

FOCUS ECOSISTEMI ACQUATICI

GIORNATA MONDIALE ZONE UMIDE
FEBBRAIO 2024



Premessa	3
1. Gli Ecosistemi acquatici, il loro ruolo e i servizi ecosistemici	5
2. Le zone umide per contrastare i cambiamenti climatici	7
2.1 Cambiamento climatico e biodiversità delle acque dolci: risposte delle specie, prospettive future ed esigenze di conservazione	8
3. Le zone umide come risorse per favorire la transizione ecologica	10
4. Stato di conservazione e minacce per gli ecosistemi acquatici	13
4.1 L'impatto delle specie invasive sugli ecosistemi	15
4.2 Il DNA Ambientale e la biodiversità delle acque dolci	16
4.3 Gli effetti dei pesticidi sulla salute delle acque dolci	18
5. La Convenzione di Ramsar e le zone umide in Italia	20
6. Impegni nazionali ed internazionali per gli ecosistemi acquatici	25
6.1 Cop 28	27
6.2 Un anno complicato per le Zone Umide d'Europa	28
7. Nuove narrazioni: l'esperienza del Comune di Posada tra parco Regionale di Tepilora e Riserva MaB UNESCO	32
8. Le buone pratiche di valorizzazione, tutela e gestione degli ecosistemi acquatici	36
9. Le proposte di Legambiente per tutelare e valorizzare gli ecosistemi acquatici e le zone umide	41
Parole chiave	44

A CURA DI

F. Barbera, B. Berardi, G. De Castro, L. Gallerano,
A. Nicoletti, S. Raimondi, I. Valenti, S. Visca

Osservatorio per il Capitale Naturale di Legambiente
Ufficio nazionale aree protette e biodiversità

PROGETTO GRAFICO

Luca Fazzalari

FEBBRAIO 2024

Si ringrazia per il contributo fotografico Massimo Di Nonno: www.massimodinonno.com

Premessa

Il messaggio chiave della Giornata Mondiale delle Zone Umide quest'anno è **“Zone umide e benessere umano”**: gli ecosistemi acquatici e le zone umide, infatti, accolgono e conservano una ricca diversità biologica di piante, uccelli, mammiferi, rettili, anfibi, pesci e invertebrati, e garantiscono alla specie umana i principali servizi ecosistemici, tra cui ingenti risorse di acqua e cibo. Il valore principale di questi ecosistemi è costituito dal fatto che immagazzinano grandi quantità di carbonio e assorbono le piogge in eccesso, arginando così il rischio di inondazioni, rallentando l'insorgere della siccità e riducendo al minimo la penuria d'acqua. Basti pensare che solo le torbiere, che coprono circa il 3% del territorio del nostro pianeta, immagazzinano circa il 30% di tutto il carbonio: il doppio di tutte le foreste del mondo.

La Giornata Mondiale dedicata a questi ecosistemi che si celebra il 2 febbraio è, dunque, occasione per portare all'attenzione globale l'importanza di questi ambienti, che svolgono una funzione fondamentale di mitigazione degli effetti dei cambiamenti climatici, costituendo veri e propri pozzi di assorbimento del carbonio, i più efficaci sulla Terra, e rivestono un ruolo fondamentale per il nostro benessere e quello del Pianeta. Un'occasione che, da diversi anni, impegna i circoli e le strutture regionali di Legambiente in prima linea a promuovere la conoscenza degli ecosistemi acquatici in genere ed a valorizzare le zone umide che nell'ambito degli strumenti di conservazione della biodiversità rappresentano

una eccellenza nata in virtù della Convenzione di Ramsar.

Le Zone Umide d'importanza internazionale nel nostro Paese riconosciute e inserite nell'elenco della Convenzione di Ramsar sono 57, distribuite in 15 Regioni, per un totale di 73.982 ettari ed a queste vanno conteggiate altre 9 aree che sono in fase di riconoscimento. Sono aree di grande pregio naturalistico e, al contempo, estremamente sollecitate dall'impatto dei cambiamenti climatici che ne mettono a rischio la biodiversità. Anche gli ecosistemi acquatici sono perciò al centro delle strategie nazionali e comunitarie su clima e biodiversità, e sono anche una parte importante delle politiche per la transizione ecologica dei territori protetti che custodiscono la gran parte delle risorse naturalistiche del nostro Paese.

Crisi climatica e perdita di biodiversità sono fortemente connessi e l'aggravarsi delle condizioni di una peggiora l'altra. Per ridurre i rischi per la biodiversità indotti dalla crisi climatica, la scienza e le istituzioni internazionali suggeriscono un approccio One Health secondo il quale un Pianeta sano garantisce buona salute a tutti i suoi abitanti. Ecosistemi sani ed efficienti, e più aree protette per tutelare efficacemente la biodiversità, sono una risposta immediata per contrastare la crisi climatica utilizzando la natura stessa come rimedio agli “strappi” che abbiamo provocato al Pianeta. Perché la natura permette di attuare azioni concrete di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici, e le soluzioni

basate su di essa sono economiche, popolari e facili da attuare.

Ma crisi climatica e perdita di biodiversità avanzano senza che siano state messe in atto efficaci misure di contrasto. Nel nostro Paese sono in ritardo gli obiettivi della Strategia per la biodiversità promossa dalla UE nel 2020 per arrestare la perdita di biodiversità e ridurre l'impatto dei cambiamenti climatici sugli ecosistemi naturali, ma per la quale mancano risorse adeguate e non abbiamo ancora raggiunto risultati significativi. Aumentano i rischi per gli ecosistemi, dal consumo di suolo alla siccità e desertificazione, ma mancano interventi concreti per combatterli al pari del contrasto delle illegalità ambientali amplificate anche da una inadeguata sorveglianza del territorio. Abbiamo accumulato ritardi nell'applicazione delle direttive europee (habitat, alluvioni e acque e strategia marina), nella pianificazione strategica e per i piani d'azione per la tutela di habitat e specie a rischio sempre più minacciate dai cambiamenti climatici. Ed appare irraggiungibile l'obiettivo di proteggere il 30% di territorio e di mare e tutelarne in maniera rigorosa almeno il 10% entro il 2030, soprattutto per i ritardi nella istituzione di nuove aree protette e il completamento dell'iter istitutivo di quelle già previste da leggi nazionali o regionali.

Il sistema Copernicus, ad esempio, ha confermato che nel 2023 la temperatura media globale è stata di 14,9° C, cioè lo 0,17° in più rispetto al precedente record registrato nel 2016. Il 2023 è diventato dunque l'anno più caldo mai registrato. Il sistema Copernicus dell'Agenzia Spaziale Europea, creato dal 2001 dalla Commissione Europea, ha monitorato diversi indicatori climatici chiave durante il 2023 riportando condizioni da record come, ad esempio il mese più caldo mai registrato e le medie giornaliere della temperatura globale che hanno brevemente superato i livelli pre-industriali di oltre 2°C.

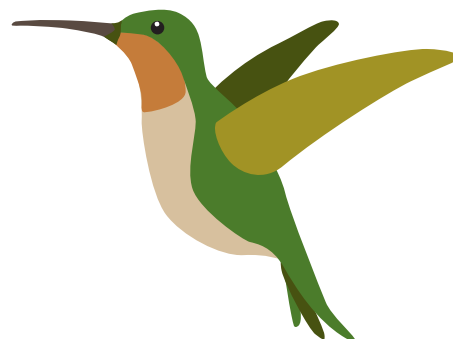
L'IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) sottolinea la necessità di contenere l'aumento della temperatura media globale entro 1,5°C rispetto all'era preindustriale, e propone di dimezzare le emissioni entro il 2030 e arrivare a emissioni zero entro il 2040. L'Accordo di Parigi

impegna a mantenere l'aumento della temperatura media globale ben al di sotto di 2°C rispetto ai livelli dell'era preindustriale e possibilmente di limitarlo a meno di 1,5°C. Un aumento della temperatura globale compreso tra 1,5°C e 2°C causerebbe la perdita di habitat essenziali per numerose specie e porterebbe alla progressiva riduzione del loro areale, aumentandone il rischio di estinzione. Diversi studi ritengono come un aumento delle temperature di 2°C causerebbe l'estinzione del 5% delle specie e questo valore crescerebbe fino al 16% per un aumento di 4,3°C.

Nemmeno sui target della Strategia per la biodiversità al 2030 si registrano novità positive, e nessun impegno sottoscritto a livello comunitario è stato raggiunto. Non si fanno passi in avanti per istituire nuove aree protette e non migliorano le condizioni degli ecosistemi più a rischio e fragili come quelli acquatici o le zone umide. In realtà dobbiamo registrare passi indietro sulle scelte a favore di specie e habitat persino a livello europeo. La Commissione Europea sta portando avanti una scellerata norma per ridurre la tutela del lupo, e l'approvazione della legge sul ripristino della natura (Nature Restoration Law - NRL) da parte del parlamento Europeo è avvenuta per pochissimi voti di differenza a favore. Sono fatti che registrano, anche a causa dell'approssimarsi delle elezioni europee, una profonda incertezza e stasi nelle scelte degli organismi politici e dei decisori europei che negli ultimi 30 anni sono stati, invece, i protagonisti indiscussi delle scelte per favorire la natura e la biodiversità del continente europeo.

La crisi climatica, unita alla perdita degli habitat, all'inquinamento e allo sviluppo, stanno mettendo in serio pericolo la biodiversità del mondo. L'Italia, che è tra i paesi più ricchi di biodiversità nel contesto europeo, non può continuare con ritardi e incertezze, ma deve agire con decisione e proporre un'azione politica seria e capace di garantire il raggiungimento dei target e continuare gli sforzi della Strategia su clima e biodiversità.

Gli Ecosistemi acquatici, il loro ruolo e i servizi ecosistemici



La parte più estesa della biosfera è costituita dagli ambienti acquatici e dalle comunità che li popolano: le acque, infatti, coprono circa tre quarti della superficie del nostro Pianeta. Le acque interne e di transizione presentano una grande varietà di ecosistemi interconnessi che possono essere classificati in tre tipologie:

Ecosistemi lacustri (stagni, acquitrini, paludi, laghi)

Ecosistemi ad acque correnti (ruscelli e fiumi)

Aree alluvionali o zone umide (torbiere, foci, lagune, paludi salmastre e litorali con le acque marine costiere)

Nell'insieme questi ambienti occupano solo l'1% della superficie terrestre, eppure, ospitano il 10% di tutte le specie conosciute, agendo come un vero e proprio sistema linfatico dove la biodiversità è accolta, protetta e rafforzata¹. **Molte varietà di pesci, molluschi, anfibi e uccelli dipendono strettamente dagli habitat di acqua dolce per l'alimentazione e la riproduzione.** In uno degli ultimi report, la IUCN² ha

evidenziato la straordinaria varietà di pesci d'acqua dolce, che rappresenta oltre la metà di tutte le specie ittiche del mondo. Questa ricchezza è essenziale per la salute dei fiumi, dei laghi e delle zone umide, e per il benessere delle società e delle economie di tutto il mondo.

Gli ecosistemi acquatici forniscono un'elevata quantità di benefici a favore dell'uomo, i cosiddetti servizi ecosistemici: **stabilizzano le emissioni di gas serra**, fissano il carbonio presente nella biosfera, si comportano da **depuratori naturali** filtrando le sostanze inquinanti, regolano i fenomeni idrogeologici e **mitigano gli impatti dei cambiamenti climatici**³. Nello specifico, le zone umide costiere quali lagune, saline naturali o artificiali, sistemi dunali e praterie di Posidonia oceanica si comportano come barriere naturali contro gli eventi estremi di origine marina e, insieme alle torbiere, immagazzinano enormi quantità di carbonio. Le torbiere, pur coprendo solo il 3% della superficie terrestre, immagazzinano circa il 30% di tutto il carbonio, il doppio di

1 Dudgeon et al., 2006. Freshwater biodiversity: importance, threats, status and conservation challenges. [doi:10.1017/S1464793105006950](https://doi.org/10.1017/S1464793105006950)

2 The World's Forgotten Fishes, IUCN, Febbraio 2021

3 <https://www.eea.europa.eu/themes/water/intro>

quello accumulato da tutte le foreste del mondo messe insieme!⁴ Al contempo, le aree umide interne come le pianure alluvionali, i fiumi, i laghi e le paludi hanno la capacità di assorbire l'acqua, immagazzinando le piogge in eccesso e mitigando così gli impatti delle inondazioni. Inoltre, durante la stagione calda nei climi aridi, l'acqua immagazzinata viene liberata, ritardando l'insorgere della siccità.

Purtroppo, gli ambienti acquatici sono stati e sono tuttora anche un hotspot di attività antropiche che hanno portato al degrado dell'habi-

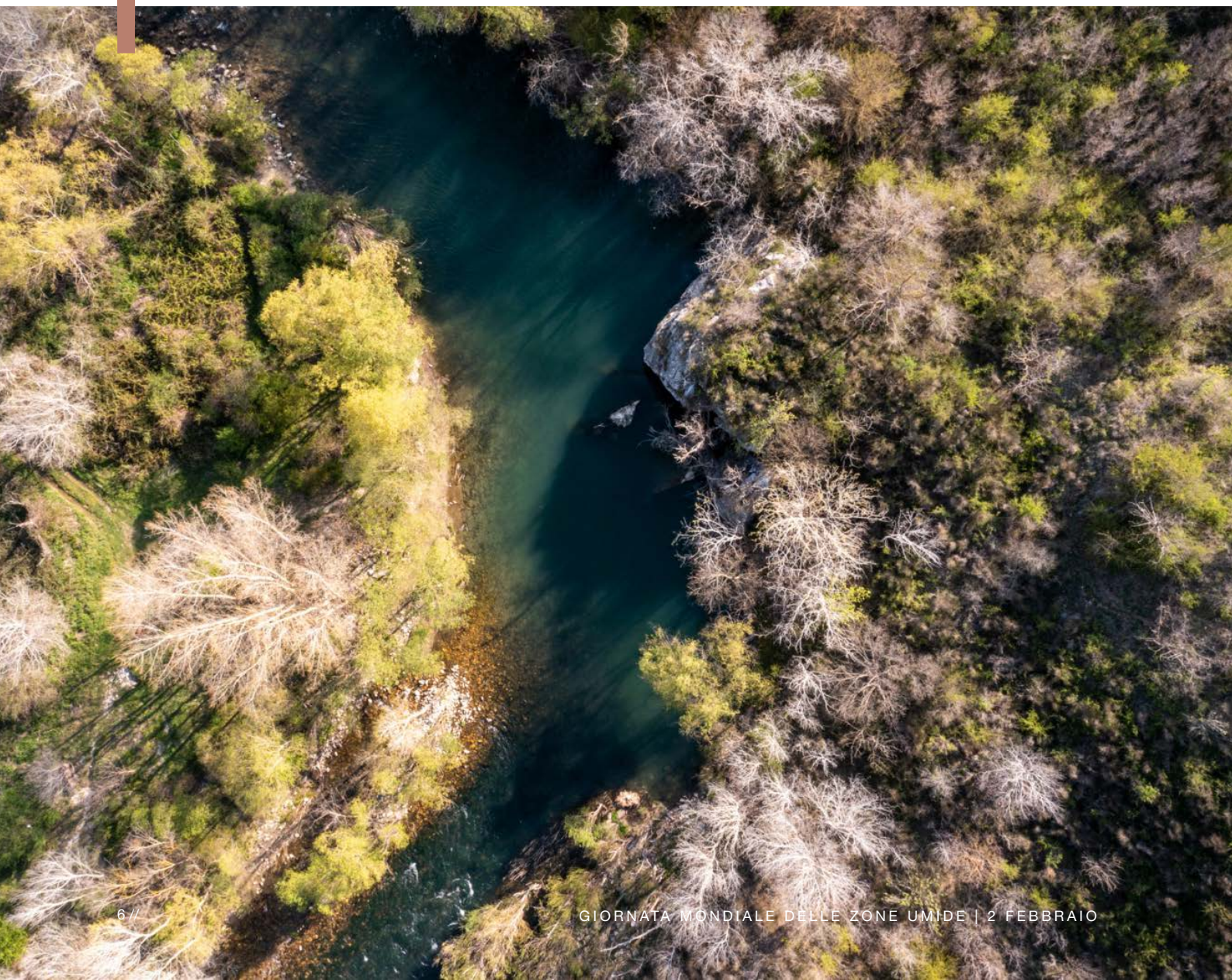
tat, all'inquinamento, al sovrasfruttamento delle risorse ittiche e all'introduzione di specie aliene invasive. Questi impatti hanno causato un severo declino nel range e nell'abbondanza di molte specie al punto da renderle più vulnerabili della loro controparte terrestre e marina⁵. Considerata l'importanza della biodiversità delle acque in termini etici, estetici, scientifici, didattici, culturali ed economici, e del ruolo delle risorse idriche nel costruire la resilienza al cambiamento climatico, è necessario un cambio di rotta totale sia su scala nazionale che su scala globale nell'uso sostenibile e responsabile di tali ecosistemi.

