

**fischnetz+**

**eawag**  
aquatic research o o o



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Ufficio federale dell'ambiente UFAM



# Pesci in buona salute nei corsi d'acqua svizzeri

Programma in 10 punti

## **Pesci in buona salute nei corsi d'acqua svizzeri. Programma in 10 punti**

A cura di  
Fischnetz+  
Eawag: L'Istituto per la Ricerca sulle Acque nel Settore dei Politecnici Federali  
Ufficio federale dell'ambiente, Berna  
Testo: Marion Mertens, Eawag / Università di Basilea

© Fischnetz+, 2007  
Fischnetz+ è finanziato dai Cantoni svizzeri e dal Principato del Liechtenstein

Comitato direttivo di Fischnetz+  
Patricia Holm, Università di Basilea (Presidente)  
Ueli Bundi, Eawag  
Michael Eugster, Ufficio per la protezione dell'ambiente, SG  
Peter Friedli, Ispettorato della pesca, BE  
Paul Külling, Centre de Conservation de la faune et de la nature, VD  
Erich Staub, Ufficio federale dell'ambiente, Berna

ISBN 978-3-033-01254-7

Questa pubblicazione è disponibile in italiano, tedesco e francese.  
Traduzione italiana: Chiara Francese-Marinolli, c.marinolli@bluewin.ch

Può essere ordinata gratuitamente (indicando la lingua desiderata) presso:  
Progetto Fischnetz+ > [www.fischnetz.ch](http://www.fischnetz.ch)  
Eawag > [www.eawag.ch](http://www.eawag.ch)  
Ufficio federale dell'ambiente > [www.bafu.admin.ch](http://www.bafu.admin.ch)

Contatto  
Progetto «Ottimizzazione del pescato e della qualità delle acque» Fischnetz+  
Dr. Marion Mertens  
Eawag / Università di Basilea, Institut MGU Mensch Gesellschaft Umwelt  
Vesalgasse 1, 4051 Basilea  
Telefono 061 267 04 11, Fax 061 267 04 09  
E-Mail [marion.mertens@eawag.ch](mailto:marion.mertens@eawag.ch)

Composizione e layout: Esther Schreier, Ilaria Curti, Basilea  
Illustrazioni: Ilaria Curti, Basilea  
Stampa: Tipografia Bloch AG Christophorus Verlag, Arlesheim  
Carattere: Syntax  
Fischer Papier Rebello 100% carta riciclata, 120 g/qm  
Tiratura: 5000 esemplari (tedesco), 1500 esemplari (francese), 500 esemplari (italiano)  
Pesci sullo sfondo: pagine 3/6: trota fario; pagine 9/23: scazzone; pagina 12: vairone; pagina 14: temolo;  
pagine 17/19: naso: foto M. Roggo/roggo.ch

**In copertina:** Penna adiposa di un temolo; temolo (in primo piano): foto M. Roggo/roggo.ch  
La pinna adiposa è una pinna di consistenza carnosa situata tra la pinna dorsale e la pinna caudale. Il suo nome prende origine dalla supposizione di un tempo, secondo cui essa fosse costituita da materiale adiposo. Nelle acque svizzere, gli unici ad avere una penna adiposa sono i salmonidi, che sono pertanto facili da riconoscere. Fanno parte della famiglia dei salmonidi, oltre al temolo qui raffigurato, anche il salmone, il coregone e la trota fario.

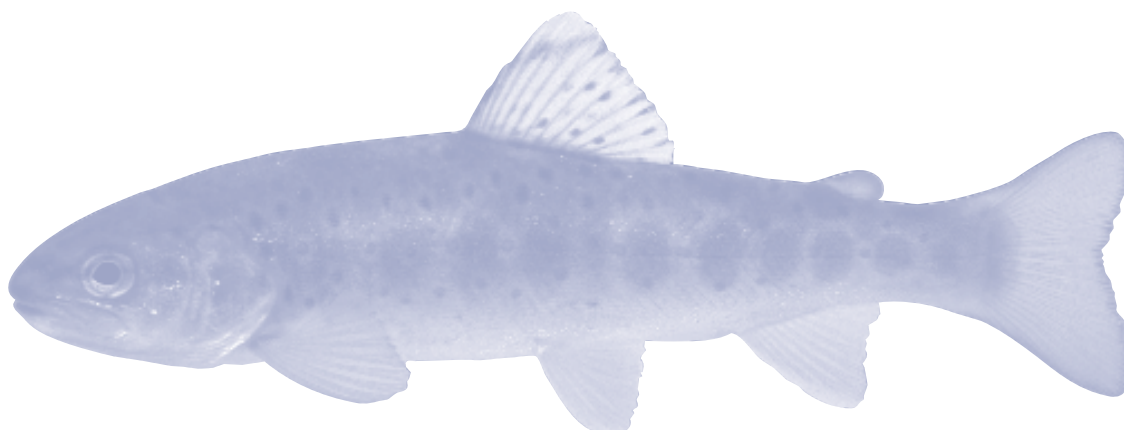
# Introduzione

La trota fario è la specie ittica più diffusa nei corsi d'acqua svizzeri. Specie territoriale, essa depone le uova su fondali ghiaiosi e ha bisogno di uno spazio vitale con requisiti ben precisi. È per di più molto sensibile alle variazioni della qualità e della temperatura dell'acqua. Per queste sue caratteristiche, la trota fario è un indicatore ideale dello stato di salute dei corsi d'acqua in Svizzera.

A partire dalla metà degli anni '70, le catture di trote fario sono andate via via diminuendo, destando preoccupazione: tra il 1980 e il 2001, il numero di esemplari pescati con la lenza è passato da circa 1,5 a meno di 0,5 milioni. Studi condotti nel quadro del progetto «Fischnetz» dimostrano che ad essere diminuito non è unicamente il numero di esemplari catturati, bensì anche il patrimonio ittico.

Il progetto «Fischnetz» ha individuato diverse possibili cause all'origine di questa situazione piuttosto deludente. Affinché nei nostri corsi d'acqua possano vivere e crescere pesci e popolazioni ittiche in buona salute, si richiedono provvedimenti mirati nel settore delle acque: i principali sono descritti nel presente programma in dieci punti, che si fonda sul rapporto conclusivo «Fischnetz» del gennaio 2004 e su pubblicazioni successive. Il documento integra anche i risultati di 18 giornate di valutazione ed attuazione con guardapesca, ispettori della pesca ed esperti in materia di protezione delle acque provenienti dai vari Cantoni e dal Liechtenstein, durante le quali sono stati analizzati i risultati del progetto «Fischnetz» a livello locale. Si è in questo modo tenuto conto della richiesta dei Cantoni di coinvolgere maggiormente i professionisti del settore. Cogliamo l'occasione per ringraziare vivamente tutti coloro che hanno partecipato a questi incontri.

Per facilitare la lettura del presente opuscolo si è preferito non indicare i riferimenti bibliografici. Sul sito [www.fischnetz.ch](http://www.fischnetz.ch) sono disponibili i risultati di 77 progetti parziali sul tema «calo del patrimonio ittico in Svizzera» ed è possibile consultare aggiornata letteratura in materia. In calce ad ogni proposta di misura sono segnalati i siti internet contenenti utili informazioni pratiche. Cliccando su questi link si accede direttamente ai rispettivi siti.



