

("L'Italia ancora da salvare")
"FIUMI DA VIVERE"

Andrea Agapito Ludovici

Introduzione

Quando si parla di fiumi, della loro gestione o “messa in sicurezza”, non si riesce a far tesoro di nulla: le numerose alluvioni, i frequenti e diffusi dissesti idrogeologici, le siccità “eccezionali”, insomma tutto ciò che è accaduto anche di terribilmente tragico in questi ultimi decenni e con sempre maggior frequenza in Italia, non ha determinato alcun cambiamento nel nostro approccio a questi complessi ecosistemi; si ricomincia sempre da zero, si ricommettono gli stessi errori e i fiumi vengono sottoposti ad interventi tanto devastanti quanto inutili se non addirittura controproducenti. La prima terribile alluvione del dopoguerra è stata quella del Polesine, un evento epocale che ha coinvolto emotivamente tutta Italia; la rotta di Occhiobello, oltre la quale il Po si è disperso per migliaia di ettari nelle allora povere campagne venete, è impressa nelle riprese dei cinegiornali e nelle cronache di allora. Poi, qualche anno più tardi, nel 1963, da una valle laterale del Piave, una terribile ondata d’acqua, provocata dalla stupidità umana, si è riversata sul fiume patrio spazzando via Longarone e altri piccoli centri strappando alla vita 2000 persone. Ma “*la diga del Vajont aveva retto*”, come sembra disse uno degli ingegneri responsabili della costruzione dopo il disastro; un’affermazione illuminante più di ogni approfondita analisi sulle cause del disastro che evidenziava l’impreparazione, la supponenza, l’ignoranza e la superficialità con cui si era operato.

Al di là di quella tragica considerazione, c’erano già molti elementi per capire che i fiumi e le acque difficilmente si sarebbero fatti imbrigliare o completamente domare: hanno, infatti, terribilmente bisogno di spazi per sfogare le loro piene ed è molto meglio assecondarne la natura, evitando di concentrare la loro energia in territori ad alto rischio, piuttosto che comprimerli laddove possono divagare naturalmente senza creare eccessivi danni.

Poi, nel 1966, è stata la volta dell’Arno che annegò Firenze in un mare di acqua e fango; ci fu un’indimenticabile gara di solidarietà e da tutto il mondo arrivarono volontari per salvare il patrimonio artistico inestimabile della città. Qualcosa incominciò a muoversi, nel 1967 fu istituita dal Parlamento la “*Commissione interministeriale per lo studio della sistemazione idraulica e della difesa del suolo*”, cosiddetta “De Marchi”, dal nome del professore che la presiedeva. Un paio d’anni di lavoro, caratterizzati da un ampio esame della situazione per arrivare nel 1970 a presentare un’approfondita relazione con le proposte per una politica di difesa del suolo basata su pianificazione e prevenzione da attuare nei successivi trent’anni. E’ interessante sottolineare come i relatori fossero già ben consapevoli di non potersi spingere oltre quel periodo in quanto consapevoli dei possibili cambiamenti climatici: “*Non oseremmo invece pronunciarci ora a proposito di possibili effetti della crescente immissione sia di fumi nella atmosfera, che potrebbe influire sia sul regime e sulle quantità delle precipitazioni, sia di anidride carbonica che, aumentando la percentuale di questo gas nell’atmosfera e diminuendone la permeabilità alla radiazione terrestre, tenderebbe ad aumentarne ulteriormente la temperatura*”.

Ma in questi la situazione è peggiorata drasticamente: il territorio è divenuto sempre più vulnerabile e i “piani straordinari”, gli interventi e le azioni messe in campo in tutta fretta dopo ogni “calamità”, oltre a essere costosissimi, miopi nel loro approccio non risolvono i problemi. E’ necessario conoscere l’ambiente nella sua complessità e, come ormai dovrebbe essere assolutamente chiaro, per intervenire adeguatamente su ecosistemi dinamici e complessi non bastano solo competenze di ingegneria idraulica, ma è indispensabile averle, ad esempio, anche di geologia, idrogeologia, biologia ed ecologia.

