

D Opere di tutela della fauna ittica: passaggi artificiali per la risalita dei pesci nei fiumi

D.2. Scale di risalita in calcestruzzo

Al fine di ridurre gli effetti negativi connessi alla costruzione di opere idrauliche trasversali di maggiori dimensioni laddove, per le condizioni dei luoghi non sia possibile operare con strutture in pietrame, è possibile realizzare passaggi per pesci in calcestruzzo consistenti in manufatti a forma di scivolo o di vasche, di varie dimensioni, posti a lato delle briglie e integrati con dispositivi atti a rallentare il flusso della corrente.

Nel tempo sono state progettate e realizzate diverse tipologie di scale di risalita o passaggi per pesci in calcestruzzo, ma le più efficaci si sono dimostrate essere le seguenti:

- scale a bacini successivi: serie di vasche in comunicazione fra loro e con dislivelli ridotti;
- scale "Denil" che consistono in scivoli a forte pendenza dotati di deflettori atti a ridurre la velocità della corrente.

Il principio ispiratore di queste strutture, come per le rampe in pietrame, è sempre quello di creare zone a corrente veloce alternate a zone a corrente lenta, in modo tale che i pesci possano recuperare le energie, nonché avere uno spazio sufficiente per effettuare il salto successivo e risalire così gradualmente gli ostacoli, superando dislivelli anche di una certa entità.

Le scale di risalita a bacini successivi, pertanto, rispondono meglio di quelle a rallentamento (scale "Denil") perché in queste ultime il pesce non può riposare tra i vari deflettori e, quindi, deve risalire l'intero scivolo senza sosta; in caso di dislivelli elevati è consigliato, pertanto, inserire bacini di riposo anche tra le rampe delle scale "Denil".

Una corretta progettazione dei passaggi per pesci deve valutare attentamente diversi parametri tra i quali si elencano i principali:

- il regime idrico del fiume (portate, direzione del flusso della corrente, temperature, ecc.);
- la morfologia dell'alveo;
- le caratteristiche dell'ostacolo artificiale (entità del dislivello, dimensioni, forma, ecc.);
- le caratteristiche di dinamicità della fauna ittica (composizione specifica, grado di mobilità delle diverse specie, periodi di migrazione, ecc.);
- le dimensioni e le forme delle diverse componenti della scala di risalita (dislivello tra i bacini, larghezza, lunghezza, profondità, presenza di setti di separazione, eventuale esigenza di realizzazione di uno scivolo per il passaggio delle canoe, ecc.);
- l'ubicazione del passaggio per pesci;
- la portata idrica da convogliare nella scala di risalita;
- il grado di accessibilità per la manutenzione.

Per quanto concerne il dimensionamento delle diverse componenti delle scale di risalita a bacini successivi, in fase progettuale si dovranno considerare i vari fattori, ma, a livello indicativo i valori di riferimento da tenere presenti possono essere i seguenti :

- dislivello tra i bacini $< 30 \div 40$ cm;
- larghezza dei bacini $> 1 \div 2$ m;
- lunghezza dei bacini $> 2 \div 3$ m;
- profondità dei bacini $> 1 \div 1,5$ m.

Per un corretto funzionamento di tali dispositivi è, altresì, consigliata una periodica manutenzione dei medesimi, al fine di evitare un eccessivo accumulo di detriti solidi trasportati dal fiume (pietrame, ghiaia, legname, ecc.) sia nei vari bicini che costituiscono la struttura stessa, sia all'imboccatura della scala di risalita, in modo tale che non ne venga ridotta la funzionalità; qualora il trasporto solido sia elevato è anche consigliato realizzare, a monte dell'opera, degli opportuni deviatori.

In definitiva, i passaggi per pesci non vanno considerati come opere accessorie delle briglie quanto, piuttosto, loro logici complementi e, pertanto, è preferibile realizzarli al momento stesso della costruzione dello sbarramento, piuttosto che a posteriori perché in questo modo si otterrebbero strutture più efficaci ed a costi inferiori.

Per una corretta costruzione delle rampe di risalita dei pesci, che siano effettivamente funzionali, è necessaria un'approfondita conoscenza delle caratteristiche e delle esigenze dell'ittiofauna.

È stato dimostrato che la capacità di resistenza ad un'elevata velocità dell'acqua dipende sia dalle dimensioni del pesce che anche dalla temperatura dell'acqua, naturalmente maggiore è la velocità dell'acqua e minore sarà il tempo di resistenza a tale sforzo da parte della fauna ittica .

Alcune prove di laboratorio , inoltre, hanno dimostrato che i pesci, avvertendo soltanto l'intensità della corrente che lambisce i loro corpi, nuotano istintivamente seguendo il flusso d'acqua che li investe direttamente e non riescono ad individuare l'eventuale presenza di zone a corrente più lenta, fino a quando la forza stessa dell'acqua non modifica la loro traiettoria iniziale; in zone dove non è presente un deflusso idrico, i pesci, ovviamente, non assumono una direzione univoca. Da ciò deriva la necessità di progettare correttamente l'ubicazione dell'imbocco delle scale di risalita, al fine di attirare la fauna ittica nella giusta direzione.

Altro importante fattore da considerare in fase progettuale è quello di non basare il dimensionamento delle rampe solo sulle specie meno esigenti e con maggiori potenzialità dinamiche, ma la continuità ecologica che si vuole mantenere nell'alveo fluviale va riferita a tutte le specie acquatiche comprese quelle bentoniche.

Infine, anche le condizioni idrauliche presenti a valle dell'opera influiscono sulla capacità di risalita degli ostacoli, infatti:

- in caso di stramazzone aderente alla briglia, i pesci cercano di superare l'ostacolo nuotando al suo interno: le probabilità di riuscita dipendono in particolare dal livello dell'acqua a valle dell'opera;
- in caso di stramazzone non aderente alla briglia, i pesci cercano di superare l'ostacolo effettuando un salto: le probabilità di riuscita dipendono, in particolare, dalla distanza della "zona d'onda" dall'opera, in quanto i pesci effettuano il salto sempre da quel punto, anche se esso risulta troppo lontano dal corpo della briglia .

In definitiva, i pesci cercano di superare gli eventuali ostacoli presenti nell'alveo risalendo la corrente e, solo in casi particolari e limitatamente ad alcune specie, tentano di saltarli; in base a queste considerazioni, è sconsigliato, ove possibile, realizzare opere che determinino un getto d'acqua staccato dal corpo della briglia.

Bibliografia :