4 <https://www.worldwetlandsday.org>

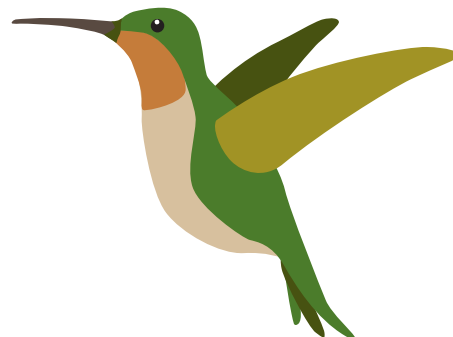
5 Strayer & Dudgeon, 2010. Freshwater biodiversity conservation: recent progress and future challenges. <https://doi.org/10.1899/08-171.1>

FIUME BIFERNO

© MASSIMO DI NONNO



Le zone umide per contrastare i cambiamenti climatici



Tra i principali nemici della biodiversità ci sono anche i cambiamenti climatici. L'ultimo rapporto di sintesi dell'IPCC⁶ mette a nudo la dura verità sullo stato attuale del clima ma ci mostra anche che abbiamo gli strumenti per invertire la nostra attuale traiettoria e che le decisioni che prendiamo oggi avranno un effetto duraturo sul mondo di domani. Il rapporto presenta le evidenze scientifiche più recenti e aggiornate sui cambiamenti climatici, sottolineando come sia “più probabile che non” che le temperature globali raggiungano un riscaldamento di 1,5°C rispetto ai livelli preindustriali, ponendoci sulla rotta di un superamento dell'obiettivo fissato dalle Parti alla conferenza sul clima di Parigi del 2015.

Durante la presentazione del rapporto, avvenuta il 20 marzo 2023, il Segretario generale delle Nazioni Unite ha esortato ad “agire per il clima su tutti i fronti” e ha anche sottolineato l'invito del rapporto ad un'azione più urgente, chiedendo ai Paesi di anticipare di un decennio i loro piani per il raggiungimento dello zero netto di emissioni. In questo quadro preoccupante è fondamentale rappresentare che le aree umide

svolgono un ruolo significativo nella stabilizzazione delle emissioni di gas serra e nel mitigare gli impatti dei cambiamenti climatici. Le zone umide costiere quali lagune, saline naturali o artificiali, sistemi dunali, praterie di posidonia si comportano come barriere naturali contro gli eventi estremi di origine marina; le aree umide interne come pianure alluvionali, fiumi, laghi e paludi hanno la capacità di assorbire acqua, immagazzinano le piogge in eccesso e mitigano gli impatti delle inondazioni. Durante la stagione calda nei climi aridi, le aree umide liberano l'acqua immagazzinata, ritardando l'insorgere della siccità e riducendo al minimo la scarsa disponibilità d'acqua. Le torbiere, i sistemi dunali e le praterie di posidonia hanno anche la capacità di immagazzinare grandi quantità di carbonio. Le torbiere, sebbene occupino solo il 3% della superficie terrestre, essendo costituite da terreni intrisi d'acqua, immagazzinano il doppio del carbonio delle foreste del mondo (corrispondente al 30% circa di tutto il carbonio stoccato nel suolo mondiale) e dunque la loro degradazione innescherebbe quella che alcuni scienziati hanno chiamato una “bomba di carbonio”. Facile capire quanto l'attività di ripri-

6 [Climate Change 2023: AR6 Rapporto di sintesi - IPCC - Focal Point Italia \(cmcc.it\)](https://www.ipcc.ch/report/ar6/synthesis-report/)

stino di questi ambienti, caratterizzati da grande abbondanza di acqua in movimento lento, e in generale, un uso sostenibile e responsabile delle

zone umide, diventino prioritari fra le azioni per mitigare i cambiamenti climatici.

2.1 Cambiamento climatico e biodiversità delle acque dolci: risposte delle specie, prospettive future ed esigenze di conservazione

A causa del cambiamento climatico è probabile che perderemo dal 15 al 37% delle specie terrestri entro i prossimi 50 anni, e lo stesso destino attende le specie delle acque dolci⁷. Negli ecosistemi acquatici il declino della biodiversità è stato finora estremamente rapido, paragonabile a quello osservato nelle foreste tropicali pluviali. Questo si spiega con il fatto che 1) le specie delle acque dolci vivono in ecosistemi frammentati e già ampiamente sfruttati dall'uomo, dai quali non possono spostarsi per via della loro ridotta capacità di dispersione, e 2) che la temperatura e la disponibilità dell'acqua sono clima-dipendenti⁸. Principalmente sono le variazioni della temperatura dell'acqua e del regime idrologico ad impattare sulla biologia, l'abbondanza e la distribuzione delle specie, e queste ultime rispondono in due modi a tali cambiamenti: si spostano verso habitat più favorevoli oppure si adattano alle nuove condizioni ambientali. Gli spostamenti degli organismi preoccupano gli scienziati in quanto possono portare ad estinzioni locali o comunque ad alterazioni nella ricchezza di specie di una data regione. Gli adattamenti invece permettono alla flora e alla fauna di persistere in *situ*. I gruppi tassonomici più a rischio sono quelli che hanno limitate ca-

pacità di dispersione ed esigenze ecologiche specifiche rispetto ad alcuni parametri come temperatura, salinità, umidità, luce ecc. Tra questi vi sono gli **anfibi**, considerati tra i vertebrati terrestri più vulnerabili ai cambiamenti nel regime di precipitazioni in quanto necessitano di fonti d'acqua permanenti per la sopravvivenza delle uova e delle larve. Anche solo piccoli cambiamenti nei livelli dell'acqua da un anno all'altro possono determinare fallimenti riproduttivi e causare un calo drastico della dimensione di popolazione⁹. Gli **invertebrati** acquatici sono invece sensibili all'aumento dei livelli di salinità e all'accorciamento dell'idroperiodo, fattori che riducono il loro tasso di crescita, sviluppo e fecondità. L'accorciamento dell'idroperiodo in particolare mina lo sviluppo degli invertebrati in quanto gli impedisce di raggiungere in tempo la fase del ciclo vitale resistente alla siccità o di trasformarsi nella forma terrestre prima del prosciugamento degli stagni e dei ruscelli¹⁰. Anche i pesci e i molluschi sono fortemente minacciati dai cambiamenti climatici. **Attualmente il 25% (3086 specie su 14898 censite) dei pesci d'acqua dolce del mondo è a rischio di estinzione a causa della diminuzione dei livelli dell'acqua, dell'innalzamento dei livelli del mare che fa avan-**

7 Markovic D., Carrizo S., Freyhof J., Cid N., Lengyel S., Scholz M., Kasperdus H. and Darwall W. 2014. Europe's freshwater biodiversity under climate change: distribution shifts and conservation needs. *Diversity Distrib.*, 20: 1097-1107. <https://doi.org/10.1111/ddi.12232>

8 Heino J., Virkkala R. and Toivonen H. 2009. Climate change and freshwater biodiversity: detected patterns, future trends and adaptations in northern regions. *Biological Reviews*, 84: 39-54. <https://doi.org/10.1111/j.1469-185X.2008.00060.x>

9 Araújo M.B., Thuiller W. and Pearson R.G. 2006. Climate warming and the decline of amphibians and reptiles in Europe. *Journal of Biogeography*, 33: 1712-1728. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2006.01482.x>

10 Stoks R., Geerts A.N. and De Meester L. 2014. Evolutionary and plastic responses of freshwater invertebrates to climate change: realized patterns and future potential. *Evol Appl*, 7: 42-55. <https://doi.org/10.1111/eva.12108>



STAGNI LONGU E TUNDU, PAESAGGIO D'ACQUA POST ALLUVIONE 2013
© LEGAMBIENTE SARDEGNA

zare l'acqua salata nei fiumi e del cambiamento delle stagioni¹¹. **Di grande interesse è quanto sta accadendo agli uccelli migratori. Molte specie hanno anticipato la riproduzione e la migrazione primaverile verso i siti di nidificazione di 2-3 giorni per decennio dal 1811 al 2018¹²**. Altre invece stanno cambiando rotta in direzione est-ovest invece che nord-sud¹³. In generale si ritiene che l'aumento delle temperature e delle precipitazioni invernali possano portare ad un declino nella proporzione di specie migratrici.

La rete attuale delle aree protette in Europa non fornisce una protezione sufficiente per la

maggior parte dei pesci, degli anfibi, dei rettili e dei molluschi. Occorre designare nuove aree o migliorare quelle esistenti, in modo che venga garantita la dispersione delle specie verso habitat climaticamente idonei. Gli ecosistemi di acqua dolce devono essere ben gestiti, rimanere liberi e avere un'adeguata quantità di acqua. Per proteggere gli uccelli bisogna invece tutelarne i territori riproduttivi, di svernamento e le rotte di migrazione. In senso più ampio però, se vogliamo dare il tempo alle specie di evolversi e adattarsi in tempo per evitare l'estinzione, la strada è una sola: ridurre le emissioni di gas serra e raggiungere il prima possibile la neutralità climatica.

11 <https://www.iucn.org/press-release/202312/freshwater-fish-highlight-escalating-climate-impacts-species-iucn-red-list>

12 Romano A., László Zsolt G., Rubolini D., Ambrosini R. 2023. "Temporal Shifts in Avian Phenology across the Circannual Cycle in a Rapidly Changing Climate: A Global Meta-Analysis." *Ecological Monographs*, 93: e1552. <https://doi.org/10.1002/ecm.1552>

13 Dufour P., de Franceschi C., Doniol-Valcroze P., Jiguet F., Gueguen M., Renaud J., Lavergne S., Crochet P.A. 2021. A new westward migration route in an Asian passerine bird. *Current Biology*, 24: 5590-5596. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2021.09.086>.

Le zone umide come risorse per favorire la transizione ecologica



Le zone umide forniscono una vasta gamma di benefici e servizi ecosistemici che possono contribuire in modo significativo agli sforzi di sostenibilità ambientale a tal punto da poter essere considerate vere e proprie risorse per favorire la transizione ecologica. I modi in cui ciò si estrinseca sono molteplici.

1. BIODIVERSITÀ. Le zone umide sono habitat ricchi di biodiversità e forniscono un rifugio per numerose specie di piante, animali e mi-

croorganismi. Circa il 40% delle specie animali e vegetali del mondo dipendono da questi habitat. La conservazione e il ripristino delle zone umide contribuiscono direttamente alla preservazione della diversità biologica, un aspetto essenziale per l'equilibrio ecologico che a sua volta è fondamentale per lo sviluppo umano sostenibile. Per raggiungere gli obiettivi globali in materia di biodiversità, clima e sviluppo sostenibile occorre arrestare la perdita di zone umide e intensificarne rapidamente il ripristino.

BIRDWATCHING PRESSO GLI STAGNI LONGU E TUNDU
© LEGAMBIENTE SARDEGNA



2. SUSSISTENZA E SICUREZZA ALIMENTARE.

Da sempre, la sussistenza dell'uomo si basa sull'acqua e le zone umide hanno sostenuto lo sviluppo delle civiltà per migliaia di anni, fornendo alle persone l'accesso al cibo e all'acqua dolce utile anche per l'agricoltura e l'allevamento. Le risaie, ad esempio, sfamano circa 3,5 miliardi di persone ogni anno mentre il pesce proveniente dalle zone umide è la fonte primaria di proteine per più di 1 miliardo di persone.

3. RISORSE IDRICHE. Le zone umide trattengono e forniscono la maggior parte della nostra acqua dolce e svolgono un ruolo fondamentale nella regolazione del ciclo dell'acqua. Agendo come spugne naturali, assorbono e rilasciano gradualmente l'acqua, contribuendo a prevenire inondazioni e secche. Proteggono dalle tempeste il 60% dell'umanità lungo le coste contro mareggiate, uragani e tsunami. Inoltre, molte comunità dipendono direttamente dalle zone umide per l'approvvigionamento idrico.

4. FILTRAGGIO DELL'ACQUA. Le zone umide agiscono come filtri naturali, rimuovendo agenti inquinanti, contaminanti e nutrienti in eccesso dall'acqua che, dunque, possiamo bere in tutta sicurezza. Questa funzione di depurazione contribuisce a mantenere la qualità dell'acqua, un elemento cruciale per la sostenibilità ambientale e la salute umana.

5. SEQUESTRO DI CARBONIO E CLIMA. Le zone umide svolgono un ruolo significativo nel sequestro del carbonio dato che catturano la CO₂ dall'atmosfera e immagazzinano più carbonio di qualsiasi altro ecosistema sulla Terra. La decomposizione lenta della materia organica nelle zone umide, inoltre, impedisce il rilascio rapido di carbonio nell'atmosfera. Preservare e ripristinare le zone umide può contribuire alla lotta contro il cambiamento climatico se solo pensiamo che le torbiere immagazzinano circa il 30% del carbonio terrestre (il doppio delle foreste del mondo) mentre ecosistemi costieri come le mangrovie, le praterie di fanerogame marine

e le paludi salate catturano e immagazzinano il carbonio nei loro sedimenti fino a 55 volte più velocemente rispetto alle foreste pluviali tropicali.

6. SOSTENIBILITÀ ECONOMICA. Le zone umide forniscono risorse economiche sostenibili, come la pesca, il turismo naturalistico e la raccolta sostenibile di prodotti come il legno ed altri di origine vegetale. Sostenere tali attività può creare incentivi per la conservazione delle zone umide innescando un feedback positivo in un ciclo per cui, le zone umide conservate e/o ripristinate, forniscono lavoro e aiutano ad eliminare la povertà, come indicato anche dagli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030 dell'ONU. Ad esempio, oltre 660 milioni di persone dipendono dalla pesca e dall'acquacoltura per vivere mentre la metà dei turisti internazionali cerca relax proprio nelle zone umide, sostenendo 266 milioni di posti di lavoro nel settore dei viaggi e del turismo (quasi il 9% dell'occupazione mondiale).

7. SOSTEGNO ALLE POPOLAZIONI LOCALI. La continua perdita di zone umide sta innescando un circolo vizioso di declino della biodiversità affiancato anche da un aggravamento della povertà. Questi habitat, invece, se ben gestiti offrono opportunità economiche anche alle popolazioni indigene, includendo mezzi di sussistenza tradizionali che comportano la raccolta e la lavorazione di piante medicinali, frutti, pigmenti, erbe, prodotti di origine vegetale.