Leggi buone, istituzioni incapaci

Solo nel 1989, dopo un'ennesima tragedia che, due anni prima sconvolse la Valtellina, si arrivò ad una legge sulla difesa del suolo, la n°183. Una normativa per certi versi rivoluzionaria che proponeva, forse senza volerlo, un approccio "federalista" al governo del territorio. Si basava, infatti, sul concetto di bacino idrografico, cioè *"il territorio nel quale scorrono tutte le acque superficiali attraverso una serie di torrenti, fiumi ed eventualmente laghi per sfociare al mare in un'unica foce, a estuario o delta"* (Direttiva quadro Acque 2000/60/CE). Si istituirono le Autorità di bacino con il compito di coordinare le istituzioni in un "piano di bacino" condiviso e basato sulla identificazione dei vari gradi di "rischio" sul territorio e su un'azione caratterizzata da specifiche misure, come ad esempio le regolamentazione delle attività nelle fasce fluviali dei fiumi (es limitazione dell'espansione urbanistica), ma anche caratterizzate da piani di intervento specifici. Anche i successivi passi normativi furono sostanzialmente conseguenti ad altrettante calamità: l'alluvione del Po del 1994, per cui furono stanziati qualcosa come 15000 miliardi di vecchie lire, 4300 dei quali per un piano straordinario di difesa del suolo del bacino padano e circa 10000 per far fronte ai danni provocati, diede la "spinta" per il primo Piano Stralcio delle fasce fluviali del più grande fiume, che conteneva la prima seria regolamentazione per le aree di esondazione, riconosciute, finalmente, come zone a disposizione del fiume. Ma senza disastri, senza attenzione mediatica tutto poi si fermava o andava a rilento. Così si è proceduto a balzi, ci sono voluti i 159 morti di Sarno, in Campania nel 1998 per avviare provvedimenti per facilitare i Piani di bacino, ma è solo dopo il 2000, a seguito della tragedia di Soverato in Calabria e di un'altra eccezionale piena del Po, che vengono alla luce i primi piani di assetto idrogeologico di bacino.

Comunque, negli anni '90, seppur con molte difficoltà, le autorità di bacino nazionali hanno ricoperto un ruolo tecnico e culturale notevole, portando avanti provvedimenti pianificatori innovativi. Il nuovo millennio, invece, ha determinato un repentino cambio di rotta e le Autorità di bacino si sono trovate schiacciate nel confronto/scontro tra Governo centrale e Regioni in merito alle presunte richieste d'autonomia e all'incapacità di mantenere una visione per la gestione del territorio basata sulla prevenzione, sulla manutenzione, sul recupero della funzionalità ecologica e sulla tutela delle risorse naturali, ma soprattutto per garantire l'interesse pubblico e il buon governo dei beni comuni. In estrema sintesi le Autorità di bacino sono state private della maggior parte dei finanziamenti e si sono trovate delegittimate di fronte alle altre istituzioni nel momento in cui il Dipartimento della Protezione Civile prendeva direttamente le redini della gestione dell'*emergenza continua vista l'incredibile sequenza e frequenza* di eventi eccezionali (alluvioni del 2000, 2002, 2007, 2008, 2010, 2011 e siccità del 2001, 2003, 2005, 2006). Con la crisi idrica del 2003 sono state inaugurate le cosiddette "cabine di regia", tavoli di confronto promossi a seguito di dichiarazioni di stato di emergenza che hanno coinvolto, con la regia del Dipartimento di Protezione Civile, le Regioni, le autorità di bacino con i grandi utenti, i gestori dei serbatoi per l'idroelettrico, i consorzi di bonifica e i consorzi di regolazione dei laghi. Tutti insieme hanno convenuto una serie di misure per superare l'emergenza. Un meccanismo che ha fatto scuola e che ha incoronato definitivamente la Protezione civile come l'unico ente in grado di coordinare tutti i soggetti presenti sul territorio, anche se solo durante lo "stato di emergenza". Un alibi eccezionale che ha consentito e consente alle Regioni di candidarsi a coordinare e/o realizzare le opere nel proprio territorio a seguito dell'emergenza, con procedure agevolate, al di fuori della pianificazione ordinaria, in attesa del successivo evento straordinario.

