



Provincia di Mantova



Servizio Faunistico Venatorio e Tempo Libero

BOZZA PIANO ITTICO PROVINCIALE

Ai sensi dell'art. 8, comma 6, della Legge Regionale 30 luglio 2001 n. 12

"Norme per l'incremento e la tutela del patrimonio ittico e l'esercizio della pesca nelle acque della Regione Lombardia"

GRAIA Srl

- Gestione e Ricerca Ambientale Ittica Acque -

Cesare M. Puzzi, Alessandra Ippoliti, Mauro A. Bardazzi





INDICE

Indice.....	2
Premessa.....	3
INTRODUZIONE E CRITERI DI PIANIFICAZIONE.....	
Obiettivi generali di piano.....	6
Struttura del piano	7
Classificazione delle Acque	11
Stato attuale delle comunità ittiche	13
Vocazionalità ittica.....	15
Obiettivi specifici di Piano.....	16
Alterazioni ambientali.....	17
Pescatori dilettanti in Provincia di Mantova	44
PIANIFICAZIONE NORMATIVA.....	
Esclusività, Concessioni di piscicoltura o acquacoltura e Gestioni particolari della pesca	46
Istituti di tutela ittica	48
Campi gara e manifestazioni di pesca.....	50
Tratti esclusivi di pesca a mosca	52
Regolamenti di pesca: Strumenti per una migliore gestione della pesca.....	53
Criteri per la programmazione dei ripopolamenti di fauna ittica.....	55
Obblighi ittiogenici	59
Tratti di acque dove inibire o limitare la navigazione a motore.....	60
Tratti in cui è consentita la pesca subacquea	64
Organizzazione della vigilanza per la pesca	65
PROGETTI ATTUATIVI.....	
Azioni di salvaguardia previste in altri strumenti legislativi.....	67
Progetti attuativi delle previsioni di piano.....	69
Azioni prioritarie di piano	70
Azioni generali	80
PROGRAMMAZIONE.....	
Cronogramma azioni di piano	95
Verifica raggiungimento obiettivi di piano	97
Previsione triennale dei mezzi finanziari per la gestione del Piano	97
Bibliografia.....	98



PREMESSA

La L.R. n. 12 del 30 luglio 2001 "*Norme per l'incremento del patrimonio ittico e l'esercizio della pesca nelle acque della Regione Lombardia*", art. 8 prevede che le Province, sulla base del Documento Tecnico Regionale per la gestione ittica "Linee guida per la gestione della pesca in Lombardia nel triennio 2005-2007" (D.G.R. n. 7/20557 dell'11/02/05), predispongano un Piano Ittico Provinciale, in grado di fornire gli strumenti operativi necessari per una corretta gestione dell'ittiofauna e degli ecosistemi acquatici al fine di preservarne la qualità.

L'Amministrazione Provinciale di Mantova Area Ambientale - Servizio Faunistico e Venatorio, con Determina n. 1019 del 22/05/06, conferiva alla società G.R.A.I.A. Srl la redazione del Piano Ittico Provinciale, sulla base dei risultati ottenuti durante l'aggiornamento della Carta Provinciale delle Vocazioni Ittiche, anch'essa affidata alla suddetta Società con determina n. 2684/05.

In attuazione della L.R. 12/01, è stato approvato il Regolamento Regionale n. 9 del 22/05/03, che detta norme specifiche in materia di pesca e dettaglia le funzioni di competenza provinciale nell'ambito della gestione della fauna ittica e dell'attività alieutica, relativi in particolare a:

- ✘ possibile ampliamento, riduzione o sospensione dei periodi di divieto;
- ✘ eventuali modifiche delle misure minime;
- ✘ possibili ulteriori limitazioni alle modalità di pesca ed ai limiti di cattura;
- ✘ possibili ampliamenti degli orari di pesca delle specie tradizionali;
- ✘ possibili modifiche ai mezzi di pesca consentiti;
- ✘ contenimento di specie ittiche dannose;
- ✘ individuazione delle acque per la pesca da natante e per la pesca subacquea;
- ✘ definizione degli attrezzi e delle modalità di utilizzo e classificazione delle acque per la pesca professionale;
- ✘ controllo e approvazione dei programmi delle esclusività;
- ✘ autorizzazione dei Centri Privati di Pesca - CPP;
- ✘ indicazione delle modalità e delle aree relative al permesso turistico di pesca.

In attuazione dell'art. 8 della suddetta L.R., il D.T.R. indica le linee guida per la gestione della pesca in Lombardia nel triennio 2005-2007, ed in particolare individua:

- ✘ le finalità principali relative alla gestione e al governo della pesca;
- ✘ l'indicazione della tipologia degli interventi da effettuarsi per il recupero delle acque ai fini della tutela e dell'incremento dell'ittiofauna;



- ✘ l'elenco delle specie ittiche presenti nei corpi idrici della regione, distinte in autoctone e alloctone, con l'indicazione per quest'ultime, di quelle ritenute dannose per l'equilibrio delle comunità indigene;
- ✘ i tempi di attuazione delle prescrizioni e degli interventi;
- ✘ l'indicazione dei finanziamenti necessari per la gestione dei piani ed i criteri di ripartizione dei fondi tra le province.

Il presente Piano Ittico Provinciale è stato redatto, inoltre, secondo gli accordi stipulati con gli Uffici Pesca delle Province di Brescia, Bergamo, Mantova, Milano, Lecco e Lodi in materia di regolamenti di bacino per il Fiume Adda e Oglio così come stabilito in sede U.P.L. (Unione delle Province Lombarde) tra le varie Province della Regione Lombardia.



INTRODUZIONE E CRITERI DI PIANIFICAZIONE





OBIETTIVI GENERALI DI 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, infatti, 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 di 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 le attività di pesca professionali;
- ✘ 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 essi potranno ospitare.

STRUTTURA DEL PIANO

In base a quanto specificato nel già citato Documento Tecnico Regionale, per ciascun corpo idrico di interesse ittico, o suo tratto omogeneo, il Piano ittico Provinciale deve definire:

- ✘ 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 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 deve inoltre prevedere:

- ✘ 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.

