

ILEANA SCHIPANI
MARTA CHINCARINI

Studio di un biotopo lungo il fiume Sagittario (Abruzzo) tra esigenze di conservazione della biodiversità e gestione del rischio idraulico

Introduzione

Gli ambienti acquatici sono tra i più minacciati al mondo perché soggetti a continue alterazioni, quali il sovrasfruttamento della risorsa idrica, la perdita di habitat, l'inquinamento e l'invasione incontrollata di specie esotiche, solo per citarne alcune (MALMQVIST E RUNDLE, 2002). Ecosistemi e specie continuano a scomparire a velocità allarmanti (JENKINS, 2003) ed è urgente mettere in campo azioni mirate ed efficaci, se si vuole contrastare e invertire la loro tendenza al declino.

A partire dagli anni '90 sono stati sviluppati in Europa strumenti normativi fondamentali per assicurare la conservazione e il ripristino di habitat, specie ed ecosistemi acquatici. Tra essi, la Direttiva Habitat (43/92/CE) e la Direttiva Quadro sulle Acque (2000/60/CE) hanno rappresentato una svolta storica nelle politiche ambientali della Comunità Europea.

Tuttavia, tali politiche potranno trovare un'efficace attuazione solo se la gestione dei corsi d'acqua si misurerà in modo innovativo con altre esigenze, in particolare con quella riguardante la mitigazione del rischio idraulico.

L'approccio "classico" al rischio idraulico che si è consolidato negli ultimi due secoli, ispirato all'idea di contenere le piene entro argini stretti e allontanare l'acqua

il più in fretta possibile, si è dimostrato ambientalmente insostenibile (BROOKES, 1988).

Anche nel nostro Paese è stato ormai riconosciuto che occorre affrontare il tema dell'assetto dei corsi d'acqua e del territorio con un approccio di tipo integrato e multi-obiettivo, considerando cioè contemporaneamente, oltre agli aspetti ambientali, anche quelli geomorfologici ed idraulici (CIRF, 2006).

In questo lavoro viene presentato un caso di studio in cui ci si è confrontati con alcune delle problematiche appena descritte. Lo studio, da cui è stato estrapolato il lavoro qui presentato, è nato dall'esigenza di recuperare e tutelare un biotopo - un tratto di corso d'acqua con la sua pianura alluvionale - e di misurarsi al contempo con l'annoso problema del rischio idraulico cui è sottoposta l'area, individuando, in via preliminare, possibili alternative di gestione dell'ambiente fluviale (SCHIPANI *et al.*, 2007).

Al fine di evidenziare gli aspetti salienti emersi dallo studio, sebbene nell'area di interesse siano state condotte analisi ambientali ad ampio spettro, nel presente contributo si concentra l'attenzione sulle indagini inerenti il comparto floristico-vegetazionale e si propone un ragionamento circa le modalità di gestione del corso d'acqua sulla base delle valutazioni ed ipotesi maturate nel corso delle ricerche.

Area di studio

Il caso di studio qui presentato si inserisce nel contesto territoriale della Valle Peligna, in Abruzzo, un'area dalla tipica morfologia di conca intermontana, circondata dai massicci montuosi carbonatici appenninici ed incisa dai fiumi Vella, Gizio, Sagittario ed Aterno. La valle è caratterizzata da una diffusa presenza antropica, ma custodisce ancora ampie porzioni di territorio di interesse ambientale; tra queste, va certamente menzionato il biotopo ubicato nel Comune di Corfinio (AQ), lungo il corso del fiume Sagittario.

L'area studiata comprende un tratto di ca. 2 km di corso d'acqua e, in sinistra idrografica, una vasta porzione di pianura alluvionale; quest'ultima si caratterizza per la presenza di ambienti peculiari, quali zone umide e lembi di bosco ripario di interesse naturalistico, in un paesaggio rurale che ha conservato importanti elementi di connes-

sione ecologica con il territorio circostante (siepi, filari, boschetti, rete irrigua, ecc.).

In figura 1 sono riportati i confini del biotopo analizzato, esteso per circa 70 ha: esso è situato tra le località *Caraieta* e *Capo Canale*, che ne costituiscono rispettivamente la porzione settentrionale e meridionale; ad occidente, fa da confine naturale il versante di raccordo tra la pianura alluvionale attualmente incisa dal fiume e quella originaria; ad oriente, il limite dell'area è segnato dal percorso stradale che lambisce il margine della pianura.

Nell'estremo sud-orientale dell'area ricade una porzione del SIC IT7110097 *Fiumi Giardino Sagittario Aterno Sorgenti del Pescara*, comprendente un tratto del corso del Sagittario ed una zona umida ad esso adiacente.

