ciclo annuale, si accumula in quantità rilevante, accelerando notevolmente il processo d'interramento.

Da un punto di vista ecosistemico, la scomparsa della vegetazione sommersa e di quella natante privano l'ambiente di una rilevante riserva trofica per le specie di uccelli che su di essa basano la loro alimentazione, come ad esempio vari anatidi. Da quanto sopra descritto, emerge la necessità di effettuare periodici sfalci dell'esotica acquatica, data l'impraticabilità di estirpazione completa degli apparati rizomatosi. Tali operazioni dovranno essere eseguite almeno annualmente, durante il periodo estivo (indicativamente da giugno a settembre), quando la pianta ha completamente sviluppato gli apparati fogliari e florali affioranti sulla superficie acquatica, ed intervenendo prima della fruttificazione, in modo tale da limitare almeno la riproduzione da seme della specie. L'asportazione degli ampi apparati fogliari emergenti ridurrà, inoltre, il carico organico degli apparati vegetativi che annualmente deperiscono depositandosi sul fondale.

La biomassa vegetale asportata potrà, inoltre, essere utilizzata sia come lettiera per allevamenti avicoli, sia come combustibile alternativo.

## **Obiettivi operativi generali**

### Riqualificazione fluviale

Come emerso dall'indagine conoscitiva effettuata per la realizzazione della Carta Ittica, i fiumi naturali che scorrono nel territorio mantovano hanno progressivamente perso le caratteristiche tipiche del paesaggio fluviale padano, assumendo i caratteri idraulici assimilabili a canali con argini artificiali che costringono l'acqua in un percorso obbligato definito dalle esigenze antropiche e di difesa idraulica.

Gli scambi biologici che avvengono lungo i corsi d'acqua (scambi longitudinali) e fra il corso d'acqua e le aree laterali (scambi trasversali) sono spesso ostacolati da barriere di vario genere, come dighe, opere di ritenuta, vie di comunicazione, sfruttamento intensivo del suolo. Lo sviluppo e la morfologia delle aree perifericali, inoltre, sono stati profondamente condizionati nel corso dei secoli da numerosi interventi di bonifica agraria, infrastrutturazione, insediamento e regimazione idraulica. La funzionalità ecologica del corso d'acqua risulta, dunque, molto limitata dall'artificializzazione dell'alveo inciso e delle sue aree di pertinenza fluviale, che ha determinato la perdita e la banalizzazione dell'habitat e l'eliminazione degli ambienti di ecotono.

Secondo il PTUA (Regione Lombardia, 2006), l'intero corso in territorio mantovano dei Fiumi Oglio, Chiese e Mincio (ad esclusione delle Valli del Mincio, classificate come "tratti OK", ossia in condizioni buone) sono tratti "Rpot", ossia potenzialmente migliorabili, non solo per quanto riguarda la qualità delle acque (intercettazione degli scarichi, mitigazione degli effetti del prelievo idrico) ma anche dal punto di vista ambientale (riqualificazione delle rive e dell'alveo).

La realizzazione di interventi di ricostruzione della continuità dell'ambiente naturale lungo l'asta del fiume contribuiranno a dare attuazione al PAI - Piano di Assetto idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Po con particolare riguardo all'art. 15 - Interventi di riqualificazione ambientale e di rinaturazione ed art. 17 - Interventi nell'agricoltura e per la gestione forestale.

Gli eventuali interventi che potrebbero aumentare la funzionalità di un fiume o di un canale ripristinando la qualità e naturalità dell'habitat e salvaguardando le complesse interazioni tra ambiente e biocenosi, sono di seguito descritti.

#### *Rivegetazione della fascia ripariale*

Come descritto precedentemente, nella sezione trasversale di un fiume, la quantità e qualità della vegetazione assume un'elevata importanza, essendo la componente principale dell'ecotono che unisce l'ambiente acquatico con quello terrestre.

Le potenzialità naturali dei corsi d'acqua naturali della provincia sono limitate dalla monotonia dell'ambiente ripario: risulterebbe, pertanto, auspicabile intervenire sulla vegetazione di riva, al fine di fornire adeguato ombreggiamento, idonei rifugi ai pesci e sostegno delle rive, assicurando non solo la stabilità delle sponde ma anche il loro ruolo ecotonale di corridoio ecologico tra l'ambiente fluviale e quello terrestre. Il Programma di Tutela e Uso delle Acque auspica, infatti, di potenziare la vegetazione di tipo ripariale, ipotizzando di sacrificare, qualora possibile, alcuni lembi di terreni agricoli (Regione Lombardia, 2004).

Le sponde dei canali del territorio mantovano sono in grandissima parte "nude", soprattutto in relazione alla necessità di agevolare gli interventi di manutenzione degli stessi; laddove le sponde sono naturalmente rivegetate, si effettuano periodici sfalci. La presenza, in generale, di essenze arbustive alloctone è

abbastanza significativa, anche in relazione al diffuso intervento umano che nel corso degli anni ha decisamente influenzato le biocenosi presenti lungo i fiumi.

Pur comprendendo le necessità di garantire la più facile accessibilità ai canali e la migliore manutenzione spondale, si ritiene che potrebbero essere realizzati alcuni tratti di rivegetazione spondale. La ricostruzione della fascia perfluviale interrotta con impianti arborei ed arbustivi consolida il terreno superficiale delle sponde, le protegge dall'erosione e diversifica l'habitat ripario fornendo un'eccellente copertura e utili rifugi per la fauna ittica.

La forestazione con specie autoctone potrebbe, inoltre, essere utilizzata per la produzione di biomassa.

Le essenze scelte per la realizzazione di tale azione, oltre a rispettare il criterio dell'autoctonia, dovranno preferibilmente essere piante sempreverdi o avere foglie piccole, per limitare al massimo l'eventuale intasamento di opere idrauliche a valle.

L'azione si inserisce negli obiettivi di ricostruzione della continuità vegetazionale di tipo naturale lungo la riva dei fiumi, secondo i principi dell'art. 41 del D.Lgs. 152/99.

I tratti da riqualificare potranno essere stabiliti in sede successiva, di concerto con la Provincia, gli Enti competenti ed eventuali attori di progetti già in atto, in funzione delle risorse disponibili e avvalendosi dei finanziamenti ottenibili secondo quanto stabilito dalla normativa vigente in materia.

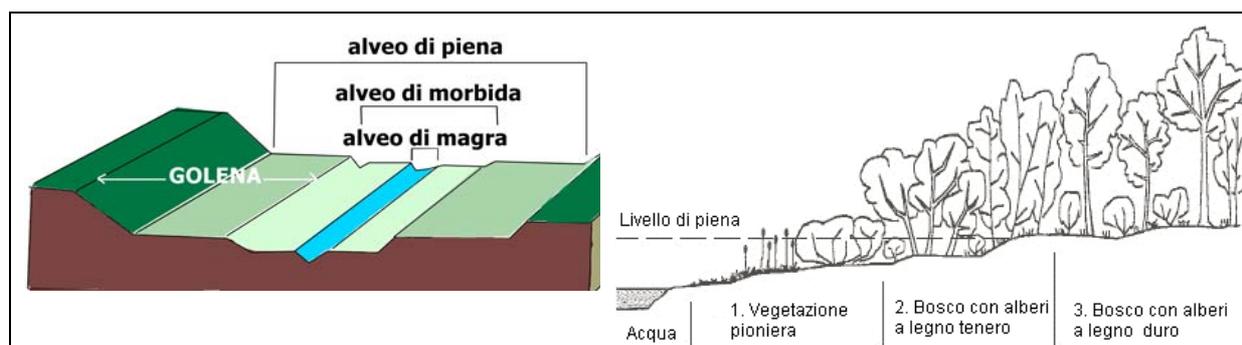
#### *Recupero delle golene*

Le golene sono spazi pianeggianti, formati dalla deposizione dei detriti del fiume tra il letto e l'argine naturale o artificiale e periodicamente interessati dagli eventi di piena che li possono sommergere con battenti idrici di qualche metro.

La presenza delle aree golenali è importantissima per evitare i fenomeni di esondazione, fungendo da zone di sfogo e laminazione delle acque; esse svolgono inoltre un'importante funzione di assorbimento delle sostanze organiche che favorisce la riduzione dell'inquinamento delle acque del fiume.

Le zone golenali offrono, in condizioni naturali, una notevole diversità di habitat grazie alla struttura del suolo, alla ricchezza delle sostanze nutritive, al continuo rinnovamento che subiscono a causa dell'alternanza fra inondazioni e periodi di siccità.

Sulle terrazze golenali più vicine al letto si sviluppano boschi pionieri, chiamati "boschi golenali a legno tenero", dove predominano salici e ontani, in grado di insediarsi rapidamente nel breve lasso di tempo fra due piene sui depositi alluvionali grezzi. Sulle terrazze golenali più alte ma ancora influenzate (in modo permanente o temporaneo) dalla falda freatica si sviluppano nel tempo "boschi golenali a legno duro" di frassino, acero ed olmo, talora faggio, quercia o abete rosso, alberi dal legno relativamente pesante e durevole.