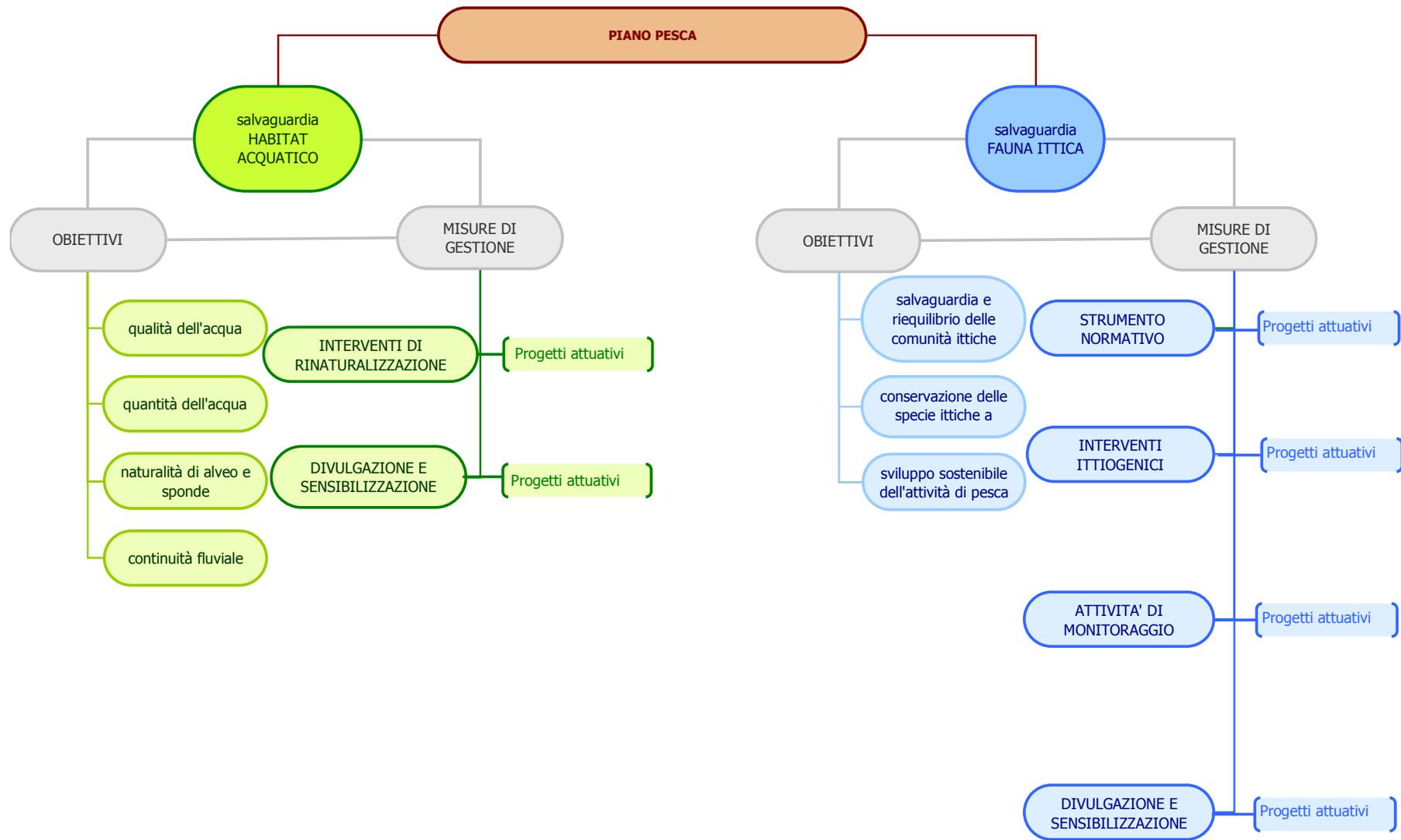


FIGURA 1: STRUTTURA DEL PIANO ITTICO

CLASSIFICAZIONE DELLE ACQUE

Sulla base dei risultati delle indagini ittologiche condotte per la stesura della Carta Ittica Provinciale, ai sensi dell'articolo 7 della Legge Regionale 12/2001, ai fini della pesca le acque provinciali sono distinte in acque di tipo A, B e C. Sono classificate:

- ✘ **ACQUE DI TIPO A** quelle dei grandi corpi idrici con caratteristiche biologico-ittigeniche che presentano una popolazione ittica durevole e abbondante, o che rappresentano prevalentemente una risorsa economica per la pesca (art 7, comma 2).
- ✘ **ACQUE DI TIPO B** quelle che, per le loro caratteristiche chimico-fisiche, sono principalmente e naturalmente popolate da specie ittiche salmonicole (art. 7, comma 3).
- ✘ **ACQUE DI TIPO C** quelle che presentano un popolamento ittico prevalente di specie ciprinicole o comunque diverse dai salmonidi (art. 7, comma 4).

Tutte le acque del territorio provinciale sono classificate di TIPO C.

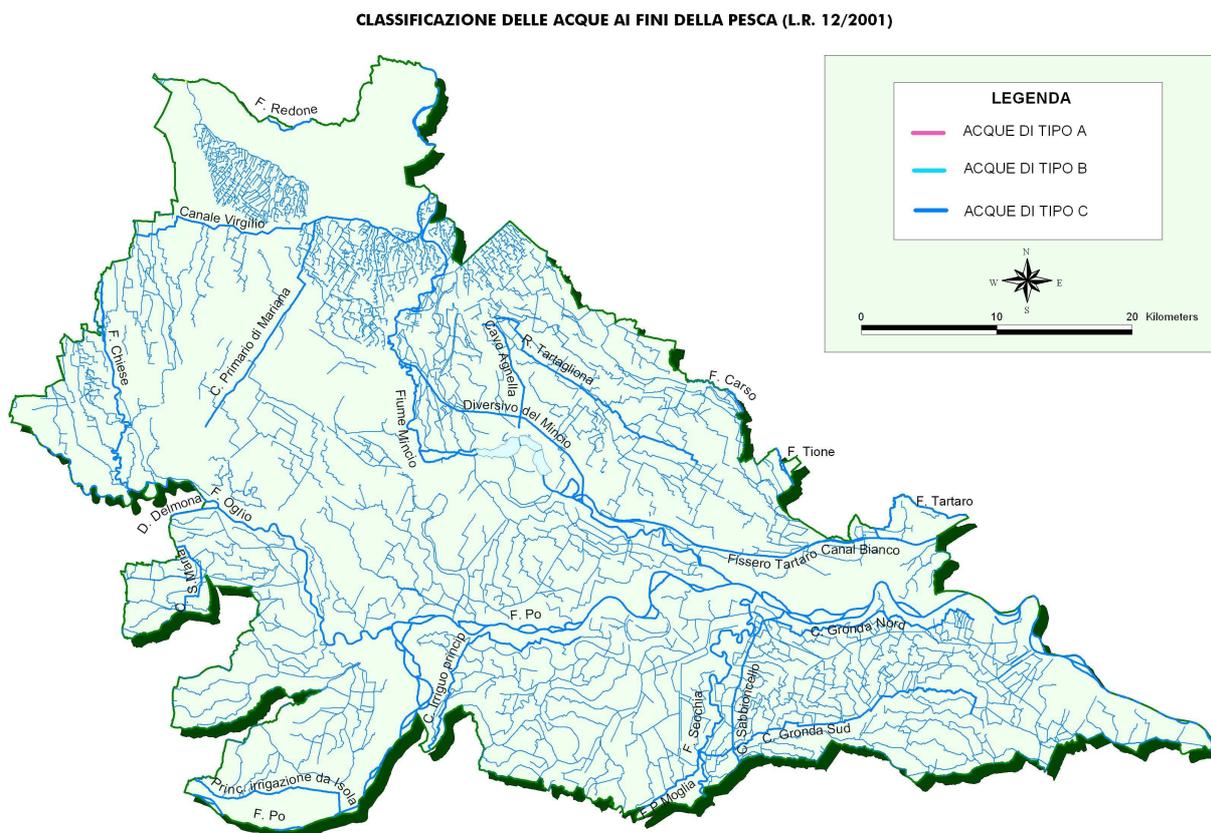


FIGURA 2: CLASSIFICAZIONE DELLE ACQUE DELLA PROVINCIA DI MANTOVA IN ACCORDO ALLA L.R. 12/2001

Ai sensi del principio di **CATEGORIZZAZIONE DEI CORPI IDRICI** in funzione degli obiettivi perseguiti per la tutela dell'ittiofauna, descritto nel "Documento Tecnico Regionale per la gestione ittica", le acque di interesse ittico si distinguono in:

- ✘ **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 Salionze (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".

La restituzione cartografica di tale categorizzazione delle acque interne provinciali è fornita in Allegato Tavola I.



FIGURA 3: TRATTI DI PREGIO ITTICO SUL FIUME MINCIO (SX) E SUL FIUME CHIESE (DX). FONTE GOOGLE EARTH

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.



CEFALO CALAMITA (*LIZA RAMADA*)



CHEPPIA (*ALOSA FALLAX*)

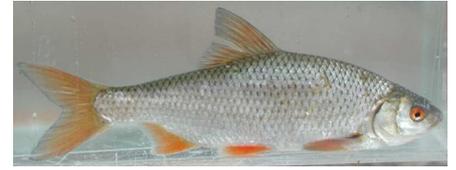


ALBORELLA (*A. A. ALBORELLA*)

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.

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 (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, 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 ispanico, 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.

ABRAMIDE (*ABRAMIS BRAMA*)ASPIO (*ASPIUS ASPIUS*)GARDON (*RUTILUS RUTILUS*)

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 Salionze. È anche qui segnalata la presenza di 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. 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.

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 (Tabella 3-4), 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 Salionze 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 Salionze e Valeggio 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-Moglia	Bonifica MN-RE	Ciprinidi limnofili
Lago Superiore	Fiume Mincio	Ciprinidi limnofili
Lago Inferiore e di Mezzo	Fiume Mincio	Ciprinidi limnofili

TABELLA 1: VOCAZIONALITÀ ITTICA DEI PRINCIPALI CORSI D'ACQUA DELLA PROVINCIA DI MANTOVA



OBIETTIVI SPECIFICI DI PIANO

Per le acque di pregio ittico potenziale, il Documento Tecnico Regionale prevede, quali 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 (E SPECIE ENDEMICA)

Potenzialmente presenti nelle acque vocazionali a ciprinidi reofili

- ✘ Barbo comune (*Barbus plebejus*)
- ✘ Barbo canino (*Barbus meridionalis*)
- ✘ Lampreda padana^E (*Lethenteron zanandreai*)
- ✘ Vairone (*Leuciscus muticellus*)

Potenzialmente presenti nelle acque vocazionali a ciprinidi limnofili

- ✘ Cobite comune (*Cobitis taenia*)
- ✘ Cobite mascherato^E (*Sabanejewia larvata*)
- ✘ Lasca^E (*Chondrostoma genei*)
- ✘ Pigo^E (*Rutilus pigus*)
- ✘ Storione cobice^E (*Acipenser naccarii*)
- ✘ Savetta^E (*Chondrostoma soetta*)

Al fine di tutelare tali specie o di ripristinare le popolazioni che almeno originariamente popolavano le acque provinciali, il Piano prevedrà 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 alienico presenti nelle acque provinciali sono:

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

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,



FIGURA 4: FOTO AEREA DELLA CONFLUENZA CHIESE-OGLIO

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.