L'assetto morfologico del fiume Sagittario in Valle Peligna è completamente artificiale sin da epoca storica: il tracciato e

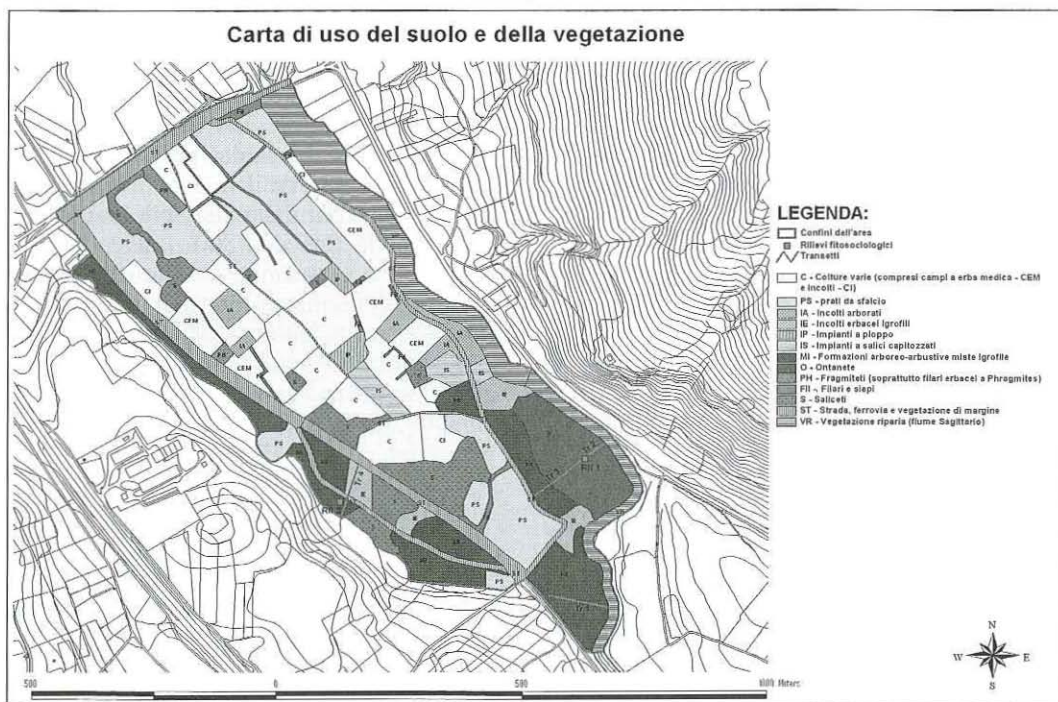


Fig. 1 - Carta di uso del suolo dell'area indagata, riportante i confini e le tipologie di vegetazione naturale, seminaturale ed antropica rilevate durante l'attività di campo.

la configurazione dell'alveo sono stati profondamente modificati a partire dal 1880, in concomitanza della costruzione della linea ferroviaria Pescara-Sulmona.

Alla contemporanea presenza sul territorio di caratteristiche ambientali peculiari e di un contesto antropico importante sono ovviamente associate esigenze diverse: da un lato, la necessità di tutelare aree di elevato pregio ambientale in cui è compreso anche un Sito della Rete Natura 2000; dall'altro, la richiesta di continui interventi di manutenzione idraulica sul fiume Sagittario per la "messa in sicurezza" di importanti infrastrutture viarie e ferroviarie. Ne consegue la difficoltà di coniugare obiettivi diversi e che rischiano di entrare in conflitto: la manutenzione idraulica del fiume Sagittario provoca inevitabilmente impatti fisici e biologici sul corso d'acqua e sulle aree periferuali; la protezione e il ripristino di questi ultimi, e, ancor di più la salvaguardia del SIC, richiederebbe per contro, modalità di gestione difficilmente compatibili con le opere idrauliche esistenti.

Metodi

Nella fase preliminare del lavoro sono stati sistematizzati dati e studi pregressi riguardanti la Valle del Sagittario nel territorio peligno e reperite informazioni e testimonianze storiche riguardanti il sistema rurale e gli usi dell'acqua nel territorio.

La fase di analisi vera e propria è consistita in una serie di sopralluoghi effettuati nel periodo primaverile-estivo del 2007; in particolare sono stati realizzati:

- elenco floristico dell'area di studio;
- transetti della vegetazione nelle principali formazioni del biotopo per evidenziare le variazioni di composizione e di struttura della vegetazione lungo i gradienti influenzati sia da fattori naturali sia da fattori antropici;
- rilievi fitosociologici, al fine di caratterizzare le situazioni più significative;
- carta degli habitat e degli usi del suolo presenti nell'area su base cartografica e con l'ausilio di ortofoto.

È stata inoltre effettuata una ricognizione di dettaglio delle informazioni riguardanti il fiume Sagittario, corredando il set di dati ambientali con analisi della pianificazione territoriale e delle trasformazioni socio-economiche avvenute nel comprensorio nel secolo scorso.

Unitamente a tali approfondimenti conoscitivi, le indagini di campo hanno permesso di:

- valutare qualitativamente le interferenze provocate sul comparto abiotico e biotico dagli interventi di manutenzione ordinaria delle opere idrauliche effettuati periodicamente sul Sagittario;
- formulare proposte gestionali per il tratto di fiume indagato e per le aree ad esso limitrofe;
- sviluppare un'ipotesi progettuale per affrontare in modo integrato i problemi della tutela dell'ecosistema fluviale e del rischio idraulico.

Risultati

Ambiente fluviale

L'assetto morfologico del Sagittario nel tratto di studio ha subito profonde trasformazioni nel tempo: il tracciato è stato deviato e spostato dalla sua sede naturale a partire dalla fine dell'800, l'alveo è stato rettificato e la sezione resa artificiale con presenza di argini e difese spondali. Nell'attraversamento dell'area, il fondo della sezione dell'alveo risulta in parte pensile, con argini sopraelevati fino a 3-4 m, in parte completamente incassato nel piano di campagna.