1

### Garantire spazio sufficiente alle acque

Per poter svolgere le loro molteplici funzioni, i corsi d'acqua hanno bisogno di spazi adeguati. Le misure di valorizzazione prevedono in generale un ampliamento dello spazio idrico. Lo spazio riservato alle acque deve essere sancito in maniera vincolante nel piano di utilizzazione.

2

### Migliorare e collegare gli habitat naturali della fauna ittica

I corpi idrici con morfologia monotona devono essere rivitalizzati, poiché in essi trovano un habitat idoneo solo poche specie ittiche e a pochi stadi di sviluppo, che sono inoltre facili prede degli uccelli piscivori, data la scarsa presenza di rifugi. Vi è poi anche un rischio maggiore che le uova dei pesci vengano distrutte dalle piene invernali. Attraverso misure di rivitalizzazione mirate, per esempio l'ampliamento degli alvei, l'eliminazione dei dislivelli, il ripristino dei collegamenti con i piccoli affluenti e i corsi superiori dei fiumi, si possono restituire importanti siti di riproduzione e spazi vitali per gli avannotti soprattutto alle specie migratrici.

## I dieci punti in sintesi

Questa pubblicazione vuole essere uno strumento pratico per tutti coloro che intendono collaborare attivamente per migliorare la situazione del patrimonio ittico svizzero o che hanno bisogno di basi argomentative nell'ambito dei processi decisionali politici. Si è quindi cercato volutamente di presentare le informazioni in modo comprensibile per tutti, senza dilungarsi in dettagli scientifici.

3

### L'importanza del coordinamento con la protezione contro le piene

I progetti di protezione contro le piene per corsi d'acqua già modificati dall'uomo hanno, se concepiti secondo principi ecologici, effetti positivi anche sulle popolazioni ittiche: gli interventi devono essere pianificati ed eseguiti nell'interesse non solo della protezione contro le piene, ma anche della salvaguardia dell'ittiofauna e degli altri abitanti degli ecosistemi acquatici. I servizi della pesca dovranno pertanto analizzare le proposte di progetto insieme agli specialisti della sistemazione dei corsi d'acqua.

4

### Sfruttamento idroelettrico nel rispetto dell'ittiofauna

L'utilizzazione delle forze idriche deve essere sostenibile e rispettare il patrimonio ittico. Ciò significa che occorre garantire deflussi residuali sufficienti e danni minimi da flussi discontinui, un regime bilanciato del materiale detritico trasportato e la costruzione di appositi corsi d'acqua d'aggiramento per la risalita dei pesci.

5

### Fasce tampone – più larghe sono, meglio è

È essenziale che le fasce tampone abbiano una larghezza adeguata e siano gestite correttamente, in quanto aiutano a ridurre l'immissione nelle acque di terra, concimi e prodotti per il trattamento delle piante. Sono inoltre spazi vitali adeguati per insetti e altri animali di piccole dimensioni. Se coperte da abbondante vegetazione, garantiscono ombra e migliorano la varietà di ripari e nicchie per i pesci.



6



### Adeguare gli IDA ai nuovi requisiti

Gli impianti di depurazione delle acque di scarico (IDA) rappresentano, per molti corsi d'acqua, la principale sorgente di inquinamento puntiforme. Un adeguato potenziamento degli impianti dovrà pertanto consentire il massimo grado di eliminazione delle sostanze presenti nelle acque di scarico, nonché garantirne un funzionamento ottimale. Le acque di scarico immesse nei ricettori naturali dopo essere state depurate possono essere causa di microinquinamenti soprattutto se non sufficientemente diluite. In questi casi si deve vagliare la possibilità di dotare l'IDA di fasi supplementari di trattamento delle acque.

7



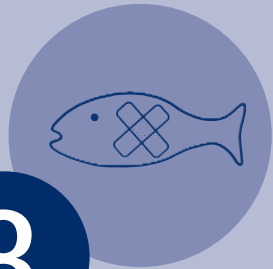
### Pesticidi: solo dove necessario

I pesticidi devono essere usati con moderazione e in maniera mirata, facendo sempre attenzione di manipolarli correttamente, soprattutto in fase di smaltimento dei residui delle macchine irroratrici. Al riguardo, occorre che i servizi di consulenza agricola forniscano tutte le informazioni necessarie e che la legislazione agricola incentivi i provvedimenti necessari.

### Debattere la malattia renale proliferativa (MRP) e altre malattie dei pesci

Una delle cause principali della diminuzione delle trote fario nelle acque svizzere è la malattia renale proliferativa (MRP). Per prevenire il diffondersi dell'epidemia, è necessario informare meglio i professionisti del settore in merito ai meccanismi di diffusione della malattia. Obiettivo centrale è garantire una semina di materiale ittico non affetto da MRP.

8



9



### Ripopolamento: tanto quanto basta

Le misure di ripopolamento devono essere attuate solo previa determinazione della capacità di produzione ittica e il più possibile facendo capo a materiale prodotto a partire da riproduttori prelevati dalle acque da ripopolare. Nelle acque ancora intatte, si deve promuovere una pesca sportiva senza ripopolamento ittico. Seppur vero che la semina di materiale ittico in acque di buona qualità ma insufficiente struttura può comportare un sensibile aumento delle popolazioni ittiche, in molti casi non si ottengono gli effetti sperati.

10

### Uccelli piscivori: trovare soluzioni che accontentino tutti

Per garantire un rapporto equilibrato tra i due principali amanti dei pesci, vale a dire pescatori e uccelli che si nutrono di pesci, servono piani di gestione degli uccelli piscivori. Detti piani sono uno strumento efficace per risolvere il conflitto d'interesse tra pesca sportiva da un lato e protezione dei volatili dall'altro. Una soluzione consensuale richiede il coinvolgimento di tutte le parti interessate anche a livello cantonale.



# Garantire spazio sufficiente alle acque

Per poter svolgere le loro molteplici funzioni, i corsi d'acqua hanno bisogno di spazi adeguati. Le misure di valorizzazione prevedono in generale un ampliamento dello spazio idrico. Lo spazio riservato alle acque deve essere sancito in maniera vincolante nel piano di utilizzazione.