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 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 verranno 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.

IN TERRITORIO PROVINCIALE

La qualità delle acque del **FIUME PO**, in 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 Salionze 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 Salionze a Monzambano, in un tratto in cui, tra l'altro, le portate risultano molto ridotte a seguito delle opere di derivazione di Salionze. 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 Salionze, 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 $\mu\text{g/l}$, quelle naturali sono di 32-36 $\mu\text{gP/l}$, 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 $\mu\text{gP/l}$. 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.

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 essi 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			SACA
				LIM	IBE	SECA	LIM	IBE	SECA	LIM	IBE	SECA	LIM	IBE	SECA	
				classe	classe	classe	classe	classe	classe	classe	classe	classe	classe	classe	classe	
				valore	valore		valore	valore		valore	valore		valore	valore		
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					
Marmirolo	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						

TABELLA 2: CLASSIFICAZIONE DELLO STATO ECOLOGICO DEI CORSI D'ACQUA PROVINCIALI, DATI PTUA (2006)



Corso d'acqua	Rilevanza del corpo idrico	Tipo	Punti di monitoraggio	2000			2001			2002			2003			SACA
				LIM	IBE	SECA	LIM	IBE	SECA	LIM	IBE	SECA	LIM	IBE	SECA	
				classe	classe	classe	classe	classe	classe	classe	classe	classe	classe	classe	classe	
				valore	valore	classe	valore	valore	classe	valore	valore	classe	valore	valore	classe	
Canale Fossalta	Carico	Artificiale	Borgofranco sul Po	4		4	4		4	4		4	4		Scadente	
				80			100			100						
				4		4	4		4	3		3				
Canale Colatore Trigolaro	Carico	Artificiale	Pegognaga	4		4	4		4	4		4	4		Scadente	
				95			60			75						
				4		4	3		3	4		4				
Canale Parmigiana Moglia	Significativo	Artificiale	S. Benedetto Po	105			130				80			Scadente		
Fiume Oglio	Significativo	Naturale	Canneto sull'Oglio	3	III	3	3				3	III	3	Sufficiente		
				210	7		210			160	7					
			Bozzolo	3	III	3	3			3	III	3	Sufficiente			
				230	7		210			200	7					
			Marcaria	3	III	3	3			3	III	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
							105			100			120			
			Canale Seriola Tartaro Fuga	Carico	Artificiale	Acquanegra sul Chiese	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			
				250			150			210						
Canale Molinella	Significativo	Artificiale	Roncoferraro	2		2	3			3	3		3			
				240			200			230						
Laghi				Rilevanza dei Area idrografica		Punti di monitora-		SEL		SEL		SAL				
				Corpo idrico di riferimento		gio		2002		2003		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 3: 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'acqua naturale 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.

IN TERRITORIO PROVINCIALE

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.

IN TERRITORIO PROVINCIALE

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 la diradazione 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 interramento: 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.



FIGURA 5: 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").

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 viene 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.

IN TERRITORIO PROVINCIALE

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.

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, di cui si riporta di seguito la documentazione fotografica¹:

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



FIGURA 6: LOCALIZZAZIONE DELLE LANCHE CENSITE LUNGO L'ASTA DEL PO

¹ Fonte foto aeree: Google Earth



LANCA DI SUZZARA



LANCA DI TABELLANO (COMUNE DI SUZZARA)





LANCA DI SCORZAROLO (COMUNE DI BORGOFORTE)



LANCA DI BORGOFORTE



LANCA DI BOCCADIGANDA (COMUNE DI BORGOFORTE)



LANCA DI S. NICOLÒ (COMUNE DI BORGOFORTE)



LANCA DI SUSTINENTE



LANCA DI ISOLA BOSCHINA (COMUNE DI OSTIGLIA)



LANCA DI ISOLA BOSCONE (COMUNE DI CARBONARA DI 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).

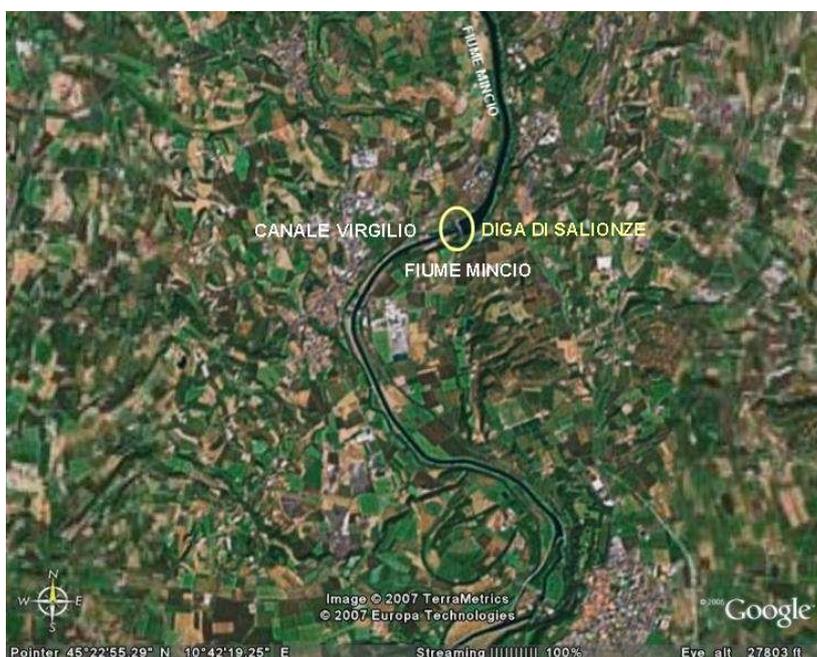
IN TERRITORIO PROVINCIALE

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 fotografica².

Il **FIUME MINCIO** risulta interrotto in corrispondenza di più punti:

✖ **DIGA DI SALIONZE - MONZAMBANO: TOTALMENTE INVALICABILE**

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



✖ **DIGA DI POZZOLO: PARZIALMENTE INVALICABILE**

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/sec³. 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 vengono 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.

² Fonte foto aeree: Google Earth

³ www.forumdelmincio.it



✘ CHIUSA DI GOITO: PARZIALMENTE INVALICABILE

A valle di Pozzolo, è presente un'opera di difesa idraulica: il Partitore di Casale. Qui la portata del Mincio viene 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 circondato la città di Mantova e ricevuto durante il suo corso le acque residue dello Scaricatore di Pozzolo e le acque del Canale Acque Alte.

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



✘ SBARRAMENTO DI GOVERNOLO, PARZIALMENTE INVALIDICABILE

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.



✘ SCIVOLO DEL VASARONE, TOTALMENTE INVALIDICABILE

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).



SCIVOLO DEL VASARONE (SX) E VASARINA (DX)

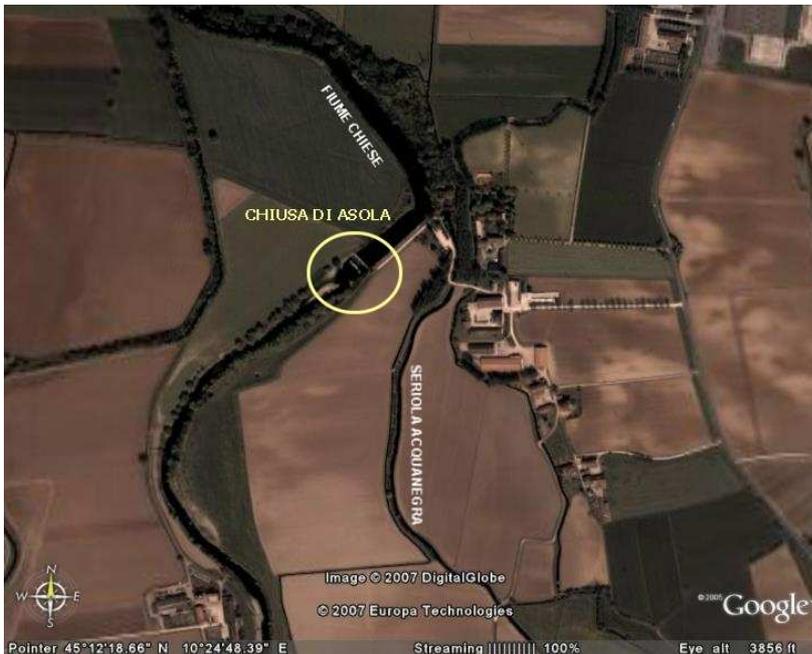
✘ CASCATA DELLA VASARINA, PARZIALMENTE INVALIDICABILE

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

Lungo il **FIUME CHIESE**, è presente uno sbarramento, in corrispondenza di Asola, costruito per richiamare l'acque 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.

