



for a living planet®

RIVERWATCH

Factsheet Connessione di corsi d'acqua

Collegare habitat attraverso la connessione di corsi d'acqua



Michel Roggo

La circolazione all'interno di una rete di corsi d'acqua è analoga a quella di una rete stradale. Presupposti per una rete di corsi d'acqua perfettamente funzionante sono una connessione tridimensionale intatta e la superabilità degli ostacoli.

La *connessione continua* di un corso d'acqua è fondamentale affinché i pesci vi possano transitare. Dalla sorgente alla foce in mare, un corso d'acqua offre gli habitat più diversi. In essi vive tutta una serie di organismi nei loro differenti stadi evolutivi, come ad esempio il pesce, presente sotto forma di uovo, larva e animale adulto. Ogni singolo stadio, inoltre, richiede specifiche condizioni di vita: il salmone vive prevalentemente

La canicola del 2003 ha dimostrato l'importanza della connessione dei corsi d'acqua

Nell'estate del 2003 i grandi fiumi si sono riscaldati a tal punto che i pesci si sono dovuti rifugiare in corsi d'acqua laterali più piccoli e freschi. Malgrado ciò numerosissimi temoli sono rimasti vittime dell'estrema calura. Questo fenomeno ha avuto il suo apice nel Reno, a valle del Lago di Costanza, dove 50 000 temoli, non potendo trovar rifugio in corsi d'acqua laterali più freschi, sono morti a causa delle alte temperature. Molti pesci, peraltro, vennero avvistati nelle aree in cui le acque sotterranee sfociavano nel fiume, aree che si trasformavano in vere e proprie oasi di fresco.

in acque salate e si sposta in acque dolci per riprodursi. L'anguilla segue invece il cammino opposto: depone le uova in acque salate e trascorre la propria vita in acque dolci. Per raggiungere i loro habitat, questi pesci seguono le vie più dirette. Essi, oltre a percorrere lunghe vie migratorie, in alcuni momenti critici – periodi di scarsità di cibo, inondazioni o siccità – tornano indietro per brevi tratti alla ricerca di un rifugio temporaneo.

Per favorire la varietà di questi preziosi habitat nelle zone di transizione tra terra e acqua, è indispensabile l'esistenza di



Michel Roggo

Una trota di lago mentre supera un ostacolo.

RIVERWATCH

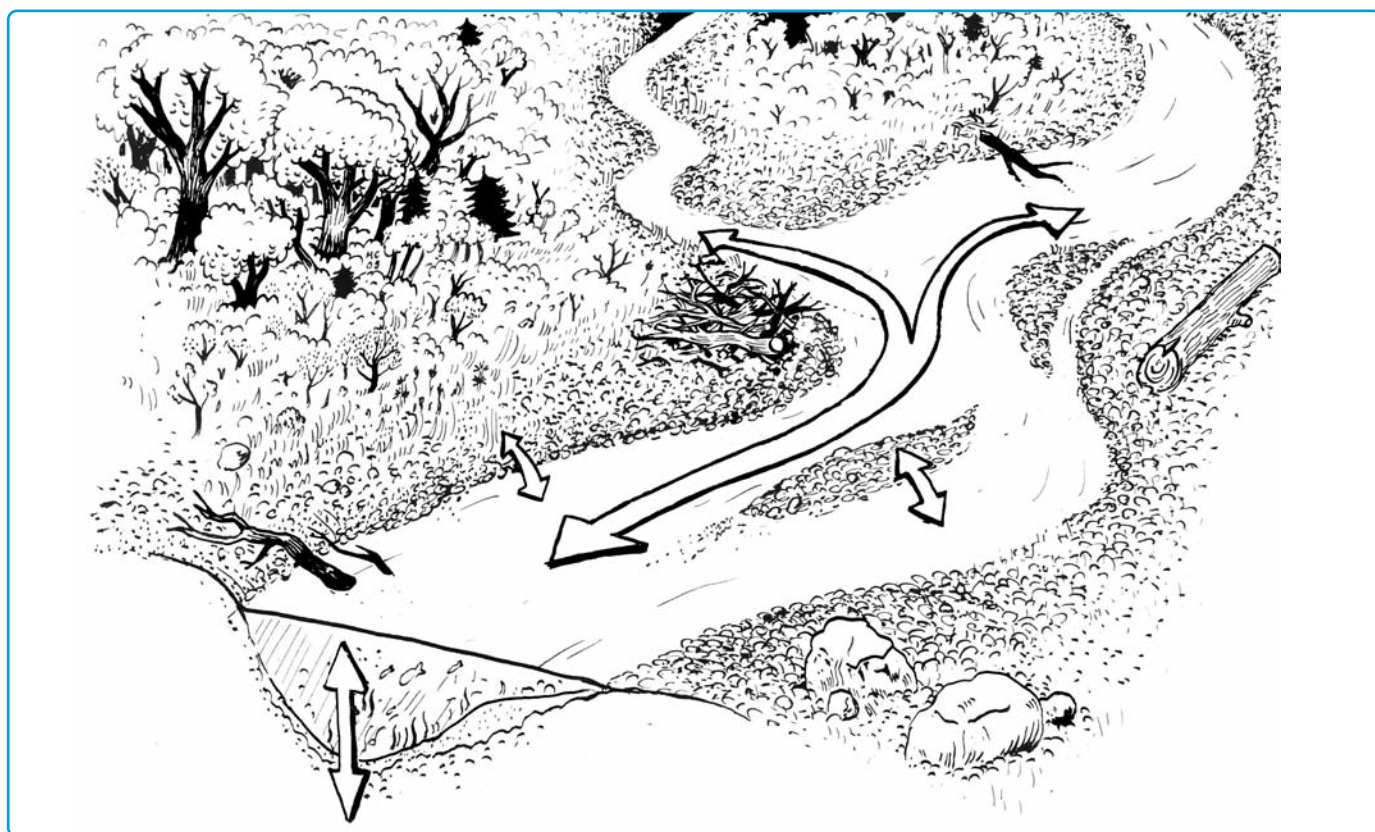
una *connessione trasversale*. Questo vale soprattutto per le zone golenali, in cui vi è un particolare equilibrio con piante e animali specializzati (cfr. Factsheet «Zone golenali fluviali»). Oggigiorno, a causa della penuria di inondazioni periodiche, le zone golenali sono stabilmente ricoperte di vegetazione e non assolvono più la loro funzione. A ciò si aggiungono le opere di protezione spondale che impediscono la formazione di zone di transizione.