Le minacce per i nostri fiumi

Il ritardo politico, istituzionale e culturale nella gestione dei fiumi, unita ad una endemica incapacità di affrontare responsabilmente i problemi e a una diffusa indifferenza per i problemi del territorio e

dell'ambiente della classe politica e dirigente del nostro Paese sono le principali cause per comprendere i mali dei nostri fiumi. Mali rappresentati dalla “canalizzazione” e dalla diffusa “infrastrutturazione” della rete idrografica (sbarramenti, traverse, plateau, piloni per strade, superstrade, autostrade...), dal consumo e dall'impermeabilizzazione dei suoli¹, che dovrebbero essere lasciati all'esonazione naturale, dalla continua distruzione della vegetazione riparia, dai progetti di “navigazione fluviale” come ultima scusa per cavare sabbia e ghiaia dal letto dei fiumi, dall'aumento e dalla diversificazione degli usi dell'acqua fino ad usarla in maniera indiscriminata per la neve artificiale sulle piste da sci, così da allungare le stagioni sciistiche fino a maggio e mantenere gli impianti anche a quote dove la neve, in questi ultimi decenni, è divenuta una rarità. Ma in questi ultimi anni, anche grazie agli incentivi per le “*energie verdi*”, si è registrato un devastante incremento dei piccoli impianti idroelettrici, soprattutto sull'arco alpino dove si tende a non “perdere” un goccio d'acqua, “alla faccia” del minimo deflusso vitale, indispensabile per la sopravvivenza dei pesci e delle biocenosi acquatiche. Ma anche l'agricoltura, la florovivaistica e la zootecnia producono impatti ambientali estremamente pesanti alle acque interne e alle falde del nostro Paese, e in alcune aree con particolare gravità come, ad esempio, nella media pianura padana tra l'Oglio, il Po e il Mincio o nella piana dell'Arno nel pistoiese. Gli eccessivi prelievi d'acqua per i differenti usi, spesso skoordinati tra loro hanno stravolto i regimi naturali dei fiumi, aggravandone i fenomeni estremi (magre e piene) ai quali, recentemente, si sono anche aggiunte le conseguenze dei cambiamenti climatici. In questa generale situazione di vulnerabilità degli ecosistemi acquatici hanno avuto buon gioco molte specie alloctone invasive² di animali e piante che hanno ulteriormente contribuito ad impoverire la biodiversità originaria e ad alterare gli ambienti dulciacquicoli. Nonostante questo i nostri fiumi sono comunque costantemente minacciati dalla costruzione di ulteriori grosse infrastrutture senza tener conto delle peculiarità di questi ambienti. Tutto ciò e molto di più è quanto emerso dalla campagna WWF “*Liberafiumi*” del 2010 nella quale è stata scattata un'impetosa “**fotografia**” della situazione dei fiumi italiani. Sono stati scelti una trentina di tratti di corsi d'acqua, tra quelli grandi, piccoli, alpini, appenninici, del nord, del sud, insomma un campione rappresentativo di ecosistemi del nostro Paese per rilevarne lo stato. Non uno studio o un'analisi scientifica, ma un'*istantanea* basata sull'osservazione diretta e sulla documentazione fotografica di ciò che i 600 volontari hanno visto e documentato camminando lungo i nostri corsi d'acqua. E' stato rilevato lo stato delle fasce fluviali e ripariali, delle zone di esonazione, censendo zone umide perfluviali, aree boscate, zone agricole, manufatti e abitazioni, cave, depositi e discariche, sponde artificializzate e altri aspetti. A parte qualche raro fiume che conserva ampi tratti di naturalità e di buona funzionalità ecologica, oltre a una bellezza paesaggistica fuori dal comune, come ad esempio il Tagliamento in Friuli Venezia Giulia, per il resto sono stati rilevati solo alcuni piccoli tratti del Melfa in Lazio, che presenta però una situazione complessiva estremamente critica, del Ciane in Sicilia e dell'Angitola in Calabria in uno stato sufficiente. Poi c'è un gruppo di fiumi dal Torrente Arzino al Savio che presentano forti criticità ma anche alte potenzialità di recupero e ripristino ambientale. Infine, per altri tratti, dal Volturno al Chiascio, sono state rilevate persistenti e preoccupanti criticità dove l'urgenza passa da una fase di “bonifica”, ad esempio per le diffuse discariche abusive sul fiume campano, ad una di revisione completa del modo di gestire il fiume, come per la gestione delle arginature o per i tagli della vegetazione lungo il Tevere o il Chiascio. Il