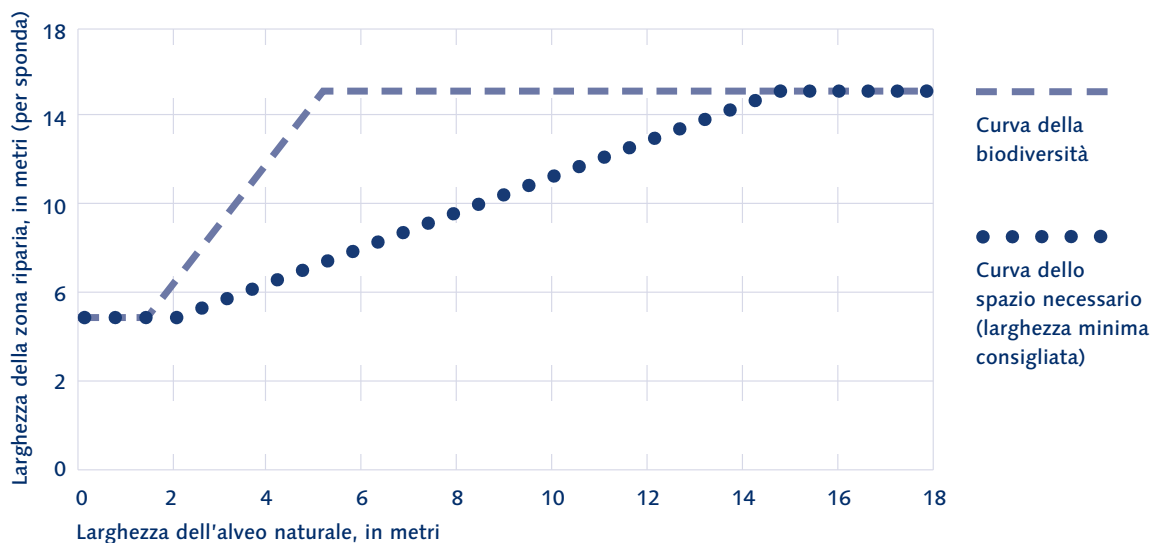
Conformemente all'ordinanza sulla sistemazione dei corsi d'acqua, i Cantoni sono tenuti a stabilire lo spazio minimo riservato ai corsi d'acqua. L'Ufficio federale delle acque e della geologia UFAEG (ora UFAM) ha sviluppato una curva di riferimento, in base alla quale la larghezza necessaria della zona riparia dei corsi d'acqua è calcolata in funzione della larghezza del fondo dell'alveo.

Per i piccoli corsi d'acqua fino a un metro di larghezza, si consiglia su entrambe le sponde una zona ripariale minima di cinque metri. La curva dello spazio minimo necessario indica lo spazio funzionale minimo riservato alle acque, mentre la curva della biodiversità definisce la larghezza della zona riparia necessaria ai corsi d'acqua per adempiere tutte le loro molteplici funzioni ecologiche. Per i corsi d'acqua che scorrono in zone a utilizzazione estensiva o in zone prioritarie protette occorre in aggiunta tener conto della larghezza delle possibili oscillazioni laterali dell'alveo, che consente la meandrazione delle acque nel paesaggio.

1

## Curva di riferimento

Larghezza della zona riparia in funzione della larghezza dell'alveo naturale



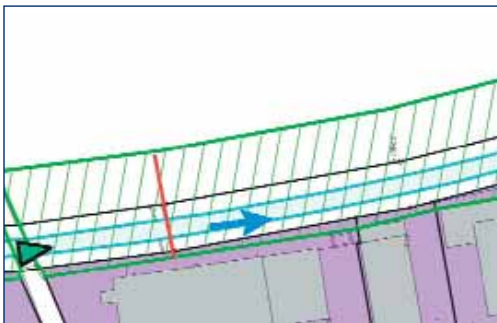
> Affinché la **curva di riferimento** non rimanga pura teoria, occorre conferirle carattere vincolante, iscrivendola nel piano di utilizzazione.

> Per i corsi d'acqua con funzione di collegamento e le zone importanti di deposizione delle uova è opportuno, laddove possibile, utilizzare la **curva della biodiversità** per determinare lo spazio necessario.





Morfologia naturale: il Reno posteriore, presso Rhäzüns, copre l'intera vallata.  
Foto Armin Peter, Eawag



Esempio: Walenbrunnen, UR. Sulla riva destra, riduzione della larghezza dello spazio riservato al corso d'acqua a causa delle edificazioni esistenti.  
Foto Canton Uri



**Lettere consigliate**  
**Linee guida per la gestione dei corsi d'acqua svizzeri:** [www.bafu.admin.ch/wasser/01444/index.html?lang=it](http://www.bafu.admin.ch/wasser/01444/index.html?lang=it)  
**Raccomandazioni valide nel Canton Berna (in tedesco):** [www.jgk.be.ch/site/agr\\_raumplanung\\_kant\\_rp\\_landschaft\\_oekologie\\_fliessgewaesser\\_broschuere.pdf](http://www.jgk.be.ch/site/agr_raumplanung_kant_rp_landschaft_oekologie_fliessgewaesser_broschuere.pdf)  
**Opuscolo sullo spazio riservato ai corsi d'acqua, ZH (in tedesco):** [www.abwasser.zh.ch/internet/bd/awel/gsw/aw/de/doku/arbeitshilfen.html](http://www.abwasser.zh.ch/internet/bd/awel/gsw/aw/de/doku/arbeitshilfen.html)  
**Linee guida per la fissazione dello spazio riservato ai corsi d'acqua, Canton Uri (in tedesco):** [www.afu-uri.ch/DesktopModules/ViewDocument.aspx?DocumentID=163](http://www.afu-uri.ch/DesktopModules/ViewDocument.aspx?DocumentID=163)

## Migliorare e collegare gli habitat naturali della fauna ittica

I corpi idrici con morfologia monotona devono essere rivitalizzati, poiché in essi trovano un habitat idoneo solo poche specie ittiche e a pochi stadi di sviluppo, che sono inoltre facili prede degli uccelli piscivori, data la scarsa presenza di rifugi. Vi è poi anche un rischio maggiore che le uova dei pesci vengano distrutte dalle piene invernali. Attraverso misure di rivitalizzazione mirate, per esempio l'ampliamento degli alvei, l'eliminazione dei dislivelli, il ripristino dei collegamenti con i piccoli affluenti e i corsi superiori dei fiumi, si possono restituire importanti siti di riproduzione e spazi vitali per gli avannotti soprattutto alle specie migratrici.

2

Lo stato morfologico dei corsi d'acqua svizzeri è stato rilevato e valutato in 24 Cantoni diversi (stato: dicembre 2005). I dati raccolti consentono di delineare la situazione a livello nazionale: circa 16 000 km, ovvero il 25 per cento circa di tutti i corsi d'acqua, presentano una qualità morfologica insufficiente o hanno subito interventi di canalizzazione. La situazione più allarmante si registra nell'Altopiano, dove più del 40 per cento delle acque non ha una struttura morfologica soddisfacente.

### Le misure di rivitalizzazione elencate di seguito permettono di migliorare la qualità degli habitat naturali dei pesci nei corsi d'acqua

#### > Favorire la crescita della vegetazione ripuale naturale

Un'adeguata vegetazione ripuale crea ombra e impedisce all'acqua dei ruscelli di surriscaldarsi durante la stagione calda. Nell'Altopiano, dove le acque raggiungono temperature tiepide, questa misura si rivela di vitale importanza soprattutto per le specie ittiche amanti degli ambienti freddi e ancor più alla luce del continuo aumento della temperatura dell'acqua durante il periodo estivo per effetto dei cambiamenti climatici. Le radici di alberi e arbusti creano inoltre una pluralità di piccoli habitat naturali e strutture naturali.

#### > Ampliare gli alvei

Con l'ampliamento degli alvei vengono a crearsi zone a diversa profondità e velocità di scorrimento dell'acqua, fattori importanti per la salvaguardia dei diversi stadi di sviluppo dei pesci e per il miglioramento della riproduzione naturale. Occorre inoltre garantire habitat naturali adeguati per i pesci più grandi, che vivono in profondità.

#### > Rimuovere o non rimpiazzare le opere di arginatura esistenti

Tanto più varie e prossime allo stato naturale sono le rive, tanto maggiore è la diversità di rifugi e nicchie per specie ittiche e classi di età diverse. Da qui la necessità di rimuovere le arginature non più indispensabili, evitando di rinnovare o sostituire più quelle danneggiate. Inoltre, se in cattivo stato, i consolidamenti rigidi delle rive andrebbero in molti casi sostituiti con sistemi di protezione delle sponde più naturali, per esempio mediante tecniche di ingegneria naturalistica.