Il naturale ciclo dell'acqua prevede uno scambio tra acque di superficie e acque sotterranee. Questa *connessione profonda* contribuisce in modo determinante alla qualità dei corsi d'acqua. Tale scambio impedisce infatti l'inaridimento delle zone golenali e garantisce l'approvvigionamento di acqua fredda povera di sostanze nutritive. La risistemazione dei letti fluviali impedisce lo scambio tra acque di superficie e acque sotterranee. I letti ghiaiosi, inoltre, costituiscono importanti habitat per

piccoli organismi, come ad esempio vermi e larve d'insetti, e sono perciò una preziosa fonte di alimentazione per i pesci.

La connessione dei corsi d'acqua, tuttavia, non è sempre la soluzione migliore. Gli ostacoli, infatti, rappresentano una premessa fondamentale alla diffusione delle specie. Attraverso limiti di diffusione naturali, come ad esempio le cascate del Reno, concorrenti e predatori vengono tagliati fuori. Ciò consente lo sviluppo di una ricca comunità biologica.

In conclusione: I diversi habitat possono essere sfruttati appieno solo quando è garantita una loro reale connessione. Alcuni di essi rappresentano importanti rifugi in situazioni estreme e consentono la ricolonizzazione di determinate aree temporaneamente escluse. In tal modo la diversità genetica e la popolazione si mantengono in un naturale equilibrio e lo scambio genetico può avere luogo.



Le connessioni continue, trasversali e profonde adempiono a funzioni diverse.

Come possono essere superati gli ostacoli?

Tutti gli ostacoli determinano una selezione degli organismi acquatici come pesci, insetti o gamberi. Dal canto loro le attività umane, si pensi alla costruzione di dighe per le centrali idroelettriche, sono all'origine di molti ostacoli artificiali. Per quest'ultimi è necessario trovare delle soluzioni.

Nell'ambito del progetto «Il RITORNO del salmone», il WWF ha verificato – in uno studio sulla connessione di Reno, Aar, Reuss e Limmat – l'idoneità delle centrali idroelettriche presenti su questi fiumi in relazione alla connessione dei corsi d'acqua per salmoni e nasi.

I parametri più importanti relativi alle strutture di risalita per pesci sono reperibilità e superabilità. Nel caso ideale, una

centrale idroelettrica dovrebbe possedere più strutture di risalita di diverso tipo installate in posizioni differenti. Ogni specie di pesce, infatti, necessita di specifiche condizioni di risalita. Laddove possibile, vanno preferiti canali o corsi d'acqua di aggiramento.

