

Allegato A: precauzioni da adottare per la realizzazione di opere ed interventi sugli ambienti acquatici

FAUNA ITTICA DA TUTELARE IN CASO DI LAVORI IN ALVEO

Tab. 1 - Specie ittiche di cui all'allegato C del Regolamento regionale 21 aprile 2008, n. 6/R

famiglia	specie	nome comune
<i>Anguillidae</i>	<i>Anguilla anguilla</i>	anguilla
<i>Blenniidae</i>	<i>Salaria fluviatilis</i>	cagnetta
<i>Clupeidae</i>	<i>Alosa fallax lacustris</i>	agone
<i>Clupeidae</i>	<i>Alosa fallax nilotica</i>	cheppia
<i>Cobitidae</i>	<i>Cobitis taenia</i>	cobite
<i>Cottidae</i>	<i>Cottus gobio</i>	scazzone
<i>Cyprinidae</i>	<i>Alburnus alburnus alborella</i>	alborella
<i>Cyprinidae</i>	<i>Barbus plebejus</i>	barbo
<i>Cyprinidae</i>	<i>Barbus meridionalis</i>	barbo canino
<i>Cyprinidae</i>	<i>Cyprinus carpio</i>	carpa
<i>Cyprinidae</i>	<i>Leuciscus cephalus</i>	cavedano
<i>Cyprinidae</i>	<i>Gobio gobio</i>	gobione
<i>Cyprinidae</i>	<i>Chondrostoma genei</i>	lasca
<i>Cyprinidae</i>	<i>Rutilus pigus</i>	pigo
<i>Cyprinidae</i>	<i>Phoxinus phoxinus</i>	sanguinerola
<i>Cyprinidae</i>	<i>Chondrostoma soetta</i>	savetta
<i>Cyprinidae</i>	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	scardola
<i>Cyprinidae</i>	<i>Tinca tinca</i>	tinca
<i>Cyprinidae</i>	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>	triotto
<i>Cyprinidae</i>	<i>Leuciscus souffia</i>	vairone
<i>Esocidae</i>	<i>Esox lucius</i>	luccio
<i>Gadidi</i>	<i>Lota lota</i>	bottatrice
<i>Gobiidae</i>	<i>Padogobius martensi</i>	ghiozzo padano
<i>Percidae</i>	<i>Perca fluviatilis</i>	persico reale
<i>Salmonidae</i>	<i>Salvelinus alpinus</i>	salmerino alpino
<i>Salmonidae</i>	<i>Salmo [trutta] trutta</i>	trota fario
<i>Salmonidae</i>	<i>Salmo [trutta] marmoratus</i>	trota marmorata e suoi ibridi
<i>Salmonidae</i>	<i>Coregonus oxyrhynchus</i>	bondella
<i>Salmonidae</i>	<i>Coregonus lavaretus</i>	coregone o lavarello
<i>Salmonidae</i>	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	trota iridea
<i>Thymallidae</i>	<i>Thymallus thymallus</i>	temolo

PRINCIPALI REQUISITI AMBIENTALI FAVOREVOLI ALLA VITA DELLA FAUNA ITTICA

Il requisito fondamentale è la presenza dell'acqua in quantità e qualità sufficiente per permettere lo svolgimento delle attività trofiche e riproduttive di popolazioni ittiche naturali.

I principali parametri di riferimento sono riportati nella Tab. 2. Essi devono tenere conto delle condizioni naturali.

Tab. 2 - Qualità delle acque idonee alla vita dei pesci

parametro	unità di misura	acque per salmonidi	acque per ciprinidi
Temperatura (massima)	°C	21,5	28
Ossigeno disciolto	mg/l	≥ 9	≥ 7
Materiali in sospensione	mg/l	60	80

FATTORI LIMITANTI LA PRESENZA DI COMUNITA' ITTICHE NATURALI

I seguenti fattori riducono e a volte impediscono l'insediarsi e la sopravvivenza di popolazioni ittiche naturali:

- una portata d'acqua non sufficiente a seguito di prelievi per vari scopi (idroelettrico, agricolo, innervamento artificiale, ecc.);
- la presenza costante di inquinanti;
- le canalizzazioni e i livellamenti degli alvei che riducono gli habitat;
- la realizzazione di interruzioni dei corsi d'acqua mediante ostacoli insormontabili (es. briglie o opere di presa);
- il taglio della vegetazione riparia;
- l'intorbidimento delle acque.