#### > Manutenzione delle acque nel rispetto della natura

Durante gli interventi di manutenzione viene praticata di frequente la «pulizia» dei corsi d'acqua e delle scarpate delle sponde. Il più delle volte, il taglio completo della copertura vegetale ripuale non è necessario, anzi, danneggia profondamente lo stato naturale delle acque, togliendo agli animali utili ripari e rifugi. Per maggiori informazioni sulla materia si rimanda alla scheda informativa del Canton Berna «Manutenzione delle scarpate delle sponde» (vedere letture consigliate).





A sinistra: legno morto, elemento strutturale in una zona insediativa. St. Alban-Teich, BS. Foto Marion Mertens, Eawag / Università di Basilea

Al centro: rampa in blocchi per eliminare un ostacolo alla migrazione dei pesci. La Simme presso Riedsagi, BE. Foto RenF / E. Steiger, Lenk

A destra: con l'ampliamento dell'alveo vengono a formarsi spazi vitali per l'ittiofauna. Krautmühlebach presso Bätterkinden, BE. Foto RenF / C. Könitzer

### > Non rimuovere il legno morto e introdurlo laddove necessario

Questa misura assai poco costosa consente la creazione di strutture naturali negli ambienti acquatici. Prima di intervenire occorre accertarsi che il legno morto non comprometta le esigenze di sicurezza contro le piene.

### > Eliminare gli ostacoli alla migrazione

Molte specie ittiche scelgono piccoli affluenti o il corso superiore dei fiumi per deporre le uova, proteggersi dalle piene e svernare. Ricollegare questi piccoli affluenti ai corsi d'acqua principali significa ripristinare molti habitat naturali andati persi. Mentre gli esemplari più grandi di trota fario sono solitamente in grado di superare senza difficoltà ostacoli fino a circa 70 cm di altezza, molte specie piccole come del resto i pesci giovani devono arrendersi già davanti a dislivelli di appena 20 cm. In Svizzera sono stati schedati 133 000 ostacoli artificiali con dislivello superiore ai 50 cm. Anche in questo caso, la zona più compromessa è l'Altopiano, con una densità di 5,7 dislivelli ogni chilometro di corso d'acqua.

### > Ripristinare l'alveo dei piccoli corsi d'acqua

Le trote fario, ancor più di altre specie ittiche, popolano anche i corsi d'acqua più piccoli. Circa 4300 km di questi corsi d'acqua scorrono attualmente in galleria, soprattutto nelle zone di agricoltura intensiva e nelle aree urbanizzate. Ripristinando l'alveo e creando collegamenti con i tratti superiori di questi corsi d'acqua, si rigenera l'ecosistema dei ruscelli e si restituiscono ai pesci i loro habitat naturali.

#### Lettere consigliate

**Sistema modulare graduato di ecomorfologia (in tedesco e francese):** [www.modul-stufen-konzept.ch](http://www.modul-stufen-konzept.ch)

**Progetto Rodano-Thur (in francese):** [www.eawag.ch/services/publikationen/eanews/news\\_61/index\\_61f](http://www.eawag.ch/services/publikationen/eanews/news_61/index_61f)

**Legno morto (in tedesco):** [www.ag.ch/de/data/pdf/jagd\\_fischerei/3.6\\_raubbaume\\_foerdern\\_jungfische.pdf](http://www.ag.ch/de/data/pdf/jagd_fischerei/3.6_raubbaume_foerdern_jungfische.pdf)

**Manutenzione delle scarpe delle sponde (in tedesco):**

[www.vol.be.ch/site/dokumentation-unterhalt-uferboesungen.pdf](http://www.vol.be.ch/site/dokumentation-unterhalt-uferboesungen.pdf)

## L'importanza del coordinamento con la protezione contro le piene

I progetti di protezione contro le piene per corsi d'acqua già modificati dall'uomo hanno, se concepiti secondo principi ecologici, effetti positivi anche sulle popolazioni ittiche: gli interventi devono essere pianificati ed eseguiti nell'interesse non solo della protezione contro le piene, ma anche della salvaguardia dell'ittiofauna e degli altri abitanti degli ecosistemi acquatici. I servizi della pesca dovranno pertanto analizzare le proposte di progetto insieme agli specialisti della sistemazione dei corsi d'acqua.



Dalle analisi condotte nell'ambito del **progetto Rodano-Thur** è emerso che il successo delle misure di rivitalizzazione dipende sostanzialmente dalla lunghezza dei tratti rivitalizzati. Dato che i progetti di rivitalizzazione, soprattutto quelli di ampia portata, richiedono spazi e risorse finanziarie considerevoli, è essenziale garantire un coordinamento ottimale con la protezione contro le piene. Una pianificazione efficiente garantisce importanti effetti sinergici.

Considerato che la realizzazione di progetti congiunti di protezione contro le piene e di rivitalizzazione dipende ogni volta dalle specifiche circostanze, si rivela opportuno **analizzare gli esempi più riusciti**.

In taluni casi, i corsi d'acqua si rivitalizzano da soli. Se ciò accade all'infuori di zone sfruttate in maniera intensiva, è sufficiente adeguare le forme di utilizzazione al nuovo stato di cose per ottenere notevoli risultati, spendendo poco. Nel Canton Argovia, per esempio, dopo la piena del 1999 un tratto del Bünz presso Möriken è stato ipso facto posto sotto il regime di protezione della natura.



Le piene hanno un forte impatto sull'ambiente: Bünz presso Möriken, AG.  
Foto Martin Huber Gysi, Suhr

### Letture consigliate

**Protezione contro le piene dei corsi d'acqua. Direttive:** [www.bafu.admin.ch/publikationen/index.html?lang=it](http://www.bafu.admin.ch/publikationen/index.html?lang=it)

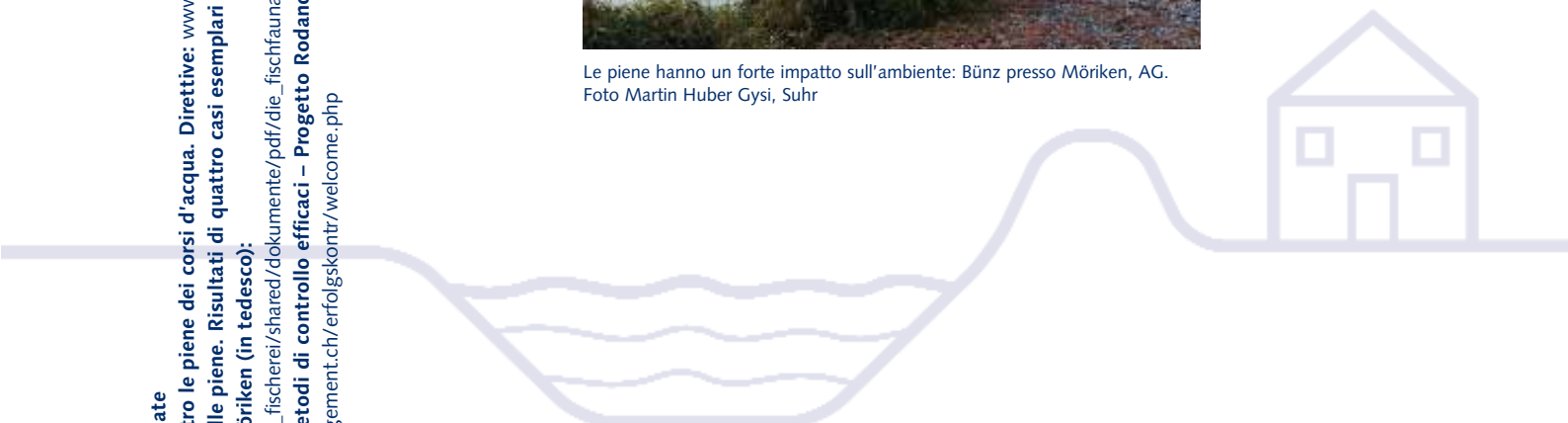
**Prevenzione delle piene. Risultati di quattro casi esemplari (in tedesco):** [www.bafu.admin.ch/publikationen](http://www.bafu.admin.ch/publikationen)