Centrale di Wettingen: una storia di successo

Un buon esempio lo forniscono le strutture di risalita dell'impianto idroelettrico di Wettingen. La centrale dispone di una combinazione tra scale con fessure verticali, scale rustiche a bacini e canali di aggiramento. I pesci hanno così a disposizione tre possibilità di risalita. Questi passaggi vengono individuati e superati anche dai pesci più piccoli, cosa che acca-

RIVERWATCH



Le scale per pesci della centrale di Wettingen sono adatte anche ai pesci più piccoli.

de assai di rado. Le strutture per la risalita migliori, inoltre, tengono conto anche delle esigenze di altri organismi acquatici come gamberi o macroinvertebrati.

Risalita e discesa non sono la stessa cosa

Se la questione della risalita dei pesci è ormai nota da tempo e le soluzioni non mancano, la discesa dei pesci – in Svizzera – è ancora un problema. Le turbine sono spesso la causa principale della morte di pesci. Quando scendono lungo i fiumi, infatti, i pesci seguono istintivamente la corrente più forte, e questa conduce dritta verso le turbine. Se il pesce finisce nelle turbine, la sua sopravvivenza dipende dalle dimensioni e dalla forma delle pale della turbina, dalla velocità di rotazione e dal dislivello tra entrata e uscita. Nell'attraversamento delle turbine, inoltre, la pressione esercitata dalla velocità di rotazione può causare nel pesce ferite interne, di cui esso muore solo in seguito. Per questo motivo non esistono cifre precise sul numero di esemplari morti, ma solo vaghe stime. Nel quadro del suo progetto «Il RITORNO del salmone», il WWF – insieme ai gestori delle centrali – è alla ricerca di soluzioni per questo problema. Il WWF s'impegna inoltre a favore dell'introduzione di misure adeguate nell'ambito delle nuove concessioni.

Ai fini della reintroduzione del salmone, una delle condizioni essenziali è la possibilità per i giovani esemplari di migrare dalle acque dolci in cui sono nati fino al mare. A tal scopo vi sono diverse soluzioni: il salmone, ad esempio, può essere guidato verso un passaggio che aggiri le turbine. Delle griglie (con aperture di 10 mm al massimo) poste a ridosso delle turbine impediscono ai pesci di entrarvi, guidandoli verso il canale di aggiramento. La velocità della corrente all'altezza delle griglie deve essere piuttosto ridotta (0.5 m/s), in caso contrario i pesci rischiano di ferirsi o morire.

Oggi giorno le turbine causano ancora la morte di molti pesci. In quest'ambito anche con accorgimenti relativamente piccoli, come l'adeguamento della gestione degli impianti, si possono ottenere effetti positivi. Il margine di miglioramento in questo campo è quindi enorme: quasi nessun impianto, infatti, ha adottato provvedimenti appropriati.

La scala nella Suhre: una buona soluzione

L'acqua scorre a valle. Una semplice legge fisica che porta con sé numerose conseguenze. La pendenza può essere infatti superata in diversi modi. Se le cascate di una certa altezza e struttura possono essere valicate solo da pochi pesci dalla buona capacità di salto, rampe e scale sono praticabili da più specie ittiche. In quest'ambito rusticità (ossia la prossimità alle condizioni naturali), lunghezza e pendenza del percorso rivestono un ruolo di primo piano. La situazione ideale è data da una particolare rusticità, da una debole pendenza e da una lunghezza minima. Una trasformazione di questo tipo è stata realizzata con successo allo sbocco della Suhre nell'Aar (canton Argovia). Tra il 2005 e il 2007 il canton Argovia ha sostituito l'ultima cascata del corso d'acqua, invalicabile per i pesci, con una scala rustica. Il naso, e con lui altre specie ittiche, ha così potuto riprendere le proprie migrazioni, e ora può di nuovo raggiungere le sue zone di riproduzione.



Sektion Jagd und Fischerei, Kanton Argau



Sektion Jagd und Fischerei, Kanton Argau

La Suhre prima e dopo la sua trasformazione.

Altre tipologie di ostacoli

Un altro tipo di ostacolo alla migrazione è rappresentato dai diversi tipi di intubamento delle acque. Un corso d'acqua che scorre sotto terra non rappresenta sempre e ovunque un ostacolo alla migrazione: dipende dalla sua lunghezza e dalla sua struttura. Un letto naturale e spazio a sufficienza migliorano nettamente la situazione.