Rappresentazione schematica della gola e della sua vegetazione

Gli interventi di correzione dei fiumi e di bonifica delle pianure, l'urbanizzazione delle aree rivierasche, la costruzione di argini, l'eutrofizzazione, vari interventi localizzati (estrazione di ghiaia, depositi di materiale, discariche, drenaggi, ecc.), la monotonia e l'artificialità colturale, legato alla frequente pratica della pioppicoltura hanno causato la perdita delle zone golenali naturali e la scomparsa di specie di interesse faunistico-ecologico.

In particolar modo, l'assenza delle piene causata dalla costruzione di argini o dai regimi di deflusso perturbati ha ridotto drasticamente la dinamica naturale delle zone golenali, caratterizzata da processi di erosione e di sedimentazione.

Ripristinare le golene significa avere a disposizione una cassa di espansione sempre aperta per le piene improvvise. Per ridare vitalità alle aree golenali è necessario ristabilire almeno in parte i processi di erosione e sedimentazione e permettere inondazioni periodiche; in tal senso le principali linee di intervento che possono essere adottate sono:

- riattivare i paleoalvei attraverso la ricostruzione dell'andamento naturale del tracciato con dismissione o smantellamento degli argini esistenti laddove possibile;
- arretrare gli argini per dare l'opportunità al corso d'acqua di riacquisire le aree di sua pertinenza ed ampliare lo spazio inondabile;
- delimitare un tracciato alternativo nel quale il fiume possa sviluppare un corso libero;
- abbassare il livello della zona golenale per favorirne l'inondazione.

I tratti da riqualificare potranno essere stabiliti in sede successiva, di concerto con la Provincia, gli Enti competenti ed eventuali attori di progetti già in atto, in funzione delle risorse disponibili e avvalendosi dei finanziamenti ottenibili secondo quanto stabilito dalla normativa vigente in materia.

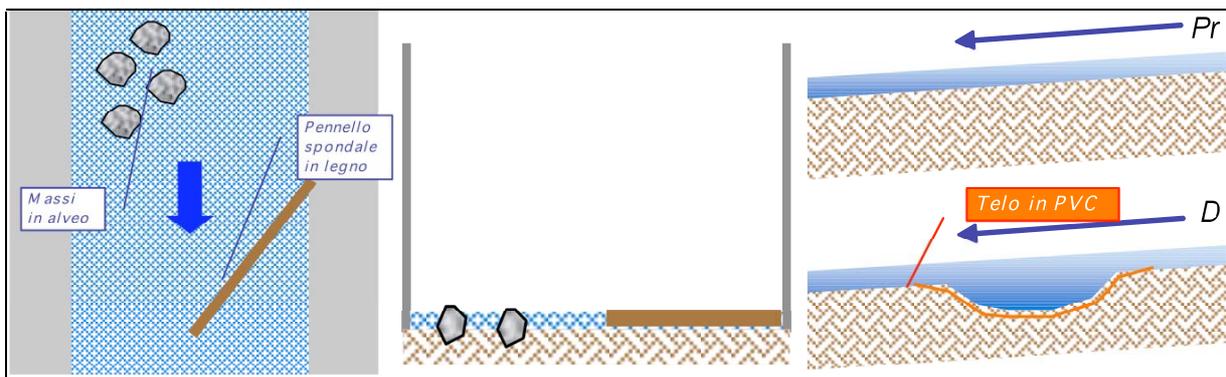
#### *Interventi di diversificazione fluviale dei canali*

Questa categoria di interventi ha lo scopo di diversificare l'ambiente acquatico degli ambienti fluviali più piccoli. Le tipologie più comuni di interventi di diversificazione, che possono essere puntuali o coprire un tratto di canale, sono: realizzazione di buche artificiali, posa di massi sul fondo e realizzazione di pennelli.

Le buche artificiali hanno un ruolo notevole in regime di asciutta parziale, ma anche effetti positivi rilevanti con il normale livello dell'acqua, in quanto costituiscono dei punti di calma e maggiormente protetti anche in regime irriguo, pertanto risultano particolarmente funzionali nella normale gestione dei canali. Le buche devono essere scavate in punti in cui non è compromessa la stabilità delle sponde e delle opere di protezione spondale e facendo eventualmente uso di teli in PVC per renderle impermeabili ed evitare cedimenti del terreno.

Le altre 2 tipologie di interventi consistono nell'inserire degli elementi sul fondo del canale in grado di spezzare la corrente, creando zone di turbolenza e zone di calma. In entrambi i casi le nuove strutture devono avere un'altezza ridotta, onde evitare di compromettere la funzionalità idraulica del canale; se, al contrario, in punti specifici vi è la necessità di aumentare il battente idrico per ragioni legate alla gestione delle utenze irrigue, allora tali opere possono avere dimensioni maggiori ed essere usate a tal fine. I massi possono essere posati in gruppi di 3-5 massi, ordinatamente o casualmente in modo da determinare la deviazione del flusso della corrente e favorire la pulizia di alcune parti dell'alveo che saranno colonizzate da invertebrati e utilizzate dai pesci per la deposizione delle uova.

L'utilizzo di pennelli determina una diversificazione del flusso idrico con formazione di zone a corrente lenta e a maggior profondità che costituiscono dei buoni rifugi per i pesci. I pennelli, realizzabili in legno (ancorato al fondo con tondini di ferro) o con massi di dimensioni appropriate, possono essere spondali o a centro corrente: in entrambi i casi l'ingombro trasversale deve essere pari a circa il 50% della larghezza utile del canale. Questo tipo di opere, con modalità diverse, può essere realizzato sia sui canali con fondo omogeneo, sia all'interno dell'alveo di magra.



Interventi di diversificazione fluviale: posizionamento massi e pennelli in alveo (sx e centro), creazione di buche (dx)

### Realizzazione di fasce tampone per l'abbattimento degli inquinanti agricoli e sistemi di fitodepurazione

I terreni agricoli, particolarmente estesi in Provincia di Mantova, costituiscono una fonte diffusa di inquinamento a causa degli ingenti quantitativi di fertilizzanti utilizzati, che determinano un notevole apporto di sostanze "nutrienti" (Azoto e Fosforo in particolare). Questo tipo di inquinamento sta alla base della crescita abnorme di alghe e piante acquatiche (eutrofizzazione delle acque). Al fine di abbattere il carico di inquinanti in ingresso in un ecosistema fluviali e migliorare la qualità delle acque è possibile realizzare alcuni interventi, di seguito descritti, che sfruttano la naturale capacità di depurazione della componente vegetale.

#### *Fasce tampone*

Per fascia tampone ed ecosistema filtro si intende qualsiasi sistema vegetato (siepi, filari, boschetti, zone umide naturali e artificiali), interposto tra l'ambiente terrestre e acquatico, in grado di intercettare e ridurre l'apporto di sostanze inquinanti di origine antropica in ingresso nelle acque superficiali.

Negli ambienti di pianura caratterizzati da un'intensa attività agricola risulta importante destinare fasce di terreno collocate tra i coltivi ed i corsi d'acqua che svolgono una funzione di tampone, attraverso la filtrazione, l'adsorbimento e l'immobilizzazione nei tessuti di P e N, nei confronti degli inquinanti trasportati dai deflussi di origine agricola. Tali formazioni inoltre svolgono altre ed importanti funzioni: producono biomassa per la produzione di energia, costituiscono delle barriere frangivento, immobilizzano l'anidride carbonica, creano un ambiente idoneo a supportare un'elevata biodiversità e riqualificano il paesaggio.

La realizzazione di ecosistemi-filtro lungo i corsi d'acqua ha anche la funzione di limitare l'eccessivo trasporto solido, proveniente dagli abitati posti a monte e dalle estese superfici a coltivo presenti sul territorio, grazie alla realizzazione di ampie zone di divagazione che riducono la velocità di deflusso dell'acqua.

Le fasce tampone boscate possono essere ricondotte a tre tipologie: formazioni monofilare (in prevalenza siepi arbustive e filari), formazioni plurifilari (siepi composte sia da arbusti che da alberi e disposte su più file) e bande boscate. La larghezza delle fasce tampone disposte lateralmente ai canali può essere variabile da pochi metri (3-5 m) sino a 10-15 m, in rapporto agli obiettivi da ottenersi e alla disponibilità di superficie utile.

In relazione alle esigenze ed alle aspettative si potranno scegliere alcune specie piuttosto che altre ed utilizzare diversi moduli di impianto. In particolare alle specie arbustive sono generalmente demandate le funzioni tampone e naturalistica mentre alla componente arborea la funzione produttiva.

La piantumazione di tali aree può essere realizzata con specie caratteristiche degli ambienti umidi, come Ontano nero (*Alnus glutinosa*) e Salice bianco (*Salix alba*). Nelle fasce più esterne, dove il substrato risulta meno marcatamente igrofilo, potranno essere introdotte specie mesofile, dominate dalla Farnia, seguita da alcune specie minoritarie, tra le quali il Frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), l'Olmo minore (*Ulmus minor*), l'Acer campestre (*Acer campestre*) e il Ciliegio selvatico (*Prunus avium*).