**Bünz presso Möriken (in tedesco):**

[www.ag.ch/jagd\\_fischerei/shared/dokumente/pdf/die\\_fischfauna\\_in\\_der\\_buenz\\_uag\\_28-31.pdf](http://www.ag.ch/jagd_fischerei/shared/dokumente/pdf/die_fischfauna_in_der_buenz_uag_28-31.pdf)

**Manuale sui metodi di controllo efficaci – Progetto Rodano-Thur (in tedesco):**

[www.rivermanagement.ch/erfolgskontr/welcome.php](http://www.rivermanagement.ch/erfolgskontr/welcome.php)







Combinazione riuscita di misure di protezione contro le piene e protezione della natura: l'Emme presso Aefligen, BE.  
Foto Documenta Natura, Berna



Tratto rivitalizzato della Thur nel Schaffäuli presso Niederneunforn, TG.  
Foto Armin Peter, Eawag

Ripristino dell'alveo del Riedgraben, BE: come ridurre i rischi di piene.  
Foto RenF / R. Stucki



## Sfruttamento idroelettrico nel rispetto dell'ittiofauna

L'utilizzazione delle forze idriche deve essere sostenibile e rispettare il patrimonio ittico. Ciò significa che occorre garantire deflussi residuali sufficienti e danni minimi da flussi discontinui, un regime bilanciato del materiale detritico trasportato e la costruzione di appositi corsi d'acqua d'aggiramento per la risalita dei pesci.

Requisiti essenziali per uno sfruttamento idrico sostenibile sono adeguati deflussi residuali garantiti durante tutto l'anno e un regime il più possibile naturale di trasporto del materiale detritico.

Delle circa 500 centrali idroelettriche svizzere con potenza superiore a 300 kW, il 25 per cento circa genera flussi discontinui aventi un forte impatto sulle biocenosi che vivono nelle e in prossimità delle acque. Con i picchi di produzione di energia nelle ore di punta, il problema si aggrava. Per ridurre gli effetti dei flussi discontinui (portate di piena e portate ridotte), si devono prevedere misure strutturali (bacini di demodulazione), di esercizio (regolazione dei deflussi) o un miglioramento della morfologia dei corsi d'acqua. Bisogna assicurarsi in particolare che durante la fase di portata ridotta non si creino pozze isolate dove gli avannotti rischiano di morire per prosciugamento. Nei tratti con portata residua occorre, se necessario in maniera artificiale, provocare periodicamente delle piene, così da «pulire» il letto del fiume e creare nuovi spazi interstiziali nella ghiaia. In questo modo si previene la **colmatura** (indurimento e impermeabilizzazione) del fondo.



**Per consentire il passaggio dei pesci in corrispondenza dei salti d'acqua, si devono tener presenti i punti seguenti:**

> Il modo migliore per consentire ai pesci di superare i salti d'acqua è rimuovere gli sbarramenti superflui, sostituendoli con **rampe in blocchi**. Qualora ciò non fosse possibile, s'impone la costruzione di **corsi d'acqua d'aggiramento** prossimi allo stato naturale o, in mancanza di spazio, **scale per pesci**.

> Per garantire l'efficacia delle scale per pesci, devono essere rispettati imperativamente i requisiti tecnici minimi, tra cui una corrente sufficiente per attirare i pesci e il corretto posizionamento nel fiume (si veda tra le letture consigliate «Handbuch Querbauwerke»).

> Per seguire il loro ciclo di vita naturale, i pesci devono poter superare i salti d'acqua sia verso monte che verso valle delle centrali idroelettriche. Ciò costituisce un problema soprattutto per le anguille. Per evitare che i pesci si feriscano nelle turbine, occorre predisporre appositi sbarramenti (griglie con distanza massima di 20 mm tra le barre) e una cascata presso l'impianto di accumulazione per garantire il passaggio dei pesci. Qualora ciò non fosse possibile, bisogna ottimizzare le turbine per favorire il transito dei pesci.

> Ottimizzare gli spurghi dei bacini di accumulazione: gli **spurghi dei bacini di accumulazione** richiedono l'autorizzazione dell'autorità cantonale, che ne dispone il momento e le modalità di esecuzione. La percentuale massima tollerata di sostanze solide nell'acqua dovrebbe essere stabilita dal competente servizio della pesca, in base alle specifiche circostanze. È inoltre consigliabile effettuare gli spurghi nei periodi di massimo deflusso naturale e intorbidimento del corso d'acqua.







Due immagini della Saane presso Böisingen: portata di piena (1) e portata ridotta (2). Durante la portata ridotta vi è il rischio che i pesci si arenino sulle sponde prosciugate, mentre nella fase di piena pesci, avannotti e una moltitudine di microrganismi vengono spazzati via dall'acqua. Fotos Rolf Frischknecht (1), Stephan Gobet (2)

Corso d'acqua d'aggiramento per pesci lungo l'Aare, presso lo sbarramento di Winznau.  
Foto Armin Peter, Eawag



**Letture consigliate**  
**Opuscolo sul fenomeno dei flussi discontinui (in tedesco e francese):** [www.fischereiberatung.ch/SchwallSunk\\_d.pdf](http://www.fischereiberatung.ch/SchwallSunk_d.pdf)  
**Handbuch Querbauwerke (in tedesco):** [www.muniv.nrw.de/umwelt/wasser/baechte/wehre](http://www.muniv.nrw.de/umwelt/wasser/baechte/wehre)  
**Rapporto di sintesi sui flussi discontinui nel Rodano (in tedesco):** [www.rivermanagement.ch/schwall-sunk](http://www.rivermanagement.ch/schwall-sunk)

## Fasce tampone – più larghe sono, meglio è

È essenziale che le fasce tampone abbiano una larghezza adeguata e siano gestite correttamente, in quanto aiutano a ridurre l'immissione nelle acque di terra, concimi e prodotti per il trattamento delle piante. Sono inoltre spazi vitali adeguati per insetti e altri animali di piccole dimensioni. Se coperte da abbondante vegetazione, garantiscono ombra e migliorano la varietà di ripari e nicchie per i pesci.