Per contro, e quasi paradossalmente, il SIC IT7110097 che comprende questo tratto di Sagittario e una zona umida ad esso adiacente, è caratterizzato da una notevole varietà di habitat e di specie, influenzati certamente dall'elevata eterogeneità ambientale e ricchezza di risorse idriche, tra corsi d'acqua e sorgenti, che contraddistinguono il territorio peligno.

Questo tratto di fiume, così come gran parte dell'asta fluviale del Sagittario nella

piana peligna, è stato indicato come tratto a rischio R3-R4 (da elevato a molto elevato) sulla base della perimetrazione delle aree a rischio idraulico effettuata dalla Regione Abruzzo (in applicazione della legge n. 267/1998). Per questi motivi, periodicamente, vengono realizzati sul fiume interventi di sistemazione dell'alveo con l'obiettivo di ripristinarne la sezione idraulica ed impedire pericoli di inondazioni o allagamenti di importanti infrastrutture.

Anche recentemente (anno 2006/2007) il tratto di Sagittario in esame è stato interessato da lavori di manutenzione idraulica, costituiti sostanzialmente nella "ripulitura" e riprofilatura della sezione d'alveo attraverso il rifacimento di protezioni spondali (gabbionate e scogliere) e l'asportazione dei detriti legnosi, cui si è associato il taglio a raso della vegetazione arborea ed arbustiva.

Oltre alla perdita di integrità ambientale avvenuta con le modifiche imposte ormai da lungo tempo al corso d'acqua, tali interventi, attuati sistematicamente, comportano ulteriori drastiche conseguenze ecologico-funzionali sul comparto biotico, tra cui vanno ricordate: la riduzione della stabilità delle sponde e del controllo dei fenomeni erosivi; la riduzione degli apporti di sostanza organica; l'eliminazione di rifugi per l'ittiofauna; la perdita della capacità di filtro delle fasce riparie nei confronti delle acque

di dilavamento del territorio; la perdita della varietà di habitat in alveo (buche, raschi, barre, ecc); la ridotta scabrezza e l'accelerazione della corruzione delle acque con conseguente incremento dei picchi di piena (PETERSEN *et al.*, 1992).

Sulla base delle osservazioni raccolte in campo, il taglio e l'eradicazione della vegetazione riparia sono state totali (fig. 2), con probabili drammatiche ripercussioni sulla funzionalità fluviale e sulle specie presenti nel SIC. Se l'identificazione delle interferenze sulla vegetazione è più immediata ed oggettiva, più complessa è la valutazione delle alterazioni sulla componente faunistica. In linea generale, alla distruzione della fascia riparia è associata la compromissione della funzionalità del corridoio fluviale, che rappresenta un complesso di aree rifugiali per micromammiferi, uccelli ed insetti (GREGORY *et al.*, 1991). L'interruzione del corridoio innesca inoltre un processo di frammentazione degli habitat che porta di norma alla segregazione di popolazioni animali in piccole aree disgiunte e interrompe il flusso genico tra popolazioni. L'aumento dell'irraggiamento solare e il conseguente incremento termico, dovuti alla scomparsa della vegetazione riparia, possono comportare significative variazioni giornaliere di temperatura a danno delle specie animali stenoterme. La ripulitura dell'alveo, inol-



Fig. 2 - Confronto tra la situazione con spontaneo sviluppo della vegetazione riparia (sinistra) e quella che si presenta dopo gli interventi cosiddetti di "pulizia dell'alveo" (destra). Vista del fiume Sagittario dal ponte della S.S. 5 Tiburtina-Valeria presso Corfinio (AQ).

tre, con asportazione del detrito legnoso e rimaneggiamento del fondo, può determinare l'alterazione della composizione e della struttura delle comunità macrobentoniche e iporreiche fluviali (GILBERT, 1994). Attraverso tali operazioni vengono al contempo eliminati raschi e pozze, superfici ghiaiose e anfratti spondali, tutti habitat preziosi per la fauna ittica (JUNGWIRTH *et al.*, 1993).

Flora e vegetazione

L'elenco floristico ottenuto è composto di 152 specie; sono stati realizzati lo spettro biologico e corologico, oltre ad alcuni spettri di valutazione in base ad indici autoecologici (umidità e tenore in nutrienti nel terreno). Emerge nel complesso una buona qualità della vegetazione, testimoniata ad esempio dall'alta percentuale di geofite e di igrofile e dalla discreta percentuale di specie idrofite; le specie indicatrici di disturbo

antropico presentano percentuali non molto elevate rispetto a contesti territoriali simili.

Nell'area non sono state rilevate specie endemiche e neppure specie protette ad esclusione di *Ruscus aculeatus*, rinvenuto sporadicamente. Numerose sono però le specie d'interesse conservazionistico; è noto, infatti, come ormai le zone umide siano sempre più rarefatte, soprattutto a causa delle trasformazioni antropiche. Pertanto il corteggio di specie che le accompagna risulta costituito generalmente da specie altrettanto rare e minacciate. Tra le specie igrofile ed acquatiche del sito d'indagine le più significative, oltre alle arboree *Alnus glutinosa* e *Populus alba* e all'arbustiva *Viburnum opulus*, sono le erbacee: *Iris pseudacorus*, *Alisma plantago-aquatica*, *Typha latifolia*, *Carex acutiformis*, *Carex pendula*, *Carex riparia*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Juncus articulatus*, oltre ad altre specie più comuni come *Filipendula ulmaria*, *Apium*