¹ Il concetto di “**consumo del suolo**” può sembrare semplice ed intuitivo: è un'implicazione delle attività umane che riduce, in termini qualitativi e quantitativi, i “suoli, le aree libere o naturali e le trasforma. In questi termini, quindi, si può pensare che sia un' ovvia conseguenza delle attività dell'uomo, irrinunciabili ed inevitabili perché sono attività che l'uomo ha da sempre messo in atto per nutrirsi, abitare, spostarsi ed anche divertirsi. Si tratta, insomma, di una necessaria conseguenza della cosiddetta “civiltà del benessere”, dello stile di vita “moderno”. WWF Italia, 2009 - **2009 L'anno del cemento dossier sul consumo del suolo in Italia**”

² **Specie alloctona invasiva** (aliena): una specie, sottospecie o un taxon più basso, introdotta al di fuori del naturale areale distributivo presente o passato, la cui introduzione e/o diffusione minaccia la biodiversità, e/o causa gravi danni anche alle attività dell'uomo o ha effetti sulla salute umana e/o serie conseguenze socio-economiche.

quadro complessivo rilevato ripropone i problemi che da anni il WWF e altre associazioni denunciano e le poche situazioni positive non sembra riescano a determinare quel cambio di rotta necessario ed invocato dall'Unione Europea con le direttive quadro acque (2000/60/CE), alluvioni (2007/60/CE) e habitat (43/92/CEE).

La biodiversità in pericolo

In Italia la situazione della biodiversità degli ecosistemi d'acqua dolce non è rosea ed è ben rappresentata dalla condizione dei pesci, che sono certamente un buon indicatore dello stato delle biocenosi acquatiche. La "lista rossa" delle specie di pesci italiane (Zerunian, 2007) evidenzia l'allarmante situazione per un po' tutte le specie autoctone e tragica per alcune di loro, come lo Storione, lo Storione ladano e la Lampreda di fiume, che in Italia sono considerate praticamente estinte. Dal 1998, quando fu compilata la prima *red list*, la situazione è peggiorata e sembra seguire un trend irrimediabilmente negativo. Purtroppo i pesci, come un po' tutte le componenti biotiche degli ecosistemi acquatici, scontano la mancanza di una gestione ordinaria, basata su un approccio interdisciplinare che consideri i "corpi d'acqua" olisticamente ed ecologicamente. La stessa direttiva 2000/60/CE ha come obiettivo per il 2015 "*il buono stato ecologico*" di laghi, fiumi, corsi d'acqua e zone umide. Lo stato dei nostri corpi idrici sconta, come si è detto, un approccio generalmente solo ingegneristico ed emergenziale che ha favorito l'artificializzazione dei principali fiumi mettendo in crisi le comunità biologiche originarie e rendendo vulnerabile i sistemi all'invasione di numerose specie aliene. Sono state, infatti, elencate 112 specie faunistiche alloctone ormai insediate all'interno dei nostri bacini idrografici. Purtroppo nonostante il "*divieto di reintroduzione, introduzione e ripopolamento con specie e popolazioni non autoctone*"³, le nostre acque interne continuano ad essere oggetto di immissioni più o meno incontrollate di molte specie alloctone. Qualche anno fa è stato proposto un "*Piano d'azione generale per la conservazione dei Pesci d'acqua dolce italiani*" (Zerunian, 2003), che rappresenta un primo organica proposta per la tutela delle comunità ittiche in Italia. Il Piano, inoltre, evidenzia la necessità di avviare urgenti azioni per 8 specie considerate di particolare interesse conservazionistico: la Lampreda padana, la Trota macrostigma, il Carpione del Fibreno, il Carpione del Garda, il Panzarolo, il Ghiozzo di ruscello, lo Storione cobice e la Trota marmorata.