5

**Le fasce tampone contribuiscono sotto molteplici punti di vista alla salvaguardia di un habitat naturale intatto per l'ittiofauna:**

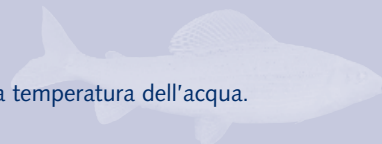
> In assenza di uno sfruttamento intensivo direttamente a ridosso delle rive fluviali, viene a crearsi lo spazio necessario per opere di protezione delle sponde meno rigide, come per esempio quelle di ingegneria naturalistica.

> Affinché le specie ittiche che depongono le uova su fondi ghiaiosi (trote fario, temoli) possano riprodursi naturalmente, è necessaria la presenza di banchi ghiaiosi ricchi di ossigeno e sgomberi da materiale fine, in cui allestire il fregolatoio. Le fasce tampone consentono di ridurre l'immissione di materiale fine nelle acque e di prevenire così l'interramento e la colmataura del fondo dell'alveo.

> Viene ridotta l'immissione nelle acque di prodotti per il trattamento delle piante, concimi e liquami.

> Con un'adeguata vegetazione, si favoriscono i collegamenti tra habitat naturali terrestri e acquatici. Se le rive sono coperte di vegetazione, in acqua cadono più sostanze nutritive.

> Aumentando i tratti all'ombra si contrasta l'innalzamento della temperatura dell'acqua.



Le zone ripariali hanno efficacia diversa in funzione della loro ubicazione e struttura. L'opuscolo «Pufferstreifen richtig messen und bewirtschaften», edito dalla Agridea Lindau, spiega come strutturare e curare correttamente le fasce tampone. Per potenziarne l'efficacia, occorrerebbe prevedere fasce tampone particolarmente ampie tra le superfici a coltivazione intensiva e i piccoli corsi d'acqua, come anche ai piedi di pendii interessati da fenomeni di erosione.





Anglikon AG, corso d'acqua con scarpate basse.



Avenches VD, presso il canale della Broye.  
Fotos Hans Reusser, AgroFot

**Lettere consigliate**

**Linee guida per la gestione dei corsi d'acqua svizzeri:** [www.bafu.admin.ch/wasser/01444/index.html?lang=it](http://www.bafu.admin.ch/wasser/01444/index.html?lang=it)

**Utilizzazione agricola lungo i corsi d'acqua (in tedesco), Landwirtschaftliche Nutzung entlang von Fließgewässern (Agridea-Lindau):**

[www.agridea-lindau.ch/publikationen/stichwortsuche](http://www.agridea-lindau.ch/publikationen/stichwortsuche) > Pufferstreifen

**Piano di misure per le acque (in tedesco), Massnahmenplan Wasser, ZH:** [www.wasser.zh.ch/internet/bd/awel/wa/de/mpw.html](http://www.wasser.zh.ch/internet/bd/awel/wa/de/mpw.html)

## Adeguare gli IDA ai nuovi requisiti

**Gli impianti di depurazione delle acque di scarico (IDA) rappresentano, per molti corsi d'acqua, la principale sorgente di inquinamento puntiforme. Un adeguato potenziamento degli impianti dovrà pertanto consentire il massimo grado di eliminazione delle sostanze presenti nelle acque di scarico, nonché garantire un funzionamento ottimale. Le acque di scarico immesse nei ricettori naturali dopo essere state depurate possono essere causa di microinquinamenti soprattutto se non sufficientemente diluite. In questi casi si deve vagliare la possibilità di dotare l'IDA di fasi supplementari di trattamento delle acque.**



A partire dagli anni '80, la qualità dei corsi d'acqua svizzeri è sensibilmente migliorata grazie alla costruzione di impianti di depurazione delle acque di scarico e al divieto di usare fosfati nei detersivi (1986). Nitriti e ammonio sono «indicatori classici della qualità biologica dell'acqua» che interessano da vicino la salute dei pesci: picchi repentini di inquinamento a valle di un IDA possono essere il risultato di uno scarso fattore di diluizione o di precipitazioni piovose. In tal caso, si rendono necessari un potenziamento e un'ottimizzazione dell'IDA in esame, nonché una migliore pianificazione dei provvedimenti da adottare per gli scarichi delle acque reflue provenienti dalla rete di canalizzazione. Alla fine del 2007 dovrebbero uscire le linee guida dell'Associazione svizzera dei professionisti della protezione delle acque, intitolate «Abwassereinleitungen aus Kanalisationen bei Regenwetter – STORM».

Quella dei cosiddetti microinquinanti è una questione particolarmente problematica: si pensi alla vasta categoria dei pesticidi e dei residui lasciati dai più svariati prodotti chimici, farmaci, ormoni e sostanze ormono-attive, sostanze odorose e detersivi. Alcune di queste sostanze possono provocare effetti indesiderati nelle trote fario e in altre specie ittiche. Se e in che misura ciò costituisca una minaccia per la riproduzione naturale dell'ittiofauna è attualmente oggetto di ricerche. Finora non sono stati studiati per esempio gli effetti sul sistema nervoso e immunitario.

Non si escludono per altro effetti dannosi dovuti all'azione combinata di sostanze diverse (i cosiddetti cocktail di sostanze chimiche) e altri fattori di stress, tra cui l'innalzamento della temperatura dell'acqua. Nell'ambito del concorso «Strategie Schadstoffreduktion und Ressourcenschonung» (strategia per la riduzione delle sostanze inquinanti e la salvaguardia delle risorse naturali), l'UFAM patrocina diversi progetti in materia di ottimizzazione dei sistemi di depurazione delle acque di scarico. Inoltre, nel quadro del progetto UFAM «Strategia MicroPoll» si stanno esaminando diversi procedimenti per una più efficace eliminazione dei microinquinanti organici dalle acque di scarico.





Analisi presso l'Eawag delle sostanze presenti nell'acqua. Foto Eawag



Impianto di depurazione delle acque di scarico, St. Gallen Au. Foto Entsorgungsamt della città di S. Gallo

**Per prevenire quanto più possibile effetti dannosi sulle popolazioni ittiche, si devono adottare misure mirate, dando la priorità agli IDA con un fattore di diluizione scarso:**

> In fase di costruzione ed esercizio degli IDA si deve fare in modo che i **fanghi di depurazione e le acque di scarico** siano trattenute più a lungo, così da consentire una migliore eliminazione di taluni microinquinanti.

> Si può inoltre vagliare la possibilità di dotare l'IDA di **tappe di depurazione** supplementari (trattamento ossidativo, carbone attivo).

> In aziende o edifici situati nel bacino imbrifero dell'IDA, nei quali grandi quantità di sostanze critiche finiscono nelle acque di scarico (certi tipi di industrie, ospedali), devono essere studiate misure efficaci per **evitare l'immissione nelle acque di dette sostanze o per trattenerle** (sostituzione di prodotti chimici, pretrattamento delle acque di scarico, separazione delle urine).

> In caso di inefficacia di altre misure, una soluzione per preservare i piccoli corsi d'acqua consiste nel **deviare le acque di scarico depurate in ricettori naturali più grandi**, dove possono essere diluite meglio.