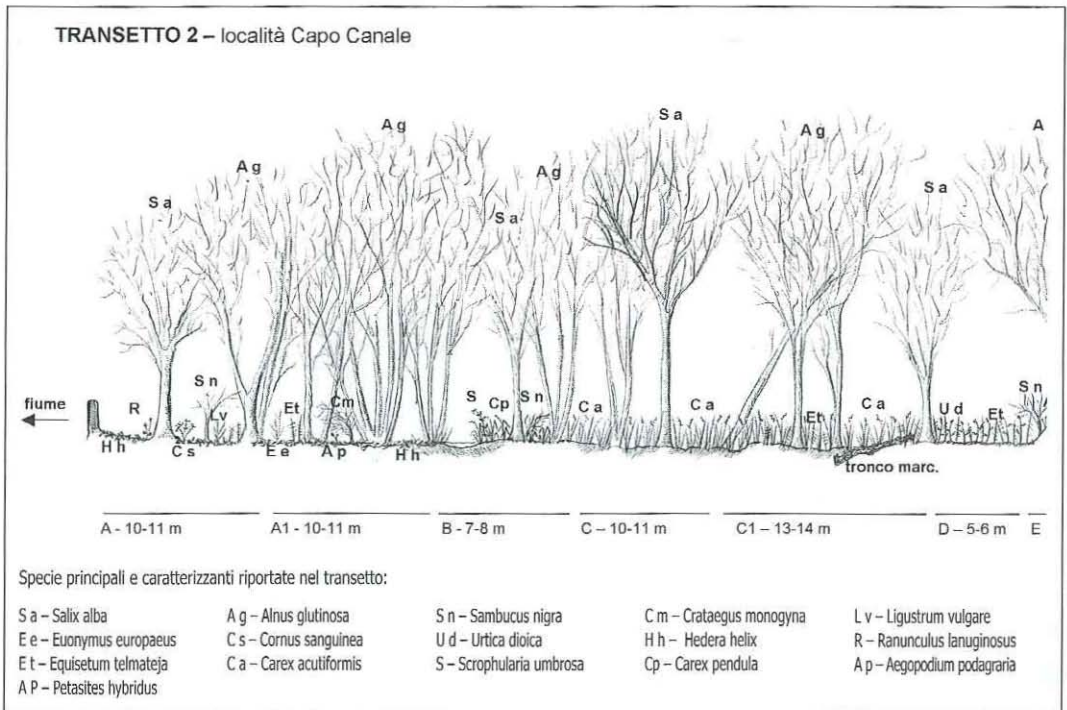


Fig. 3 - Esempio di transetto realizzato nella porzione meglio conservata dell'ontaneta; emerge la composizione e la struttura della vegetazione e l'esistenza di un gradiente idrico in relazione alla distanza dal fiume.

nodiflorum, *Lysimachia vulgaris*, *Scrophularia umbrosa*, *Eupatorium cannabinum*, *Galium elongatum* e alcuni equiseti (*Equisetum telmateja*, *Equisetum hyemale*, *Equisetum ramosissimum*, *Equisetum arvense*).

Generalmente le zone umide sono molto vulnerabili all'invasione di specie esotiche o avventizie naturalizzate, che sfruttano la disponibilità idrica e di nutrienti per diffondersi notevolmente a scapito di altre specie autoctone. Fortunatamente il sito di indagine si presenta abbastanza povero di specie esotiche; tuttavia, vi sono alcuni casi di specie alloctone e soprattutto sinantropiche (ruderali, nitrofile, ecc.) relativamente diffuse nell'area, concentrate nelle zone maggiormente rimaneggiate e più "marginali" (ai bordi delle strade, ecc.). Nello strato arboreo, le principali specie esotiche sono *Robinia pseudoacacia* e *Ailanthus altissima*, diffuse soprattutto lungo il corso d'acqua. Tra le erbacee, sono presenti, tra le altre, alcune specie legate alla vegetazione di margine, ruderale e alle coltivazioni: ad esempio *Helianthus tuberosus*, *Amaranthus retroflexus*, *Artemisia verlotorum*.

I transetti e i rilievi eseguiti hanno permesso di caratterizzare i diversi stadi del gradiente meso-igrofilo presente in alcune parti del biotopo, in particolare le ontanete (fig. 3). È stata inoltre realizzata una carta dell'uso del suolo e della vegetazione presente (fig. 1); ci si limita qui a riportare una sintetica descrizione di alcune tipologie di vegetazione naturale o seminaturale ritenute di maggiore interesse.

Filari

La maggior parte dei filari presenti è rappresentata da file di salici bianchi, spesso capitozzati e piuttosto bassi, a intervalli regolari più o meno radi. Negli strati inferiori (arbustivo ed erbaceo) si possono incontrare specie igrofile abbastanza comuni e/o specie sinantropiche, nei casi più complessi e strutturati anche specie igrofile più rare e di un certo interesse.

Filari erbacei a *Phragmites*

Una peculiarità dell'area di indagine è la presenza di bordure/filari erbacei a

Phragmites australis tra un campo e l'altro, lungo le linee di divisione. Essi sono quasi sempre monospecifici e molto fitti, sviluppati lungo la rete di fossati o canali presenti tra i campi. Da interviste effettuate alla popolazione locale si è appreso che un tempo il canneto era molto più diffuso e che tali filari rappresentano oggi quanto rimasto in seguito all'asportazione del canneto dalle superfici da coltivare; sono stati lasciati in posto al fine di delimitare le proprietà, poiché la loro eradicazione non risultava conveniente.