Come già sottolineato, le problematiche correlate alla manutenzione della rete irrigua (ripulitura dei fossi e sfalcio delle ripe) possono essere superate prevedendo l'impianto delle fasce solo su un lato del canale o programmando la tempistica delle manutenzioni in coincidenza del turno di utilizzazione delle piante introdotte.

La realizzazione di fasce tampone ed ecosistemi filtro sulla rete di canali e nei tratti dei fiumi naturali privi di vegetazione riparia del territorio mantovano si inserisce nell'ambito delle pianificazioni e programmazioni atte a favorire uno sviluppo territoriale più sostenibile, in linea con la normativa nazionale e le strategie della Comunità Europea per la programmazione ambientale e agricola 2007-2013.

Nello specifico, con la sottoscrizione del "Protocollo d'intesa per la tutela e la valorizzazione del territorio e la promozione della sicurezza delle popolazioni della valle del Po" in data 27 maggio 2005, la Consulta delle Province del Po e l'Autorità di Bacino hanno avviato un processo di partecipazione e condivisione di obiettivi comuni e rilevanti per il futuro del Po e del suo territorio in attuazione dei principi di sussidiarietà e sostenibilità. Obiettivo principale del protocollo d'intesa è definire congiuntamente, secondo un approccio integrato e multidisciplinare, azioni e politiche coerenti con le strategie di bacino, in grado di sostenere un rafforzamento del "Sistema Po" in linea con le strategie comunitarie di programmazione 2007-2013. Al fine di perseguire l'obiettivo di tutelare gli ambiti territoriali delle fasce fluviali e partecipare alla costruzione delle reti ecologiche e alla gestione delle aree demaniali, il "Protocollo d'Intesa" prevede la realizzazione di un "Progetto strategico per la riduzione dell'inquinamento diffuso attraverso la realizzazione di fasce tampone vegetate e altri ecosistemi filtro", che individua in via preliminare i seguenti ambiti di intervento prioritari:

- le aree ad elevato e medio carico di azoto e fosforo proveniente dal comparto agrozootecnico;
- il reticolo drenante artificiale di pianura di competenza dei consorzi irrigui e di bonifica;
- le zone vulnerabili da nitrati e da fitofarmaci individuate dalle Regioni ai sensi della direttiva 91/676/CEE e del D.lgs 152/99 e successive modifiche ed integrazioni;

- le aree sensibili ai sensi della direttiva 91/271/CEE;
- aree di pertinenza fluviale di Fascia A e Fascia B individuate nel Piano stralcio per l'assetto idrogeologico approvato con DPCM del 24 maggio 2001.

I tratti da riqualificare potranno essere stabiliti in sede successiva, di concerto con la Provincia, gli Enti competenti ed eventuali attori di progetti già in atto, in funzione delle risorse disponibili e avvalendosi dei finanziamenti ottenibili secondo quanto stabilito dalla normativa vigente in materia.

#### *Fitodepurazione*

Il Testo Unico sulle Acque (D. Lgs n° 152/99 e successive integrazioni) disciplina il trattamento e lo scarico di acque reflue nel sistema idrico superficiale o sotterraneo. Tra le indicazioni generali riportate nell'Allegato 5 del Testo Unico si legge: "per tutti gli insediamenti con popolazione equivalente compresa tra 50 e 2.000 abitanti equivalenti, si ritiene auspicabile il ricorso a tecnologie di depurazione naturale quali il lagunaggio o la fitodepurazione,..."

L'impiego di tali tecniche risulta quindi attuabile per la depurazione dei reflui di piccoli centri abitati, case sparse, aziende agricole, campeggi, ecc.

Le aree più idonee all'impiego dei processi di fitodepurazione sono quelle agricole, quelle marginali e quelle seminaturali. In tali zone è, infatti, possibile attuare una buona integrazione con le funzioni autodepurative dell'ambiente naturale. Inoltre, la realizzazione di tali impianti costituisce anche un'importante occasione per la riqualificazione e il ripristino di zone umide degradate o per il recupero di aree abbandonate.

La fitodepurazione è un naturale processo di depurazione che avviene nelle aree umide naturali dove, per opera di organismi animali e vegetali presenti nel suolo e nelle acque, si attuano meccanismi di depurazione attraverso processi fisici, chimici e biologici (filtrazione, assorbimento, assimilazione da parte degli organismi vegetali e degradazione batterica).

L'impiego dei sistemi naturali si basa, quindi, su questa capacità autodepurativa di questi ambienti. Il refluo, già sottoposto ad un trattamento primario (vasche di decantazione o vasche Imhoff), è distribuito, mediante una tubazione disperdente all'interno dei bacini fitoassorbenti.

Il suolo, oltre a costituire il supporto della vegetazione, svolge attivamente un'azione di filtrazione meccanica e chimica. Esso rappresenta un complesso sistema di competizione biologica nei confronti delle cariche batteriche presenti nei reflui; inoltre, componenti quali le argille hanno una grande capacità di assorbimento di alcuni composti quali il fosforo e l'azoto ammoniacale.

La microfauna del terreno degrada il carico organico presente nel refluo (processi quali rimozione del carbonio, nitrificazione dell'azoto ammoniacale, denitrificazione dell'azoto nitrico) trasformandolo in nutrienti disponibili per le specie vegetali del sistema.

La vegetazione, attraverso l'apparato radicale, apporta ossigeno in profondità (permettendo lo svolgersi dei processi degradativi ossidativi), assorbe nutrienti dal terreno, riducendone la concentrazione nelle acque in uscita, e, attraverso i meccanismi di evapotraspirazione, riduce il quantitativo totale delle acque che comunque sono scaricate nell'ambiente esterno. L'azione fitodepurativa viene assicurata grazie alla piantumazione di idrofite emergenti e le specie maggiormente impiegate sono: *Phragmites australis* (cannuccia di palude),

*Typha latifolia* (mazzasorda) e *Scirpus lacustris* (giunco di palude). Oltre alle idrofite è possibile la messa a dimora, lungo i lati esterni della struttura, di specie autoctone igrofile e mesoigrofile sia arboree che arbustive, con lo scopo di aumentare la biodiversità, creare importanti habitat per l'avifauna, fornire nicchie ecologiche per la fauna specializzata e aumentare il valore paesaggistico dell'intera zona umida.

Nel complesso, i processi fitodepurativi sono attuati nei confronti di diverse forme di inquinamento, come i solidi sospesi, la carica azotata, il fosforo, la sostanza organica e i metalli pesanti.

Gli inquinanti sono quindi trasformati in nutrienti e infine in biomassa vegetale. Lo scopo è quello di ottenere la stabilizzazione della sostanza organica e la rimozione dei nutrienti per condurre il refluo depurato verso riutilizzazioni secondarie.

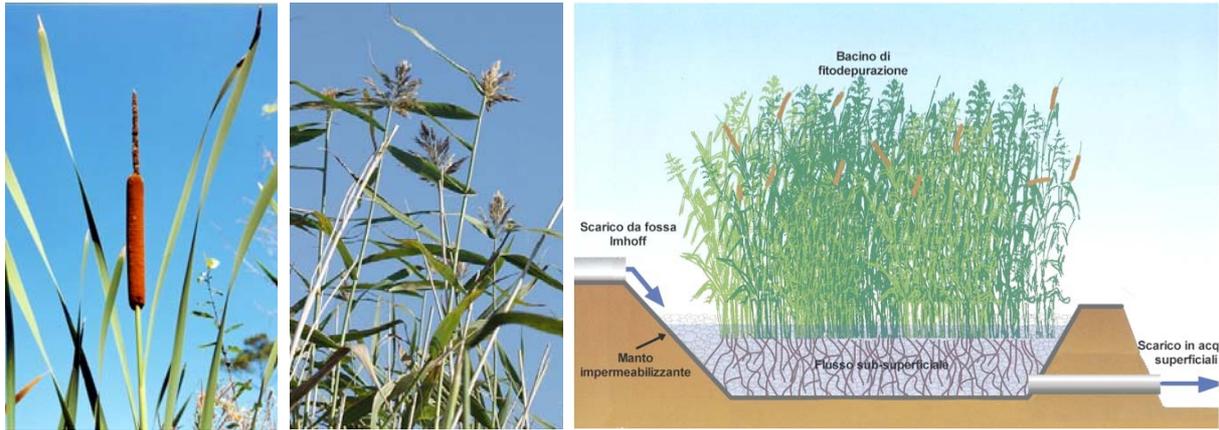
Il campo d'impiego riguarda principalmente:

- Reflui di origine civile: è il trattamento ideale per piccole comunità aventi potenzialità inferiore a 2000 Abitanti Equivalenti e con carichi fluttuanti stagionalmente;
- Aziende zootecniche: trattamento adatto per i reflui di lettiera e sala mungitura;
- Utenze con reflui assimilabili ai civili (di natura organica) ubicate in aree non servite da pubblica fognatura: bar, ristoranti, agriturismi, campeggi.