Le prospettive

In una situazione così critica, complessa e soprattutto incancrenita è estremamente difficoltoso avanzare proposte che possano trovare un effettivo riscontro presso le istituzioni. Un'alternativa sta emergendo "dal basso", attraverso esperienze di gestione partecipata dei corsi d'acqua. Infatti, stanno proliferando i cosiddetti "contratti di fiume", che molte amministrazioni regionali o provinciali o locali stanno promuovendo come strumento partecipativo di attuazione della Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE⁴. Vi sono certamente dei pro e dei contro, in particolare c'è il rischio che questi accordi siano considerati già dei "traguardi" dove la "visibilità" pubblica, ottenuta dai convegni di lancio o pubblicazioni patinate sotto elezioni, diviene preponderante sui contenuti;

³ comma 3, art.12 DPR 12.3.2003, n.120

⁴ L'art.14 della Direttiva quadro acque, 2000/60/CE prevede percorsi partecipati per la stesura dei Piani di gestione di distretto idrografico come, peraltro, illustrato nelle linee guida che accompagnano l'applicazione della direttiva tradotte dal WWF Italia e scaricabili da www.wwf.it/acque. WWF Italia, 2006 "*La partecipazione pubblica nel governo delle acque Traduzione della linee guida della common implementation strategy per la direttiva Quadro 2000/60/CE*"

invece si tratta di “strumenti” che possono essere la chiave di volta per ritrovare e riinventarsi un equilibrio territoriale adeguato ai tempi, alle esigenze attuali e agli ambienti e alle culture presenti. E' evidente però che deve cambiare l'approccio ai fiumi e deve affermarsi la consapevolezza della complessità dei problemi che devono essere affrontati. In questi ultimi anni, soprattutto grazie a molte esperienze straniere, si è incominciato ad apprezzare aspetti innovativi nella progettazione del territorio quali l'interdisciplinarietà, la partecipazione e la rinaturazione come fondamentali per disegnare nuovi scenari. Visto il nostro ritardo basterebbe rifarsi alle numerose esperienze europee che, tra l'altro, da tempo applicano correttamente direttive europee e utilizzano al meglio i finanziamenti messi a disposizione dall'Unione Europea. E' il caso ad esempio del Lech e della Drava in Austria, dove tra l'altro grazie all'azione del WWF austriaco sono stati promossi importanti progetti di riqualificazione. Sul Lech è stato realizzato un grande progetto europeo *Life* con gli obiettivi di conservare e ripristinare, ove possibile, la dinamica fluviale e gli habitat caratteristici; bloccare l'anomalo abbassamento del letto del fiume e del livello di falda; migliorare la protezione dalle piene in accordo con le normative di conservazione della natura; tutelare la biodiversità con particolare riferimento a specie animali e vegetali rare, inserite nelle liste rosse dell'Unione Europea; aumentare la sensibilizzazione ecologica della popolazione coinvolta dal progetto; coinvolgere al progetto altri soggetti (associazioni di categoria, comuni, etc.). L'eccezionalità di questa iniziativa è data dall'approccio innovativo al governo del fiume basato sul ripristino degli equilibri ambientali attraverso l'ampliamento del suo alveo e delle sue aree di esondazione e il ripascimento del suo letto. Il progetto austriaco ha interessato un'area di circa 41,4 kmq ed è composto di 53 azioni specifiche. Tra queste le più importanti e certamente le più scioccanti, soprattutto per noi che in Italia siamo abituati purtroppo a ben altro, sono state la rimozione di grandi strutture rigide di difesa idraulica che si erano rilevate inefficaci e controproducenti. Tra queste opere rimosse vi erano lunghissimi tratti di argini artificiali che avevano ridotto drasticamente la sezione dell'alveo, favorendo l'erosione di fondo con grave danno, ad esempio, a un grande viadotto; sono state poi gradualmente eliminati alcuni sbarramenti su un tributario per rimobilizzare enormi quantità di materiale accumulato e ripascere il letto del Lech; stessa sorte hanno avuto alcune traverse nel fondovalle, infine si è provveduto alla reimmissione di ciottoli sul letto del fiume al fine di rialzarne e riequilibrarne il fondo. Il progetto, che è stato promosso dal WWF Austria in collaborazione con il Ministero dell'Ambiente e aveva un budget di 7,82 milioni di euro, metà dei quali messi a disposizione dall'Unione Europea, è stato coordinato da un gruppo interdisciplinare di progettisti tra cui ingegneri idraulici, biologi, geologi e forestali. Ma ottimi risultati sono stati raggiunti dall'Inghilterra che ha rivitalizzato il Tamigi dato per morto solo qualche decennio fa, o dalla Francia dove è stato possibile riallargare fiumi come la Loira addirittura dentro città come Orleans. Ma anche la Germania che dopo aver canalizzato ferocemente il Reno nei secoli scorsi, ha avuto il coraggio di cambiare rotta, avviando importanti interventi per il recupero delle aree di esondazione e garantire la riduzione del rischio idraulico per i centri abitati e il ripristino ambientale del fiume.