Ontaneta

È la formazione certamente più interessante dal punto di vista floristico-vegetazionale, degna di azioni di conservazione e in grado da sola di giustificare un provvedimento di tutela ambientale dell'area. È bene ricordare come le formazioni ad ontano (*Alnus glutinosa*), sia residuali sia di origine più recente, siano da considerarsi habitat prioritario ai sensi della Direttiva Habitat (codice 91E0), foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*, inquadrabili nell'*Alno-Padion*, *Alnion incanae* o *Salicion albae*). Finora non erano state segnalate e cartografate all'interno del SIC nel quale l'area di indagine è parzialmente compresa.

L'ontaneta principale è quella rappresentata in figura 4; nelle porzioni più strutturate si accompagna ad un sottobosco a magnocariceto (dominato da *Carex acutiformis*); tali formazioni non manifestano di per sé un'elevata biodiversità complessiva (intesa come numero di specie totali), ma sono importanti per l'abbondanza e la rarità di specie igrofile, oltre che affascinanti dal punto di vista estetico. Dalle interviste effettuate è emerso che tali formazioni ad ontano nero sono relativamente recenti sul territorio di Corfinio: non più di 50 anni fa, infatti, quei terreni a ridosso del fiume Sagittario erano ancora coltivati. A partire dagli anni '60, con l'abbandono progressivo delle colture, si è insediato molto velocemente il bosco ad ontano nero.

Il nucleo principale di ontaneta appare



Fig. 4 - Porzione di ontaneta con magnocariceto sottostante, rilevata nel transetto n. 2.

oggi abbastanza ben conservato e poco disturbato; probabilmente non è attualmente oggetto di tagli né di altre forme di utilizzo, grazie anche alla posizione più protetta rispetto ad altre formazioni più accessibili. La composizione specifica di questa ontaneta, ed in particolare l'abbondanza di *Carex acutiformis* nello strato erbaceo, può richiamare l'associazione del *Carex acutiformis-Alnetum glutinosae* dell'Europa orientale (Soò, 1973), citata da Pirone *et al.* (1997) come possibile attribuzione di alcuni lembi di ontaneta della Valle Peligna. Le ontanete più mescolate ad altri elementi, anche mesofili, riportate di seguito, sembrano invece ricordare maggiormente l'*Aro italici-Alnetum glutinosae* (GAFTA E PEDROTTI, 1995) che descrive le ontanete appenniniche ad ontano nero come caratterizzate da una maggiore diversificazione delle specie in tutti gli strati e dalla presenza di altre specie erbacee come *Arum italicum* e *Ranunculus*.

Formazioni arboreo-arbustive igrofile miste

In questa categoria sono riunite la maggior parte delle altre formazioni arboreo-arbustive, limitrofe alle ontanete più pure o distribuite in prossimità del fiume Sagittario. Sono state distinte e raggruppate insieme perché rappresentano vegetazioni forestali di origine ancora più recente: insieme ad individui arborei più giovani, si alternano

siti in cui domina ancora l'ontano nero ad altri in cui co-dominano o dominano altre essenze come il salice bianco e il pioppo.

Complessivamente lo strato arboreo è dominato da *Alnus glutinosa* o da *Salix alba* e *Populus canadensis*, in molti casi si trova anche frequentemente l'olmo (*Ulmus minor*) e qualche esemplare giovane di roverella (*Quercus pubescens*); sono stati rilevati anche piccoli gruppi di pioppo bianco (*Populus alba*). Lo strato arbustivo è ricco di specie e generalmente abbastanza sviluppato, al contrario di quanto avviene nell'ontaneta più pura, con *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Sambucus nigra*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, raro *Viburnum opulus* e abbondante *Rubus* sp. Frequenti sono anche le lianose, come *Clematis vitalba*, *Humulus lupulus* e *Bryonia dioica*. Lo strato erbaceo è solitamente dominato da un tappeto d'edera (*Hedera helix*), accompagnata da altre specie mesoigrofile come *Arum italicum*, *Ranunculus lanuginosus*; laddove vi è maggior accumulo di nutrienti e maggior disturbo antropico si trovano *Urtica dioica*, *Alliaria petiolata*, *Galium aparine* ed *Equisetum telmateja*; all'ombra degli ontani e nei microavvallamenti del terreno, ricompaiono le specie propriamente igrofile, in particolare *Carex pendula*, oppure *Petasites hybridus*, *Eupatorium cannabinum*, *Cucubalus baccifer*, *Carex acutiformis*. In queste formazioni il terreno è solitamente meno paludoso e più asciutto, anche se con oscillazioni della falda che giustificano la presenza di specie igrofile. Complessivamente vi è un maggior apporto di specie mesofile e mesoigrofile rispetto alle igrofile pure, forse anche a causa della maggior distanza dal fiume.