✕ CHIUSA DI ASOLA, PARZIALMENTE VALICABILE



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.

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 venissero 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.

La Legge Regionale n. 12 del 30 luglio 2001, Art. 12, 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. È 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.

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 essa attraverso varie modalità. Numerosi sono i casi in cui si instaura un'interazione del tipo preda-predatore 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.

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.

IN TERRITORIO PROVINCIALE

Dalle indagini effettuate per la stesura della Carta delle Vocazioni Ittiche, risulta la presenza, nelle acque provinciali, di numerose specie esotiche; 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;
- ✘ AmurND (*Ctenopharyngodon idella*): in Provincia è stata rinvenuta nel Lago Inferiore e di Mezzo
- ✘ Aspio (*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;
- ✘ CarpaND (*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;
- ✘ GambusiaND (*Gambusia holbrooki*): presente nel Mincio e nei Laghi e abbondante nella Seriola Marchionale;

- ✘ LuciopercaND (*Stizostedion lucioperca*): specie predatrice presente anche se non abbondantissima nei laghi e nei fiumi maggiori della provincia;
- ✘ Persico trotaND (*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 soleND (*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 amarus*): 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.



ACERINA



AMUR



ASPIO



BLICCA



COBITE DI STAGNO ORIENTALE



PESCE GATTO



PSEUDORASBORA



RODEO AMARO



TILAPIA

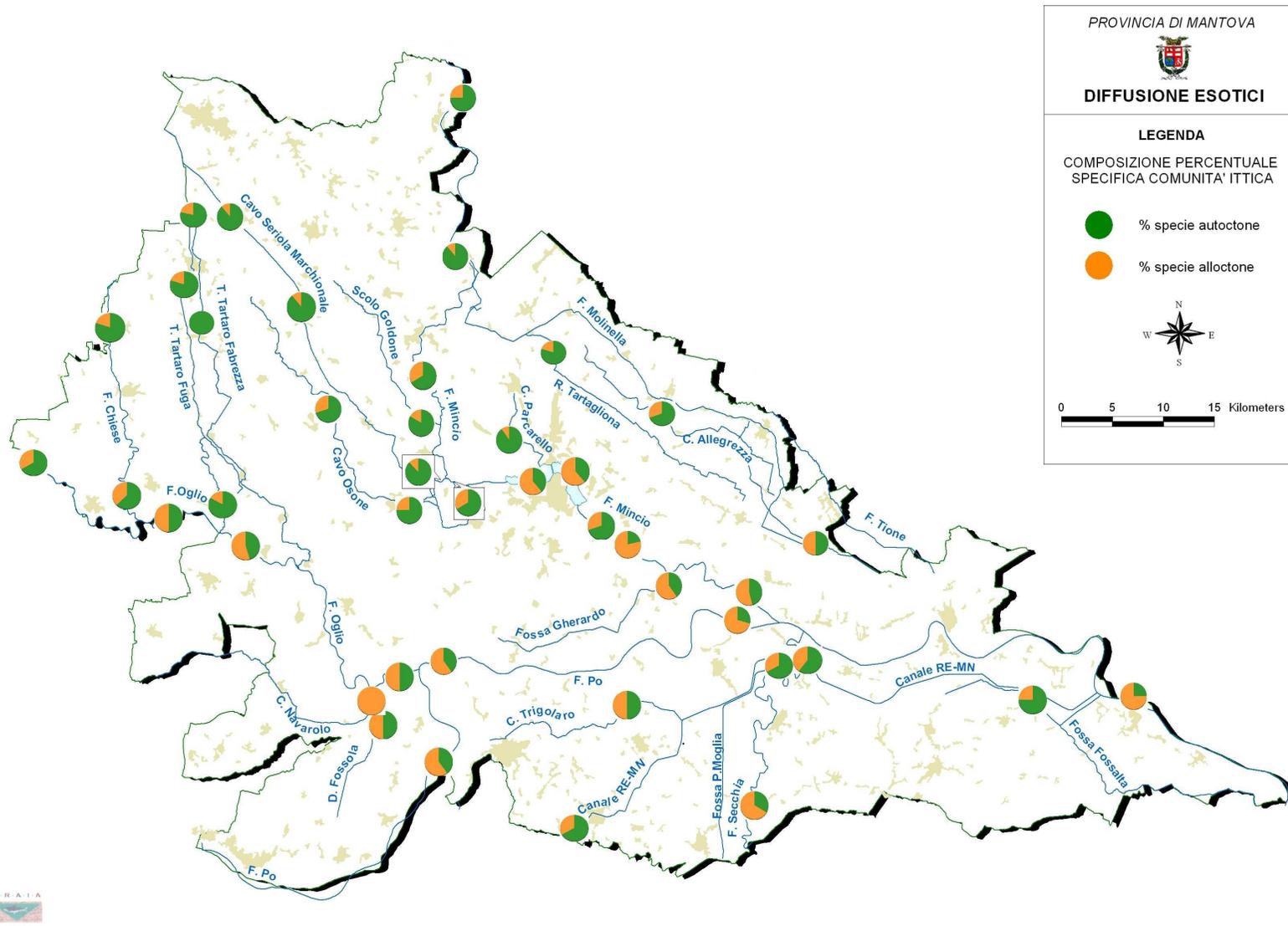


FIGURA 7: DIFFUSIONE DELLE SPECIE ITTICHE ALLOCTONE



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.

IN TERRITORIO PROVINCIALE

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 roost 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 lontane⁴.

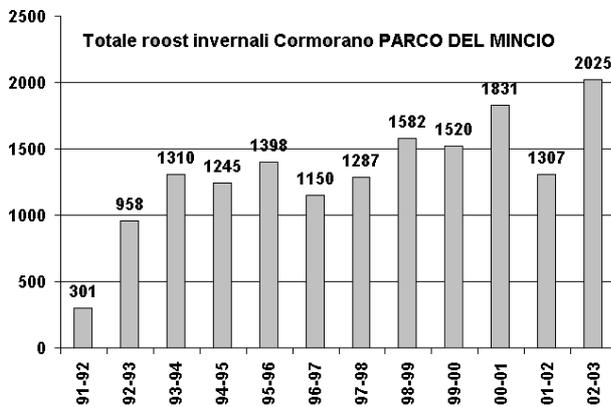


FIGURA 8: NUMERO DI CORMORANI NEI 2 ROOSTS INVERNALI ALL'INTERNO DEL PARCO DEL MINCIO

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).

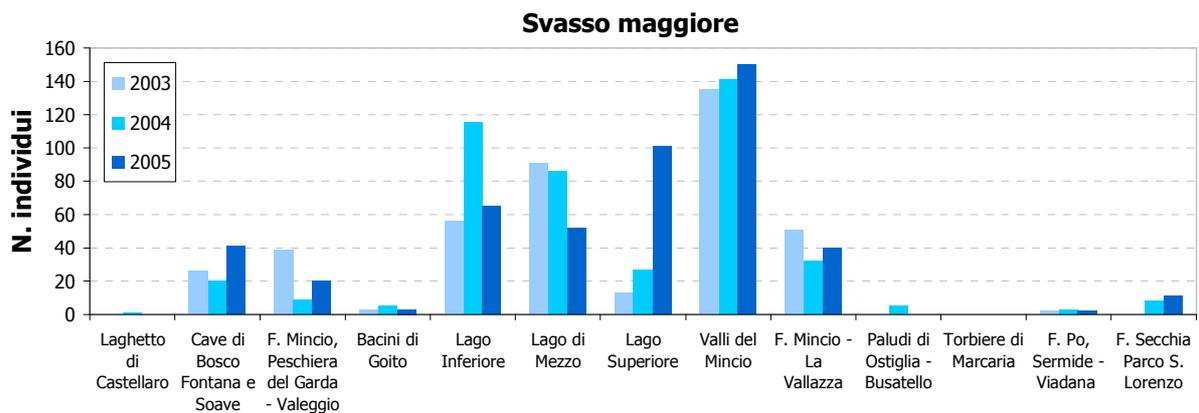


FIGURA 9: NUMERO DI SVASSI IN VARIE STAZIONI DI OSSERVAZIONE DELLA PROVINCIA DI MANTOVA (RUBOLINI ET AL., 2003; 2004; 2005)