La rinaturazione

In Italia bisognerebbe avere il coraggio di promuovere una decisa e diffusa azione di rinaturazione della rete idrica superficiale. Qualche strumento per cambiare rotta è stato predisposto e può essere utilizzato: è il caso della direttiva tecnica per gli interventi di rinaturazione del Po⁵, redatta a seguito dell'applicazione del Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino padano⁶. Si tratta in realtà di favorire un approccio interdisciplinare agli interventi sui fiumi che parta dalla conoscenza

⁵ G.U. 2 febbraio 2008 serie generale n.28

⁶ approvato con D.P.C.M. 24/05/01

dell'ecosistema con cui si ha a che fare per cercare di tutelare o meglio (visto lo stato dei nostri fiumi) recuperare la funzionalità ecologica dei fiumi. Si tratta anche dell'unico approccio che possa garantire un'efficace politica di adattamento ai cambiamenti climatici e che consenta di affrontare la complessità dovuta all'interpretazione ecologica del territorio che è comunque dinamica e in evoluzione. La rinaturazione⁷ va intesa come l'insieme degli interventi e delle azioni atte a ripristinare le caratteristiche ambientali e la funzionalità ecologica di un ecosistema in relazione alle sue condizioni potenziali, determinate dalla sua ubicazione geografica, dal clima, dalle caratteristiche geologiche e geomorfologiche del sito e dalla sua storia naturale pregressa⁸. Per questo, oltre che ripristinare la qualità dell'acqua, non va incrementata e ove possibile va ridotta ovunque l'artificialità (opere idrauliche di sfruttamento e difesa), restituendo spazio al fiume (anche attraverso delocalizzazioni e modifiche urbanistiche innovative), ristabilendo le sue dinamiche geomorfologiche (trasporto di sedimenti, possibilità di divagare e di esondare in modo diffuso, regime idrologico il più possibile prossimo a quello naturale) e la continuità ecologica (ripristino e riqualificazione della vegetazione della fascia riparia e del corridoio fluviale).

Bibliografia

- AAVV, 2009 Verso la Strategia Nazionale per la Biodiversità. *Esiti del tavolo tecnico "l'impatto delle specie aliene sugli ecosistemi: proposte di gestione."* Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del mare, Direzione per la protezione della Natura
- Agapito Ludovici A., Toniutti N., Negri P., 2007 - *La Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE: stato di attuazione e prospettive in Italia e in Europa.* *Biologia Ambientale*, **21** (2): 21-29, 2007
- Autorità di bacino del fiume Po, 2006 – *Direttiva per la definizione degli interventi di rinaturazione di cui all'art.36 delle norme del PAI. Linee guida tecnico – procedurali per la progettazione e valutazione degli interventi di rinaturazione.* Allegata delib. N.8/2006 del 5 aprile 2006 (Pubblicata in G.U. del 2/02/08 serie generale n.28)