Vegetazione riparia

La vegetazione riparia del fiume Sagittario presenta alcune problematiche peculiari; nel tratto di fiume ricadente nel biotopo i recenti interventi di contenimento del rischio idraulico hanno causato l'asportazione della vegetazione riparia; si è venuta così a creare un'ulteriore interruzione spaziale ed ecologica tra l'alveo e le aree alluvionali (con i loro boschi) circostanti, discontinuità ag-

gravata dalla presenza di argini che corrono lungo l'intera asta fluviale. Tipicamente, negli anni che seguono agli interventi di "pulizia della vegetazione" a fini idraulici, il fiume scorre praticamente privo di una fascia riparia, con vegetazione costituita prevalentemente dal solo strato erbaceo, dominato da specie pioniere e ruderali, favorite nel loro insediamento dal terreno nudo lasciato dagli interventi. Nello strato erbaceo dominano tra gli altri *Artemisia verlotorum*, *Chenopodium* spp., *Saponaria officinalis*, *Lactuca seriola*, *Agropyron repens*, *Verbena officinalis*, oltre a *Urtica dioica*, *Calystegia sepium*, *Humulus lupulus*. Tali macchie di specie erbacee non costituiscono una vegetazione omogenea ma sono soggette a micro-fattori locali, come la disponibilità di nutrienti, di acqua, la quantità di sabbie nel terreno, ecc. Nello strato arbustivo si trova praticamente solo rovo (*Rubus* sp.), oltre ad esemplari giovani di *Robinia pseudoacacia* e di *Ailanthus altissima*, specie eliofile e pioniere. L'interruzione ecologica non avviene solamente tra l'argine del fiume e le formazioni boschive nel piano di campagna sottostante, ma anche nell'area strettamente riparia. A causa infatti della presenza di difese spondali, nella sottile fascia ecotonale a ridosso del fiume, riescono ad instaurarsi solo alcune specie igrofile, soprattutto erbacee (ad es. *Polygonum persicaria*, *Lythrum salicaria*, *Eupatorium cannabinum*, *Solanum dulcamara*, *Bidens tripartita* e persino *Veronica anagallis-aquatica*) ma non riesce a svilupparsi un gradiente vegetazionale più completo esteso dalla riva all'argine.

Discussione e proposte gestionali

Il biotopo studiato vanta presenze naturalistiche degne di nota, ma è afflitto da alcune importanti criticità ambientali, a causa di alterazioni significative degli habitat naturali avvenute sin da epoca storica. Nel fiume Sagittario risultano modificate da tempo le condizioni abiotiche primarie indispensabili al sostentamento delle comunità biologiche, quali l'equilibrio geomorfologico, la connessione fiume-acquifero, la continuità

longitudinale e laterale, il rapporto con la piana. Inoltre, la pesante opera di artificializzazione subita dal corso d'acqua ha oggi implicazioni notevoli per la sua gestione dal punto di vista idraulico ed ambientale. Prima dei recenti interventi di manutenzione idraulica, era in atto una dinamica che, seppur all'interno di un alveo artificiale, aveva portato all'inesco di alcuni processi (es. formazione della sequenza di buche e raschi) e allo sviluppo di strutture idonee ai cicli vitali delle comunità biologiche (eterogeneità del substrato, accumuli di detriti legnosi). Gli interventi eseguiti hanno eliminato i processi fluviali che erano in atto e distrutto le strutture riparie e interne all'alveo, con pesanti interferenze sugli habitat e sulle specie.

A fronte di danni ambientali consistenti e di investimenti pubblici notevoli, il reiterarsi degli interventi di manutenzione idraulica non sembra finora aver risolto né migliorato, se non parzialmente (per un temporaneo aumento della sezione di deflusso), la condizione di rischio

Per quanto riguarda la piana alluvionale, nel complesso l'area presenta un'estesa matrice agricola ed antropizzata; anche laddove sono presenti formazioni boschive, queste sono di origine relativamente recente e presentano ancora alcune influenze derivanti dall'uso del suolo cui erano vocati i terreni in precedenza. Ciò nonostante, sono presenti alcuni elementi di indubbio interesse naturalistico e conservazionistico, sia a livello di specie che a livello di habitat, ad esempio un nucleo ben conservato di ontaneta e altre formazioni igrofile miste con il loro corteggio tipico di specie.

Inoltre, le specie esotiche e sinantropiche presenti non costituiscono per ora un problema diffuso e possono essere facilmente controllate attraverso interventi gestionali relativamente semplici.

Il problema principale dell'area, invece, dal punto di vista vegetazionale, è la mancanza totale di una fascia riparia a ridosso del fiume Sagittario, che rimane ecologicamente isolato dal contesto circostante; la presenza dell'alveo pensile e di argini crea un notevole distacco dalle formazio-

ni boschive, ontanete ed igrofile miste. Gli stessi boschi igrofilici presenti nell'area non sembrano essere "alimentati" dal corso d'acqua, ma da apporti idrici di falda. Essi inoltre rappresentano stadi già piuttosto evoluti della serie dinamica delle zone umide, cioè legati ad un interrimento piuttosto avanzato; ne è testimone la ricchezza di elementi mesofili, soprattutto nelle formazioni arboreo-arbustive igrofile miste. Sembrano mancare gli stadi meno evoluti della serie dinamica di progressivo interrimento delle zone umide: non sono presenti specchi d'acqua liberi con il loro tipico accompagnamento di piante galleggianti, sommerse o radicate al fondo, né fragmiteti o tifei o cariceti privi di coperture arboreo-arbustive. Lo stato attuale sembra indicare, quindi, un progressivo prosciugamento dell'area che potrebbe condurre in tempi brevi anche alla scomparsa di alcuni habitat e specie d'interesse, anche se per verificare tale ipotesi occorrerebbe approfondire maggiormente gli aspetti idrogeologici.