La fitodepurazione offre una serie di vantaggi:

- elevata capacità depurativa della parte organica biodegradabile e affinamento complessivo del refluo;
- costi di realizzazione contenuti;
- costi di gestione estremamente contenuti e limitati allo sfalcio periodico delle macrofite acquatiche (ove necessario) oltre allo spurgo della vasca Imhoff;
- facilità con cui le macrofite attecchiscono e si adattano ai climi temperati (per es. nelle nostre zone colonizzano abitualmente canali di scolo e di drenaggio);
- impatto ambientale ridotto: i bacini di fitodepurazione possono costituire parte integrante di un ecosistema;
- flessibilità alle fluttuazioni stagionali di carico inquinante dovute, per esempio, al turismo.

L'adozione della fitodepurazione trova applicazione tramite diverse tipologie di realizzazione, in cui sono ricreati artificialmente habitat naturali. In base alla modalità ed alla direzione di scorrimento dell'acqua esse si possono suddividere in: sistemi a flusso superficiale (SF, Surface Flow); sistemi a flusso sub-superficiale orizzontale (H-SSF, Horizontal Sub-Surface Flow); sistemi a flusso sub-superficiale verticale (V-SSF, Vertical Sub-Surface Flow); sistemi integrati che prevedono l'impiego delle diverse tipologie combinate. Un'ulteriore suddivisione riguarda le diverse idrofite utilizzate: sistemi a macrofite galleggianti; sistemi a macrofite radicate sommerse; sistemi a macrofite radicate emergenti; sistemi a microalghe.



Macrofite acquatiche impiegate (sx: *Typha latifolia*; centro: *Phragmites australis*); dx: Schema di funzionamento di un bacino a flusso sub-superficiale orizzontale



Sistema di affinamento dell'impianto convenzionale di Cadrezzate (VA)- flusso superficiale (con e) e successivo lagunaggio (con *Lemna minor*)

Nel territorio mantovano, sistemi di fitodepurazione possono trovare un opportuno impiego come trattamento di affinamento dei reflui degli scarichi comunali, sfruttando l'esistenza di zone umide naturali e migliorandone l'efficienza, oppure costruendo zone umide artificiali compatibilmente con le caratteristiche locali. Interventi di questo tipo assumono particolare rilevanza in relazione al fatto che le alterazioni della qualità dell'acqua rappresentano uno dei principali fattori limitanti delle popolazioni ittiche, quindi la loro rimozione o quanto meno mitigazione consentirà significativi miglioramenti a carico degli ecosistemi e delle comunità biologiche che essi ospitano.

### Mitigazione dell'attività predatoria degli uccelli ittiofagi

Come precedentemente descritto (Vd. Paragrafo "Alterazioni ambientali"), le zone umide della provincia sono interessate nel periodo autunno-inverno da una consistente presenza di uccelli ittiofagi svernanti, in grado di esercitare una forte pressione predatoria sui popolamenti ittici.

Per salvaguardare le popolazioni ittiche presenti dalla massiccia presenza di uccelli ittiofagi esistono due tipi di interventi:

- dissuasione acustica e/o visiva (cannoncini, emettitori elettronici, razzi, ecc.) in corrispondenza dei siti di maggiore attrattiva (dormitori notturni e aree di sosta diurna);
- abbattimento degli individui.

A seguito della legge n. 221 del 3 ottobre 2002, integrazione alla legge 11 febbraio 1992, n. 157, in materia di protezione della "fauna selvatica e di prelievo venatorio, in attuazione dell'articolo 9 della direttiva 79/409/CEE" le province lombarde sono tuttora nella attesa che la Regione disciplini le modalità di prelievo del cormorano in deroga previste dalla direttiva europea. Ad oggi, infatti, l'unica possibilità di intervento diretto è offerta dall'art. 41 della L.R. 26/93 e succ. mod.

Considerata la scarsità e la non accuratezza dei dati disponibili relativi alla frequentazione del territorio mantovano da parte dell'avifauna acquatica svernante, sarebbe auspicabile predisporre una campagna di censimenti mirati, al fine di monitorare dal punto di vista quali-quantitativo tali popolazioni e quantificare quindi la reale pressione predatoria sull'ittiofauna, premessa indispensabile per poter definire ed attuare un'efficace strategia di gestione della specie. Si sottolinea tale necessità soprattutto in corrispondenza delle Aree Protette.

Numerose sono ormai le Amministrazioni Provinciali (Varese, Sondrio, Como, Lecco, Verbania) che, dopo aver sperimentato senza grande successo metodi incruenti come lo sparo di petardi e l'affissione di nastri colorati lungo tratti fluviali, sono ricorsi o intendono ricorrere al contenimento cruento della specie, previo parere tecnico-scientifico dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA).

In territorio mantovano sarebbe auspicabile considerare l'ipotesi di concentrare gli interventi di dissuasione e/o abbattimento in tratti specifici, in modo da proteggere aree specifiche e di particolare interesse ecologico, come zone di frega o tratti a pesca a mosca.

Si sottolinea che la realizzazione di eventuali interventi dissuasivi o contenitivi della popolazione di cormorano presente in territorio mantovano risulta imprescindibile dalla realizzazione di uno specifico censimento mirato alla definizione della consistenza della stessa e delle sue dinamiche evolutive, nonché alla stima del reale danno arrecato al popolamento ittico provinciale. Pertanto, solo a seguito della verifica scientifica della reale necessità di un simile intervento, qualora la popolazione di cormorano sia ritenuta particolarmente infestante e rischiosa per la tutela della fauna ittica autoctona, potranno essere previsti interventi che vanno dalla dissuasione presso aree di frega ittica ad eventuali abbattimenti selettivi, sempre sotto indicazioni operative avvallate dall'ISPRA, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale.

La pianificazione di eventuali interventi dissuasivi e/o di contenimento selettivo nei confronti delle specie ornitiche ittiofaghe in aree comprese all'interno di Siti Natura 2000 dovrà essere ovviamente sottoposta a Valutazione di Incidenza.

#### Contenimento del gambero rosso della Louisiana

Come precedentemente descritto (Vd. Paragrafo "Alterazioni ambientali"), numerosi corpi idrici della Provincia di Mantova sono stati colonizzati dai gamberi esotici, in particolar modo dal *Procambarus clarkii*, detto gambero rosso della

Lousiana. L'abbondanza della specie andrebbe quindi tenuta sotto controllo e se possibile ridotta. In letteratura si riportano alcune categorie di intervento (Ghepardì & Angiolini, 2002 in Petrini & Venturato, 2002), applicabili al gambero rosso, quali: (1) rimozione meccanica; (2) riduzione delle dimensioni della popolazione invasiva usando (a) mezzi biologici; (b) biocidi; (c) autocidi.

La rimozione meccanica, purché condotta con sistemi di cattura selettivi, costituisce il metodo meno rischioso nei confronti dell'habitat, anche se richiede un costo maggiore in termini di sforzo di cattura. Si precisa, tuttavia, che tale tecnica non è in grado di eradicare una popolazione, a meno che non sia effettuata in aree ristrette ed isolate o sia associata ad altri metodi, ma sarebbe condotta con lo scopo di contenere le dimensioni e le possibilità di diffusione della specie. Inoltre, non assicura la cattura di tutte le taglie di una popolazione e non tutte le specie, tra cui *Orconectes limosus*, sono attratte da trappole (Petrini & Venturato, 2002).

L'uso di predatori naturali è considerato spesso una tecnica ottimale anche se contestata da molti, a causa della necessaria introduzione di un'ulteriore specie nell'ecosistema. L'uso di biocidi è sconsigliato in quanto non sono selettivi e spesso vengono biomagnificati a danno di altre specie animali, mentre gli autocidi, come i feromoni sessuali, sono uno dei metodi più efficaci per il controllo degli insetti, ma il loro utilizzo per i decapodi è ancora troppo poco sperimentato (Petrini & Venturato, 2002).

Nel contesto mantovano, pertanto, si suggerisce l'utilizzo della tecnica di rimozione meccanica, finalizzata a mantenere le dimensioni della popolazione invasiva di gambero rosso ad un livello non pericoloso.

La cattura dei gamberi d'acqua dolce può essere condotta attraverso il posizionamento, sulle sponde dei corsi d'acqua o dei laghi, di particolari strumenti di cattura, le nasse, provviste ad un'estremità di una chiusura facilmente rimovibile (per la sistemazione dell'esca e il recupero di gamberi catturati) e all'altra estremità è provvista di un sistema di apertura ad imbuto incamicciato, dalla quale il gambero può agevolmente entrare, attirato dall'esca sistemata all'interno della nassa, ma attraverso cui gli risulta praticamente impossibile uscire. Le nasse devono essere innescate, messe in posa la sera e ritirate la mattina seguente.

Al fine di ottenere risultati concreti, le campagne di contenimento dovranno essere svolte periodicamente con frequenza almeno semestrale per tutta la durata del Piano. I tratti in cui effettuare le operazioni di contenimento saranno stabiliti in sede successiva, di concerto con la Provincia, gli Enti competenti ed eventuali attori di progetti già in atto, in funzione delle risorse disponibili e avvalendosi dei finanziamenti ottenibili secondo quanto stabilito dalla normativa vigente in materia.