8. EDUCAZIONE AMBIENTALE. Le zone umide offrono opportunità per l'educazione ambientale e la sensibilizzazione sfruttando il paesaggio di questi ecosistemi che riflette lo stretto rapporto tra uomini e zone umide nel corso dei millenni. I visitatori possono imparare l'importanza della biodiversità, della gestione sostenibile delle risorse idriche e della conservazione ambientale attraverso l'esperienza diretta nelle zone umide.



FIUME TRIGNO

© MASSIMO DI NONNO

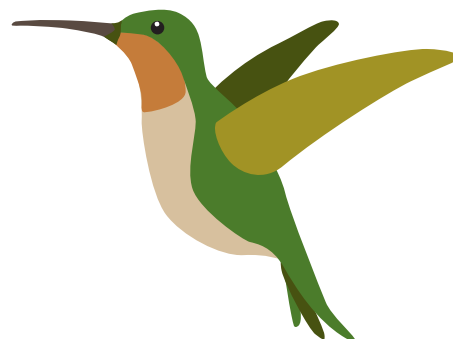
9. RIPRISTINO ECOLOGICO. Le zone umide danneggiate possono essere soggette a programmi di ripristino ecologico, aiutando a recuperare la loro funzionalità e a garantire che continuino a svolgere ruoli vitali nella salute dell'ecosistema. Potremmo in effetti avere acqua a sufficienza se valorizzassimo e gestissimo meglio le zone umide e l'acqua attraverso la tutela, il restauro e l'uso razionale delle risorse.

10. QUALITÀ DELLA VITA. Mantenere ecosistemi ben gestiti e intatti e la biodiversità originaria, applicando i principi dell'approccio One Health, può aiutare a controllare zoonosi emergenti e portare benefici per la salute di tutti. Tale approccio può essere incentivato da una pianificazione urbana e delle risorse idriche che includa le zone umide e i loro vantaggi, tale da

offre un miglioramento della salute e del benessere dei residenti in città più resilienti.

Per massimizzare gli impatti positivi delle zone umide nella transizione ecologica, in considerazione del fatto che quasi tutte le fonti di acqua dolce a livello globale sono oggi compromesse e che l'82% della popolazione mondiale è esposta a livelli di inquinamento nella loro fornitura d'acqua, è fondamentale adottare pratiche di gestione sostenibile del territorio, valorizzare e gestire meglio le zone umide e l'acqua attraverso la tutela, il restauro e l'uso razionale delle risorse, promuovere la conservazione e l'uso responsabile delle risorse naturali e sensibilizzare la società sull'importanza di preservare questi ecosistemi unici.

Stato di conservazione e minacce per gli ecosistemi acquatici



Le zone umide sono il luogo dove è massima la necessità di applicazione dell'approccio ecosistemico e multidisciplinare, dato che sono sistemi connessi con molte tipologie di corpi idrici, in cui vi è scambio e passaggio di elementi ed organismi, ambienti fondamentali per la sopravvivenza sia di specie molto localizzate ed endemiche, sia di specie migratrici che ivi trovano rifugio e risorse trofiche, in cui agiscono diversi fattori di pressione derivati da un'ampia tipologia di attività antropiche fra cui l'urbanizzazione, l'agricoltura, l'allevamento, il turismo, la produzione di energia elettrica, l'industria oltre che gli effetti dei cambiamenti climatici.

Tuttavia, le scelte strategiche della politica ambientale, nel corso degli anni, hanno sottovalutato tale approccio nel processo di pianificazione e gestione del sistema territoriale.

Il Global Wetlands Outlook¹, pubblicato nel 2018 nell'ambito della Convenzione di Ramsar, ha riferito che, sebbene le zone umide coprissero un'area globale di 1,2 miliardi di ettari – una superficie più grande del Canada – la loro estensione stava diminuendo rapidamente, con una perdita del 35% di zone umide naturali, a partire

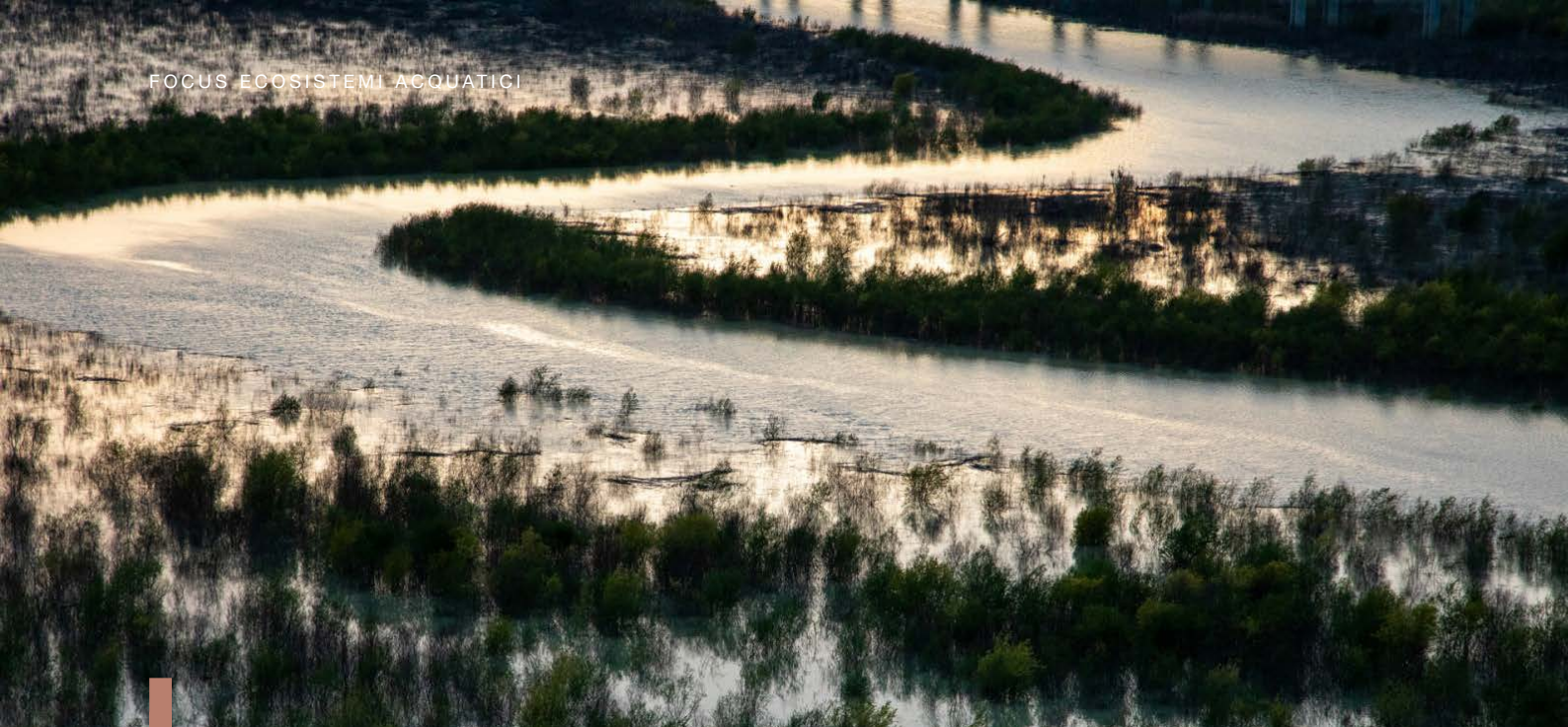
dal 1970.

Diciotto mesi dopo il primo Global Wetland Outlook è stata pubblicata un'edizione speciale del Global Wetlands Outlook con lo scopo di raccogliere dati sullo stato di conservazione delle zone umide nel periodo della pandemia ovvero nel periodo in cui il lockdown causato dal *Coronavirus*, in molti paesi, ha ridotto il disturbo prodotto dall'uomo; ebbene, dai dati raccolti è emerso che, nonostante vi sia stato un miglioramento dello stato di conservazione di alcune zone in scala locale, purtroppo, a livello globale, il *trend* continua ad essere negativo, infatti si registra ancora una perdita e trasformazione di tali ambienti, con conseguente aumento di specie minacciate, in proporzione superiore a quello di altri habitat terrestri.

L'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN, International Union for Conservation of Nature) ha presentato alla Cop28 Unfccc di Dubai l'aggiornamento della Lista Rossa delle specie minacciate.

Durante il summit climatico, ospitato dagli Emirati Arabi Uniti, presentando l'aggiornamen-

¹ <https://www.global-wetland-outlook.ramsar.org/report-1>



FIUME BIFERNO

© MASSIMO DI NONNO

to, la direttrice generale dell'IUCN ha evidenziato che *“Il cambiamento climatico sta minacciando la diversità della vita che ospita il nostro pianeta e minando la capacità della natura di soddisfare i bisogni umani fondamentali. L'aggiornamento della Lista Rossa IUCN evidenzia i forti legami tra la crisi climatica e quella della biodiversità, che devono essere affrontati congiuntamente. Il declino delle specie è un esempio del caos provocato dal cambiamento climatico, che può essere fermato con un'azione urgente e ambiziosa per mantenere il riscaldamento al di sotto di 1.5°C”*².

La Lista Rossa IUCN aggiornata comprende 157.000 specie, delle quali 44.000 sono minacciate di estinzione. Il nuovo aggiornamento completa la prima valutazione integrale delle specie ittiche d'acqua dolce del mondo, rivelando che il 25% (3.086 su 14.898 specie valutate) di esse sono a rischio di estinzione. L'aggiornamento della Lista Rossa lancia un allarme anche per le tartarughe verdi (*Chelonia mydas*) del Pacifico centro-meridionale e del Pacifico orientale che sono rispettivamente Endangered (EN, Endangered) e Vulnerable (VU, Vulnerable). Anche per questa specie, il cambiamento climatico rappre-

senta una delle minacce crescenti durante tutto il suo ciclo di vita, infatti, le alte temperature si traducono in un minore successo della schiusa, l'innalzamento del livello del mare minaccia di allagare i nidi e di annegare i piccoli, e le condizioni meteorologiche estreme determinano impatti negativi sulle piante marine di cui si nutrono le tartarughe verdi.

E in Italia? Secondo Ispra³, gli habitat fluviali e le condizioni chimico- fisiche naturali (ossigenazione, temperatura, etc.) che sostengono gli ecosistemi dipendenti dai fiumi si sono in generale deteriorati: il 43% dei corpi idrici fluviali è in stato buono o superiore, mentre il 41% è inferiore al buono. Lo stato chimico, che misura la concentrazione di sostanze inquinanti rispetto ai limiti di legge, segnala che il 7% è in stato chimico scarso ed è concentrato principalmente nei distretti industriali lombardi, toscani e pugliesi. **Anche i laghi sono oggetto di pressioni causate dalle attività umane,** che hanno alterato gli habitat e le condizioni chimico-fisiche necessarie alla vita degli ecosistemi: “dei 347 laghi censiti ai sensi della normativa vigente, solo il 20% raggiunge e supera l'obietti-

² <https://www.iucn.it/dettaglio.php?id=77125>

³ Dicembre 2021, ISPRA, ISBN 978-88-448-1083-2

vo del buono stato ecologico (17% buono; 3% elevato), con punte del 100% in Valle d'Aosta e dell'89% in Provincia di Bolzano. Il 39% dei laghi è in qualità inferiore al buono e dovrebbe essere oggetto di misure di miglioramento. Del restante 41% dei laghi non si conosce lo stato ecologico, con punte del 100% in Friuli-Venezia Giulia, Calabria e Liguria. È noto invece lo stato chimico solo del 58% dei nostri laghi, con un 48% dei laghi censiti in buono stato, mentre il 10% è in stato scarso". Infine, per quanto riguarda i corpi idrici sotterranei, circa il 58% è in stato chimico "buono", prevalentemente nelle aree montane e poco esposte a contaminazione, mentre il 25% risulta "scarso" a causa dell'eccesso di sostanze

inorganiche quali nitrati, solfati, fluoruri, cloruri, boro, insieme a metalli, sostanze clorurate, aromatiche e pesticidi. Non risulta classificato circa il 17%, che corrisponde a un totale di 183 corpi idrici prevalentemente ubicati nel Meridione, inclusa la Sicilia.

Stante ciò, risulta fondamentale, per il ripristino e la conservazione delle zone umide, applicare strumenti di pianificazione e di gestione del territorio in linea con le Strategie per la Biodiversità sviluppate a livello nazionale e europeo e in applicazione delle Direttive europee (WFD, HD, BD e SMD) e delle Convenzioni internazionali (CBD e Ramsar).

4.1 L'impatto delle specie invasive sugli ecosistemi

Massimo Lorenzoni

Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie Università degli studi di Perugia

Una delle maggiori sfide ambientali da affrontare in un periodo contraddistinto dall'aggravarsi della crisi climatica riguarda l'impatto sulla biodiversità nativa da parte delle "specie aliene". Le specie aliene invasive, ovvero le specie introdotte dall'uomo, intenzionalmente o accidentalmente, al di fuori del loro areale originario e che causano impatti negativi sull'ambiente, rappresentano una grave e crescente minaccia alla biodiversità e alle attività dell'uomo. In Europa si calcola ci siano più di 12.000 specie aliene, delle quali il 10-15% è ritenuto invasivo; in Italia si stima la presenza oltre 3.300 specie aliene, delle quali circa 400 sono invasive. Le specie aliene rappresentano la seconda più grave minaccia alla conservazione delle specie autoctone: si ritiene che causino il 54% delle estinzioni delle specie animali e si stima che il loro impatto provochi oltre 12 miliardi di euro di perdite economiche ogni anno.

Gli ecosistemi acquatici rappresentano una

componente particolarmente importante dell'ecosfera, contribuendo in modo determinante al mantenimento della sua biodiversità. Si calcola, infatti, che nelle acque dolci sia presente circa il 35% circa delle specie note di vertebrati, pur ricoprendo tali ambienti meno dell'1% della superficie complessiva del pianeta. Questa elevata biodiversità deriva dal livello di isolamento che caratterizza gli ecosistemi d'acqua dolce. Le possibilità di dispersione per gli organismi strettamente dulcacquicoli sono infatti molto più limitate rispetto ai loro simili che vivono nell'ambiente subaereo: un pesce come un ciprinide (carpa, tinca o barbo) può spostarsi al massimo all'interno di un singolo bacino di drenaggio fluviale, ma più spesso è limitato all'interno di una porzione ancora più piccola, come ad esempio un singolo lago.

A causa dell'elevato livello di isolamento che caratterizza gli ambienti acquatici, molte linee di invertebrati e vertebrati che in essi vivono hanno sviluppato un notevole grado di diversificazione, raggiungendo livelli di ricchezza di specie e tassi di endemismo particolarmente elevati. Proprio come avviene anche nelle isole geografiche, che

rappresentano altri ambienti molto esposti allo stesso rischio, l'isolamento rende più grave la minaccia rappresentata dall'introduzione delle specie invasive, che peraltro si somma alle altre perturbazioni di origine antropica già presenti. Le interazioni di tipo predatorio, competitivo e ospite-parassita sono, infatti, particolarmente intense quando avvengono in ambienti confinati e di estensione limitata. Come conseguenza, i laghi e i fiumi possono essere considerati fra gli ecosistemi al mondo più vulnerabili rispetto al declino della biodiversità: ad esempio, sulla base del numero delle specie scomparse in Nord America nel corso del ventesimo secolo, si prevede in futuro un tasso di estinzione molto più elevato per la fauna d'acqua dolce (circa il 4% per decade) rispetto a quello calcolato per gli ecosistemi terrestri e marini (circa l'1% per decade).

