

Applicazione dell'*Instream Flow Incremental Methodology* per l'analisi della disponibilità d'habitat e la riqualificazione dei canali.

Matteo Conti¹, Enrico Antonio Chiaradia¹, Gian Battista Bischetti¹,

¹*Istituto di Idraulica Agraria, Università degli Studi di Milano – via Celoria 2 – 20133 Milano*
e-mail:bischetti@unimi.it

Temi di riferimento:

Conservazione e gestione degli habitat. Sistemazioni idrauliche e habitat fluviali.

Inquadramento della tematica:

Negli ambiti della riqualificazione fluviale e della gestione del deflusso, la metodologia *IFIM* (*Instream Flow Incremental Methodology* - Bovee, 1982) rappresenta uno dei più interessanti strumenti d'analisi attualmente a disposizione. Essa, infatti, permette di approfondire e comprendere i meccanismi tipici degli ecosistemi fluviali in un'ottica sia di difesa idraulica, sia di riqualificazione in occasione di situazioni di degrado causato essenzialmente da manipolazioni antropiche: regolazione dei deflussi, banalizzazione degli alvei, modificazioni delle sezioni per il controllo delle piene o per utilizzi idroelettrici, agricoli, civili e industriali. Tali situazioni sono particolarmente evidenti nel caso dei canali rurali che, essendo per loro natura artificiali ed a sostegno all'attività agricola, sono generalmente progettati, realizzati e gestiti nell'ottica di massimizzare la loro funzionalità idraulica. In ambienti di pianura come quella padana, tuttavia, caratterizzata da una fitta rete di canalizzazioni di antichissima origine (vi sono tracce documentali a partire dal X secolo), il sistema irriguo rappresenta anche un valore ambientale notevole, in un territorio sempre più soggetto alla pressione antropica e alla diminuzione e frammentazione degli ecosistemi residuali di pregio (Malcevski, 1996).

Per tali ragioni occorre valorizzare la potenziale multifunzionalità dei canali rurali, applicando i principi di riqualificazione dei corsi d'acqua naturali, tenendo però sempre in considerazione la necessità di garantire le funzionalità per cui essi sono stati realizzati. Applicando criteri di sistemazione e manutenzione dell'alveo innovativi e volti al mantenimento o all'incremento della biodiversità, infatti, gli interventi di riqualificazione e di gestione sostenibile sono in grado di esaltare le funzioni ecologiche e paesaggistiche dei canali rurali (AA.VV., 2004).

Obiettivi del lavoro:

Il presente lavoro ha come obiettivo l'analisi ecologica di due canali rurali in provincia di Lodi, il canale Belgiardino e il canale Cà del Parto, valutandone l'idoneità a sostenere popolazioni ittiche tipiche dei corsi d'acqua della pianura lombarda. Il canale Belgiardino ha una sezione di forma trapezoidale di larghezza media al fondo di 30 m e altezza delle sponde di 5 m. Il fondo e le sponde sono in terra. La portata massima transitabile in condizioni di sicurezza è di 50 m³/s. Tuttavia, il regime idrologico del canale è fortemente condizionato dall'utilizzo delle sue acque da parte di una centrale termoelettrica, posta a monte, e dalle esigenze legate al sistema irriguo locale. Il Belgiardino, pertanto, presenta un carattere torrentizio, con forti e repentine diminuzioni delle portate, soprattutto nel periodo primaverile-estivo quando la portata si riduce a soli 2 m³/s. Il canale Cà del Parto è, invece, un tipico canale ad uso irriguo; la massima portata viene raggiunta nel periodo estivo ed è pari a 6 m³/s, mentre in inverno la portata si riduce a circa 0,5 m³/s. È un canale in terra, con sezione trapezoidale e sponde coperte da vegetazione erbacea. Successivamente alla valutazione ecologica del loro stato attuale, per questi due canali sono stati proposti scenari alternativi che né aumentano la potenzialità ecologica, garantendo al contempo la funzionalità idraulica.