#### Mitigazione dell'impatto delle asciutte della rete irrigua e gestione dei canali

In Provincia di Mantova esiste una fitta rete di corpi idrici artificiali realizzati per l'irrigazione, la cui vocazione ittica è sistematicamente pregiudicata dagli interventi di gestione idraulica. Tali corpi idrici, tuttavia, rappresentano acque di interesse piscatorio e per valorizzarne la vocazione ittica, in accordo con i gestori (con i quali è possibile stipulare convenzioni ai sensi della L.R. 7/2003), potrebbero essere concordati minimi accorgimenti gestionali o addirittura realizzate piccole opere di miglioramento ambientale, in un quadro di piena compatibilità con la funzionalità idraulica dei corsi d'acqua.

In genere, la normale gestione della rete idrica avviene attraverso asciutte totali con notevoli effetti negativi sull'ecosistema acquatico. La routinaria attività di recupero mediante pesca elettrica nel corso delle asciutte stagionali, necessariamente parziale in relazione alla vastità della rete stessa ed alla rapidità con cui si verifica l'asciutta, determina in genere morte per asfissia o l'aumento della predazione da parte degli uccelli ittiofagi di un notevole quantitativo di pesci.

È, tuttavia, possibile impostare una gestione alternativa della rete irrigua che tuteli la fauna ittica. Tecnicamente è, infatti, possibile regolare le opere di presa in modo da avere una "asciutta parziale", ossia di lasciare una portata d'acqua minima che consenta l'esecuzione dei lavori di manutenzione senza però indurre gli impatti negativi delle asciutte totali sulla fauna ittica. L'asciutta parziale deve essere tale per cui su tutta la rete principale ci sia un battente idrico sufficientemente alto da consentire la vita dei pesci (circa 20-30 cm) e sufficientemente ridotto da consentire la realizzazione degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria dei canali. Tale innovazione implicherà la necessità di adottare dispositivi che consentano di effettuare gli interventi di manutenzione in presenza di acqua.

È, tuttavia, necessario sottolineare che i canali del territorio mantovano assolvono una funzione promiscua, ossia oltre che di veicolazione dei carichi idrici per uso irriguo anche di raccolta e convogliamento delle acque di scolo provenienti dai centri abitati e dalle campagne e pertanto il mantenimento di un battente idrico minimo di 20-30 cm non può essere sempre realizzato. A fronte di ciò, si richiede, nell'ambito della gestione ordinaria e straordinaria della rete irrigua mantovana, il mantenimento del suddetto battente minimo in funzione delle reali possibilità e dei propri compiti istituzionali. Qualora non fosse possibile mantenere un battente idrico, gli effetti negativi di un'asciutta totale potrebbero essere ridotti adottando la semplice accortezza di rilasciare l'acqua per scaricare il canale in maniera graduale, in modo tale da dare il tempo alla fauna ittica di spostarsi verso zone con una maggiore portata idrica.

La realizzazione di interventi di diversificazione dei canali, come è stato fatto per il Naviglio di Bereguardo, permetterebbe di adottare una tecnica di salvaguardia molto efficace, senza la necessità di effettuare alcun recupero. Un intervento tipo potrebbe essere la creazione di un profilo longitudinale bacinizzato lungo i canali, che consiste nella posa di strutture di sbarramento in corrispondenza di salti o incastri idraulici, che mantengano a monte una "buca", caratterizzata da una profondità crescente, in un tratto più o meno lungo, in cui i pesci possano trovare rifugio e sopravvivere durante le operazioni di manutenzione anche alimentando il canale con una portata idrica minima.

Nei casi in cui la tipologia dei lavori previsti richieda, per motivi tecnici, l'asciutta totale, le uniche soluzioni adottabili consistono nella realizzazione di un by-pass o nel deviare altrove l'acqua a monte del tratto di intervento. Il by-pass può essere realizzato convogliando l'acqua in un tubo, o sfruttando corsi d'acqua esistenti che consentono poi di reimmettere l'acqua nel canale. In tutti i casi è necessario verificare che il corpo idrico in cui si intende scaricare le acque sia in grado di accogliere la portata in eccesso, valutando anche il comportamento idraulico in caso di piena.

In conclusione, la presenza costante di acqua sufficiente, attraverso la realizzazione di asciutte parziali, in alternativa alle asciutte totali, affiancata nel

medio periodo a interventi strutturali di diversificazione dei canali principali ed al loro arricchimento in termini di variazione morfologica e di creazione di ambienti diversi quali stagni o laghetti collegati ai canali o di messa a dimora di vegetazione ripariale, permetterà di dare vita ad ambienti semi-naturali, nei quali non ci si dimentica la funzione principale di portare acqua alle utenze, ma che possano adempiere tra le tante loro nuove funzioni anche a quella di risultare ospitali per una ricca e diversificata comunità ittica.

### Piano di Ripopolamento ittico provinciale

Il Piano di ripopolamento ittico sarà predisposto dalla Provincia in funzione delle disponibilità economiche e sulla base delle direttive fornite nel capitolo pianificatorio del presente documento.

### Divulgazione e sensibilizzazione

Il forte ruolo giocato dalle Associazioni per la realizzazione dei progetti attuativi del Piano, facilita anche la predisposizione di progetti specifici e le loro attuazioni, essendo destinati ad un pubblico molto vasto, raggiungibile solo attraverso una capillare presenza sul territorio.

Le attività di divulgazione e di sensibilizzazione relative agli ambienti acquatici e alle minacce che li riguardano, alla fauna ittica, alla pesca sportiva giocano, infatti, un ruolo di primo ordine nella riuscita delle attività in previsione.

Si individuano a tal fine i seguenti Progetti:

- progetto per la divulgazione dell'attività di pesca sportiva;
- progetto per la sensibilizzazione e l'educazione ambientale relativo agli ecosistemi acquatici ed alla fauna ittica della Provincia di Mantova;
- progetto per la redazione e la stampa di una Guida alla pesca sportiva in Provincia di Mantova.

## PROGRAMMAZIONE

### Cronogramma obiettivi operativi di Piano

Si riporta di seguito il piano degli obiettivi operativi previsti per il prossimo triennio, con relative stime di tempistica e costi. Il rispetto del cronogramma è legato al reperimento di fondi da parte dell'Amministrazione Provinciale.

Attività	Obiettivo operativo	Sottoazione/ Localizzazione	Tipo di attività straordinaria/ordinaria	Priorità per la realizzazione 1-2	Anno (1°-2°-3°)		Stima Tempi	Stima costi (IVA esclusa)		Indicatori di verifica	
					Progettazione	Realizzazione		Progettazione	Realizzazione		
Pianificazione normativa	Recepimento indicazioni normative del Piano	Diritti esclusivi di pesca Istituti di tutela Campi gara Tratti pesca a mosca Libretti segnacatture Navigazione a motore	ordinaria	1	-	1°-2°-3°	Consequente all'approvazione del Piano Pesca	-	-	Atti amministrativi Tabellazioni Organizzazione dati del pescato	
Riqualificazione e rinaturalizzazione dell'habitat fluviale	Deviazione scarico depuratore Peschiera del Garda	-	straordinaria	1	1°	2°-3°	3 mesi per la progettazione	Progetto Preliminare € 5.000,00	da individuare nella fase progettuale	Progetto preliminare Rapporto tecnico di attività	
	Riattivazione lanche	Lanca di Borgoforte Lanca di Boccadiganda Lanca di Isola Boscone	straordinaria	1	1°	2°-3°	6 mesi per la progettazione	Progetto Preliminare € 20.000,00	da individuare nella fase progettuale	Progetto preliminare Rapporto tecnico di attività	
	Deframmentazione fluviale	Passaggio per pesci presso Diga di Monzambano	Passaggio per pesci presso Diga di Monzambano	straordinaria	1	1°-2°	3°	3 mesi per la progettazione	Progetto Preliminare € 5.000,00	da individuare nella fase progettuale	Progetto preliminare Rapporto tecnico di attività
		Passaggio per pesci presso sbarramento Pozzolo	Passaggio per pesci presso sbarramento Pozzolo	straordinaria	1	1°-2°	3°	3 mesi per la progettazione	Progetto Preliminare € 5.000,00	da individuare nella fase progettuale	Progetto preliminare Rapporto tecnico di attività
		Passaggio per pesci sullo Scivolo del Vasarone	Passaggio per pesci sullo Scivolo del Vasarone	straordinaria	1	1°-2°	3°	3 mesi per la progettazione	Progetto Preliminare € 5.000,00	da individuare nella fase progettuale	Progetto preliminare Rapporto tecnico di attività
		Vasarina	Vasarina (ottimizzazione livelli e manutenzione bypass)	ordinaria	1	-	1°-2°	24 mesi	-	da definire	
		Passaggio per pesci sulla Chiusa di Asola	Passaggio per pesci sulla Chiusa di Asola	straordinaria	2	2°	3°	3 mesi per la progettazione	Progetto Preliminare € 5.000,00	da individuare nella fase progettuale	Progetto preliminare Rapporto tecnico di attività