Prime indicazioni gestionali per il biotopo

L'alveo del Sagittario, con sezione ridotta e artificiale e soggetto a continui interventi di manutenzione idraulica, rende assai limitate, allo stato attuale, le opzioni di gestione dell'ambiente fluviale. Ad esempio, sarebbe poco sensato progettare interventi di ingegneria naturalistica per la ricostituzione della vegetazione di ripa, quali la messa a dimora di talle di salice negli argini, quando l'adozione di tali soluzioni tecniche risulterebbe in contrasto con l'ordinaria manutenzione idraulica. A nostro avviso, per il fiume Sagittario, in questo tratto, oggi sono possibili solo interventi limitati, volti a migliorare, nei limiti del possibile, la funzionalità fluviale.

Essi si riducono esclusivamente alle:

- modalità di gestione della vegetazione riparia che si sviluppa naturalmente sugli argini (effettuare tagli selettivi dei soli esemplari che costituiscono un effettivo pericolo; preservare la continuità delle formazioni arbustive tenacemente radicate e flessibili al passare della piena; non rimuovere gli apparati radicali,

ma procedere a operazioni di ceduazione o potatura);

- possibilità di inserimento di strutture in alveo volte a migliorare l'idoneità di habitat per le comunità biologiche (deflettori di corrente, massi sparsi e cumuli di tronchi ancorati in alveo).
- Per quanto riguarda il resto del biotopo si potrebbero ipotizzare, valutando opportune localizzazioni e tempistica:
- interventi di "ringiovanimento" delle aree umide (ad es., attraverso escavazioni localizzate), al fine di ricostituire alcuni stadi della serie umida in gran parte assenti o poco rappresentati nell'area;
 - interventi di contenimento della vegetazione sinantropica ed esotica;
 - interventi di riqualificazione della rete di siepi e filari attualmente esistente lungo i fossi e i campi.

Un'ipotesi progettuale per il Sagittario

Per poter affrontare le problematiche descritte per il fiume Sagittario è necessario ripensare in modo completamente diverso il suo assetto fisico: in particolare, ai fini della riduzione del rischio idraulico e del miglioramento delle condizioni ecologiche del corso d'acqua, è indispensabile recuperare spazi da destinare alla laminazione dei picchi di piena, individuando aree della piana che si prestano a fungere da bacini di invaso delle acque di piena.

Ciò consentirebbe al contempo di contribuire efficacemente alla mitigazione del rischio idraulico e di innescare dinamiche evolutive di primaria importanza per il mantenimento degli aspetti idromorfologici e biologici del corso d'acqua e delle aree ad esso adiacenti.

Si tratta ovviamente di un'ipotesi progettuale da sottoporre ad opportuna analisi di fattibilità (in particolare per la compatibilità idraulica) e che prevedrebbe una serie di interventi arditi, quali:

- l'eliminazione della pensilità d'alveo attraverso operazioni di dragaggio volte a ricongiungere il profilo longitudinale del corso d'acqua rispetto al tronco a monte e a valle;

- la demolizione degli argini esistenti per ricostituire il gradiente trasversale tra il corso d'acqua, le sponde e la piana inondabile e garantire libertà di movimento al corso d'acqua entro uno spazio ben definito;
- la localizzazione e la costruzione delle opere necessarie al funzionamento della vasca di laminazione naturale (soglia sfiorante, rilevati arginali a ridosso delle infrastrutture da proteggere durante l'invasamento delle acque di piena nelle aree di laminazione);
- la definizione e il confinamento di una fascia di mobilità fluviale, cioè lo spazio necessario per mantenere l'equilibrio dinamico nel tempo (PIÉGAY *et al.* 1994, 1996; MALAVOI *et al.*, 1998).

Conclusioni

In questo lavoro si è cercato di dimostrare come la comprensione e la soluzione di alcune problematiche - nello specifico l'esigenza di conciliare la conservazione della biodiversità con la mitigazione del rischio idraulico lungo il fiume Sagittario, in Abruzzo - debbano necessariamente partire dall'approfondimento delle conoscenze tecnico-scientifiche. Sono state studiate le caratteristiche ambientali di un biotopo - flora, vegetazione e ambiente fluviale - e individuati i principali disturbi in grado di compromettere la biodiversità e gli habitat presenti. Queste conoscenze hanno consentito di definire alcune preliminari misure di tutela e di identificare soluzioni gestionali idonee alla specifica realtà territoriale.

La quantità e la complessità dei temi chiamati in causa - riduzione del rischio idraulico, normativa ambientale, pianificazione territoriale e strategie di conservazione della natura - rendono il fiume Sagittario un caso emblematico, che ben evidenzia come occorra affrontare il tema dell'assetto dei corsi d'acqua e del territorio con un approccio di tipo integrato e multi-obiettivo; mettere ciò in pratica richiede però di modificare i metodi di pianificazione, progettazione e gestione dei corsi d'acqua,

alla ricerca di un nuovo punto d'equilibrio tra esigenze diversificate. In quest'ottica è stata formulata un'ipotesi progettuale per il caso studiato che vuole rappresentare un primo tentativo teso al raggiungimento di un rapporto armonioso tra la conservazione degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio.