Per dare anche qualche dato sulla situazione italiana, si può evidenziare come ad esempio nella più recente check-list dei pesci ossei e lamprede sono elencate 152 specie, delle quali solo 55 sono native (38%) mentre ben 97 sono aliene (62%), in quanto introdotte volontariamente o involontariamente dall'uomo; di queste ultime 62 sono acclimatate e in grado di riprodursi, mentre 35 sono occasionali e non acclimatate. Infine, possiamo anche ricordare che nel recentissimo aggiornamento della Lista Rossa dei Vertebrati Italiani (Rondinini *et al.*, 2022) si conferma che lo stato di conservazione dei pesci ossei e delle

lamprede autoctoni presenti nelle acque interne italiane è particolarmente negativo, in misura molto maggiore rispetto alle altre classi di vertebrati, e addirittura in peggioramento rispetto al passato. Assommando insieme le tre categorie di rischio più elevato (specie vulnerabili VU, in pericolo EN e in pericolo critico CR) la percentuale è attualmente pari al 62,5% delle specie totali, mentre risultava pari al 52% nella precedente versione del 2012 della Lista Rossa (Rondinini *et al.*, 2013). Le specie estinte (RE) sono rimaste invariate e pari a due, ma le specie a rischio critico di estinzione (CR), che erano 11 nel 2012, sono salite a 15.

Possiamo concludere sintetizzando il commento degli stessi autori della Lista Rossa: la situazione di questi due gruppi di vertebrati acquatici appare, quindi, generalmente peggiorata, a dimostrazione della situazione critica in cui versano, ormai da lungo tempo, gli ecosistemi d'acqua dolce in Italia. Notevole e preoccupante è, in particolare, il numero delle specie non appartenenti alla fauna autoctona italiana. Contrariamente ad altri taxa di vertebrati, dove la distribuzione e presenza delle specie alloctone rimane localizzata o marginale, nel caso dei pesci ossei d'acqua dolce le specie alloctone rappresentano, anche in termini di biomassa, un fenomeno grave e che merita una strategia di gestione urgente e di ampia scala.

4.2 Il DNA Ambientale e la biodiversità delle acque dolci

Anna Loy

Dipartimento di Bioscienze e Territorio,
Università del Molise - CNR-IRET
a.loy@unimol.it

Il sequenziamento del DNA ambientale (eDNA metabarcoding) rappresenta un approccio innovativo di supporto alle tecniche tradizionali

di monitoraggio che sta rivoluzionando gli studi sulla biodiversità e sta cambiando le prassi e i paradigmi che hanno caratterizzato finora questo tipo di ricerche (Lim *et al.* 2016; Mueller *et al.* 2017; Pont *et al.* 2023). Questa tecnica prevede l'analisi simultanea di milioni di sequenze del DNA estratto da campioni ambientali (acqua, suolo, aria) e consente di assegnare ogni singo-

la sequenza di DNA ad una determinata specie grazie allo sviluppo di sonde specie specifiche. La possibilità di rilevare simultaneamente, e contemporaneamente in molti siti, molte specie appartenenti a taxa anche molto distanti il cui censimento tradizionale comporta l'utilizzazione di tecniche ed esperti diversi per ogni taxon, sta rivoluzionando la raccolta di informazioni sugli ecosistemi acquatici e sulle interazioni all'interno delle comunità che li caratterizzano (Lim *et al.* 2016). I vantaggi di queste tecniche risiedono anche nella loro scarsa invasività e nella capacità di rilevare anche specie criptiche, elusive o presenti in basse densità, per le quali le tecniche di monitoraggio ordinarie rischiano di restituire un'alta percentuale di falsi negativi (Langlois *et al.* 2021; Yonezawa *et al.* 2020).

Il monitoraggio degli ambienti d'acqua dolce lacustri, fluviali e palustri attraverso il DNA ambientale permette controlli e censimenti speditivi e replicabili di un gran numero di specie a diverse scale spaziali, e permette di monitorarne

i cambiamenti conseguenti interventi gestionali o variazioni ambientali (Thomsen e Willerslev 2015). Inoltre, il rilevamento contemporaneo di specie appartenenti a gruppi tassonomici anche molto distanti contribuisce all'individuazione di pressioni (es pressione n.5 - presenza di specie aliene per i laghi e i fiumi ex Direttiva Quadro sulle Acque 60/2000/CE), a ottemperare agli obblighi di rendicontazione imposti dalla Direttiva Habitat 42/93/CE, così come alla valutazione dello stato ecologico nelle comunità naturali esposte a diverse pressioni antropogeniche (Thomas *et al.* 2020). La rilevanza di queste tecniche è dimostrata da importanti progetti europei, tra cui Eco-AlpsWater e il progetto EU COST Action CA15219 DNAqua-Net - Developing new genetic tools for bioassessment of aquatic ecosystems in Europe.

Nell'intraprendere un monitoraggio eDNA si devono però anche considerare alcuni limiti di applicabilità di cui è bene tenere conto nella pianificazione e realizzazione di monitoraggi multi-

TORRENTE VERRINO

© MASSIMO DI NONNO



specifici. Questi includono gli elevati costi iniziali per l'eventuale messa a punto di sonde a DNA specie specifiche, per l'allestimento di laboratori dotati di strumentazioni avanzate per i saggi di PCR quantitativa (qPCR) e l'utilizzazione di personale altamente qualificato per le fasi di estrazione, sequenziamento e analisi bioinformatiche. Altri limiti sono rappresentati dalle scarse informazioni sulla decadenza del DNA e la distanza che questo può percorrere dal sito di rilascio, in particolare nelle acque correnti, che influenza l'accuratezza della localizzazione delle specie (Cantera et al 2022). Studi recenti stanno inoltre mettendo in luce la minore applicabilità per alcuni taxa che sembrano rilasciare uno scarso

numero di cellule nell'ambiente, probabilmente a causa degli spessi rivestimenti cuticolari (es. alcuni artropodi) o cheratinici (es. Testudinidi). D'altra parte la crescita esponenziale di lavori incentrati su eDNA sta portando ad un continuo affinamento dei protocolli e delle tecniche di rilevamento che consentiranno presto di estendere l'applicabilità a taxa presenti in concentrazioni al di sotto dei limiti di rilevabilità (LOD, below-Limit of Detection (Porco *et al.*, 2024), di valutare le abbondanze relative dei taxa, nonché di superare i limiti di rilevabilità di alcune specie, nonché migliorare l'accuratezza nella localizzazione delle specie (Cantera et al 2022; Zhang *et al.* 2023).

Bibliografia citata

- Cantera I, Decotte JB, Dejean T, Muriene J, Vigouroux R, Valentini A, *et al.* 2022. Characterizing the spatial signal of environmental DNA in river systems using a community ecology approach. *Molecular Ecology Resources* 22(4):1274–83. pmid:34724352
- Mueller M, Pander J, Knott J, Geist J. 2017. Comparison of nine different methods to assess fish communities in lentic flood-plain habitats. *Journal of Fish Biology*:91(1):144–74. pmid:28542802
- Pont D, Meulenbroek P, Bammer V, Dejean T, Eros T, Jean P, *et al.* 2023. Quantitative monitoring of diverse fish communities on a large scale combining eDNA metabarcoding and qPCR. *Molecular Ecology Resources* 23(2):396–409. pmid:36151931
- Langlois, V. S., Allison, M. J., Bergman, L. C., To, T. A., & Helbing, C. C. (2021). The need for robust qPCR-based eDNA detection assays in environmental monitoring and species inventories. *Environmental DNA*, 3(3), 519-527.
- Lim, N.K.M., Tay, Y.C., Srivathsan, A., Tan, J.W.T., Kwik, J.T.B., Baloglu, B., Meier, R., Yeo, D.C. 2016. Next-generation freshwater bioassessment: eDNA metabarcoding with a conserved metazoan primer reveals species-rich and reservoir-specific communities. *R. Soc. Open Sci.* 3, 160635.
- Porco, D., Purnomo, C. A., Glesener, L., Proess, R., Lippert, S., Jans, K., ... & Frantz, A. C. (2024). eDNA-based monitoring of *Batrachochytrium dendrobatidis* and *Batrachochytrium salamandrivorans* with ddPCR in Luxembourg ponds: taking signals below the Limit of Detection (LOD) into account. *BMC Ecology and Evolution*, 24(1), 1-16.
- Thomas, A. C., Tank, S., Nguyen, P. L., Ponce, J., Sinnesael, M., & Goldberg, C. S. (2020). A system for rapid eDNA detection of aquatic invasive species. *Environmental DNA*, 2(3), 261–270
- Thomsen, P. F., & Willerslev, E. 2015. Environmental DNA-an emerging tool in conservation for monitoring past and present biodiversity. *Biological Conservation*, 183, 4–18
- Yonezawa, S., Ushio, M., Yamanaka, H., Miya, M., Takayanagi, A., & Isagi, Y. 2020. Environmental DNA metabarcoding reveals the presence of a small, quick-moving, nocturnal water shrew in a forest stream. *Conservation Genetics*, 21, 1079–1084
- Zhang, S., Zhao, J., & Yao, M. 2023. Urban landscape-level biodiversity assessments of aquatic and terrestrial vertebrates by environmental DNA metabarcoding. *Journal of Environmental Management*, 340, 117971

4.3 Gli effetti dei pesticidi sulla salute delle acque dolci

La produzione globale di pesticidi è passata da 0.2 milioni di tonnellate nel 1950 a 5 milioni di tonnellate nel 2000⁴. Di conseguen-

za, i pesticidi e i prodotti per la cura personale (specialmente quelli a base di parabeni) stanno diventando sempre più abbondanti negli ecosi-

4 Kumar P., Kumar R., Thakur K. et al. 2023. Impact of Pesticides Application on Aquatic Ecosystem and Biodiversity: A Review. *Biol Bull Russ Acad Sci*, 50: 1362–1375. [/doi.org/10.1134/S1062359023601386](https://doi.org/10.1134/S1062359023601386)

stemi acquatici. I meccanismi principali con cui questi contaminanti entrano negli ecosistemi sono il deflusso provocato dalle precipitazioni, l'irrigazione e il trasporto atmosferico. Questi processi trasportano i composti inquinanti in regioni anche molto lontane dai siti di applicazione, incluse le aree strettamente protette. Pensate che le organoclorine, una classe di pesticidi usata per il controllo delle zanzare, sono state rilevate persino nelle regioni polari, dove chiaramente non sono mai state utilizzate⁵.

Grazie alle loro proprietà di persistenza, i pesticidi si possono accumulare nei tessuti degli animali (**bioaccumulo**), e concentrare in quantità sempre maggiori man mano che si sale lungo l'intera catena alimentare (**biomagnificazione**). Tutti gli organismi acquatici, in particolare i pesci, sono esposti agli effetti dannosi dei pesticidi, che consistono in: depressione della crescita e riduzione dello sviluppo di larve ed embrioni; cambiamenti nella struttura dei globuli rossi; alterazione degli indici ematici; compromissione della funzionalità degli organi (fegato, reni, gonadi, branchie) e dei sistemi nervoso, endocrino e immunitario; alterazioni del comportamento⁶. Ad esempio, in alcune specie di zooplankton le sostanze chimiche tossiche modificano il comportamento di nuoto, cosa che può rendere gli organismi maggiormente vulnerabili al rischio di essere predati⁷. Negli anfibi, l'esposizione agli inquinanti determina una riduzione della sopravvivenza e della massa corporea e un incremento delle anomalie di sviluppo⁸. Anche solo basse concentrazioni di inquinanti sono in grado

di danneggiare il DNA degli organismi e di aumentare l'incidenza delle neoplasie. Esistono poi sostanze in grado di causare una morte immediata nei pesci, e appartengono al gruppo delle organoclorine e degli organofosfati. Comunque, l'impatto dei contaminanti non si esplica solo a livello individuale, ma riguarda anche intere popolazioni e comunità animali e vegetali. In Europa è stato riscontrato che i pesticidi impoveriscono la biodiversità regionale degli invertebrati dei fiumi⁹. Gli erbicidi invece, diminuendo l'abbondanza del fitoplankton, riducono la produttività primaria degli ecosistemi¹⁰.

Per poter salvaguardare la biodiversità è necessaria una transizione verso un'agricoltura sostenibile e più tradizionale, improntata ad un utilizzo minimo di pesticidi e fertilizzanti sintetici. Secondo il rapporto "Study on the environmental impacts of achieving 25% organic land by 2030"¹¹, la conversione al biologico determinerebbe una riduzione dell'uso dei pesticidi pari al 90-95%! Dobbiamo perciò insistere nel promuovere lo sviluppo di migliori pratiche agricole e impegnarci per applicare la strategia europea From farm to fork che chiede entro il 2030 la riduzione del 50% dei fitofarmaci utilizzati. È proprio questa la richiesta che, tra le altre, Legambiente ha avanzato in occasione della presentazione del report "Stop pesticidi nel piatto 2023", il rapporto annuale con il quale l'associazione fa il punto della situazione sui fitofarmaci presenti negli alimenti che ogni giorno arrivano sulle nostre tavole¹².

5 Wolfram J., Bub S., Petschick L. L., Schemmer A., Stehle S., Schulz R. 2023. Pesticide occurrence in protected surface waters in nature conservation areas of Germany. *Science of The Total Environment*, Volume 858, Part 3, 160074. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.160074>.

6 Rohani M.F. 2023. Pesticides toxicity in fish: Histopathological and hemato-biochemical aspects – A review. *Emerging Contaminants*, 3: 100234. <https://doi.org/10.1016/j.emcon.2023.100234>.

7 Hanazato T., 2011. Pesticide effects on freshwater zooplankton: an ecological perspective. *Environmental Pollution*, 1: 1-10. [https://doi.org/10.1016/S0269-7491\(00\)00110-X](https://doi.org/10.1016/S0269-7491(00)00110-X).

8 Egea-Serrano A., Relyea R.A., Tejedo M., Torralva M. 2012. Understanding of the impact of chemicals on amphibians: a meta-analytic review. *Ecol Evol.*, 7:1382-97. [doi: 10.1002/ece3.249](https://doi.org/10.1002/ece3.249).

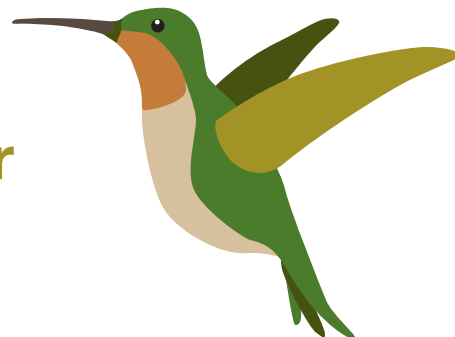
9 Beketov M. A., Kefford B.J., Schafer R.B., Liess M. 2013. Pesticides reduce regional biodiversity of stream invertebrates. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 27: 11039-11043. [doi:10.1073/pnas.1305618110](https://doi.org/10.1073/pnas.1305618110)

10 Rumschlag S.L., Mahon M.B., Hoverman J.T. et al. 2020. Consistent effects of pesticides on community structure and ecosystem function in freshwater systems. *Nat Commun*, 11: 6333. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-20192-2>

11 https://www.organicseurope.bio/content/uploads/2023/02/ifoameu_policy_FarmToFork_25EnviBenefits_202212.pdf?dd

12 <https://www.legambiente.it/rapporti-e-osservatori/rapporti-in-evidenza/stop-pesticidi/>

La Convenzione di Ramsar e le zone umide in Italia



La Convenzione Ramsar sulle Zone Umide di Importanza Internazionale e in particolare gli habitat degli uccelli acquatici, è stata **firmata a Ramsar, Iran, nel 1971**, il 2 febbraio – giorno della sua celebrazione annuale con la Giornata mondiale delle Zone Umide – e **ha come obiettivo principale la tutela internazionale delle zone umide**, mediante la loro individuazione e delimitazione, lo studio degli aspetti caratteristici, in particolare dell'avifauna, e la messa in atto di programmi che ne consentano la conservazione degli habitat, della flora e della fauna.