⁴ www.parcodelmincio.it

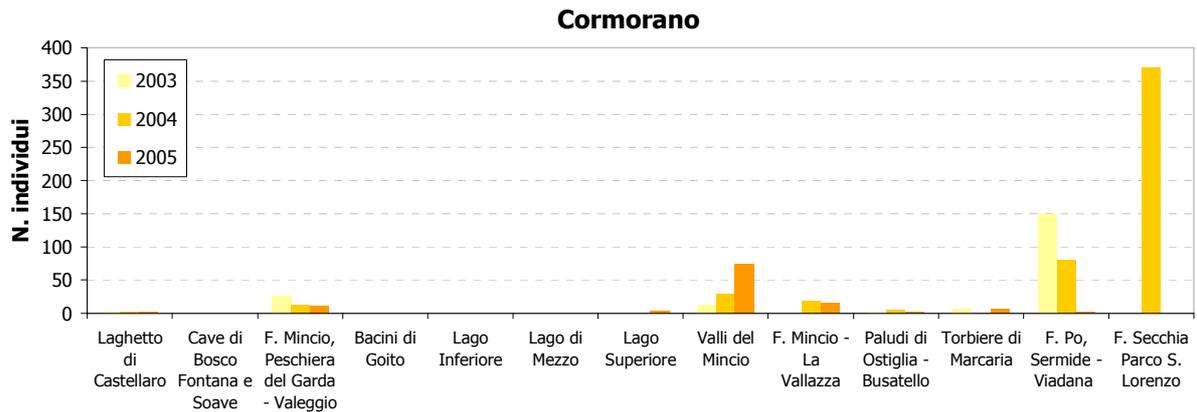


FIGURA 10: NUMERO DI CORMORANI IN VARIE STAZIONI DI OSSERVAZIONE DELLA PROVINCIA DI MANTOVA (RUBOLINI ET AL., 2003; 2004; 2005)

PESCATORI DILETTANTI IN 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 (*com. pers. Dr. Bonfanti, Ufficio Caccia e Pesca Provincia di Mantova*).



PIANIFICAZIONE NORMATIVA



ESCLUSIVITÀ, CONCESSIONI DI PESCOLTURA O ACQUACOLTURA 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 ha 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, visto l'art. 4 (*Concessioni a scopo di piscicoltura o acquacoltura, e gestioni particolari della pesca*) comma 2 della L.R. 12/2001 che recita testualmente *"La provincia, allo scopo di attuare particolari gestioni della pesca previste dal Piano Ittico Provinciale e nel rispetto della Carta Ittica Provinciale, può affidare, qualora ne facciano richiesta, a Comuni, Comunità Montane o ad Associazioni qualificate di pescatori dilettanti e professionisti, preferibilmente consorziate, la gestione di tratti di corpi idrici classificati ai fini della pesca"*.

La medesima Delibera stabilisce, inoltre, che le acque libere da vincoli dei Fiumi Po, Secchia e Chiese vengano 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 ittigeniche, compatibilmente con le linee di pianificazione gestionale della Provincia.

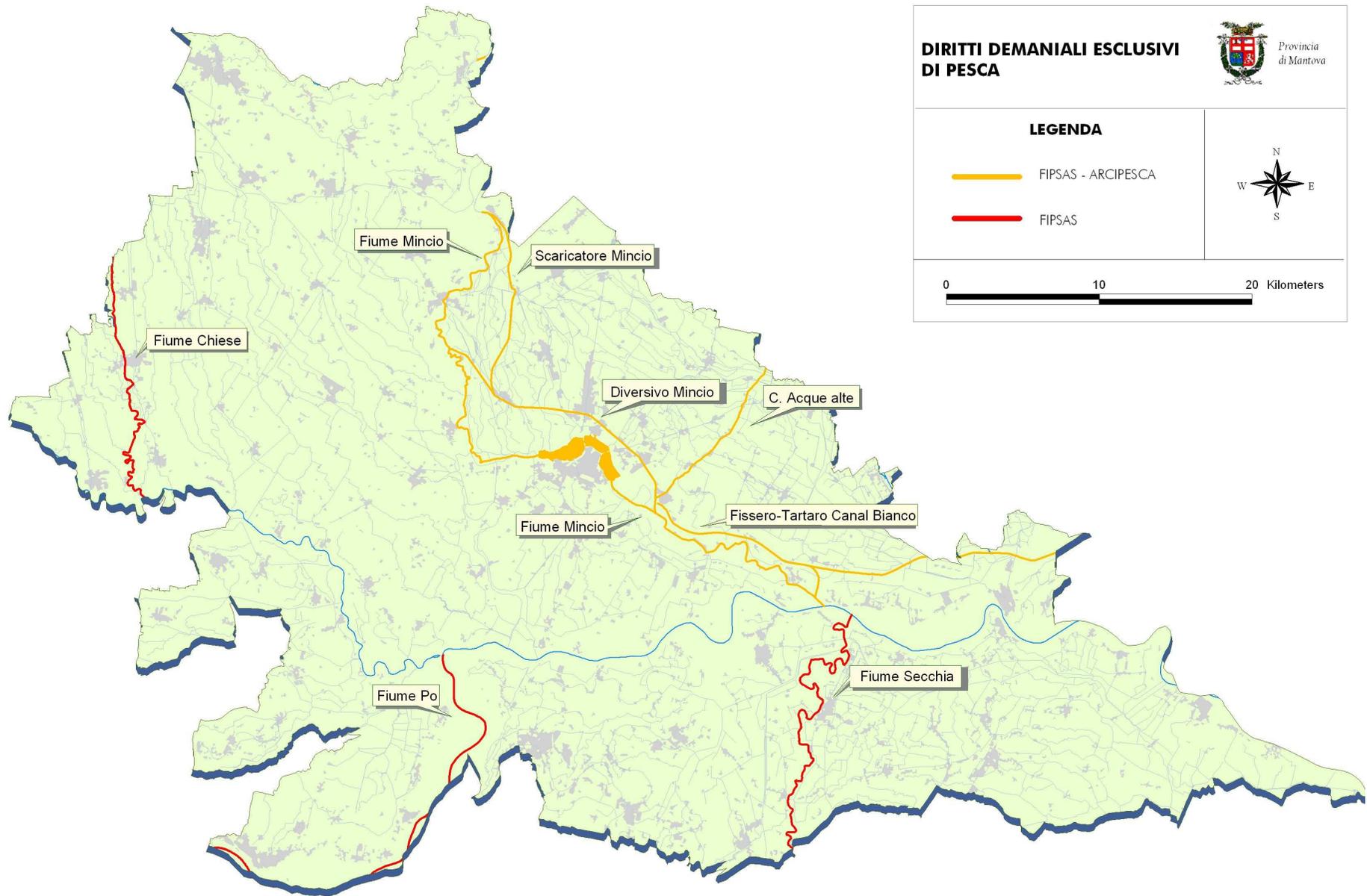


FIGURA 11: DIRITTI DEMANIALI ESCLUSIVI DI PESCA

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 una 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.

Si confermano le zone di protezione già istituite e funzionanti. 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 4: ZONE DI PROTEZIONE, TUTELA E RIPOPOLAMENTO ITTICO

La restituzione cartografia è riportata in Figura 12.

La pesca dilettantistica è sempre vietata inoltre nel tratto di "Vallazza" delimitato a monte dalla linea immaginaria, che unisce lo sbocco della presa idraulica della "Montedison" in sponda sinistra all'abitato di Virgilio in sponda destra e a valle dall'opera idraulica "Botte Sifone".

DISPOSIZIONI PARTICOLARI PER LE ACQUE RICADENTI ALL'INTERNO DEL PARCO OGLIO SUD

- ✘ 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 Riqualificazione Ambienti Naturali site in località "Foce Gambara" e "Foce Oglio" fatta esclusione per le rive ed il corso del Fiume Oglio e degli affluenti minori Mella, Molina e Gambara.
- ✘ 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.