**Lettere consigliate**  
**Panoramica sugli impianti di depurazione delle acque in Svizzera:** [www.bafu.admin.ch/gewaesserschutz/01295/01296/index.html?lang=it](http://www.bafu.admin.ch/gewaesserschutz/01295/01296/index.html?lang=it)  
**Panoramica sulle attività svolte nel settore dei microinquinanti nelle acque urbane:** [www.bafu.admin.ch/gewaesserschutz/03716/index.html?lang=it](http://www.bafu.admin.ch/gewaesserschutz/03716/index.html?lang=it)  
**Istruzioni e schede informative del Canton ZH (in tedesco):** [www.abwasser.zh.ch/internet/bd/awel/gsw/aw/de/doku/arbeitshilfen.html](http://www.abwasser.zh.ch/internet/bd/awel/gsw/aw/de/doku/arbeitshilfen.html)  
**STORM (in tedesco e francese):** [www.gepdata.ch/rebeka/storm/regenwasser\\_d.pdf](http://www.gepdata.ch/rebeka/storm/regenwasser_d.pdf)

## Pesticidi: solo dove necessario

**I pesticidi devono essere usati con moderazione e in maniera mirata, facendo sempre attenzione di manipolarli correttamente, soprattutto in fase di smaltimento dei residui delle macchine irroratrici. Al riguardo, occorre che i servizi di consulenza agricola forniscano tutte le informazioni necessarie e che la legislazione agraria incentivi i provvedimenti necessari.**

7



Il fenomeno dei picchi repentini di concentrazioni di pesticidi, capaci di danneggiare in modo diretto le popolazioni ittiche, riguarda in particolare i corsi d'acqua più piccoli che scorrono in aree a coltivazione intensiva. Non si escludono inoltre effetti indiretti dovuti al deterioramento della microfauna predata dai pesci.

### Per proteggere in maniera efficace i piccoli corsi d'acqua dalle immissioni di pesticidi occorre:

- > garantire l'osservanza del divieto di utilizzo di pesticidi all'interno delle fasce tampone;
- > ridurre notevolmente le attività agricole sulle superfici non adatte, specialmente in prossimità dei corsi d'acqua (principio delle zone a rischio);
- > continuare, all'occorrenza in maniera più intensa, a fornire consulenza agricola per un impiego mirato e corretto dei pesticidi (p.es. smaltimento conforme dei residui delle macchine irroratrici).

Letture consigliate

**Soluzioni tecniche per ridurre la deriva dei pesticidi (in francese):**

[www.services.art.admin.ch/pdf/FAT\\_Bericht\\_561\\_F.pdf](http://www.services.art.admin.ch/pdf/FAT_Bericht_561_F.pdf)

**FAW Wädenswil, misure ecologiche per i prodotti fitosanitari (in tedesco):**

[www.db-acw.admin.ch/pubs/wa\\_pv\\_05\\_pub\\_1860\\_d.pdf](http://www.db-acw.admin.ch/pubs/wa_pv_05_pub_1860_d.pdf)



### Va inoltre incentivata qualsiasi altra misura ritenuta valida:

> I progetti di interconnessione conformi all'**ordinanza sulla qualità ecologica** (Ufficio federale dell'agricoltura) sono strumenti ideali per promuovere lo sfruttamento estensivo lungo i corsi d'acqua.

> **Passare all'agricoltura biologica** è, specialmente nelle zone interessate dal fenomeno dell'erosione o delle inondazioni periodiche, la soluzione migliore per ridurre l'immissione di pesticidi nella rete idrografica.

> Nelle aree densamente popolate, assumono sempre più importanza le fonti non agricole (p.es. i giardini). Può rivelarsi quindi utile organizzare campagne informative in seno alle **associazioni di giardinaggio** di ogni bacino idrografico.

> Occorre favorire la collaborazione tra pesca, agricoltura e eventualmente altri attori coinvolti. È fondamentale **sensibilizzare i consulenti agricoli** in materia di protezione delle acque e promuovere i progetti di protezione delle acque in agricoltura.



A sinistra: anche nelle attività di giardinaggio occorre manipolare con prudenza i pesticidi.  
Foto Beat Ernst, Basilea

Al centro: esame della torbidità dell'acqua.  
Foto Eawag

A destra: utilizzo di pesticidi in agricoltura.  
Foto Hans Reusser





# Debellare la malattia renale proliferativa (MRP) e altre malattie dei pesci

Una delle cause principali della diminuzione delle trote fario nelle acque svizzere è la malattia renale proliferativa (MRP). Per prevenire il diffondersi dell'epidemia, è necessario informare meglio i professionisti del settore in merito ai meccanismi di diffusione della malattia. Obiettivo centrale è garantire una semina di materiale ittico non affetto da MRP.

Occorre a tal fine che il FIWI (Centro per le malattie dei pesci e degli animali selvatici) di Berna continui a vigilare con coerenza e che i Cantoni collaborino fornendo campioni da analizzare.

Gli ostacoli artificiali alla migrazione dei pesci sembrano limitare la diffusione della MRP verso monte. Finché non si chiariscono con precisione le modalità di trasmissione della malattia è plausibile, in situazioni dubbie, mantenere alcuni ostacoli alla migrazione dei pesci tra tratti infetti e tratti non infetti dalla MRP.

La moria di pesci dovuta alla MRP si aggrava con l'aumento della temperatura dell'acqua: le misure volte a prevenire il riscaldamento delle acque sono pertanto soluzioni efficaci per ridurre le perdite causate dalla MRP (si vedano i punti 2 e 5).

Vanno monitorati con la massima attenzione tutti i segnali indicanti altre possibili malattie dei pesci, anche quelle di origine non nota, come per esempio la «sindrome della trota nera». Indispensabile al riguardo la collaborazione delle autorità cantonali.

8



Colonna di sinistra: i briozoi, molto diffusi, sono ospiti intermedi della MRP. Fotos FIWI, Berna

Colonna di destra: trota fario sana (in alto) e affetta da MRP (in basso); rene sano e rene malato. Fotos FIWI, Berna

In basso: trota fario. Foto Wolfgang Hauer

**Letture consigliate**  
**Centro per le malattie dei pesci e degli animali selvatici:**  
[www.itpa.vetsuisse.unibe.ch/fiwi](http://www.itpa.vetsuisse.unibe.ch/fiwi)  
**Opuscolo sulla MRP del FIBER (in francese):**  
[www.fischereiberatung.ch/PKD\\_f\\_1602.pdf](http://www.fischereiberatung.ch/PKD_f_1602.pdf)

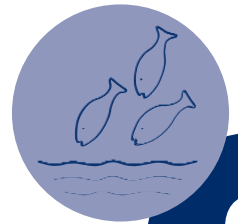


## Ripopolamento: tanto quanto basta

Le misure di ripopolamento devono essere attuate solo previa determinazione della capacità di produzione ittica e il più possibile facendo capo a materiale prodotto a partire da riproduttori prelevati dalle acque da ripopolare. Nelle acque ancora intatte, si deve promuovere una pesca sportiva senza ripopolamento ittico. Seppur vero che la semina di materiale ittico in acque di buona qualità ma insufficiente struttura può comportare un sensibile aumento delle popolazioni ittiche, in molti casi non si ottengono gli effetti sperati.

Il ripopolamento di trote fario, praticato ormai da decenni, non è bastato per arrestare la diminuzione delle popolazioni ittiche. Per fare in modo che il ripopolamento abbia effetti positivi sul patrimonio ittico, è essenziale attenersi ai principi di una gestione efficace del ripopolamento. I dettagli scientifici sono illustrati nelle **linee guida della Federazione Svizzera di pesca** («Richtlinien zur fischereilichen Bewirtschaftung der Fließgewässer»).