Il termine “zone umide” conformemente alla Convenzione, si riferisce ad aree acquitrinose, paludi, torbiere, oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie, comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri.

La Convenzione è l'unico trattato internazionale sull'ambiente che si occupa di questo particolare ecosistema, che oltre ad essere caratterizzato da un altissimo grado di biodiversità e a costituire un habitat di fondamentale importanza per numerosissime specie di uccelli (acquatici e non), mammiferi, rettili, anfibi, pesci e invertebrati, garantisce risorse di acqua e cibo, svolge una funzione di mitigazione ai cambiamenti climatici e di dissesto idrogeolo-

gico.

Ad oggi sono 172 i paesi che hanno sottoscritto la Convenzione e sono stati designati più di 2.400 siti Ramsar per una superficie totale di più di 250 milioni di ettari.

In base agli obiettivi specifici dell'accordo, le Parti si impegnano a:

- designare le zone umide del proprio territorio, da includere in un elenco di zone umide di importanza internazionale;
- elaborare e mettere in pratica programmi che favoriscano l'utilizzo razionale delle zone umide del loro territorio creare delle riserve naturali nelle zone umide, indipendentemente dal fatto che queste siano o meno inserite nell'elenco;
- incoraggiare le ricerche, gli scambi di dati e di pubblicazioni relativi alle zone umide, alla loro flora e alla loro fauna;
- aumentare, con una gestione idonea le popolazioni di uccelli acquatici;
- promuovere le Conferenze delle Parti;
- promuovere la formazione di personale nei campi della ricerca sulle zone umide, sulla loro gestione e sulla loro sorveglianza.

Per quanto riguarda la designazione di nuovi

siti, i Paesi firmatari interessati inviano le informazioni di adesione all'UNESCO in quanto depositario della Convenzione.

Le Conferenze delle Parti hanno definito nove Criteri per la designazione dei Siti Ramsar che, affermando una visione ed obiettivi unitari attraverso un approccio sistematico, individuino le priorità generali e le modalità per la designazione dei Siti

In Italia, la Convenzione è stata ratificata e resa esecutiva con il **DPR 13 marzo 1976, n. 448** e con il successivo **DPR 11 febbraio 1987, n. 184** che riporta la traduzione non ufficiale in italiano, del testo della Convenzione internazionale di Ramsar.

Gli strumenti attuativi prevedono, in aggiunta alla partecipazione alle attività comuni internazionali della Convenzione, una serie di impegni nazionali, quali:

- identificazione e designazione di nuove zone umide, ai sensi del DPR 13.3.1976, n. 448;
- attività di monitoraggio e sperimentazione nelle zone umide designate ai sensi del DPR 13 marzo 1976, n.448;
- preparazione del "Rapporto Nazionale" per ogni Conferenza delle Parti;
- attivazione di modelli per la gestione delle zone umide

Nel dicembre 2007 è stato poi avviato in Italia il progetto "Inventario delle zone umide" per partecipare al più ampio progetto di inventariazione di questi ecosistemi proposto da MedWet a livello mediterraneo (il *Pan Mediterranean Wetland Inventory*), coordinato da ISPRA in collaborazione con il MASE (ex MATTM) e l'ARPA Toscana. Per la realizzazione dell'Inventario nazionale, nel maggio 2009 è stato istituito il *Tavolo tecnico sulle zone umide*, del quale fa parte anche Legambiente insieme a LIPU e WWF e al quale hanno aderito 15 Regioni, 2 Province, 15 ARPA, 9 Autorità di Bacino, il Corpo Forestale dello Stato, 3 Parchi Nazionali, 9 Aree Protette Regionali, Federparchi, Agenzia Regionale Parchi Lazio, l'Istituto Superiore della Sanità, l'ENEA (Centri di Ricerca di Saluggia e Casaccia), il CRA - Unità di

ricerca per le Produzioni Legnose fuori Foresta (PLF), il Centro di Ecologia Fluviale, e al quale hanno contribuito ricercatori e professori delle Università di Parma, "Carlo Bo", "La Sapienza", "Tor Vergata" e "Roma Tre", "La Tuscia" e L'Aquila.

L'attività svolta per la realizzazione dell'inventario ha permesso di raccogliere dati sulla distribuzione, sui valori (biodiversità, servizi ecosistemici, attività produttive), sullo stato e sulle minacce a cui le zone umide sono sottoposte. Sono stati inoltre raccolti casi studio sulla gestione ed il monitoraggio ed analizzate le possibili integrazioni fra le diverse banche dati esistenti (Carta della Natura, Natura 2000, WISE) e fra gli strumenti di classificazione, monitoraggio, gestione e pianificazione previsti dalle Direttive europee (Habitat, Uccelli, Direttiva Quadro sulle Acque e sulla Strategia Marina).

Nell'ambito del progetto sono stati prodotti il Rapporto tecnico ISPRA 153/11 "Contributi per la tutela della biodiversità delle zone umide" e il relativo documento di sintesi, che riporta le indicazioni per la tutela tratte dal Rapporto.

Il quadro delineato ha permesso di definire delle indicazioni per la tutela della biodiversità legata agli ecosistemi acquatici e marino-costieri, sia all'interno che in aree limitrofe ad aree protette, a Siti Natura 2000 ed a Zone Ramsar, in linea con gli indirizzi della Strategia Nazionale ed Europea sulla Biodiversità. Tali indicazioni, contenute anche nel documento di sintesi allegato al Rapporto tecnico 153/11, sono state considerate dal Comitato Paritetico per la Biodiversità (istituito presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare a supporto delle attività della Conferenza Stato-Regioni in merito alla Strategia Nazionale Biodiversità con DM6/6/2011 G. U. n. 143 del 22 giugno 2011), quale indirizzo per la tutela della biodiversità delle zone umide.

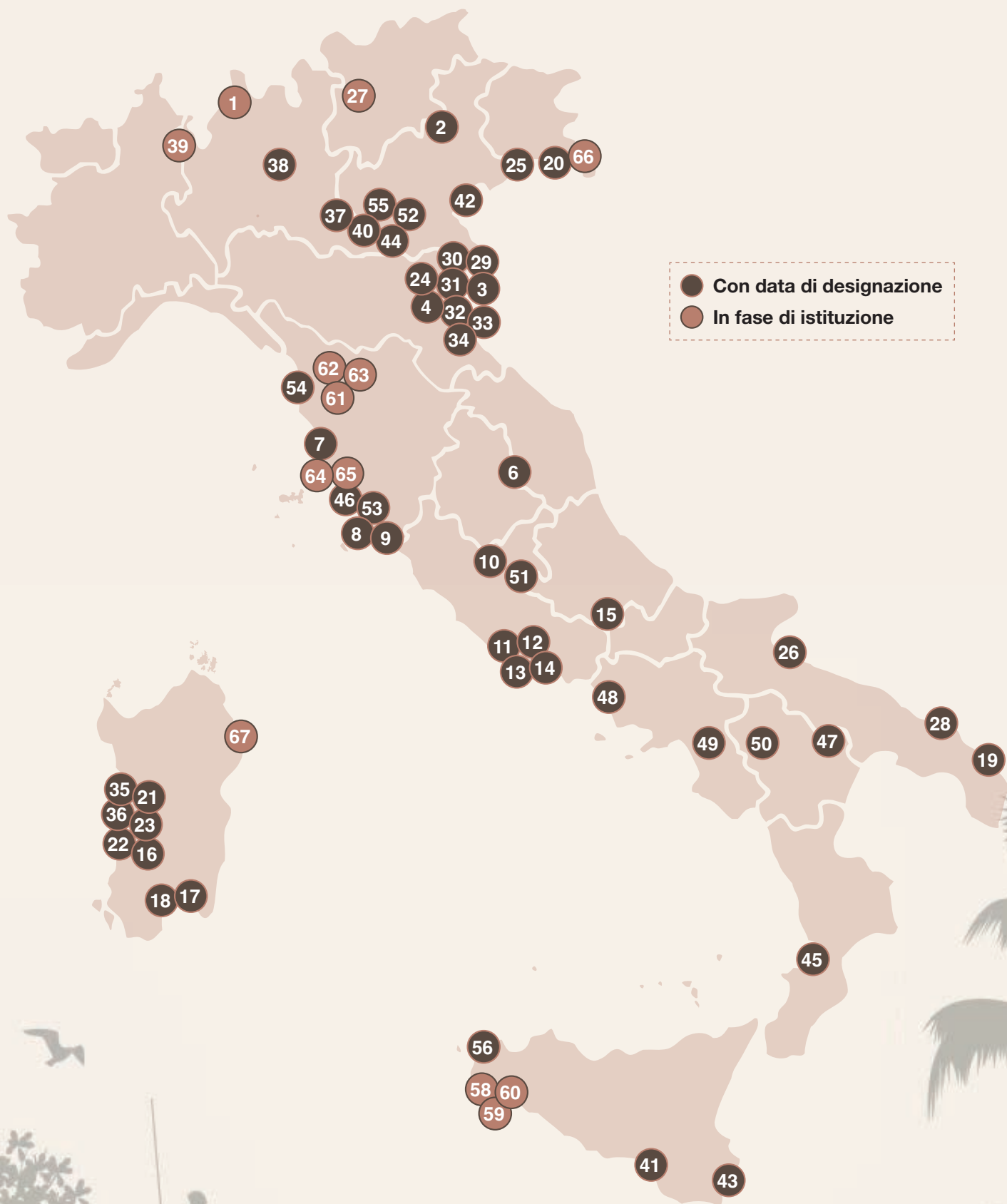
Elenco delle zone umide in Italia

Le zone umide d'importanza internazionale riconosciute ed inserite nell'elenco della Convenzione di Ramsar per l'Italia sono ad oggi 57, distribuite in 15 Regioni, per un totale di 73.982 ettari. Inoltre, sono stati emanati Decreti Ministeriali per l'istituzione di ulteriori 9 aree Ramsar e, al momento, è in corso la procedura per il loro riconoscimento.

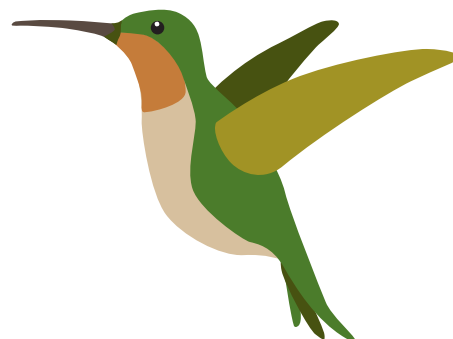
N.	Denominazione sito Ramsar	Regione	Data di designazione
1	Pian di Spagna - Lago di Mezzola	Lombardia	14/12/1976
2	Vincheto di Cellarda	Veneto	14/12/1976
3	Sacca di Bellocchio	Emilia-Romagna	14/12/1976
4	Valle Santa	Emilia-Romagna	14/12/1976
5	Punte Alberete	Emilia-Romagna	14/12/1976
6	Palude di Colfiorito	Umbria	14/12/1976
7	Palude di Bolgheri	Toscana	14/12/1976
8	Laguna di Orbetello	Toscana	14/12/1976
9	Lago di Burano	Toscana	14/12/1976
10	Lago di Nazzano	Lazio	14/12/1976
11	Lago di Fogliano	Lazio	14/12/1976
12	Lago dei Monaci	Lazio	14/12/1976
13	Lago di Caprolace	Lazio	14/12/1976
14	Lago di Sabaudia	Lazio	14/12/1976
15	Lago di Barrea	Abruzzo	14/12/1976
16	Stagno di S'Ena Arrubia	Sardegna	14/12/1976
17	Stagno di Molentargius	Sardegna	14/12/1976
18	Stagno di Cagliari	Sardegna	14/12/1976
19	Le Cesine	Puglia	06/12/1977
20	Valle Cavanata	Friuli-Venezia Giulia	10/03/1978
21	Stagno di Cábras	Sardegna	28/03/1979
22	Stagno di Corru S'Ittiri, Stagni di San Giovanni e Marceddi	Sardegna	28/03/1979
23	Stagno di Pauli Maiori	Sardegna	28/03/1979
24	Valle Campotto e Bassarone	Emilia-Romagna	28/03/1979
25	Laguna di Marano: Foci dello Stella	Friuli-Venezia Giulia	14/05/1979

N.	Denominazione sito Ramsar	Regione	Data di designazione
26	Saline di Margherita di Savoia	Puglia	02/08/1979
27	Lago di Tovel	Trentino-Alto Adige	19/09/1980
28	Torre Guaceto	Puglia	21/07/1981
29	Valle di Gorino	Emilia-Romagna	04/09/1981
30	Valle Bertuzzi	Emilia-Romagna	04/09/1981
31	Valli residue del comprensorio di Comacchio	Emilia-Romagna	04/09/1981
32	Piallassa della Baiona e Risega	Emilia-Romagna	04/09/1981
33	Ortazzo e Ortazzino	Emilia-Romagna	04/09/1981
34	Saline di Cervia	Emilia-Romagna	04/09/1981
35	Stagno di Sale Porcus	Sardegna	03/05/1982
36	Stagno di Mistras	Sardegna	03/05/1982
37	Valli del Mincio	Lombardia	05/12/1984
38	Torbiere d'Iseo	Lombardia	05/12/1984
39	Palude Brabbia	Lombardia	05/12/1984
40	Palude di Ostiglia	Lombardia	05/12/1984
41	Biviere di Gela	Sicilia	12/04/1988
42	Laguna di Venezia: Valle Averte	Veneto	11/04/1989
43	Vendicari	Sicilia	11/04/1989
44	Isola Boscone	Lombardia	11/04/1989
45	Bacino dell'Angitola	Calabria	11/04/1989
46	Palude della Diaccia Botrona	Toscana	22/05/1991
47	Lago di San Giuliano	Basilicata	13/12/2006
48	Oasi di Castelvolturno o Variconi	Campania	13/12/2006
49	Oasi del Sele-Serre Persano	Campania	13/12/2006
50	Pantano di Pignola	Basilicata	13/12/2006
51	Lagustelli di Percile	Lazio	27/08/2008
52	Palude del Brusà - Le Vallette	Veneto	27/09/2010
53	Padule della Trappola - Foce dell'Ombrone	Toscana	13/10/2016
54	Lago e padule di Massaciuccoli	Toscana	22/06/2017
55	Palude del Busatello	Veneto	03/10/2017
56	Saline di Trapani e Paceco	Sicilia	19/10/2017
57	Foce del Rio Posada	Sardegna	25/02/2021
58	Paludi Costiere di Capo Feto, Margi Spanò, Margi Nespolilla e Margi Milo	Sicilia	
59	Laghi di Murana, Preola e Gorghi Tondi	Sicilia	
60	Stagno Pantano Leone	Sicilia	
61	Ex lago e Palude di Bientina	Toscana	
62	Lago di Sibolla	Toscana	
63	Padule di Fucecchio	Toscana	
64	Padule Orti-Bottagone	Toscana	
65	Padule di Scarlino	Toscana	
66	Foce dell'Isonzo - Isola della Cona	Friuli-Venezia Giulia	

LE 66 ZONE UMIDE IN ITALIA SECONDO LA CONVENZIONE DI RAMSAR



Impegni nazionali ed internazionali per gli ecosistemi acquatici



Gli impegni UE a favore della tutela della natura, contenuti nella Strategia dell'UE sulla Biodiversità per il 2030 rappresentano gli obiettivi per il decennio, attraverso i quali si punta a garantire la ripresa degli ecosistemi naturali e fermare la perdita di biodiversità in tutto il continente europeo.