PRIME INDICAZIONI SULLE PRECAUZIONI DA ADOTTARE IN CASO DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE DI LAVORI IN ALVEO

PRESENZA DI FAUNA ITTICA A RISCHIO DI ESTINZIONE O RIDUZIONE DI AREALE

Negli ambienti acquatici dove si rilevino specie a rischio di estinzione o di riduzione di areale, elencate nella Tab. 3, devono essere prese tutte le precauzioni possibili per mantenere o ricostituire habitat idonei a garantire l'insediarsi e la riproduzione di popolazioni ittiche stabili.

Tab. 3 - Specie ittiche a rischio di estinzione o riduzione di areale

Genere specie sottospecie	nome volgare	rischio
<i>Acipenser naccarii</i>	Storione cobice	pericolo critico
<i>Acipenser sturio</i>	Storione comune	pericolo critico
<i>Alosa fallax</i>	Agone/cheppia/alosa	pericolo
<i>Barbus meridionalis caninus</i>	Barbo canino	vulnerabile
<i>Chondrostoma genei</i>	Lasca	vulnerabile
<i>Chondrostoma soetta</i>	Savetta	vulnerabile
<i>Rutilus pigus</i>	Pigo	vulnerabile
<i>Sabanejewia larvata</i>	Cobite mascherato	vulnerabile
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Spinarello	vulnerabile
<i>Salaria fluviatilis</i>	Cagnetta	vulnerabile
<i>Perca fluviatilis</i>	Persico reale	basso rischio
<i>Esox lucius</i>	Luccio	vulnerabile
<i>Salmo [trutta] marmoratus</i>	Trota marmorata	pericolo
<i>Thymallus thymallus</i>	Temolo	pericolo
<i>Cottus gobio</i>	Scazzone	vulnerabile

Definizione dei livelli di rischio:

- pericolo critico: specie che hanno un areale ristretto o molto frammentato, al limite costituito da un solo bacino e specie con forte contrazione accertata delle popolazioni;
- pericolo: specie con areale ristretto (più esteso comunque del precedente e di dimensioni pari ad almeno una/due regioni amministrative) o frammentato e che sono segnalate con certezza in sensibile diminuzione numerica e/o in consistente contrazione dell'areale;
- vulnerabile: specie con areale più vasto, ma in ogni caso con una tendenza negativa accertata, dovuta in primo luogo alle alterazioni degli habitat.

PERIODI IN CUI EVITARE LAVORI O INTERVENTI IN ALVEO

Si dovrebbero evitare lavori o interventi negli ambienti acquatici e nei periodi che coincidono con l'attività riproduttiva della fauna ittica delle specie elencate nella Tab. 3 ed in particolare nelle fasi di deposizione, incubazione e assorbimento del sacco vitellino.

In linea di massima tale periodo è individuato come di seguito:

Zone	Periodo di riproduzione
salmonicole	ottobre, novembre, dicembre, gennaio e febbraio
ciprinicole	aprile, maggio e giugno

Ove presente il temolo il periodo di riproduzione è nei mesi di marzo e aprile.

INDICAZIONI PER LIMITARE LE INTERFERENZE CON LA FAUNA E GLI HABITAT

Occorre realizzare le opere che interferiscono con il deflusso della corrente operando, per quanto possibile, "a secco" e lavorando per tratti, previa deviazione del flusso di corrente principale verso la sponda opposta a quella oggetto di intervento.

Prima dell'esecuzione degli interventi in alveo, che possano determinare pericoli per la sopravvivenza della fauna ittica, è necessario effettuare le operazioni di allontanamento dell'ittiofauna presente attraverso il suo recupero e la successiva reimmissione, secondo le modalità previste per le operazioni di messa in secca.