Si ringrazia l'Amministrazione comunale di Corfinio (AQ) ed in particolare il Sindaco sig. Massimo Colangelo per aver sostenuto la ricerca illustrata nell'articolo.

Ileana Schipani

Naturalista, ecologa fluviale
e-mail: ileanaschi@libero.it

Marta Chincarini

Naturalista, botanica
e-mail: martachin@libero.it

BIBLIOGRAFIA

- BROOKES A., 1988 - *Channelized rivers. Perspectives for environmental management*. J. Wiley and Sons, New York/Brisbane, Toronto/Singapore, 326 pp.
- 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.
- GAFTA D., PEDROTTI F., 1995 - *Tipificazione di due nuove associazioni forestali ripariali per la Penisola Italiana*. Doc. Phytosoc., n.s. 15: 413-415.
- GIBERT J., STEORD J.A., DOLE-OLIVIER M.-J. E WARD J.V., 1994 - *Basic attributes of groundwater ecosystems e prospects for research*. In: J. Gibert, D.L. Danielopol, J.A. Stanford eds., *Groundwater Ecology*, Academic Press, San Diego, CA, pp. 7-40.
- GREGORY S.V., SWANSON F.J., MCKEE W.A. E CUMMINS K., 1991 - *An ecosystem perspective of riparian zone*. BioScience, 41: 540-551.
- JENKINS M., 2003 - *Prospects for biodiversity*. Science, 302: 1175-1177.
- JUNGWIRTH M., MOOG O. E MUHAR S., 1993 - *Effects of river bed reconstructing on fish e benthos of a fish order stream*. Regulated Rivers, Melk, Austria, 8: 195-204.

MALAVOI J.R., BRAVARD J.P., PIÉGAY H., HEROIN E., RAMEZ P., 1998 - *Determination de l'espace de liberté des cours d'eau*. Bassin Rhone Mediterranee Corse. Guide Technique, 2, 39 pp.

MALMQVIST, B. & RUNDLE, S., 2002. - *Threats to the running water ecosystems of the world*. Environmental Conservation, 29: 134-153.

PETERSEN R.C., PETERSEN L.B.-M., LACOURSIÈRE J., 1992 - *A building block model for stream restoration*. In: P.J. Boon, P. Calow, G.E. Petts (eds.), *River conservation and management*, J. Wiley and Sons, Chichester, pp. 293-309.

PIRONE G., CORBETTA F., FRATTAROLI A.R., TAMMARO F., 1997 - *Ricerche sulla valle Peligna. 5. La copertura vegetale*. In: Quaderni di Provincia Oggi, L'Aquila, 23, p. I, pp.75-80.

PIÉGAY H., BARGE O., LANDON N., 1996 - *Streamway concept applied to river mobility/human use conflict management*. In: *First International Conference on new/emerging concepts for rivers*. Proceedings Rivertech 96, International Water Resources Association :681-688.

SANSONI G., 1993 - *La rinaturalizzazione degli ambienti fluviali*. Lezione tenuta presso l'Istituto Agrario di S. Michele all'Adige (TN), 78 pp.

SCHIPANI I., CHINCARINI M., AUDISIO P., 2007 - *Studio naturalistico ambientale preliminare del biotopo in località Caraieta-Capo Canale nel Comune di Corfinio (AQ)*. Relazione tecnica inedita, 106 pp.

Soò R., 1973 - *A magyar flora és vegetáció rendszertani-novényfoldraízi kézikönyve* V. Akadémia Kiadó, Budapest.

Summary

Freshwater ecosystems can support tremendous habitat and species diversity, although they are often subject to heavy impacts. For this reason conflicts over river resource use are quite common, like those arising from flood risk reduction and freshwater biodiversity conservation needs.

*In this paper, we present a case study dealing with these issues in a biotope along the Sagittario river (Peligna valley, Abruzzo). Study results show a good environmental potential, in particular for the presence of alder woods (*Alnus glutinosa*) and wetlands, which coexists with critical river conditions due to hydromorphological status and to the hard engineering flood defence measures still being implemented in this river stretch. We propose some preliminary management guidelines for the biotope and suggest an alternative river management hypothesis aimed at combining habitat and species protection with that of flood risk mitigation.*

Key words: biotope, river management, biodiversity conservation, riparian vegetation, flood risk reduction.

Riassunto

I fiumi sono ambienti in grado di ospitare una straordinaria ricchezza di habitat e di specie, nonostante l'alta concentrazione di pressioni antropiche cui sono spesso sottoposti. Per questo attorno ad essi gravano importanti conflitti, come quelli che possono derivare da esigenze di contenimento del rischio idraulico da una parte e di conservazione della biodiversità dell'ambiente fluviale dall'altra. Viene presentato un caso di studio naturalistico-ambientale in un biotopo lungo il fiume Sagittario (Valle Peligna, Abruzzo). I risultati evidenziano notevoli potenzialità ambientali, in particolare per la presenza di ontanete residuali e di aree umide, che però coesistono con alcune criticità, dovute soprattutto alle caratteristiche morfologiche di quel tratto di corso d'acqua e ai periodici interventi di manutenzione idraulica che lo interessano. Vengono suggerite alcune preliminari indicazioni per la gestione del biotopo e proposta un'ipotesi progettuale tesa a coniugare la necessità di salvaguardia della biodiversità e degli habitat con quella di riduzione del rischio idraulico.