In particolare, la Strategia sulla biodiversità evidenzia la necessità di intensificare gli sforzi per ripristinare gli ecosistemi di acqua dolce e le funzioni naturali dei fiumi, e per conseguire l'obiettivo della Direttiva Quadro sulle Acque¹ relativo al raggiungimento di un buono stato ecologico. Cita in particolare la necessità di eliminare o adeguare le barriere che impediscono il passaggio dei pesci migratori (e di altri organismi come gli invertebrati bentonici) e di migliorare il flusso delle acque e dei sedimenti: si tratta di obblighi giuridici da rispettare entro il 2027 e a cui sono soggette tutte le acque dell'UE.

La Strategia sulla biodiversità persegue tuttavia l'obiettivo più ambizioso di promuovere una maggiore integrazione degli sforzi per raggiun-

gere non solo l'obiettivo della Direttiva Quadro sulle Acque ma anche quello incentrato al ripristino degli habitat e delle specie. Fissa, inoltre, l'obiettivo di ristabilire lo scorrimento libero di almeno 25.000 km di fiumi principalmente attraverso due tipi di azioni: l'eliminazione delle barriere e il ripristino delle pianure alluvionali e delle zone umide.

Questo obiettivo è considerato più ambizioso in quanto intende contribuire alla protezione della natura e al ripristino degli ecosistemi in modo da conseguire l'obiettivo della Strategia sulla Biodiversità di ripristinare e rendere e proteggere adeguatamente tutti gli ecosistemi entro il 2050.

Malgrado gli impegni europei, però, ad oggi l'UE non è riuscita ad arrestare la perdita di biodiversità. Uno studio recente eseguito nell'ambito della valutazione della strategia dell'UE sulla biodiversità fino al 2020 mostra che tra il 2011 e il 2020 l'UE non è riuscita ad arrestare la perdita di biodiversità e non ha raggiunto l'obiettivo di ripristinare almeno il 15% degli ecosistemi degradati entro il 2020 (in linea con l'obiettivo 15 di

¹ Obiettivo generale della Direttiva Quadro sulle Acque (https://environment.ec.europa.eu/topics/water/water-framework-directive_en) è istituire un quadro per la protezione e la gestione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee. La Direttiva invita gli Stati Membri a proteggere e migliorare e ripristinare tutti i corpi idrici in modo che questi ultimi raggiungano un buono stato ecologico entro il 2015, con limitate possibilità di estendere tale termine fino al 2027.



FIUME PO

© MASSIMO DI NONNO

Aichi della convenzione sulla diversità biologica). Le prospettive per la biodiversità e gli ecosistemi sono poco incoraggianti e dimostrano che l'approccio attuale non funziona.

In questo contesto, il tema del ripristino degli ecosistemi è anche l'obiettivo della Nature Restoration Law², la nuova legge concordata con gli Stati membri dell'Unione Europea che fissa l'ambizioso obiettivo di ripristinare entro il 2030 almeno il 20% delle aree terrestri e marine degradate in Europa, il 60% entro il 2040 e il 90% di queste entro il 2050.

Gli obiettivi e gli obblighi giuridicamente vincolanti riguarderanno i diversi ecosistemi, dalle

foreste agli ecosistemi marini, nonché gli ambiti agricoli e urbani.

In particolare, la Nature Restoration Law fissa i seguenti obiettivi: il recupero della continuità naturale dei fiumi. Dovrà essere compilato un inventario degli sbarramenti lungo i corsi d'acqua (dighe e barriere) individuando poi quelli da rimuovere e quelli da modificare con opportuni adattamenti. Anche la Restoration Law fissa l'obiettivo di ripristinare almeno 25.000 km di fiumi a scorrimento libero entro il 2030.

La legge, inoltre, prevede di riumidificare alcune torbiere e zone umide preventivamente drenate (bonificate) per uso agricolo, poiché hanno

² https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:f5586441-f5e1-11ec-b976-01aa75ed71a1.0019.02/DOC_1&format=PDF

un ruolo chiave nello stoccaggio di CO₂, conseguono benefici significativi in termini di biodiversità e contribuiscono alla diversificazione del paesaggio agricolo.

Infine, per sostenere il ripristino e il non deterioramento degli habitat terrestri, di acqua dolce, costieri e marini, gli Stati membri hanno la possibilità di designare altre zone come “zone protette” o “zone rigorosamente protette”, attuare altre misure di conservazione efficaci in base alla superficie e promuovere misure di conservazione dei terreni privati.

Altro importante appuntamento del 2023 che ha riconosciuto come il futuro del Pianeta sia strettamente legato ad una corretta gestione della risorsa acqua è stata la Seconda Conferenza Mondiale sull’Acqua – la UN 2023 water Conference – che si è tenuta lo scorso Marzo a New York.

L’obiettivo è stato quello di sensibilizzare l’opinione pubblica sulla crisi idrica globale e di decidere un’azione concertata per raggiungere gli obiettivi e i traguardi concordati a livello internazionale in materia di acqua. Per questo è nata l’Agenda d’azione per l’acqua, che mira ad accelerare gli sforzi internazionali per affrontare la crisi idrica globale.

Sforzi internazionali che ci restituiscono alcuni preoccupanti dati: il 10% della popolazione

mondiale vive in paesi con stress idrico o problemi significativi nell’accesso all’acqua; secondo il World water assesment programme, inoltre, circa l’80% di tutte le acque reflue industriali e municipali a livello globale viene rilasciato nell’ambiente senza alcun trattamento preventivo, con effetti dannosi sulla salute umana e sugli ecosistemi.

L’Agenda ha quindi identificato quattro principali aree:

1. Assicurare un accesso equo all’acqua e gestire congiuntamente le risorse idriche rafforzando le cooperazioni bilaterali nella gestione dei bacini fluviali comuni.
2. Aumentare gli investimenti per i sistemi di depurazione delle acque ai Paesi che ne hanno urgente bisogno, estendendo i finanziamenti sia attraverso le istituzioni finanziarie internazionali sia attraverso le banche multilaterali di sviluppo.
3. Investire in innovazione e ricerca per individuare nuovi modi per riciclare e conservare l’acqua, per costruire infrastrutture idriche capaci di resistere agli eventi climatici estremi e provvedere ai fabbisogni idrici in tempo reale.
4. Continuare a garantire la differenziazione degli oneri per i Paesi, tenendo conto delle diverse misure in cui hanno contribuito e continuano a contribuire al deterioramento del clima.

6.1 Cop 28

La 28° conferenza delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (COP 28) si è svolta dal 30 novembre al 13 dicembre 2023 a Dubai, negli Emirati arabi uniti. L’UE e i suoi 27 Stati membri hanno partecipato all’evento in qualità di parti della convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC). I principali temi della COP 28 sono quelli relativi al bilancio globale, alla mitigazione e all’adattamento, ai finanziamenti per il clima, tra cui il fondo per le perdite e i danni. **Durante la COP**

28 è stato realizzato il primo bilancio globale nel quadro dell’accordo di Parigi, che ha misurato i progressi compiuti verso il conseguimento degli obiettivi climatici stabiliti dall’accordo. Il bilancio ha evidenziato la necessità di raggiungere il picco delle emissioni globali di gas a effetto serra entro il 2025 e di una loro riduzione del 43% entro il 2030 e del 60% entro il 2035 rispetto ai livelli del 2019, al fine di limitare il riscaldamento globale a 1,5°. Ha inoltre rilevato il ritar-

do di alcuni paesi per quanto concerne il conseguimento degli obiettivi dell'accordo di Parigi. Le parti hanno convenuto di presentare entro la COP 30 i loro piani aggiornati per il clima per il 2035, che dovrebbero essere allineati al limite di 1,5° sulla base delle migliori conoscenze scientifiche disponibili e dei risultati del bilancio globale 2023.

Dall'accordo³ sono emersi dei timidi passi avanti su cui, però, ora i Paesi devono dimostrare azioni decise, senza più tentennamenti o inspiegabili rinvii, perché il tempo incalza e la crisi climatica avanza ad un ritmo sempre più veloce.

Uno dei temi chiave della discussione è stato quello legato alle politiche sull'acqua e sul clima, nell'ambito delle quali i leader hanno invitato i paesi a lavorare insieme per raggiungere un allineamento attraverso la condivisione di dati, esperienze e idee, integrando il “tema acqua” in tutti i programmi di lavoro.

Come hanno dimostrato i risultati preliminari del Gruppo degli esperti dell'ONU sull'acqua e

i cambiamenti climatici, si stima infatti che entro il 2030 le sole misure di mitigazione dell'energia pulita necessiteranno di circa 900 chilometri cubi di acqua all'anno, il che equivale a circa un terzo dell'acqua prelevata per l'irrigazione a livello globale. L'analisi preliminare mostra anche la relativa “efficienza idrica” di varie misure di mitigazione. Ad esempio, la produzione di idrogeno verde consente di risparmiare circa 68 tonnellate di emissioni di carbonio per ogni milione di litri di acqua utilizzata, mentre al contrario i biocarburanti liquidi potrebbero ridurre di 5 tonnellate le emissioni di carbonio per la stessa quantità di acqua, mentre l'elettrificazione dei veicoli leggeri potrebbe farne risparmiare 1,7 tonnellate di emissioni di carbonio per la stessa quantità di acqua.

Queste informazioni hanno lo scopo di aiutare i politici a considerare i collegamenti critici tra la disponibilità di acqua e l'attuazione delle varie misure di mitigazione climatica dell'Accordo di Parigi.

6.2 Un anno complicato per le Zone Umide d'Europa

Il 2023 è stato un anno da bollino rosso per il clima con risvolti negativi per la tutela della biodiversità e per la salute degli ecosistemi acquatici e le zone umide che sono tra gli ecosistemi più fragili e vulnerabili e che, sempre nel 2023, sono stati al centro di decisioni e scelte politiche potenzialmente rischiose per la loro conservazione nel lungo periodo. Si tratta, inoltre, di ecosistemi nei quali si svolgono attività antropiche che se non regolate adeguatamente possono pregiudicarne lo stato di conservazione nel lungo periodo. Un equilibrio difficile da raggiungere, ma che deve essere trovato perché la tutela di questi ecosistemi è fortemente influenzata dai cambiamenti climatici, da periodi siccitosi e dal-

la crisi idrica, dalla presenza di specie aliene o dalle conseguenze di una inadeguata gestione dell'attività venatoria. In effetti **durante il 2023 gli ecosistemi acquatici e le zone umide sono stati interessati da tutta questa serie di eventi**, di origine naturali e non, le cui conseguenze sono ancora sconosciute e anche per questo preoccupano molto.

Nel 2023 la Commissione ha chiesto all'Agenzia Chimica Europea (ECHA) di elaborare un dossier sulle munizioni di piombo e il loro utilizzo nelle zone umide. Il piombo ed i composti di piombo sono nocivi per la salute umana e pericolosi per gli ecosistemi acquatici, e l'utilizzo delle munizioni da caccia comporta

³ <https://www.cop28.com/en/the-uae-consensus-negotiations-outcome>

la contaminazione delle prede con frammenti di piombo e il rilascio nell'ambiente di ingenti quantitativi di sostanze nocive. Una situazione che mette a rischio sanitario gli utenti esposti (cacciatori, consumatori di selvaggina, etc..) ed ha ripercussioni negative anche sull'ambiente e, in particolare, sulla fauna delle zone umide che possono ingerire il piombo accumulato nei sedimenti, sui predatori al vertice della catena alimentare, indirettamente, sull'uomo.

L'obiettivo di frenare i rischi sanitari e ambientali legati all'uso del piombo della caccia, ha portato alla definizione dell'accordo internazionale Agreement on the conservation of African-Eurasian migratory Waterbirds (AEWA), di cui l'UE è

parte, definito nel 1995 e recepito dall'Italia mediante la legge 6 febbraio 2006 n.66. Un accordo che ha l'obiettivo di tutelare l'avifauna acquatica migratrice e il suo habitat, impegna i sottoscrittori a superare l'uso delle munizioni contenenti piombo per la caccia nelle zone umide nel più breve tempo possibile. L'Italia ha però attuato questo accordo con il Decreto n. 184 del 17 ottobre 2007 solo nelle zone speciali di conservazione (ZSC) e zone di protezione speciale (ZPS) che fanno parte della rete europea Natura 2000.

Il Dossier predisposto dall'ECHA ha dimostrato la necessità di un'azione comune nel territorio europea, e il **15 febbraio 2023 è entrato in vigore il Regolamento UE 2021/57 che vieta**

POLLO SULTANO
© ANTONIO MARIA PALA



L'uso delle munizioni di piombo nelle zone umide per la salute degli uccelli acquatici e la salute umana.

Secondo il Regolamento, paludi, pantani, torbiere, distese d'acqua naturali e artificiali d'acqua dolce, salmastra o salata, potranno essere frequentate per la caccia solo utilizzando cartucce a pallini atossici, come quelli d'acciaio. Una misura per prevenire la diffusione di piombo in questi delicati ambienti e contrastare la mortalità da saturnismo negli uccelli selvatici e, più in generale, i rischi per l'ambiente e la salute umana.

E in Italia invece? Il Governo ha emanato una **circolare esplicativa** con la quale forniva un chiarimento sulla definizione di zona umida, e minimizzava gli ambiti di applicazione del Regolamento UE 2021/57, ha rilanciato l'interpretazione della Direttiva Habitat 92/43/CEE in maniera meno restrittiva, definendo come zone umide solo quelle di maggiore dimensione oltre a depenalizzare le sanzioni per i cacciatori trovati in possesso di cartucce con pallini di piombo con una concentrazione uguale o superiore all'1% entro 100 metri dalle zone umide. Un regalo alle lobby degli armieri e dei cacciatori che con la complicità del Governo Meloni hanno ripreso un'azione distruttrice della normativa nazionale e comunitaria per la conservazione della natura e per favorire la deregulation venatoria.

Ma prima la Commissione Europea, che ha aperto una procedura d'infrazione nei confronti del nostro Paese per violazione del Regolamento UE 2021/57, e poi il TAR del Lazio, che ha contestato la Circolare, hanno rimesso a posto le cose sebbene in maniera non definitiva perché le lobby contrarie alla tutela della natura rimangono attive e pressano il Parlamento e il Governo amico per approvare le norme richieste. E la prova di questa continua azione contro le norme che regolano l'attività venatoria nel nostro Paese è stata raggiunta con il **DL Asset (legge 136 del 9 ottobre 2023) che ha approvato la modifica della legge 157/92 proprio per quanto riguarda l'uso e il trasporto delle munizioni al piombo nelle aree umide o in prossimità di esse.** Con questo provvedimento, in sintesi, si chiarisce che il divieto di detenere munizioni

di piombo è vigente nelle Zone Umide di importanza internazionale riconosciute dalla Convenzione di Ramsar, in quelle ricadenti nelle riserve e oasi di protezione dove l'attività venatoria è comunque vietata, nelle zone umide ricadenti nei siti di interesse comunitario (SIC) o in zone di protezione speciale (ZPS), ma per il resto degli ecosistemi acquatici che sono la stragrande maggioranza, l'utilizzo delle munizioni di piombo sarà possibile e in violazione con il Regolamento UE 2021/57.