Al fine di ridurre al minimo gli impatti ambientali sugli habitat e sulla fauna acquatica, durante l'esecuzione degli interventi in alveo, si deve garantire il deflusso delle acque del corso d'acqua attraverso la realizzazione di idonee opere provvisorie (es. ture, savanelle) ed è opportuno organizzare il cantiere in modo da ridurre allo stretto indispensabile la tempistica delle operazioni in alveo e le deviazioni del corso d'acqua, che devono essere svolte possibilmente nei periodi di asciutta o di magra, se questi non coincidono con la riproduzione delle specie ittiche della Tab. 3.

INDICAZIONI SPECIFICHE IN CASO DI DISALVEI E MOVIMENTAZIONI DI TERRA E INERTI IN ALVEO

Oltre alle operazioni di disalveo, sono da ritenersi altrettanto impattanti sulla fauna ittica ed acquatica, tutte le lavorazioni in alveo che comportino movimento e rilascio di terra ed inerti.

I lavori in alveo provocano un elevato impatto sulla comunità macrobentonica, per la scarsa possibilità di movimento degli organismi che non possono sottrarsi all'alterazione del proprio habitat. I danni derivano dalla movimentazione dei mezzi di cantiere, che causano intorbidimento delle acque e deposito di materiale sul fondo. Tale fenomeno si ripercuote a valle, per un tratto di ampiezza variabile, in relazione alle caratteristiche del corso d'acqua ed alla granulometria del materiale movimentato. Il trasporto interessa tratti più ampi se viene mobilitato materiale fine che rimane più a lungo in sospensione. L'inerte di piccola granulometria provoca un danno sensibile, oltre che ai macroinvertebrati, anche alla fauna ittica. Le particelle in sospensione liquida provocano danni agli organi respiratori (branchie ed opercoli) che sono molto vulnerabili all'abrasione. L'intorbidimento delle acque, che pur si verifica naturalmente per brevi periodi, in concomitanza di eventi di piena, ha conseguenze più gravi nel caso di cantieri in alveo, dove l'intorbidimento è continuo e prolungato.

Valutando le opportune eccezioni connesse a problemi urgenti di tutela della pubblica incolumità, in generale è da evitare il disalveo e la movimentazione di terra ed inerti nelle aree di frega della trota marmorata e del temolo.

Con riferimento più generale alla tutela della fauna ittica, nel caso in cui si debba procedere con interventi di disalveo o movimentazione di materiale in alveo, occorre preventivamente prevedere le seguenti operazioni:

- in sede di progetto prevedere gli interventi di ripristino della morfologia e di recupero della naturalità del corso d'acqua, necessari per garantire un'adeguata capacità ittiogenica;
- nel caso di piccoli corsi d'acqua, procedere al prelievo e alla reimmissione della fauna ittica, avendo l'accortezza di non reimmettere le specie di cui all'allegato D del Regolamento regionale 21 aprile 2008, n. 6/R;
- ricostituire in ogni caso le condizioni di naturalità del corso d'acqua favorevoli alla riproduzione della fauna ittica.

Tab. 4 - Specie di fauna ittica da non reimmettere dopo il recupero, ai fini della tutela degli ambienti acquatici

FAMIGLIA	GENERE E SPECIE	NOME COMUNE
Cyprinidae	<i>Abramis brama</i>	Abramide
Cyprinidae	<i>Aspius aspius</i>	Aspio
Cyprinidae	<i>Barbus barbus</i>	Barbo europeo
Cyprinidae	<i>Carassius auratus</i>	Pesce rosso
Cyprinidae	<i>Carassius carassius</i>	Carassio
Cyprinidae	<i>Ctenopharyngodon idellus</i>	Carpa erbivora
Cobitidae	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	Cobite di stagno orientale o misgurno
Poeciliidae	<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia
Centrarchidae	<i>Lepomis gibbosus</i>	Persico sole
Centrarchidae	<i>Micropterus salmoides</i>	Persico trota
Ictaluridae	<i>Ictalurus melas</i>	Pesce gatto
Cyprinidae	<i>Pseudorasbora parva</i>	Pseudorasbora
Cyprinidae	<i>Rhodeus sericeus</i>	Rodeo amaro
Cyprinidae	<i>Rutilus rutilus</i>	Rutilo o gardon
Salmonidae	<i>Salvelinus fontinalis</i>	Salmerino di fonte
Percidae	<i>Stizostedion lucioperca</i>	Sandra o lucioperca
Siluridae	<i>Silurus glanis</i>	Siluro