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 istituite 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
Laghi di Mezzo e Inferiore	Tutto il suo 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 Idrovaro Travata
Sabbioncello	Dal ponte della strada Bondanello-S.Giacomo al ponte di S.Lucia
Bolognina	Dalla Corte Gradarino all'impianto Idrovaro della Travata
Canale Fossamana	Tratto costeggiante via Fossamana
Seriola Piubega	Da Corte Levriero all'inizio dell'abitato di Gazoldo D/I
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
Canale Fossalta Inferiore	Dal ponte di S. Croce al ponte di Ziborde
Canale Fossalta Superiore	Dal ponte della Ferrovia al ponte di Zello
Canale Diversivo-Reverese	Da località Vallazza allo Stabilimento Idrovaro

TABELLA 5: CAMPI GARA PERMANENTI

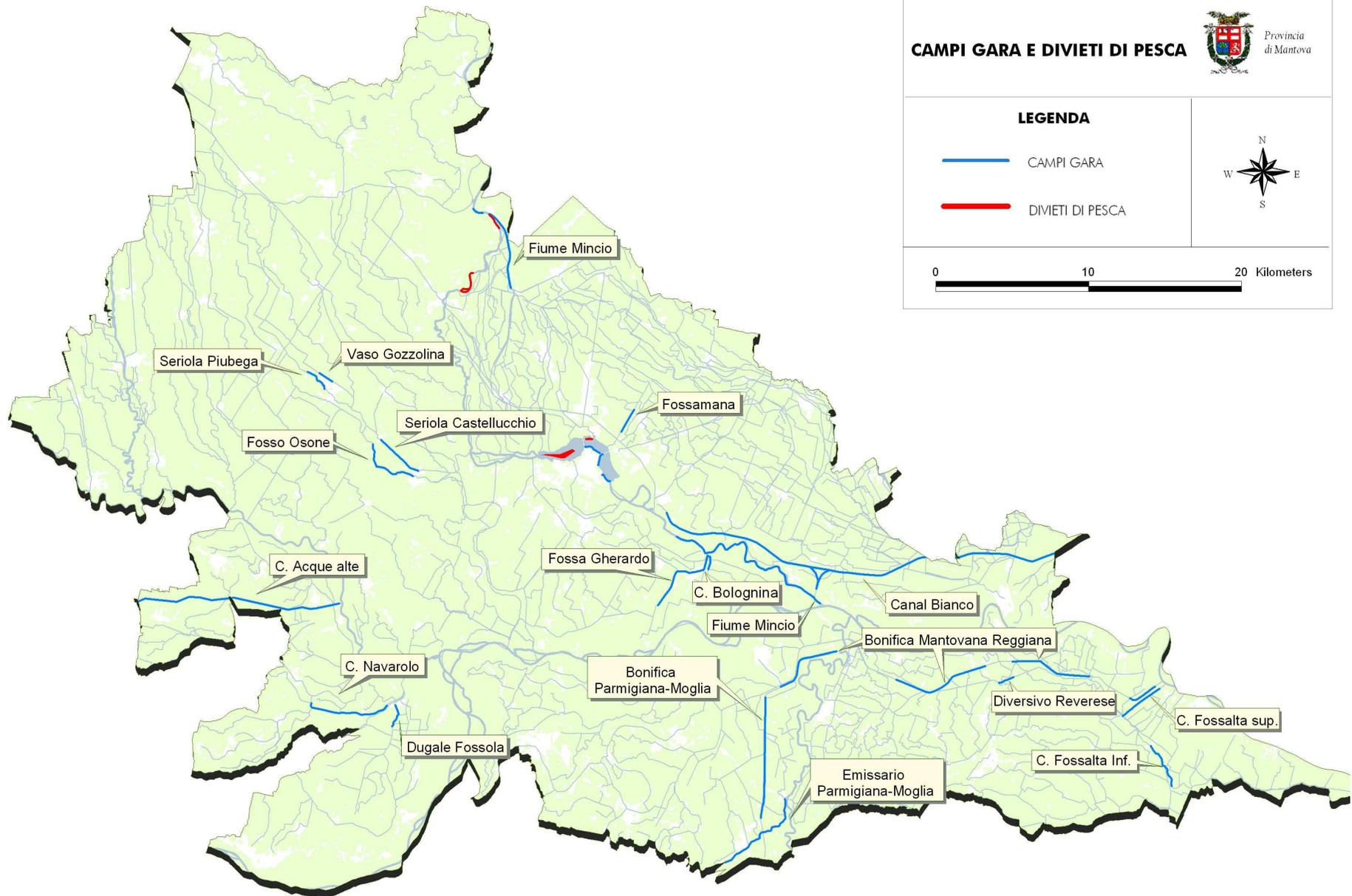


FIGURA 12: DIVIETI DI PESCA E CAMPI GARA PERMANENTI

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; in tale zona è consentito trattenere nel periodo compreso tra il 1 aprile e il 30 settembre di ciascun anno due pesci appartenenti alla specie "trota iridea" per giornata di pesca.

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 6: TRATTO A REGIME PARTICOLARE DI PESCA

REGOLAMENTI 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. Per quanto riguarda le disposizioni relative all'attività di pesca dilettantistica e professionale si 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, in ottemperanza della L.R. 12 del 30/07/2001 e del relativo R.R. di attuazione del 20/05/2004. La pesca dilettantistica e sportiva é consentita a tutti i pescatori con regolare licenza di pesca ai sensi della L.R. n. 12/2001 e 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 CHE NECESSITANO DI PARTICOLARE 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 SEGNACATTURE

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 segnacatture al fine di renderne concreto l'utilizzo nel più breve tempo possibile.

CRITERI 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 viene 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 ITTICO

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.

È 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, idonee 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 ITTIOTENICI

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 che ha approvato le disposizioni per la tutela della fauna ittica ai sensi dell'art. 12, comma 2 della LR 12/2001.

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 O LIMITARE 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 vengono 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 gradi 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 all'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 IV^a 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 venire 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. La presenza di Parchi, dettando quindi specifici limiti di navigabilità. Il **Parco del Mincio e delle Riserve Naturali - Siti di Importanza Comunitaria - Valli del Mincio e Vallazza** 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 7: 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.



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 de "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 PER LA PESCA

VIGILANZA

La vigilanza sull'osservanza delle disposizioni della legge "Modalità di esercizio della pesca professionale e dilettantistica in Provincia di Mantova: classificazione delle acque e definizione degli attrezzi da pesca" 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 3 della L.R. 30 luglio 2001 n. 12.

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 6 della L.R. 30 luglio 2001 n. 12, 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 è coordinata dalla Provincia.

SANZIONI

Per la violazione delle disposizioni del presente atto che si richiamano alla L.R. 30 luglio 2001 n. 12 o al Regolamento Regionale del 22 maggio 2003 n. 9 si rimanda alle sanzioni espressamente previste dall'art. 18 della L.R. 30 luglio 2001 n. 12, mentre per violazioni relative alla modalità e tempi di utilizzo dei vari attrezzi, si applica la sanzione prevista al punto i) dello stesso articolo.

RISARCIMENTO

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



PROGETTI ATTUATIVI



AZIONI DI SALVAGUARDIA PREVISTE IN ALTRI STRUMENTI LEGISLATIVI

In questa voce vengono 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 viene classificata come "potenzialmente riqualificabile", e sono previste alcune specifiche azioni finalizzate sia all'ottenimento di una adeguata vegetazione riparia (incentivi per la rinaturalizzazione riparia e conversione agricoltura, 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 le 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 prevede di regolamentare (DMV) concessioni/allocazioni, derivazioni, 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 DI 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:

- ✘ AZIONI PRIORITARIE, che prevedono localizzazioni specifiche;
- ✘ AZIONI 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.

La restituzione cartografica della localizzazione degli interventi è riportata in Allegato, Tavola II.

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 (PsE), 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.

AZIONI PRIORITARIE DI PIANO

DIVERSIONE DELLO SCARICO DEL DEPURATORE DI PESCHIERA

Immediatamente a valle della diga di Salionze, 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 industriale⁵:

- ✘ 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.