Il 2023 è stato segnato da un trend in continua crescita degli eventi meteorologici estremi, e in Italia, in modo particolare, gli eventi estremi sono saliti a quota 378, segnando +22% rispetto al 2022. Tra questi, particolarmente impattanti sulle zone umide sono quelli legati alla siccità.

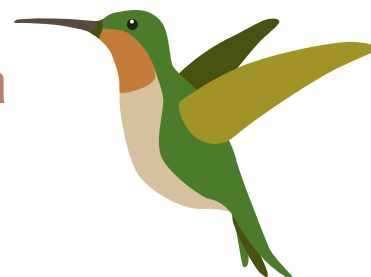
Infatti gli ultimi anni, e quello che si è appena concluso in particolare, sono stati segnati anche dal crescente problema della crisi idrica. **Nello specifico nella Penisola, nel 2023 si sono verificati 21 gravi danni da siccità prolungata.** L'acqua è sempre più a rischio a causa della crisi climatica e preoccupanti sono anche i dati sulle persone che vivono in aree considerate sotto stress idrico. Secondo recenti studi della Commissione Europea, la maggior parte delle persone esposte a stress idrico vive nei paesi dell'Europa meridionale, tra cui Spagna (22 milioni; 50% della popolazione nazionale), Italia (15 milioni; 26%), Grecia (5,4 milioni, 49%) e Portogallo (3,9 milioni; 41%). Le intere popolazioni di Cipro e Malta, poi, sono considerate in carenza d'acqua. Nel Mediterraneo, il periodo di stress idrico può superare i 5 mesi e durante l'estate e lo sfruttamento dell'acqua può avvicinarsi al 100%.

Non da ultimo, **l'anno che ci lasciamo alle spalle è stato particolarmente critico soprattutto per il nostro Paese anche in merito al tema delle immissioni illegali di specie alloctone negli ecosistemi delle acque interne.** L'Italia, infatti, è una delle aree più importanti in Europa per la conservazione della biodiversità

delle acque interne: l'eterogeneità del paesaggio e la presenza di barriere montuose hanno favorito l'esistenza di una grande ricchezza di specie, minacciate però dagli impatti antropici, tra i quali l'introduzione delle specie esotiche è uno dei più importanti. Nonostante il valore di questo patrimonio da tutelare e valorizzare, frange più oltranziste del mondo della pesca sportiva avevano già manifestato la loro contrarietà all'apposito Decreto ministeriale risalente all'aprile del 2020 che stabiliva i criteri per le immissioni delle specie ittiche nei fiumi anche ai fini della pesca sportiva e del turismo, considerandolo eccessivamente restrittivo e limitante rispetto alle consuete attività di ripopolamento effettuate a livello nazionale svelando, di fatto, l'usuale pratica di immettere specie aliene non controllate nelle acque interne. Più recentemente, all'inizio del 2022 veniva istituito presso l'allora MiTE (Ministero della transizione ecologica) il **“Nucleo di ricerca e valutazione” con il compito di analizzare le condizioni che determinano il divieto di immissione di specie ittiche non autoctone**. L'organo tecnico-scientifico, composto da partecipanti designati dal MiTE, dal MiPAAF, da ISPRA e da Regioni e Province autonome, avrebbe dovuto operare per circa un anno e i suoi lavori si sarebbero dovuti concludere entro il 31 dicembre 2023; sulla base dei risultati ottenuti, quello che è attualmente il MASE (Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica) avrebbe dovuto elaborare un nuovo decreto per definire le specie ittiche di interesse alieno per regioni e bacini. Questo invece non è accaduto e **il provvedimento non è ancora stato emanato, nonostante il Nucleo di ricerca e valutazione abbia svolto il proprio compito entro i termini stabiliti**. Questo sforamento è preoccupante perché se il Ministero dovesse cedere a pressioni esterne in merito ad una temibile deregulation su questi temi, l'eventuale volontà di smontare vincoli e regole sarebbe in netta contraddizione con l'Europa e dimostrerebbe una assoluta incoerenza tra scelte globali e ricadute locali. Una norma che identifichi invece precisi percorsi autorizzativi che permettano la gestione delle attività di pesca sportiva e agoni-

stica senza compromettere la tutela delle specie non solo ittiche a rischio di estinzione, è al contrario quanto mai auspicabile per ribadire i criteri che gli Enti di Gestione (Regione, Province) devono seguire per richiedere al Ministero di competenza l'autorizzazione per l'immissione delle specie ittiche non autoctone nelle acque interne italiane, mettendo finalmente ordine nel caotico panorama delle immissioni faunistiche in natura. Le eventuali immissioni di specie alloctone (che tali devono rimanere senza facili e semplicistiche trasformazioni di comodo), se non autorizzate dal MASE devono rimanere illegali e quindi vanno impedito perseguendone gli autori. Ritenere che la pesca sportiva, e l'indotto da essa generato, possano realmente essere sostenuti da diffuse e continue immissioni di specie ittiche alloctone, spesso invasive, attribuisce tra le altre cose un ruolo svilente ed umiliante ai pescatori sportivi e non tiene conto del fondamentale ruolo che la conservazione della biodiversità riveste nel garantire i servizi ecosistemici necessari al benessere dell'umanità, garantendo la salvaguardia delle risorse naturali per le generazioni future.

Nuove narrazioni: l'esperienza del Comune di Posada tra parco Regionale di Tepilora e Riserva MaB UNESCO



Marta Battaglia

coordinatrice CEAS di Posada,
Legambiente Sardegna

La posizione arroccata su una collina calcarea, il centro medievale sovrastato dall'antico Castello della Fava e il delta del Rio Posada che solca l'ampia pianura alluvionale rendono Posada uno dei luoghi più suggestivi della Sardegna.

5 Vele di lungo corso nella Guida blu di Legambiente e Touring Club, Posada è uno dei 4 Comuni del Parco naturale regionale di Tepilora e uno dei 17 che compongono la Riserva di Biosfera MaB UNESCO. Il delta, che costituisce la propaggine orientale del Parco e come tale è area core della Riserva, dal 2021 è anche inseri-

ta nella lista delle zone umide protette dalla Convenzione di Ramsar.

La storia degli ultimi decenni, segnata dai tanti riconoscimenti del valore ambientale e della gestione sostenibile, è frutto di un cambio di passo nella visione strategica di sviluppo del territorio che ha visto protagoniste l'Amministrazione comunale, al governo con una meritata continuità da oltre 15 anni, e Legambiente Sardegna, dal 2009 soggetto gestore del Centro di Educazione Ambientale e alla Sostenibilità di cui il Comune è titolare.

IN PRIMO PIANO LA RESIDUA PINETA LITORANEA DI MONTE ORVILE E LA FOCE NATURALE STAGIONALE; AL CENTRO LA ROCCA MEDIOEVALE E LA TORRE DEL CASTELLO DELLA FAVA; LA COMPLESSITÀ DEL DELTA

© ALBERTO MASALA



Il Rio Posada, asse principale di un bacino idrografico di 680 km², si è costruito nell'asta terminale un'ampia pianura alluvionale che solca con un percorso più volte mutato nel tempo: il risultato delle sue divagazioni è un dedalo di canali residuali degli antichi corsi del fiume e di foci fossili che definiscono un "arcipelago" di isole sabbiose frequentemente ridisegnate dalla dinamica fluviale.

Presso Punta Orvile, all'estremità settentrionale del delta, il Rio Posada si biforca in due rami: uno, nella stagione invernale, si getta subito in mare, mentre l'altro si dirige verso sud correndo per un lungo tratto a ridosso del complesso sistema di dune costiere per collegarsi, dopo una lunga serie di anse e meandri, con lo Stagno Longu e quindi sfociare in mare presso la foce armata permanente di Sos Palones.

A causa della notevole estensione e della forte acclività dell'intero bacino, il Rio Posada è interessato da piene occasionali talvolta di forte intensità durante le quali la piana del sistema di foce è soggetta ad allagamento; il periodico accumulo di depositi alluvionali è la ragione di una particolare fertilità dei terreni che, nelle aree periferiche e più prossime all'abitato di Posada, sono ricche di orti e frutteti ma anche di pascoli nelle zone meno esposte all'apporto di acque marine.

Questo duplice apporto di acque dolci e acque salate –seppur soggetto a importanti variazioni stagionali e interannuali- fa sì che all'interno di un'area relativamente ristretta si riscontri una notevole diversità ecologica. Le aree a pascolo costituiscono habitat di alimentazione per anatidi e pavoncelle durante lo svernamento e aironi guardabuoi al seguito del bestiame durante tutto il corso dell'anno, ma anche habitat di svernamento e/o nidificazione per diverse specie di passeriformi, alcuni dei quali di interesse conservazionistico. Nella foce nidificano il Pollo sultano, l'Airone rosso, la Nitticora, l'Airone guardabuoi, il Cavaliere d'Italia e il Fratino, ma assolutamente non secondario è il ruolo che il delta riveste –essendo uno dei più estesi e articolati sistemi umidi lungo la costa orientale della Sardegna- quale area di sosta per gli uccelli acquatici e terrestri

durante le migrazioni pre-riproduttiva e post-riproduttiva.

La ricchezza ecosistemica e la fragilità degli equilibri della zona umida sono i temi centrali su cui è incardinata l'attività di Legambiente Sardegna sul territorio posadino. E proprio sulla foce, in prossimità della bocca a mare permanente, sorge la sede del Centro di Educazione Ambientale sita nell'edificio dell'ex Peschiera, l'ultimo "bene comune" riconquistato dalla collettività grazie all'impegno dell'Amministrazione e della nostra Associazione.

La fascia costiera di Posada, negli anni Sessanta e Settanta del secolo scorso, sembrava proiettata verso tutt'altro destino. Le dune venivano spianate per fare spazio agli usi balneari e l'altura di Monte Orvile, che presidia il delta da nord, veniva venduta a privati per la realizzazione di un progetto di sviluppo turistico "portatore di benessere", che nella sua ultima declinazione prevedeva 250 appartamenti, 80 ville, impianti sportivi e servizi per lo svago.

I tempi delle procedure di compravendita e autorizzative, ma anche l'opposizione dell'opinione pubblica e i vincoli regionali hanno fortunatamente tenuto sino al 2008, quando il Comune di Posada ha avviato la redazione del Piano Urbanistico Comunale in adeguamento al Piano Paesaggistico: in un'ottica diametralmente opposta a quella precedente, l'Amministrazione ha concordato con i privati proprietari dell'area la cessione gratuita e inserito nel PUC un dispositivo di compensazione che cancellava i 60.000 mc di nuovi volumi per residenze turistiche concedendo una modesta capacità edificatoria (3.000 mc) all'interno della zona già urbanizzata.

Nel 2009, mentre Monte Orvile bruciava per un incendio con ogni probabilità doloso, Legambiente Sardegna prendeva in gestione il Centro di Educazione Ambientale, gettando le basi di quel sodalizio che ha fatto della foce del Rio Posada un luogo simbolico ed evocativo, manifesto dell'efficacia delle politiche di sviluppo incentrate sul riconoscimento e rispetto degli equilibri ecologici.

Insieme a Vivilitalia, Legambiente ha affiancato il territorio nell'elaborazione partecipata di



I KAYAK NEL DELTA CON, SULLO SFONDO,
LA ROCCA MEDIOEVALE DI POSADA

© LEGAMBIENTE SARDEGNA

una visione di Parco come opportunità, ed era in campo con le scuole, proprio alla scoperta della futura area protetta, quando nel novembre del 2013 il Ciclone Cleopatra mieteva vittime a Olbia e nei comuni vicini, ma non a Posada dove la pianura costiera –resa ormai in edificabile- veniva travolta dalla piena senza sacrificio di vite umane.

La resilienza dimostrata dall'area della foce in quell'occasione ha indubbiamente dato la spinta finale al percorso istitutivo del Parco Regionale e motivato un investimento che l'Amministrazione comunale e Legambiente hanno fatto insieme, proponendo attività di osservazione naturalistica in kayak che facessero conoscere la zona umida come patrimonio collettivo da rispettare e costruissero consenso sulle scelte di governo del territorio che restituivano alla foce la possibilità

di dialogare funzionalmente con l'intorno senza mettere a rischio la comunità.

Questa nuova attenzione verso il delta risvegliava ancora interessi speculativi mai estinti. Dal 2014 i circa 700 ettari del delta sono stati al centro di un confronto acceso tra la proprietà privata che ne vantava la titolarità in forza dell'alienazione di beni demaniali avvenuta nella seconda metà dell'Ottocento e il Comune che ne ha da subito rivendicato la natura di bene comune: grazie al supporto della Regione, del Parco e di Legambiente Sardegna sono state in parte riconosciute come già pubbliche e in parte riacquisite al patrimonio pubblico sia le zone umide che la struttura dell'ex Peschiera, in capo agli stessi privati, che l'Associazione riempie di contenuti dalla forte valenza educativa.

Oggi i successi i risultati di cui andare fieri sono davvero tanti. Le pionieristiche escursioni in kayak della Legambiente hanno favorito la nascita di due piccole imprese locali che offrono servizi per la fruizione sostenibile della fascia costiera; la pineta litoranea residua di Monte Orville è ricostituita anche grazie all'intervento della

Legambiente sostenuto da Fondazione CON IL SUD; l'argine di fronte all'ex Peschiera infrastrutturato da un percorso narrativo partecipato sulle vicende e i valori della foce grazie che il CEAS ha promosso con il supporto di UNIPOL / Bellezza Italia.

UNO DEGLI APPUNTAMENTI PARTECIPATIVI
PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROTEZIONE
DELL'ARGINE IN PROSSIMITÀ DELLA SEDE DEL CEAS

© LEGAMBIENTE SARDEGNA



Le buone pratiche di valorizzazione, tutela e gestione degli ecosistemi acquatici



Con l'aumento delle temperature, il cambiamento dei modelli di precipitazione e la maggiore frequenza di eventi meteorologici estremi (con periodi aridi sempre più prolungati e piogge intense e concentrate nel tempo), è indispensabile dare priorità all'adattamento degli ecosistemi delle acque interne e delle aree naturali per garantirne la resilienza e la funzionalità continua attraverso soluzioni ingegneristiche innovative, come le infrastrutture nature-based, i corridoi verdi e i sistemi di drenaggio sostenibili, che migliorano la capacità di adattamento dei fiumi e delle acque interne, riducendo al minimo gli impatti ambientali negativi. Di seguito sono riportate una serie di buone pratiche necessarie per salvaguardare questi ecosistemi, promuovere la biodiversità e garantire i numerosi benefici che offrono alla società.

La ricchezza di uccelli acquatici svernanti nella Maremma

Concluso il censimento degli uccelli acquatici svernanti nel Parco regionale della Maremma nell'ambito dell'International Waterbirds Census (IWC), un programma di monitoraggio che

interessa 143 Paesi nel mondo e che prevede il monitoraggio degli uccelli che svernano nelle principali zone umide d'Europa e del mondo, coordinato a livello nazionale da ISPRA e in Toscana dal Centro Ornitologico Toscano. Dai rilevamenti attuati in contemporanea dai volontari in tutte le zone umide del Parco, e nonostante le non ottimali condizioni pluviometriche e climatiche, sono stati comunque rilevati oltre 5000 uccelli acquatici. L'area protetta si conferma di estrema importanza per la presenza del chiurlo maggiore nonostante la specie sia in declino a livello europeo, e per la presenza di moretta e moretta tabaccata, mentre le oche, solitamente presenti all'interno dell'area protetta, anche a causa delle scarse piogge si sono invece localizzate in prossimità delle risaie di Principina (in area contigua) dove sono stati contati oltre mille esemplari e, poco distanti dalla costa, sono state avvistate oltre 3000 berte minori.