CAUTELE IN AMBITI DI PARTICOLARE PREGIO NATURALISTICO

In fase di cantiere è necessario limitare il più possibile il disturbo delle specie animali che, se presenti nella zona di intervento, rientrano negli allegati delle Direttive Habitat e Uccelli. Gli interventi devono interferire il meno possibile con i siti di frega, riproduttivi e di nidificazione; a tal scopo è necessario stabilire idonei periodi di fermo lavori, in corrispondenza dei periodi di particolare vulnerabilità di tali specie.

E' opportuno provvedere ad un pronto ed attento ripristino degli ambienti adatti ad ospitare specie animali e vegetali, tutelate dalla normativa comunitaria (Direttive Habitat e Uccelli), nazionale, regionale o inserite nelle Liste Rosse, che risultino danneggiati in seguito all'esecuzione dei lavori in progetto, con particolare attenzione alle aree di frega, di nidificazione ed ai siti riproduttivi.

TAGLIO DELLA VEGETAZIONE ARBOREA ED ARBUSTIVA

Per l'esecuzione di interventi di taglio della vegetazione arborea ed arbustiva, si applica quanto previsto dalla Deliberazione della Giunta Regionale n. 38-8849 del 26 maggio 2008 "Approvazione degli "Indirizzi tecnici in materia di manutenzioni e sistemazioni idrogeologiche e idraulico forestali" e nuove disposizioni attuative art. 37 della legge regionale n. 16/1999".

INTERFERENZE CON LA PORTATA DEI CORSI D'ACQUA NATURALI

In fase di progettazione degli interventi che comportino la diminuzione della portata del corso d'acqua, si deve porre attenzione alla presenza di opere di presa e di derivazione già esistenti nell'ambito del corso d'acqua medesimo ed utilizzate ai diversi scopi (irriguo, idroelettrico, ecc.), in modo da poter correttamente calcolare la portata da destinare al DMV.

Modalità di restituzione delle acque

E' opportuno evitare, per quanto possibile, la restituzione intermittente di significativi volumi d'acqua, prevedendo apposite strutture (casse di espansione, vasche volano, ecc.) atte a ritenere i rilasci e a favorire restituzioni quanto più possibile modulate. E' preferibile effettuare tutte le restituzioni con la massima gradualità.

Regolazione degli organi mobili delle opere interferenti con la portata dei corsi d'acqua naturali

Occorre minimizzare le alterazioni degli habitat derivanti dall'esercizio degli organi mobili, garantendo, per quanto possibile, modalità di manovra di questi ultimi, che evitino repentine escursioni dei livelli idrometrici e delle condizioni di deflusso nei tratti di corso d'acqua posti a monte e il repentino rilascio di ingenti volumi idrici nei tratti posti a valle.

E' altresì preferibile dotare gli imbocchi dei canali di derivazione di idonea paratoia, al fine di consentire una regolazione delle portate derivate e delle operazioni di asciutta, senza provocare significative variazioni di livello e velocità della corrente nel corpo idrico derivato.

E' consigliabile effettuare tutte le manovre delle opere con la massima gradualità, salvi i casi di estrema urgenza, dettati da esigenze di sicurezza idraulica.

INTERVENTI DI RECUPERO AMBIENTALE

Al termine dei lavori occorre curare le riprofilature del terreno per assicurare la miglior connessione possibile tra le opere realizzate e l'intorno, in modo da non interrompere la continuità ecologicofunzionale del corso d'acqua e dell'ecosistema ripariale.

Si devono ripristinare le caratteristiche morfologiche di naturalità dell'alveo, in modo da non determinare effetti di banalizzazione dell'alveo stesso, che penalizzerebbero il rapido recupero delle caratteristiche degli habitat originari, adottando, nel rispetto delle previsioni di sicurezza idraulica, i seguenti accorgimenti:

- nel caso di corsi d'acqua pluricursali, favorire la sinuosità del tracciato dell'alveo e salvaguardare la presenza di meandri;
- creare irregolarità altimetriche del fondo dell'alveo, con alternanza di buche e di raschi, e rive digradanti dolcemente;
- assicurare una presenza residua di materiale lapideo di pezzatura rappresentativa e caratterizzante;
- posizionare in alveo grandi massi o ostacoli per creare aree di rifugio per l'ittiofauna.