Metodologia adottata:

Nell'ambito della metodologia *IFIM* sono disponibili diversi modelli in grado di implementarne i principi. Tra questi è stato scelto di utilizzare il software *PHABSIM* (*Physical Habitat Simulation System* - Bovee, 1996 e Milhous *et al.*, 2001) in quanto esso utilizza in maniera combinata modelli idraulici, per la stima dei tiranti idrici e la distribuzione delle velocità in alveo, e modelli ecologici, per la determinazione della quantità di habitat disponibile per le specie di interesse. Il risultato finale è la determinazione di un indice di habitat (*Weighted Usable Area* – *WUA*) che quantifica la presenza delle condizioni ottimali di crescita della specie di riferimento.

Per ai canali in esame sono quindi state raccolte informazioni riguardo: la morfologia d'alveo, le tipologie di rivestimento presenti, le portate transitanti durante l'arco dell'anno e la distribuzione delle velocità nelle sezioni di studio (figura 1), oltre alle curve di preferenza delle due specie di riferimento: il cavedano (*Leuciscus cephalus*) e il barbo (*Barbus barbus*).

Sintesi dei risultati ottenuti:

L'applicazione del modello *PHABSIM* ha permesso di valutare la funzionalità ecologica dei canali oggetto dello studio, verificandone l'attitudine attuale a sostenere comunità ittiche di riferimento che è risultata interessante (figura 2). La messa in asciutta dei canali durante alcuni periodi dell'anno, tuttavia, ne pregiudica il naturale equilibrio ecologico e si deve quindi prevedere in tali periodi il rilascio di portate minime. Per quanto riguarda gli scenari alternativi, sono state valutate sistemazioni tipiche della riqualificazione dei corsi d'acqua (risagomature e diversificazione della granulometria dell'alveo), verificando come esse aumentino la quantità di habitat disponibile a parità di portata transitante.



Fig. 1 Canale Belgiardino – Misure di velocità.

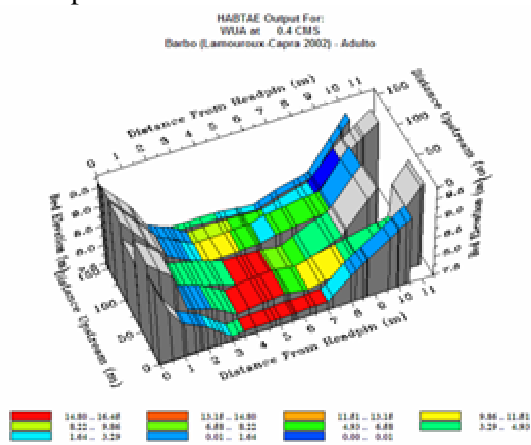


Fig. 2 PHABSIM – Esempio di determinazione del WUA.

Bibliografia:

- AA.VV, 2004 – IRALCI (Interventi di riqualificazione ambientale lungo canali irrigui della pianura) – Regione Lombardia D.G. Agricoltura, Milano.
- Bovee, 1982 – A user guide to instream flow incremental methodology – U.S. Fish and Wildlife Service Biological Services Program, FW/OBS-80-52.
- Bovee, 1996 – Perspectives on two-dimensional River Habitat Models: the PHABSIM experience – International Symposium on Habitat Hydraulics. Quebec City, Canada: vol. B: 149-163.
- Malcevschi *et al.*, 1996 – Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale - Il verde editoriale, Milano.
- Milhous *et al.*, 2001 – PHABSIM (Physical Habitat Simulation) for Windows – U.S.Geological Survey, Midcontinent Ecological Science Center, Biological Resources Division.

CURRICULUM Enrico Antonio Chiaradia

Enrico Antonio Chiaradia è attualmente titolare di assegno di ricerca presso l'Istituto di Idraulica Agraria – Università degli Studi di Milano. Laureato in Scienze e Tecnologie Agrarie, ha conseguito il dottorato in Genio Rurale nel 2007. Al suo attivo ha diverse pubblicazioni che riguardano l'ingegneria naturalistica, la gestione sostenibile della risorsa forestale e l'utilizzo di strumenti GIS nella pianificazione territoriale.