⁷ La rinaturazione non va confusa con le tecniche di mitigazione ambientale o d'inserimento paesaggistico; ciò che le differenzia è l'obiettivo di partenza: nella rinaturazione è il ripristino di caratteristiche ambientali (riqualificazione di un bosco o di una zona umida, reintroduzioni di specie, interventi su habitat o specie rare, azioni di contenimento di specie alloctone infestanti...) o della funzionalità ecologica (recupero della capacità di esondazione, ripristino della continuità ecologica, recupero della capacità autodepurativa di un corso d'acqua...), mentre le tecniche di mitigazione ambientale (mediante l'ingegneria naturalistica o soluzioni di vario genere per l'inserimento paesaggistico) sono soprattutto volte a ridurre l'impatto ambientale o a migliorare l'inserimento paesaggistico di opere o interventi che hanno finalità diverse; ad esempio il consolidamento di una scarpata con tecniche d'ingegneria naturalistica ha uno scopo prevalente ben preciso – il consolidamento appunto - e non necessariamente un obiettivo di rinaturazione. È comunque evidente il vantaggio di utilizzare tecniche che consentono un inserimento ambientale adeguato e lo sfruttamento delle caratteristiche biologiche dei materiali vivi usati, piuttosto che utilizzare tecniche o materiali ad alto impatto ambientale. Opportunamente progettate e rese coerenti con le unità naturali circostanti, azioni integrate di mitigazione (nei casi in cui comunque le opere in progetto non siano ambientalmente incompatibili) potranno affiancare interventi specializzati di rinaturazione nella ricostruzione di reti ecologiche polivalenti di area vasta.

⁸ In quest'accezione il termine "rinaturazione" corrispondente all'anglosassone "*restoration*" è sovrapponibile a quello di "riqualificazione" che nel caso riguarda i fiumi va intesa come "insieme integrato e sinergico di azioni e tecniche, di tipo anche molto diverso (dal giuridico-amministrativo-finanziario, allo strutturale), volte a portare un corso d'acqua, con il territorio ad esso più strettamente connesso ("sistema fluviale"), in uno stato più naturale possibile, capace di espletare le sue caratteristiche funzioni ecosistemiche (geomorfologiche, fisico-chimiche e biologiche) e dotato di maggior valore ambientale, cercando di soddisfare nel contempo anche gli obiettivi socio-economici" (CIRF, 2006).

- CIRF, 2006. *La riqualificazione fluviale in Italia. Linee guida, strumenti ed esperienze per gestire i corsi d'acqua e il territorio*. A. Nardini, G. Sansoni (curatori) e collaboratori, Mazzanti Editori, Venezia
- Fenoglio S., Bo T., 2009 – *Lineamenti di ecologia fluviale*. Città Studi, De Agostini Scuola Editrice
- Gherardi et alii, 2007 – “*Animal xenodiversity in Italian inland waters: distributio, mode of arrival, and pathways*” Biol. Invasions, DOI 10.1007/s1 10530-007-9142-9
- Middleton B., 1999 - Wetland restoration. Wiley
- Nocita A., Zerunian S., 2007 – *L'ittiofauna aliena nei fiumi e nei laghi d'Italia*. Biologia Ambientale, 21 (2): 93-96.
- Zerunian S., 2002 – *Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia*. Edagricole, Bologna, pag. 220;
- Zerunian S., 2006 – *I Pesci d'acqua dolce d'Italia: un grande patrimonio di biodiversità che rischia di scomparire*. In: Salvati dall'arca. A. Perdisa ed., pp.611-630
- WWF Italia (AAVV), 1998 – *Lista rossa degli animali d'Italia. Vertebrati* (Realizzato con il contributo del Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica).
- WWF (Agapito Ludovici A.), 2003 - “Guerra d'acqua nel Po. Dalla siccità alle prossime piene”. 1-19. (www.wwf.it/acque);
- WWF Italia, 2005 - *Il governo dell'acqua in Italia: rilancio o crisi?* Disponibile su: www.wwf.it/acque.
- WWF for living planet (AAVV), 2006 – “*Alpi e turismo: trovare il punto di equilibrio*” 1 – 109 – www.wwf.it/alpi
- WWF ITALIA, 2006b - *La partecipazione pubblica nel governo delle acque. Traduzione delle linee guida sulla partecipazione pubblica in relazione alla direttiva 2000/60/CE*, 60 pp. Disponibile su: www.wwf.it/acque.
- WWF ITALIA, 2007- *Acque 2007: l'emergenza siamo noi*. Dossier disponibile su: www.wwf.it/acque.

Andrea Agapito Ludovici
a.agapito@wwf.it

Aprile 2011