Attività	Obiettivo operativo	Sottoazione/ Localizzazione	Tipo di attività straordinaria/ordinaria	Priorità per la realizzazione 1-2	Anno (1°-2°-3°)		Stima Tempi	Stima costi (IVA esclusa)		Indicatori di verifica
					Progettazione	Realizzazione		Progettazione	Realizzazione	
	Ricostruzione/potenziamento vegetazione riparia	Localizzazione aree prioritarie di intervento da definire	straordinaria	2	2°	3°	3 mesi per la progettazione	Progetto Preliminare intervento pilota su aree prioritarie della Provincia € 20.000,00	Realizzazione di lotti e direzione lavori € 20.000,00/anno	Progetto preliminare dell'intervento pilota Rapporto tecnico di attività
	Recupero delle golene	Localizzazione aree prioritarie di intervento da definire	straordinaria	2	2°	3°	6 mesi per la progettazione	Progetto Preliminare intervento pilota su aree prioritarie della Provincia € 20.000,00	Realizzazione di lotti e direzione lavori € 20.000,00/anno	Progetto preliminare dell'intervento pilota Rapporto tecnico di attività
	Creazione "fasce tampone"	Localizzazione aree prioritarie di intervento da definire	straordinaria	2	2°	3°	3 mesi per la progettazione	Progetto Preliminare intervento pilota su aree prioritarie della Provincia € 20.000,00	Realizzazione di lotti e direzione lavori € 20.000,00/anno	Progetto preliminare dell'intervento pilota Rapporto tecnico di attività
Riqualificazione e rinaturalizzazione dell'habitat fluviale	Creazione impianti di fitodepurazione	Localizzazione aree prioritarie di intervento da definire	straordinaria (sensibilizzazione Comuni)	2	2°	3°	3 mesi per la progettazione	Progetto Preliminare intervento pilota su aree prioritarie della Provincia € 20.000,00	Realizzazione di lotti e direzione lavori € 20.000,00/anno	Progetto preliminare dell'intervento pilota Rapporto tecnico di attività
	Diversificazione fluviale	Localizzazione aree prioritarie di intervento da definire	straordinaria	2	2°	3°	6 mesi per la progettazione	Progetto Preliminare intervento pilota su aree prioritarie della Provincia € 20.000,00	Realizzazione di lotti e direzione lavori € 20.000,00/anno	Progetto preliminare dell'intervento pilota Rapporto tecnico di attività
	Gestione alternativa dei canali irrigui	Asciutte parziali in aree prioritarie di intervento da definire	ordinaria	2	-	2°-3°	azione periodica annuale	Enti gestori di Bonifica		Rapporto tecnico di attività degli Enti Gestori
Riqualificazione dell'habitat lacustre	Sfalcio macrofite infestanti	Sfalcio Fior di loto (Nelumbo lucifera) del Lago Superiore	ordinaria	1	-	1°-2°-3°	azione periodica annuale	€ 30.000,00/anno		Quantità biomassa rimossa Rapporto tecnico di attività
Azioni dirette sulla fauna ittica	Ripopolamento	Semina materiale da ripopolamento su corpi idrici individuati dalla Provincia	ordinaria	1	-	1°-2°-3°	azione periodica annuale	€ 70.000,00/anno		Verbali semine
	Contenimento specie ittiche invasive	Contenimento siluro (Silurus glanis) F. Mincio Contenimento siluro (Silurus glanis) paludi di Ostiglia	ordinaria	1	-	1°-2°-3°	azione periodica semestrale	-		Quintali di siluro rimossi Rapporto tecnico di attività

Attività	Obiettivo operativo	Sottoazione/ Localizzazione	Tipo di attività straordinaria/ordinaria	Priorità per la realizzazione 1-2	Anno (1°-2°-3°)		Stima Tempi	Stima costi (IVA esclusa)		Indicatori di verifica
					Progettazione	Realizzazione		Progettazione	Realizzazione	
Azioni indirette sulla fauna ittica	Controllo uccelli ittiofagi	Censimenti/verifica impatto del cormorano (Phalacrocorax carbo) sulla fauna ittica provinciale e progettazione piano di contenimento	straordinaria	2	2°	3°	24 mesi	Studio e Progetto Preliminare € 20.000,00		Resoconto censimenti Progetto preliminare dell'intervento pilota
		Piano di controllo	ordinaria	2	-	3°	azione periodica annuale	€ 20.000,00/anno		Verbali di abbattimento
	Contenimento gamberi esotici	Contenimento del gambero rosso della Louisiana (Procambarus clarkii)	ordinaria	1	-	1°-2°-3°	azione periodica semestrale	-		Rapporto tecnico di attività Resoconto catture
Divulgazione e sensibilizzazione		Sensibilizzazione ed educazione ambientale sugli ecosistemi acquatici della Provincia di Mantova	ordinaria	2	-	1°-2°-3°	azione periodica annuale	€ 10.000,00/anno		Lezioni/Seminari di divulgazione ambientale
		Redazione e stampa materiale divulgativo/didattico sulla pesca sportiva e gli ambienti acquatici in Provincia di Mantova	straordinaria	2	-	2°	3 mesi	€ 20.000,00		Stampa materiale didattico/divulgativo

## **Verifica raggiungimento obiettivi di Piano**

Al fine di verificare il raggiungimento degli obiettivi prefissati (efficacia della riproduzione naturale, dei ripopolamenti e delle zone di tutela rispetto agli obiettivi di istituzione, dei progetti di intervento per i miglioramenti ambientali...) dovranno essere sia pianificati censimenti annuali, negli anni successivi alle azioni di Piano, delle comunità ittiche presenti nei corpi idrici interessati dagli interventi sia verificati gli andamenti del pescato attraverso la consultazione dei libretti segnacatture.

Pertanto, il Piano Ittico individua, quale obiettivo principale del monitoraggio, la verifica dei seguenti aspetti:

- la distribuzione e l'abbondanza delle specie ittiche, con particolare riferimento a quelle di interesse comunitario e conservazionistico e di rilevanza alieutica;
- l'efficacia dei ripopolamenti messi in atto annualmente con il Piano di Ripopolamento Provinciale;
- l'efficacia delle zone di tutela o dei tratti a pesca differenziata rispetto agli obiettivi di istituzione;
- l'adeguatezza delle misure di protezione (periodi, misure minime, entità del prelievo) e degli strumenti dell'attività di pesca;
- l'effettiva realizzazione, e la relativa efficacia, degli interventi di miglioramento ambientale autorizzati e/o promossi;
- i quantitativi del pescato dilettantistico e professionale.

### *Distribuzione e abbondanza delle specie ittiche*

I dati relativi alla presenza, alla distribuzione e all'abbondanza dell'ittiofauna costituiscono elementi cardine della Carta Ittica Provinciale, e sono una premessa necessaria per la definizione delle corrette misure gestionali.

A tal fine, come previsto anche dal Documento Tecnico regionale per la gestione ittica, si prevedono indagini specifiche di aggiornamento delle attuali conoscenze generali su scala provinciale almeno ogni 4-5 anni. Il verificarsi di specifici elementi critici possono motivare ulteriori e circostanziate indagini in bacini circoscritti.

### *Efficacia dei ripopolamenti*

L'attività di ripopolamento necessita di verifiche che confermino l'efficacia degli interventi messi in atto. A questo proposito saranno effettuati approfondimenti conoscitivi che consentano di raccogliere informazioni riguardanti la riproduzione naturale delle specie in libertà e la capacità portante degli ambienti naturali, ai fini di una migliore definizione dei piani di ripopolamento; saranno inoltre effettuate verifiche sulla sopravvivenza e l'adattamento in natura dei soggetti immessi.

### *Effetto degli istituti di tutela*

La pianificazione prevista dal Piano Ittico conferma la precedente istituzione dei tratti nei quali l'attività di pesca non è consentita o lo è in modo differenziato rispetto al resto del territorio.

Tale "sacrificio" all'attività di pesca si giustifica prevalentemente con la necessità di tutelare stock ittici di particolare pregio e/o gruppi di riproduttori che consentano un'efficace riproduzione naturale, nonché di salvaguardia dei riali minori in cui sono posti in soprannumero esemplari di novellame per una crescita più naturale. Tali scelte, giustificate dalle esigenze gestionali del territorio, potrebbero, nei fatti, dimostrarsi non pienamente efficaci in relazione alle

caratteristiche ambientali di tali tratti; si rende quindi necessario un'attività di verifica degli obiettivi di gestione di tali tratti ai fini di renderne certa l'efficacia.

#### *Efficacia del regolamento di pesca*

Il Regolamento Regionale n. 9/2003 ha definito una serie di misure regolamentari dell'attività di pesca a tutela dell'ittiofauna, in particolare quella autoctona. È importante verificare con particolare riguardo agli effetti sulle specie di interesse comunitario citate nell'Allegato 2 della Direttiva Habitat, e sulle specie maggiormente coinvolte dal prelievo alieutico, sia dilettantistico che professionale.

