

**D Opere di tutela della fauna ittica: passaggi artificiali per la risalita dei pesci nei fiumi**  
**D.1. Rampe e passaggi costruiti con tecniche di ingegneria naturalistica**  
**D.1.1. Rampe di risalita per pesci**

Le opere idrauliche trasversali tradizionali costituiscono un ostacolo insormontabile per la fauna acquatica, in quanto interrompono i flussi trofici ed energetici all'interno dell'ecosistema fluviale.

Risulta invece necessario garantire una certa continuità a livello di morfologia dell'alveo, oltre ad una sufficiente qualità dell'acqua e ad una adeguata quantità di deflusso idrico.

Da alcuni anni nella fase progettuale delle opere idrauliche si sta cercando di introdurre, tra i parametri tecnici da valutare, anche quelli di natura biologica.

Un significativo esempio di corretta coniugazione delle esigenze idrauliche con quelle ecologiche in ambiente fluviale è rappresentato dalle rampe di risalita in pietrame per pesci, le quali assolvono alla duplice funzione di modificare la pendenza dell'alveo e di consentire comunque un interscambio biologico tra la zona a valle e quella a monte.

L'obiettivo di natura idraulica che si desidera raggiungere con le diverse tipologie di rampe di risalita è lo stesso di quello delle briglie, ma tali strutture non costituiscono un ostacolo consentendo sia i normali scambi trofici e sia il ripopolamento ittico naturale dei tratti d'acqua depauperati da eventi episodici (inquinamento, prosciugamento, eccessivo riscaldamento, etc.).

Nel confronto tra l'efficacia delle rampe in pietrame e quello delle scale di risalita in calcestruzzo descritte al successivo paragrafo D.2, si può ritenere che, pur essendo entrambe funzionali in quanto consentono alla fauna ittica di risalire gli ostacoli artificiali posti sul suo cammino, qualora le pendenze e i dislivelli ne consentano la realizzazione, sono da preferire le rampe in pietrame, sia perché meno selettive nei confronti delle componenti, fauna ittica e bentonica, sia per il loro elevato grado di inserimento nel paesaggio in quanto più simili alle rapide naturali.

In realtà, e non di rado, di fronte ad ostacoli artificiali molto alti non è possibile il ricorso a questa tipologia di opere bensì a quelle in calcestruzzo descritte al successivo paragrafo D.2.

La funzionalità delle rampe e dei passaggi costruiti con tecniche di ingegneria naturalistica è legata al rispetto di alcuni parametri costruttivi di natura idraulica e biologica, per cui una loro corretta progettazione presuppone un'attenta analisi di diversi fattori tra i quali principalmente:

- la composizione specifica della fauna ittica
- il regime idraulico
- la morfologia dell'alveo

Le tipologie costruttive delle rampe descritte presentano interessanti soluzioni tecniche al problema della continuità morfologica ed ecologica dei corsi d'acqua in quanto costituiscono esempi concreti di interventi a basso impatto ambientale già sperimentati e caratterizzati da costi di realizzazione competitivi rispetto alle opere idrauliche di tipo tradizionale e con limitati oneri di manutenzione.

In particolare, si sono rivelate molto efficaci le rampe di modesta altezza ( $h < 2,0$  m) di limitata pendenza ( $i < 1:8$ ) con altezze medie di scabrosità pari a  $0,3 \div 0,5 ds$  ( $ds$  = diametro equivalente del pietrame) e strutturalmente eterogenee.

Bibliografia :