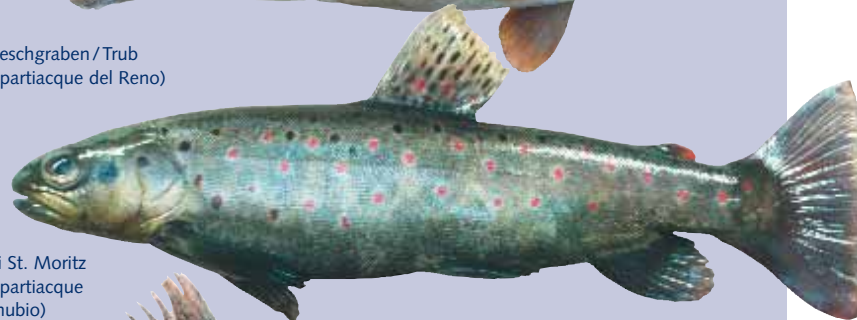
Il concetto si basa sul cosiddetto «supportive breeding», ovvero il sostegno del patrimonio ittico attraverso tecniche di riproduzione e allevamento in cattività di una parte degli avannotti e successiva reimmissione delle acque di origine. Questa tecnica richiede un **numero sufficientemente abbondante di esemplari adulti** per ridurre al minimo i problemi di allevamento in consanguineità.



9



Brandoeschgraben / Trub  
(zona spartiacque del Reno)



Lago di St. Moritz  
(zona spartiacque del Danubio)



Cantone Ticino/Val Poschiavo  
(trote marmorata)



Trote del Doubs

Diverse specie indigene di trote di fiume nella Svizzera.  
Foto Carlo Largiadèr, Università di Berna

**Letture consigliate**  
Principi di ripopolamento della Federazione Svizzera di pesca (in francese): [www.sfv-fsp.ch/fre/lignes\\_directrices.html](http://www.sfv-fsp.ch/fre/lignes_directrices.html)  
Efficacia dei ripopolamenti ittici in Svizzera (in tedesco e francese): [www.bafu.admin.ch/fischerei/01124](http://www.bafu.admin.ch/fischerei/01124)  
Fischereiliche Bewirtschaftung heute. Holzer, G. et al. (2003): [www.fischnetz.ch/basics/publ.htm](http://www.fischnetz.ch/basics/publ.htm)

## Uccelli piscivori: trovare soluzioni che accontentino tutti

**Per garantire un rapporto equilibrato tra i due principali amanti dei pesci, vale a dire pescatori e uccelli che si nutrono di pesci, servono piani di gestione degli uccelli piscivori. Detti piani sono uno strumento efficace per risolvere il conflitto d'interesse tra pesca sportiva da un lato e protezione dei volatili dall'altro. Una soluzione consensuale richiede il coinvolgimento di tutte le parti interessate anche a livello cantonale.**



10



In Svizzera esistono tre specie di uccelli che si nutrono di pesci in quantità abbondanti: lo smergo maggiore, l'airone cenerino e il cormorano. Negli ultimi decenni, i loro effettivi lungo i corsi d'acqua sono aumentati. Le popolazioni di smergo maggiore che abitano lo spazio alpino sono attualmente protette. Lo stesso vale per l'airone cenerino, che pesca in prevalenza lungo i corsi d'acqua in pianura e fa parte ormai da tempo dello scenario tipico dei corsi d'acqua svizzeri. L'aumento repentino di cormorani presenti in Svizzera anche durante il periodo invernale e da qualche anno a questa parte anche nelle vesti di uccello nidificante, ha alimentato il dibattito sul numero tollerabile di uccelli piscivori.

Nel 2005, il gruppo di lavoro «Cormorano e pesca», composto da rappresentanti della pesca, della protezione dell'avifauna e delle autorità, ha presentato nuovamente un piano di misure nazionale, in cui sono fissate le regole vincolanti concernenti i luoghi, i periodi e i metodi per la regolazione degli effettivi di cormorani. In linea generale, i cormorani possono essere allontanati lungo i corsi d'acqua e sui laghi con superfici fino a circa 50 ha, mentre devono poter vivere indisturbati sui laghi che superano i 50 ha e sugli sbarramenti fluviali. L'obiettivo è da un lato di proteggere le acque salmonicole d'interesse ittiogenico e i tratti dei corsi d'acqua di particolare rilevanza per le specie ittiche minacciate (p.es. i temoli), dall'altro impedire che gli uccelli vengano cacciati in continuazione da una zona all'altra. L'attuazione di questo piano comporta tuttavia problemi di carattere tecnico-giuridico e costi ingenti.

Per riuscire a implementare con successo il piano di misure «cormorano» a livello locale, è necessario innanzitutto radunare i protettori dell'avifauna e i pescatori locali per illustrare loro il piano e le motivazioni di base. Va poi chiarito se sul territorio cantonale siano opportune misure di dissuasione e, in caso affermativo, occorre studiare la migliore strategia di attuazione congiunta. È in ogni caso fondamentale promuovere un dibattito scientifico che punti idealmente ad azioni comuni tra pescatori e protettori dell'avifauna nel settore della rivitalizzazione delle acque.





Gli amanti pennuti dei pesci: il cormorano (in alto), l'airone cenerino (a destra) e lo smergo maggiore (in basso). Foto 1 + 2: M. Roggo/roggo.ch; Foto 3: Werner Scheuber, Suhr

**Per garantire una gestione efficace non solo del cormorano ma anche dello smergo maggiore, occorre che la legislazione sulla caccia disciplini in maniera più dettagliata come risolvere i conflitti tra specie.**

**Quanto allo smergo maggiore, può essere altresì utile:**

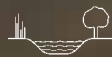



- > cercare un accordo con i responsabili della protezione dell'avifauna affinché non si appendano nidi artificiali per la cova;
- > autorizzare misure di difesa in caso di elevata densità di smerghi lungo i corsi d'acqua.

**Anche le seguenti attività e collaborazioni possono essere efficaci:**

- > censimenti comuni degli uccelli acquatici da parte dei pescatori e dei protettori dell'avifauna per migliorare la fiducia e il grado di accettazione nei confronti dei dati così raccolti;
- > l'occasione ideale potrebbe essere una giornata dedicata alla diversità delle specie o una giornata dei pescatori; da incentivare inoltre campagne di pulizia dei fiumi, piantumazione delle sponde e piccoli provvedimenti di rivitalizzazione;
- > premere affinché i pescatori siano invitati alle riunioni delle associazioni per la protezione degli uccelli, e viceversa.





-  **1** Garantire spazio sufficiente alle acque
-  **2** Migliorare e collegare gli habitat naturali della fauna ittica
-  **3** L'importanza del coordinamento con la protezione contro le piene
-  **4** Sfruttamento idroelettrico nel rispetto dell'ittiofauna
-  **5** Fasce tampone – più larghe sono, meglio è
-  **6** Adeguare gli IDA ai nuovi requisiti
-  **7** Pesticidi: solo dove necessario
-  **8** Debellare la malattia renale proliferativa (MRP) e altre malattie dei pesci
-  **9** Ripopolamento: tanto quanto basta
-  **10** Uccelli piscivori: trovare soluzioni che accontentino tutti