#### *Effetti degli interventi di miglioramento ambientale*

La normativa vigente assegna alle Province il compito di approvare i progetti dei passaggi artificiali per pesci da realizzare in corrispondenza degli sbarramenti fluviali. Inoltre, la corretta gestione ittiofaunistica è sempre più improntata al mantenimento e al miglioramento, ove possibile, degli habitat acquatici. Si ritiene quindi che occorra prestare la dovuta attenzione non solo alle attività progettuali di tali interventi, ma anche alla verifica delle modalità realizzative e delle caratteristiche delle opere realizzate, sia ai fini di conferma della loro efficacia, sia quale riscontro oggettivo delle prescrizioni rilasciate in materia dall'Ufficio Pesca.

#### *Libretto del pescato*

Ulteriore strumento di verifica degli effetti delle iniziative intraprese è la quantificazione e la valutazione qualitativa del prelievo, operato con l'attività di pesca, sia professionale che dilettantistica. Per questo motivo diventa importante disporre di uno strumento informativo che consenta, per ogni stagione di pesca, di quantificare il prelievo delle specie pregiate per ogni corso d'acqua in modo da valutarne entità ed andamento. Tali riscontri consentiranno un'appropriata verifica delle scelte gestionali adottate, fornendo quindi criteri oggettivi per stabilire se mantenerle o modificarle in modo adeguato.

### **Previsione triennale dei mezzi finanziari per la gestione del Piano**

La Provincia realizza annualmente il programma di interventi in materia ittica, di tutela e di gestione delle popolazioni ittiche che popolano le acque interne, fluviali e lacustri, sentita anche la Consulta della Pesca Provinciale. La Regione Lombardia eroga annualmente fondi alle Province per la gestione ittica; i fondi sono ripartiti in percentuale rispetto al numero delle licenze di pesca emesse dalla Provincia e la superficie complessiva delle acque interne provinciali.

I suddetti finanziamenti regionali coprono in parte gli interventi programmati dalla Provincia. Altri interventi tecnici definiti, anche in collaborazione con organismi privati e pubblici ugualmente coinvolti nelle questioni attinenti alla gestione delle specie ittiche sono presentati agli enti competenti per il finanziamento come progetti di studio e di ricerca applicata.

In Provincia di Mantova ogni anno vengono erogati circa 60.000 € per l'attuazione dei programmi di ripopolamento.

## **Valutazione ambientale strategica**

Il Piano Ittico rappresenta lo strumento con cui la Provincia esercita la propria facoltà di disciplinare l'attività alieutica e la gestione della fauna ittica; tale facoltà è delegata dalla Regione Lombardia mediante la Legge Regionale del 5 dicembre 2008 n. 31, "Testo Unico in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale", che si pone l'obiettivo di tutelare la fauna ittica e la qualità degli ecosistemi acquatici da essa popolati. Tale legge indica le direttive generali in ambito di pesca e gestione dell'ittiofauna, dettagliate dal Regolamento Regionale n. 9/2003.

La normativa prevede che, nel corso dell'elaborazione del Piano Ittico devono essere previste azioni volte al coinvolgimento attivo di enti e soggetti territorialmente interessati, finalizzati al continuo confronto e alla divulgazione delle scelte operate.

Tali azioni fanno parte del processo di VAS, che prevede l'elaborazione di documenti e relazioni aventi lo scopo di:

- verificare che piani e programmi si attengano ai principi dello sviluppo sostenibile stimandone il complessivo IMPATTO AMBIENTALE, ossia gli effetti sulla qualità dell'ambiente;
- informare gli attori e il pubblico presenti sul territorio, così da rendere trasparente il processo in corso;
- avviare un iter consultivo finalizzato alla raccolta di osservazioni e pareri inerenti alle decisioni prese dall'Amministrazione Provinciale.

Più precisamente la normativa europea (Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001) sancisce il principio generale secondo il quale per tutti i piani e i programmi che possano avere effetti significativi sull'ambiente deve essere effettuato un percorso di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), così come per i piani e programmi per i quali è stata prescritta la Valutazione di incidenza ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

Ai sensi dell'articolo 4 della LR 11 marzo 2005 n. 12 "Legge per il governo del territorio" e degli "Indirizzi generali per la valutazione ambientale dei piani e programmi" approvati con Deliberazione del Consiglio Regionale il 13 marzo 2007 atti n. VIII/351", la Provincia di Mantova ha avviato, nell'ambito del procedimento di redazione del Piano Ittico Provinciale, nel dicembre 2007 il processo di VAS così come esplicitato:

- *Autorità procedente:* Provincia di Mantova, U. O. Caccia e Pesca – SAAPCP;
- *Autorità competente per la VAS:* Provincia di Mantova, Settore Ambiente;
- *Enti territorialmente interessati e soggetti competenti in materia ambientale:* - Corpo Forestale dello Stato - Comando dei Vigili del Fuoco - Regione Lombardia: Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Lombardia - ARPA - ASL di Mantova - Comuni della Provincia di Mantova - Province di Modena, Ferrara, Verona, Rovigo, Reggio Emilia, Parma - Province lombarde - Autorità di Bacino del fiume Po - Enti Parco Oglio Sud, Parco del Mincio - Enti gestori di Aree Protette in Provincia di Mantova - Consorzi di Bonifica e Irrigazione - Enti gestori Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS);
- *Settori del pubblico interessati all'iter decisionale:* - Università ed Enti di Ricerca - Regione Lombardia: D.G. Territorio e Urbanistica, D.G. Qualità dell'Ambiente, D.G. Reti e Servizi di Pubblica Utilità, D.G. Agricoltura, D.G. Infrastrutture e Mobilità e STER sede di Mantova - Associazioni delle

categorie interessate (Associazioni Ambientaliste Riconosciute, Organizzazioni Professionali Agricole, Associazioni di Pescatori Riconosciute, Associazioni Venatorie Riconosciute, Ambiti Territoriali di Caccia) - Associazioni di cittadini ed altre autorità che possano avere interesse ai sensi del d.lgs. 152/2006 - art. 9, comma 5: - Ordini professionali, - Comunità del Garda- Istituto Diocesano per il Sostentamento del Clero.

Nell'ambito del processo integrato di programmazione e valutazione ambientale strategica del Piano Ittico della Provincia di Mantova è stato redatto il Rapporto Ambientale. Esso costituisce il documento di base della valutazione e dell'integrazione ambientale del Piano e rappresenta, inoltre, lo strumento fondamentale per la consultazione delle autorità con competenza ambientale, chiamate ad esprimere il proprio parere sulla proposta di Piano Ittico relativamente ai suoi possibili effetti sull'ambiente, e per la partecipazione del pubblico, invitato a fornire osservazioni e contributi.

Per garantire una partecipazione allargata del pubblico, il Rapporto Ambientale è accompagnato da una Sintesi non Tecnica, scritta in linguaggio non tecnico, secondo quanto disposto nell'Allegato I della Direttiva europea 2001/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001. Quest'ultima, anche nota come "Direttiva VAS", definisce come obiettivo prioritario di una valutazione ambientale quello di "garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile".

Le tappe procedurali definite dalla normativa vigente rappresentano il riferimento assunto dalla Provincia di Mantova per delineare lo schema metodologico adottato nel corso dell'elaborazione del Piano Ittico e dei documenti ricadenti nell'ambito della VAS, come indicato di seguito:

Fase del Piano Ittico	Processo di Piano Ittico	Valutazione Ambientale VAS
Autorità proponente	PROVINCIA DI MANTOVA – Settore Agricoltura Attività Produttive Caccia e Pesca	
Preparazione	La Provincia di Mantova con determina n° 1019/06 in data 17/03/06 ha dato avvio alla redazione e stesura del Piano Ittico. In data 24/12/07, con D.G.P. n. 282, è stato dato avvio al processo di Valutazione Ambientale Strategica VAS del Piano Ittico dalla Provincia di Mantova, supportata dalla Consulta della Pesca. In aprile 2008 il precedente ha pubblicato l'avviso dell'avvio del processo di VAS sul BURL (N. 103 del 12/05/08), su un quotidiano locale e sul sito web della Provincia di Mantova.	Con D.G.P. n. 282 del 24/12/07 è stata individuata come Autorità procedente e competente per la Valutazione Ambientale Strategica la PROVINCIA DI MANTOVA-Settore Agricoltura Attività Produttive Caccia e Pesca, supportata dalla Consulta della Pesca. In data 31/12/07 con determina n. 3523/07 la Provincia di Mantova affida alla società GRAIA srl la gestione del processo di Valutazione Ambientale Strategica VAS del Piano Ittico Provinciale. La DGP specifica le autorità e tutti i soggetti interessati all'iter procedurale, in materia ambientale, pubblici e privati.
Orientamento	Orientamenti iniziali e schema operativo del Piano Ittico, identificazione dei dati e delle informazioni a disposizione su territorio e ambiente	Definizione dello schema operativo per la VAS Con la D.G.P. n. 282 del 24/12/07 sono stati individuati i soggetti competenti in materia ambientale, gli Enti territorialmente interessati, nonché il pubblico e i portatori d'interessi diffusi.