RIVERWATCH

Piccolo ABC delle strutture per la risalita dei pesci

• Dislivelli:

Sbarramenti e *argini* sono barriere che prevedono lo scarico dell'acqua in eccesso. In questi punti l'acqua precipita e l'ostacolo può essere superato solo grazie a un possente balzo.

• Scale e scivoli:

Nel caso di scale rustiche e scivoli, la porzione in pendenza viene demolita per un tratto più o meno lungo. Un letto rustico e il rifacimento delle rive con grossi massi (per le acque calme), aiutano la risalita dei pesci. La pendenza delle rampe è compresa tra 1:3 e 1:10. Nel caso di letti lisci e privi di asperità, essa oscilla tra 1:20 e 1:30.

• Strutture tecniche per la risalita dei pesci:

Le soluzioni più diffuse sono le *scale a bacini* o *con fessure verticali*. Nel caso delle scale a bacini i pesci possono superare il dislivello passando attraverso le aperture dei bacini poste alle estremità superiori e inferiori delle pareti divisorie. Nel caso delle rampe con fessure verticali le aperture sono, appunto, verticali (v. foto). Altri esempi di strutture tecniche di risalita: scale Denil, scale romboidali, scale a meandri o scale munite di spazzole. Nel caso ideale tutte le scale dovrebbero disporre di un substrato naturale sul fondo.



• Canali di aggiramento vicini allo stato naturale

Il migliore dei casi possibili contempla la creazione di *canali di aggiramento vicini allo stato naturale*. Tale soluzione è adatta alla maggior parte degli organismi acquatici. Decisive sono la forma e la posizione dell'entrata nonché l'allestimento dell'intero canale. L'entrata deve trovarsi a ridosso dell'ostacolo e deve presentare una corrente piuttosto forte in grado di attirare i pesci. Un canale di aggiramento, inoltre, rappresenta anch'esso un nuovo habitat.



Cosa può fare un riverwatcher?

- Informarsi sugli ostacoli presenti nei corsi d'acqua sorvegliati (cfr. Factsheet «Piccole centrali idroelettriche»): Esistono strutture per la risalita dei pesci? È prevista la loro costruzione?
- Osservare le acque della propria regione con gli occhi di un pesce migratore: percorrendo le sponde dei fiumi controcorrente e individuando i luoghi problematici.
- Avviare un dialogo con pescatori, politici e gestori di centrali elettriche e chiedere informazioni in merito a progetti di costruzione relativi ai corsi d'acqua della propria regione.
- Osservare con regolarità i corsi d'acqua e rilevare gli eventuali cambiamenti.
- Leggere i diversi Factsheet e integrare i loro rispettivi contenuti. In ecologia le interrelazioni sono complesse e varie.

Altri interessanti link sul tema:

- www.wwf.ch/salmone
- www.wwf.ch/riverwatch (Factsheet: *Zone golenali, Qualità dell'acqua, Piccole centrali*)
- www.bafu.admin.ch/protezionedelleaue
- www.bafu.admin.ch/dokumentation/medieninformation

Per far fronte ai gravi pericoli che incombono sui corsi d'acqua svizzeri, il WWF ha deciso di lanciare il progetto RIVERWATCH: Dal 2005 si impegnano più di 400 riverwatcher per alcuni tratti di fiumi e ruscelli, segnalando al WWF i cambiamenti riscontrati, in positivo e in negativo. I guardafiumi si informano presso le autorità competenti in merito agli interventi attuati sul paesaggio fluviale, e si impeg-

nano attivamente, insieme agli altri partner che aderiscono al progetto, per una rivalutazione del paesaggio fluviale. A sostenerli c'è il WWF. Con RIVERWATCH il WWF intende ottenere un maggior rispetto per i corsi d'acqua svizzeri e donare loro nuova vita.



Il WWF intende porre un freno alla devastazione dell'ambiente e creare i presupposti affinché, in futuro, l'uomo possa vivere in armonia con la natura.

I suoi obiettivi a livello mondiale sono:

- la conservazione della biodiversità,
- l'utilizzo sostenibile delle risorse naturali,
- la limitazione dell'inquinamento e dei consumi a danno dell'ambiente.

for a living planet®

WWF Svizzera
Riverwatch

Hohlstrasse 110
Postfach
8010 Zürich

Tel. 044 297 21 21
Fax 044 297 21 00
riverwatch@wwf.ch
www.wwf.ch/riverwatch