E' necessario eseguire le opere a verde di recupero ambientale nelle stagioni idonee (primavera e autunno), utilizzando specie erbacee, arbustive ed arboree autoctone adatte alle condizioni stazionali. Vista l'importanza della buona riuscita degli interventi di recupero e di riqualificazione ambientale, al fine di garantire l'attecchimento del materiale vegetale utilizzato, è necessario prevedere un periodo di manutenzione di tali opere, da svolgersi nel primo anno successivo alla realizzazione delle stesse nel caso dei soli inerbimenti o nel primo triennio nel caso di impianto di specie arboree ed arbustive, che preveda la risemina delle superfici ove si sia verificato un mancato o un ridotto sviluppo della copertura vegetale e la sostituzione delle fallanze nell'ambito delle formazioni arboree ricostituite.

INDICAZIONI SPECIFICHE IN CASO DI OPERE LONGITUDINALI

Nelle opere di difesa longitudinale, gli interstizi sommersi sono utilizzati come rifugio dalla fauna ittica, mentre quelli nella parte emersa, quando sono colmati con terriccio, consentono la

colonizzazione delle piante che contribuiscono, con le radici, a rendere più stabili le opere e, con le parti aeree, ad assorbire in parte l'energia delle acque di piena.

Per il consolidamento delle sponde, ove la velocità della corrente e la disponibilità di spazio lo permettano, occorre prediligere le scogliere a secco, senza materiale cementante, ma intasando i vuoti con terra agraria.

Per accelerare la colonizzazione vegetale, è possibile procedere con inerbimenti e con la posa di talee di specie legnose idonee (es. *Salix* spp.). Con riferimento alla parte di fondazione sul piano dell'alveo, la scelta di materiale lapideo grossolano o l'introduzione di tubi di idoneo diametro in materiale cementizio, consente la creazione di vani vuoti anche nel caso in cui si debba procedere alla cementazione, che va limitata alla parte più interna della struttura verso la sponda.

Ai fini di conferire ai profili longitudinali delle scogliere un andamento caratterizzato dalla più elevata scabrosità, è auspicabile la costruzione di "pennelli" di dimensioni adeguate ed ostacoli semi-naturali (es. gruppi di massi) o cunei frangicorrente.

E' utile la realizzazione di "pennelli" alternati, di soglie poco rilevate, la predisposizione di grandi massi, allo scopo di diversificare, per quanto possibile, le correnti.

GESTIONE DEL CANTIERE

Nell'esecuzione dei lavori in alveo, in generale è preferibile procedere da valle verso monte.

Occorre realizzare sistemi di decantazione opportunamente dimensionati per il trattamento delle acque di eduzione provenienti dagli scavi, al fine di ottenere allo scarico concentrazioni materiali in sospensione come da Tab. 2.

Si devono evitare sversamenti di materiali in modo da eliminare tutte le possibilità d'inquinamento delle acque e del suolo.

E' necessario predisporre un piano dei rischi da attuare per evitare danni, anche accidentali, alla fauna acquatica. Nel piano dei rischi devono essere previste analoghe precauzioni per tutte le operazioni di manutenzione, rabbocco, rifornimento e lavaggio dei mezzi di cantiere.

Al termine dei lavori si deve garantire lo smantellamento tempestivo dei cantieri ed effettuare lo sgombero e lo smaltimento dei materiali utilizzati per la realizzazione dell'opera, evitando la creazione di accumuli permanenti in loco; effettuare il recupero e il ripristino morfologico e vegetativo delle aree di cantiere, di quelle di deponia temporanea, di quelle utilizzate per lo stoccaggio dei materiali, delle eventuali piste di servizio realizzate per l'esecuzione dei lavori, nonché di ogni altra area che risultasse degradata a seguito dell'esecuzione dei lavori in progetto, in modo da ricreare quanto prima, le condizioni di originaria naturalità.