Fase del Piano Ittico	Processo di Piano Ittico	Valutazione Ambientale VAS
		Verifica della presenza di Siti Rete Natura 2000 (sic/zps)
	Avvio del confronto: 06/08 Prima conferenza informativa inerente alla procedura di valutazione ambientale applicata al Piano Ittico e avvio al confronto attivo con la cittadinanza.	
Elaborazione e redazione	Redazione della Bozza di Piano Ittico	Realizzazione del Documento di scoping Studio di Incidenza delle scelte del piano sui siti di Rete Natura 2000
Conferenza di valutazione	Prima conferenza di valutazione: 01/09/08 Messa a disposizione e pubblicazione su web (per 60 giorni) della Bozza di Piano Ittico, della Bozza della Valutazione di incidenza e del Documento di Scoping della VAS Raccolta di osservazioni o pareri in merito al piano ed al rapporto ambientale formulati dai soggetti interessati (entro 60 giorni dall'avviso di messa a disposizione) Invio Studio di incidenza all'autorità competente in materia di SIC e ZPS	
Elaborazione e redazione	Redazione del Piano Ittico Definitivo	Proposta di Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica
	Messa a disposizione e pubblicazione su web (60 giorni) della proposta Definitiva di Piano Ittico, di Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica comunicazione dell'avvenuta messa a disposizione e della pubblicazione su web Raccolta di osservazioni o pareri in merito al piano ed al rapporto ambientale formulati dai soggetti interessati (entro 60 giorni dall'avviso di messa a disposizione)	
Conferenza di valutazione	Seconda conferenza di valutazione: 16/02/09 Valutazione della proposta di Piano Ittico e del Rapporto Ambientale Valutazione di incidenza: acquisizione del parere obbligatorio e vincolante dell'autorità preposta	
	PARERE AMBIENTALE MOTIVATO predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente	
Adozione Approvazione	APPROVAZIONE Piano Ittico Rapporto Ambientale Dichiarazione di sintesi Deposito degli atti presso gli uffici dell'Autorità procedente e informazione circa la decisione	
Attuazione gestione	Monitoraggio dell'attuazione Piano Ittico Monitoraggio dell'andamento degli indicatori previsti Attuazione di eventuali interventi correttivi	Rapporti di monitoraggio e valutazione periodica

In Provincia di Mantova sono, altresì, presenti siti Natura 2000 pertanto si è provveduto alla redazione della Valutazione d'incidenza quale parte integrante e sostanziale della VAS.

Lo Studio di Incidenza si è concluso con il parere favorevole espresso dalla Direzione Generale Qualità dell'Ambiente della Regione Lombardia, con Decreto n. 14136 del 12/02/08 dopo l'acquisizione dei:

- pareri favorevoli espressi dal Comune di Carbonara Po, dal Consorzio Parco Naturale Oglio Sud, dal Comune di Pomponesco e da ERSAF;
- pareri di massima favorevoli espressi dal Corpo Forestale dello Stato UTB-Verona, dal Parco del Mincio, dalla Provincia di Mantova, Settore Ambiente, Servizio Strategie ambientali integrate e dal Comune di Ostiglia;

e previo recepimento nel Piano da parte della Provincia delle osservazioni e prescrizioni e suggerimenti dettati dagli Enti gestori dei siti Natura 2000.

L'Autorità competente per la VAS ha espresso parere positivo con atto prot. 12522 del 05/03/2009.

Tutta la documentazione inerente alla procedura di VAS e di VINC è disponibile su internet all'indirizzo: <http://www.provincia.mantova.it>

## **Valutazione adozione Piano Ittico della Provincia di Mantova**

La pratica della valutazione in un piano è un elemento di novità per Mantova e la Lombardia. Se la valutazione ex ante è stata utilizzata per la costruzione del Piano Ittico della Provincia di Mantova, quella in itinere e quella ex post permetteranno un suo miglioramento nel tempo.

La valutazione amplia gli aspetti del monitoraggio (ne è l'analisi critica, implicando interpretazione e giudizio) delle politiche, dei programmi e dei progetti, con lo studio della performance in fase d'attuazione. Rispetto al Piano Ittico della Provincia di Mantova, la valutazione verifica la coerenza tra obiettivi prefissati, risultati progressivamente ottenuti ed evoluzione del contesto di riferimento.

In funzione di ciò, gli elementi d'analisi presi in considerazione dalla valutazione sono tre:

- lo stato d'attuazione degli interventi sotto il profilo procedurale (eventuali problemi per l'Ente, gli *Enti territorialmente interessati o i soggetti competenti in materia ambientale*, la Regione, i *settori del pubblico interessati o il privato*);
- l'analisi dell'efficienza realizzativa, intesa come misurazione della coerenza tra le risorse mobilitate (finanziarie ed umane) ed i risultati ottenuti;
- l'analisi dell'efficacia esterna (o sociale), intesa come valutazione della capacità degli interventi di contribuire all'ottenimento degli impatti previsti (alla luce dei risultati conseguiti circa gli obiettivi specifici e dell'evoluzione di uno sviluppo sostenibile del territorio e compatibile nel contesto provinciale come obiettivo generale).

La valutazione dell'adozione del Piano ittico della Provincia di Mantova è elemento essenziale per individuare elementi di criticità e per far nascere esigenze di modifica dell'intervento integrato rispetto quanto stabilito nel piano originale: in tal modo il Piano può diventare migliorativo di se stesso ed in continua evoluzione.

Lo sforzo della Provincia di Mantova nel valutare l'adozione del Piano Ittico della Provincia di Mantova è un'innovativa attività cognitiva destinata principalmente a produrre effetti esterni tesi a soddisfare i bisogni del territorio attraverso un aggiornamento dinamico del Piano che consenta il soddisfacimento degli stessi.

## Riferimenti bibliografici

- ARPA Lombardia, 2006. Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Lombardia
- Autorità di Bacino del Fiume Po, 2006. Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI). Interventi sulla rete idrografica e sui versanti. Relazione Generale
- BARBARESI S., 2002. Proprietà invasive di *Procambarus clarkii*. Atti del Convegno Nazionale "La gestione delle specie alloctone in Italia: il caso della nutria e del gambero rosso della Louisiana", Firenze.
- Petrini R. & Venturato E., (a cura di) 2002. Atti del Convegno Nazionale "La gestione delle specie alloctone in Italia. Il caso della nutria e del gambero rosso della Louisiana. Quaderni delle Padule di Fucecchio n. 2. Centro di Ricerca, Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio
- Provincia di Mantova, 2006. Aggiornamento della Carta ittica Provinciale.
- Provincia di Mantova. Rapporto sullo stato dell'ambiente nel territorio mantovano.
- Provincia di Mantova. Relazioni tecniche monitoraggio fauna nei SIC provincia di Mantova.
- Provincia di Mantova, 2002. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale PTCP.
- Regione Emilia Romagna, 1993. Manuale tecnico di ingegneria naturalistica. Assessorato dell'Ambiente, Regione del Veneto - Assessorato Agricoltura e Foreste. Bologna. 237 pp.
- Regione Lombardia, 2002. "Navigare in Lombardia". UO Vie Navigabili. Quaderni della Direzione Generale Infrastrutture e Mobilità. Milano, Settembre 2002.
- Regione Lombardia, 2004. Programma di tutela e uso delle acque. U. O. Regolazione del Mercato e Programmazione.
- Regione Lombardia, 2006. Programma di tutela e uso delle acque. U. O. Regolazione del Mercato e Programmazione. Marzo 2006.
- Rubolini D., Vigorita V., Cucé L. & Fasola M., 2003. Censimento Annuale degli Uccelli Svernanti Acquatici in Lombardia. Resoconto 2004. Regione Lombardia, Milano.
- Rubolini D., Pellitteri Rosa D., Vigorita V., Cucé L. & Fasola M., 2005. Censimento Annuale degli Uccelli Svernanti Acquatici in Lombardia. Resoconto 2005. Regione Lombardia, Milano.

- Università degli Studi di Parma - Dipartimento di Scienze Ambientali, 2006. Monitoraggio e analisi degli habitat di importanza comunitaria nella Riserva naturale/SIC/ZPS Paludi di Ostiglia. Relazione tecnica annuale, anno 2006. A cura di: Pierluigi Viaroli, Marco Bartoli, Daniele Longhi e Rossano Bolpagni.
- G. Urbani et al., 2007 – Sviluppo, Insieme. Franco Angeli ,Milano

### **Sitografia**

- [www.istat.it](http://www.istat.it)
- [www.minambiente.it](http://www.minambiente.it)
- [www.regione.lombardia.it](http://www.regione.lombardia.it)
- [www.parchi.regione.lombardia.it](http://www.parchi.regione.lombardia.it)
- [www.parco.ogliosud.it](http://www.parco.ogliosud.it)
- [www.parks.it/riserva.isola.boscone](http://www.parks.it/riserva.isola.boscone)
- [www.parks.it/riserva.le.bine](http://www.parks.it/riserva.le.bine)
- [www.forumdelmincio.it](http://www.forumdelmincio.it)
- [www.inforesta.net](http://www.inforesta.net)
- [www.labtercrea.it](http://www.labtercrea.it)
- [www.parcodelmincio.it](http://www.parcodelmincio.it)