⁵ dati di portata AIPO 2003 in www.labtercrea.it

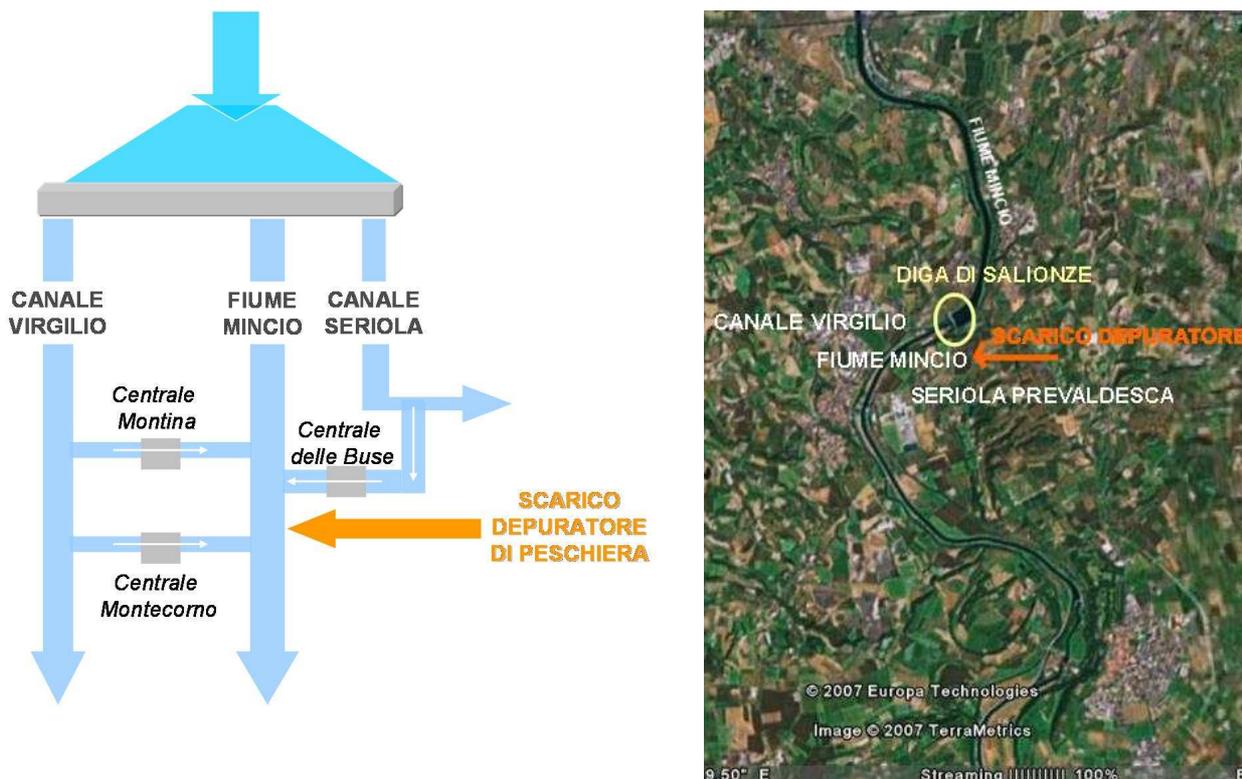


FIGURA 13: SCHEMA IDRAULICO IN CORRISPONDENZA DELLA DIGA DI SALIONZE - MODIFICATO DA WWW.FORUMDELMINCIO.IT (SX); FOTO AEREA DELLA DIGA DI SALIONZE - FONTE GOOGLE EARTH (DX)

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'adeguata 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, orifici 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.



FIGURA 14: 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:

1. **SBARRAMENTO DI POZZOLO**
2. **SCIVOLO DEL VASARONE** (Laghi di Mantova)
3. **DIGA DI SALIONZE**

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.



FIGURA 15: SBARRAMENTO A POZZOLO, DIGA DI SALIONZE, 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.

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.

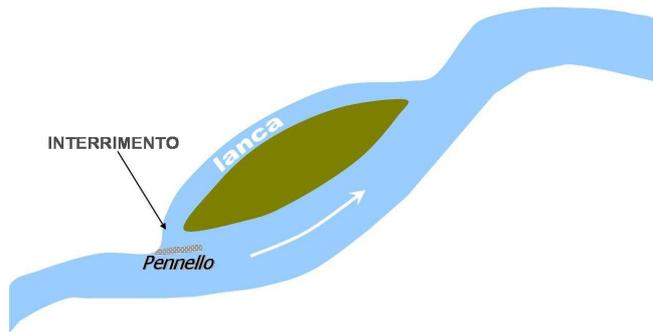


FIGURA 16: SCHEMATIZZAZIONE DELLE LANCHE CENSITE LUNGO L'ASTA DEL PO E DEL LORO FENOMENO DI INTERRIMENTO

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:

1. Lanca di Borgoforte
2. Lanca di Boccadiganda (Borgoforte)
3. Lanca di Isola Boscone (Carbonara di Po)



FIGURA 17: 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 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, ai sensi del suddetto, esiste l'obbligo di soppressione dopo la cattura e il divieto assoluto di immissione nei corpi idrici regionali. Esse sono: abramide, acerina, aspigo, barbo ispanico, 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;
- ✘ ai sensi dell'articolo 11, comma 5, della L.R. 30 luglio 2001 n. 12: "È vietato a chiunque immettere nelle acque fauna ittica senza l'autorizzazione della provincia competente per territorio"; tale divieto si applica per tutte le specie ittiche a qualsiasi stadio di sviluppo, uova embrionate comprese;

CONTENIMENTO DEL SILURO NEL F. MINCIO

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 una intensa attività di caccia (GRAIA srl, 1999).

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"*.



FIGURA 18: 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.

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

BIOMANIPOLAZIONE DELLA VEGETAZIONE ACQUATICA DEL LAGO

SUPERIORE: CONTENIMENTO DEL FIOR DI LOTO

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



FIGURA 19: 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 fiorali 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.

AZIONI 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 perifluviali, 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 ripa, 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 cenosi 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 perifluviale 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.

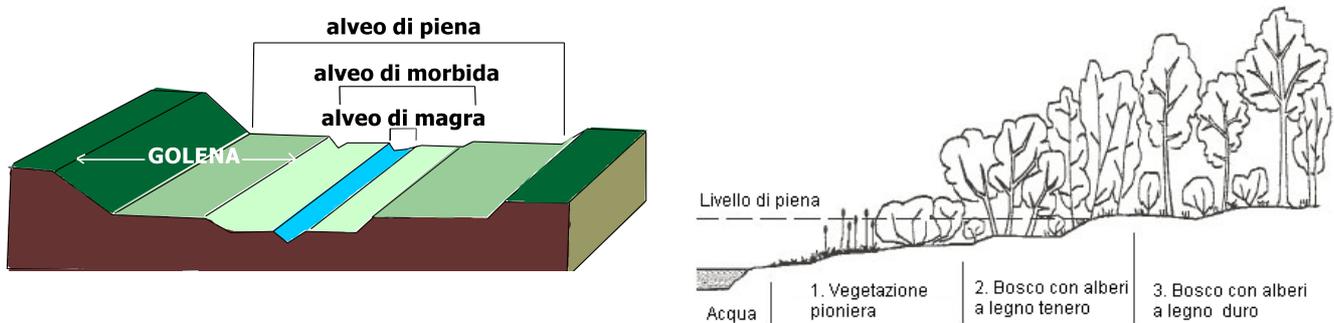


FIGURA 20: RAPPRESENTAZIONE SCHEMATICA DELLA GOLENA E DELLA SUA VEGETAZIONE

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 viene 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 verranno 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.

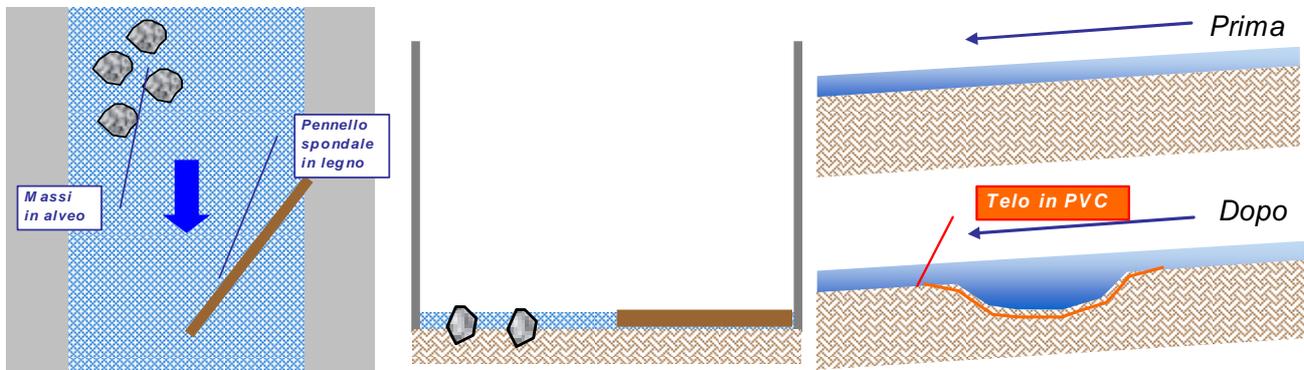


FIGURA 21: INTERVENTI DI DIVERSIFICAZIONE FLUVIALE: POSIZIONAMENTO MASSI E PENNELLI IN ALVEO (SX E CENTRO), CREAZIONE DI BUCHE (DX)

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 una intensa attività agricola risulta importante destinare fasce di terreno collocate tra i coltivi ed i corsi d'acqua che svolgano 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 la CO₂, 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 poche 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 fascia più esterna, 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, individuate nel PsE;
- ✘ 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, ad 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), viene 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 vengono 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 vengono 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 vengono 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;
- ✘ Utente 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 vengono 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.

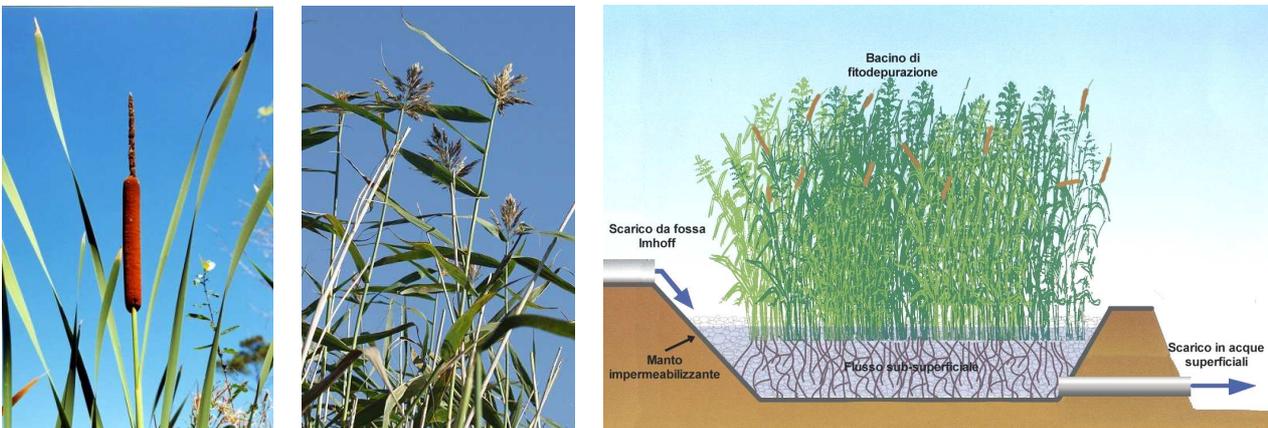


FIGURA 22: MACROFITE ACQUATICHE IMPIEGATE (SX: *TYPHA LATIFOLIA*; CENTRO: *PHRAGMITES AUSTRALIS*); DX: SCHEMA DI FUNZIONAMENTO DI UN BACINO A FLUSSO SUB-SUPERFICIALE ORIZZONTALE



FIGURA 23: 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 in 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.

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 Nazionale della Fauna Selvatica (INFS), che suggerisce l'abbattimento del 10% del censito.

In territorio mantovano sarebbe auspicabile considerare l'ipotesi di un approccio differente rispetto a quello attualmente indicato dall'INFS, che preveda piuttosto che l'abbattimento del 10% della popolazione da distribuirsi su tutto il territorio provinciale, la concentrazione degli 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.

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, presentano un buon potenziale dal punto di vista 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), possono essere 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**, per consentire di eseguire agevolmente e nel minor tempo possibile gli interventi di manutenzione dei canali, come il consolidamento delle sponde e la pulizia del fondo, e delle infrastrutture ed assi correlate (ponti, manufatti idraulici, etc..), 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 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.

La creazione di un **profilo longitudinale bacinnizzato** lungo i canali permetterebbe di adottare una tecnica di salvaguardia molto efficace, senza la necessità di effettuare alcun recupero. Tale intervento 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.

Basandosi anche su altre esperienze di gestione di reti irrigue, si ritiene che possa essere messo a punto un piano di gestione ottimale adottabile **nel lungo periodo** che consenta di organizzare gli interventi di manutenzione straordinaria in modo che questi vengano eseguiti ogni qualche anno. In questo modo verrebbero comunque effettuate delle asciutte parziali con frequenza semestrale, lasciando circa un metro d’acqua nei canali, durante le quali eseguire gli interventi di manutenzione ordinaria. Gli interventi di manutenzione straordinaria potrebbero essere concentrati in modo che, una volta realizzati, non vi sia più la necessità di intervenire per alcuni anni. Per quanto riguarda invece gli interventi di dragaggio e pulizia del fondo, la frequenza con cui dovranno essere eseguiti dipende molto dai singoli canali e dai tratti che li compongono. Si ritiene comunque che, anche questo tipo di interventi possano essere programmati su orizzonti temporali più lunghi, prevedendo ad esempio dei programmi ciclici in cui ogni anno si esegue la pulizia di un diverso tratto.

Nei casi in cui la tipologia dei lavori previsti richieda, per motivi tecnici, l’asciutta totale, le uniche soluzioni adottabili consistono o nella realizzazione di un by-pass o nel deviare altrove l’acqua a monte del tratto di intervento ed eventualmente reintegrarla a valle con acqua proveniente da altre fonti. Il by-pass, in funzione della lunghezza dell’area di intervento, della tipologia di intervento e delle caratteristiche delle aree esterne al canale, può essere o realizzato convogliando l’acqua in un tubo, o sfruttando corsi d’acqua esistenti che consentano poi di reimmettere l’acqua nel canale. Questa operazione può essere messa in pratica sfruttando corsi d’acqua naturali che sifonano il canale, scolmatori esistenti, scaricatori di fondo o la rete di distribuzione irrigua. 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.

Qualora si adottasse tale soluzione, è opportuno verificare la possibilità di immettere nel canale nuova acqua a valle del tratto di intervento. Opzioni di questo tipo devono essere valutate in base alla disponibilità idrica nei singoli siti e alla portata minima che deve essere immessa nel canale.

È, inoltre, possibile realizzare degli ambienti acquatici naturali esterni a canali particolarmente importanti, a cui è necessario garantire il ricambio idrico durante le asciutte, prevedendo anche la possibilità di alimentarli in caso di asciutta totale. Tali ambienti possono essere realizzati anche sfruttando laghetti o depressioni esistenti.

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.

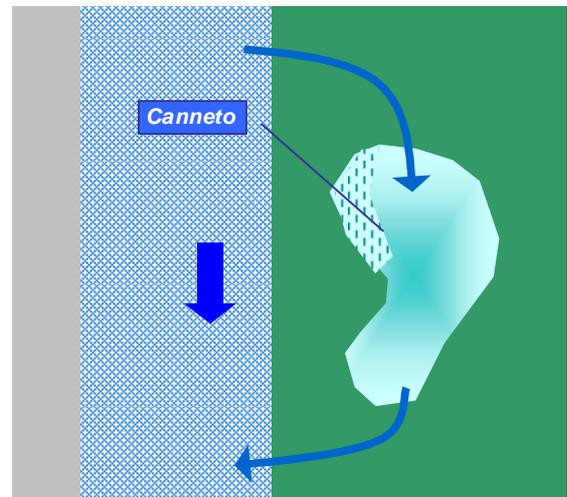


FIGURA 24: REALIZZAZIONE DI AMBIENTI ACQUATICI LATERALI PER PERMETTERE LE ASCIUTTE PARZIALI DEI CANALI

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 gioca 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 AZIONI DI PIANO

Si riporta di seguito il piano delle azioni previste dal Piano 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	Azione	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 - Trattti 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 G.	-	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 Salionze		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		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		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	ordinaria (ottimizzazione livelli e manutenzione bypass)	ordinaria	1	-	1°-2°	24 mesi	-	da definire	
	Passaggio per pesci sulla Chiesa 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	
	Ricostruzione/potenziame nto 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 direzioni 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 direzioni lavori € 20.000,00/anno	- Progetto preliminare dell'intervento pilota - Rapporto tecnico di attività	
Creazione "fasce tamponi"	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 direzioni 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 direzioni 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 direzioni 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 (<i>Nelumbo lucifera</i>) 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		- Verbalì semine	



Attività	Azione	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	
	Contenimento specie ittiche invasive	Contenimento siluro (<i>Silurus glanis</i>) F. Mincio	ordinaria	1	-	1°-2°-3°	azione periodica bimestrale	-	-	- Quintali di siluro rimossi - Rapporto tecnico di attività
AZIONI INDIRETTE SULLA FAUNA ITTICA	Controllo uccelli ittiofagi	Censimenti/verifica impatto del cormorano (<i>Phalacrocorax carbo</i>) 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
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.

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 70.000 € per l'attuazione dei programmi di ripopolamento.



BIBLIOGRAFIA

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.

GRAIA srl, 1999. Ricerca sulla Fauna Ittica del Fiume Ticino. Consorzio Lombardo del Parco della Valle del Ticino. Dati non pubblicati.

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., Pellitteri Rosa D., Vigorita V., Cucé L. & Fasola M., 2005. Censimento Annuale degli Uccelli Svernanti Acquatici in Lombardia. Resoconto 2005. Regione Lombardia, Milano.

Rubolini D., Vigorita V., Cucé L. & Fasola M., 2003. Censimento Annuale degli Uccelli Svernanti Acquatici in Lombardia. Resoconto 2004. Regione Lombardia, Milano.

Rubolini D., Vigorita V., Cucé L. & Fasola M., 2003. Censimento Annuale degli Uccelli Svernanti Acquatici in Lombardia. Resoconto 2004. Regione Lombardia, Milano.

SITI INTERNET CONSULTATI

www.forumdelmincio.it

www.inforesta.net

www.labtercrea.it

www.parcodelmincio.it