Segnalata la presenza della spatola a Mola

Nella zona umida di Mola ripristinata nel comune di Porto Azzurro a opera del Parco nazionale dell'Arcipelago Toscano e dai volontari

LA MAPPA DELLE BUONE PRATICHE



dell'Aula VerdeBlu di Legambiente Arcipelago, è stata segnalata la presenza di una spatola (*Platalea leucorodia*) nel canneto vicino la foce della zona umida. La presenza del volatile è un buon segnale perché, l'area umida è sempre a rischio di degrado per una inadeguata azione di vigilanza, ed è la prima volta che una spatola viene avvistata nella zona umida ripristinata.

Percorso partecipativo per istituire il Parco delle Terre d'Acqua dell'Oristanese

Ha preso il via a Oristano il percorso partecipativo sull'istituzione del Parco delle Terre d'Acqua dell'oristanese con l'obiettivo di riunire in un unico soggetto gestore le aree umide della provincia. L'incontro è stato un primo passo, limitato al confronto tra le istituzioni locali ed i principali portatori di interesse, che non ha comunque fornito una visione comune tra i partecipanti, ed è emersa la necessità di allargare il confronto con le comunità, i cittadini, associazioni e tutti i portatori di interesse.

Rimossi i rifiuti sulla spiaggia di Mola

Ripulita dai rifiuti la spiaggia di Mola nel comune di Capoliveri nel Parco nazionale dell'Arcipelago Toscano ed è stato rimosso il relitto di un catamarano che invadeva e deturpava la zona umida. I lavori di smaltimento del relitto, che si era arenato sulla spiaggia da tempo, sono stati realizzati come contributo dell'amministrazione comunale al lavoro di rinaturazione messo in atto in questi anni per rigenerare una delle due zone umide dell'Isola d'Elba. Rimosso il relitto si è proceduto anche a un intervento di pulizia dell'intera area invasa da rifiuti abbandonati da chi, approfittando dell'imbarcazione arenata, ha peggiorato lo stato dell'arenile gettandovi ogni genere di immondizia.

Un isolotto artificiale realizzato con i gusci dei mitili nello stagno di Corru Mannu in Sardegna

È un progetto di economia circolare che utilizza soluzioni basate sulla natura per realizzare un intervento di conservazione dell'avifauna quello realizzato dalla Nieddittas, società leader che si occupa di mitilicoltura nell'oristanese, che ha riutilizzato i gusci dei mitili per la costruzione di un isolotto artificiale presso lo stagno di Corru Mannu compreso nella zona umida di interesse internazionale Corru S'ittiri, Stagni di San Giovanni e Marceddi. L'intervento è stato realizzato per sostenere l'insediamento e la nidificazione di alcune specie di uccelli e la gestione integrata delle zone umide costiere del Golfo di Oristano. L'isolotto artificiale ha una forma ovoidale di circa 20 mt lunghezza e 7 di larghezza, posto a 50 cm sul livello medio del mare e dunque completamente immerso nell'acqua. L'isola artificiale è formata da 2000 sacchi di iuta pieni di gusci di cozze derivanti dalla lavorazione di Nieddittas, a cui la Regione Sardegna ha affidato la tutela e salvaguardia del sito, e gode di una posizione estremamente favorevole per la nidificazione, lo svernamento e la migrazione di importanti specie di uccelli acquatici e marini migratori come Fratello (*Sternula albifrons*), Sterna comune (*Sterna hirundo*), Beccapesci (*Thalasseus sandvicensis*), Gabbiano roseo (*Chroicocephalus genei*) e Cavalieri d'Italia (*Himantopus himantopus*).

Le Torbiere tornano ad essere culla della biodiversità acquatica

Nella Riserva naturale Torbiere del Sebino è stato avvistato il tritone crestato che rappresenta un segnale importante per la rinascita della zona umida che non dava segnali di presenza dal 2018, data dell'ultimo avvistamento di questo anfibio tutelato nell'oasi lacustre. La ricomparsa del tritone crestato, che conferma l'efficacia

dell'opera di valorizzazione dell'oasi, è una buona notizia per la salvaguardia di questo magnifico anfibio, protetto dalla direttiva habitat e messo a rischio anche dalla presenza del gambero rosso della Louisiana specie aliene e predatrice delle sue uova. Proprio l'attività di rimozione del gambero rosso svolta tra il 2020 e il 2021 è alla base della ricomparsa del tritone crestato.

La rinaturalizzazione del Lago di Massaciuccoli

Il Lago di Massaciuccoli è un ecosistema fragile e vulnerabile a causa del drenaggio intensivo del bacino per scopi agricoli. L'area è ricompresa nel Parco regionale di Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli, è parte di un Sito di Importanza Comunitaria (SIC) e Zona di Protezione Speciale, ed ha subito impatti significativi, in particolare dall'accumulo di nutrienti derivanti da pratiche agricole intense come l'uso di nitrati e fosfati. Per affrontare queste sfide, il progetto PHUSICOS - finanziato dal programma europeo Horizon 2020 e guidato dalla Regione Toscana insieme all'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale - è stato avviato con la finalità di implementare Nature Based Solutions per il recupero ambientale del Lago e prevede la realizzazione di un impianto di fitodepurazione su una vasta area di 45 ettari, trattando circa 135.000 metri cubi di acqua al giorno. Questo impianto agirà come un filtro naturale, contribuendo a purificare le acque provenienti dalle attività di bonifica. In parallelo, fasce tampone su larga scala, integrate con tecniche agricole di conservazione, saranno implementate per limitare l'erosione del suolo, intrappolare i sedimenti e migliorare la filtrazione di sostanze nutritive o inquinanti che potrebbero fluire nei corpi idrici. L'obiettivo complessivo è consentire al fiume di espandersi naturalmente durante gli eventi di alluvione, mantenendo nel contempo la vegetazione sulle rive per favorire la depurazione delle acque e promuovere la biodiversità.

Sistemi naturali di depurazione del bacino del Lambro-Seveso-Olona

Il bacino del fiume Olona è stato oggetto della realizzazione di un sistema naturale per il trattamento delle acque dello sfioratore fognario nel Comune di Gorla Maggiore promosso dal Comune e l'Autorità di Bacino Fiume Po. La riqualificazione dell'area ha previsto la creazione di un "parco dell'acqua" fruibile e comprendente percorsi pedonali e ciclabili, specchi d'acqua e percorsi didattici che illustrano le peculiarità del progetto. Un altro aspetto rilevante del progetto è la riduzione del rischio idraulico tramite la costruzione di una vasca volano che svolge la funzione di laminare le portate di drenaggio urbano durante eventi meteorici, prima dello scarico nel corpo idrico recettore. In questo modo, oltre a fornire benefici ambientali e migliorare la qualità delle acque, il progetto contribuisce anche alla riduzione del rischio di alluvioni, aumentando la resilienza della comunità locale agli impatti climatici estremi.

La cassa di espansione di Riese Pio X in Veneto

Il Consorzio di Bonifica Piave ha realizzato delle casse di laminazione per migliorare la difesa idraulica delle aree urbane e ridurre il rischio di piene che minacciano residenti e infrastrutture. Le casse di laminazione sono strutture che fungono da serbatoi temporanei per le acque di piena, offrendo una valvola di sfogo cruciale in caso di eventi meteorici intensi. Nel territorio trevigiano, il Consorzio gestisce con successo 12 casse di laminazione, per un volume totale di quasi 2 milioni di metri cubi. Particolarmente cruciale è la difesa della città di Castelfranco Veneto, attraversata da corsi d'acqua minacciosi. Le casse di laminazione, come Poggiana e Castello di Godego sull'Avenale, sono fondamentali per prevenire esondazioni dannose e la più grande (Capacità di invaso di 500.000 mc

inaugurata nel 2012, è stata creata dal recupero dell'ex cava Bergamin a Riese Pio X. Recentemente, sono state completate nuove casse di espansione, come quella di Salvarosa, che non solo svolgono un ruolo cruciale nella laminazione delle piene, e agiscono anche come bacini di fitodepurazione per migliorare la qualità delle acque, dimostrando un connubio efficace tra difesa del suolo e sostenibilità ambientale.

La Regione Piemonte finanzia l'adattamento dei territori ai cambiamenti climatici

Approvata dalla Regione Piemonte la prima misura per l'adattamento dei territori ai cambiamenti climatici: si tratta di due bandi finanziati con 22 milioni di euro del Fondo europeo di sviluppo regionale (Fesr) destinati ad interventi che consentano di migliorare la capacità degli ecosistemi acquatici presenti in fiumi, torrenti, laghi ed aree umide. Lo scopo è superare le criticità climatiche dovute ai cambiamenti in atto, sia in condizioni di portate idriche elevate, sia in condizioni di siccità oggi sempre più ricorrenti, favorendo le infrastrutture verdi e le misure naturali di ritenzione idrica, come ad esempio la rinaturazione delle sponde fluviali, finalizzate a trattenere le acque per favorire gli habitat e ricaricare le falde. I bandi si apriranno hanno quali beneficiari la Città metropolitana di Torino, le Province, i Comuni in forma semplice o associata, gli Enti Parco ed i gestori delle aree della Rete Natura 2000, con risorse destinate ad aree in cui sia attivo un contratto di fiume, lago o zona umida, ma anche alle aree dove questi accordi non sono presenti. Tra gli interventi previsti la riqualificazione della vegetazione delle sponde e delle aree prossime ai corsi d'acqua e ai laghi anche con la realizzazione di fasce tampone o la creazione di corridoi ecologici, la riattivazione di risorgive, la ricostruzione di ambienti naturali idonei alla riproduzione delle specie acquatiche autoctone, il miglioramento delle caratteristiche morfologiche dei corsi d'acqua.

In Azione per il Fiume, Legambiente Umbria per la tutela della Valnerina

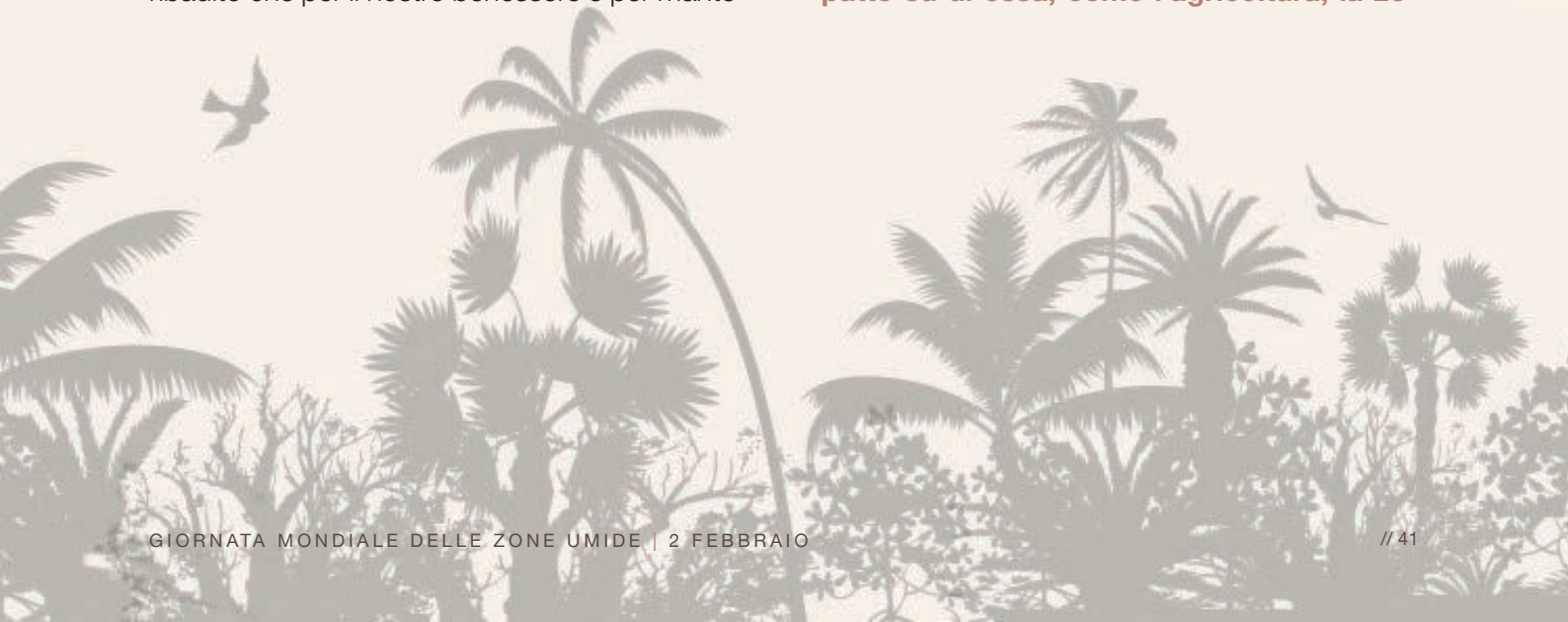
Dal 2019 Legambiente Umbria è impegnata nella tutela degli ecosistemi acquatici della Valnerina con attività di vigilanza ittica del tratto no kill del Fiume Nera nel Comune di Cerreto di Spoleto (PG) e in tutto il bacino del fiume, oltre al monitoraggio del territorio e della fauna ittica con il supporto dell'Università di Perugia, il controllo delle portate del fiume e della qualità delle acque segnalando anche scarichi abusivi e abbandono di rifiuti. Anche grazie all'impegno di Legambiente la Valnerina è diventata un laboratorio per coniugare la salvaguardia della natura e lo sviluppo locale sostenibile, ed è uno dei territori di maggior pregio ambientale dell'Umbria e con una ricca rete di aree Natura 2000, dove, al contempo, sono presenti forti pressioni antropiche come la presenza di importanti infrastrutture di produzione energetica, trotticoltura, scarichi civili inefficienti, attività sportive outdoor non adeguatamente regolamentate. Il lavoro svolto dalle Guardie ittiche volontarie dell'associazione è servito a garantire la fruizione consapevole delle attività di pesca sportiva, fornire informazioni agli amanti del fiume e supporto alle amministrazioni locali nelle scelte di regolamentazione dell'utilizzo delle risorse naturali e dell'acqua in particolare.

Le proposte di Legambiente per tutelare e valorizzare gli ecosistemi acquatici e le zone umide

Entro il 2050 il 90% dei terreni sarà notevolmente alterato, l'85 % delle zone umide scompariranno e alcune zone umide di origine antropica saranno soggette a costanti pressioni a causa della gestione inadeguata, con conseguenze negative su alcune specie protette di uccelli e mammiferi (es. cormorano comune, aironi, lon-tre...). Sono alcune delle previsioni portate avanti dalla comunità scientifica mondiale che sono alla base delle proposte contenute nella **Strategia della UE per la biodiversità al 2030 che propone alcuni obiettivi per tutelare gli ecosistemi acquatici e le zone umide a partire dalla proposta di proteggere almeno il 30 % del territorio e gestire in maniera rigorosa almeno il 10% di queste**. Nella Strategia viene ribadito che per il nostro benessere e per mante-

nere in equilibrio il Pianeta è essenziale tutelare la biodiversità: mantenere gli ecosistemi sani e funzionali vuol dire garantire, tra gli altri, l'equilibrio climatico degli ecosistemi acquatici e frenare la perdita di biodiversità delle zone umide. Perché le zone umide e gli ecosistemi acquatici sono tra i pozzi di assorbimento di carbonio più efficaci della Terra che assorbono le piogge in eccesso, arginando il rischio inondazioni, rallentando l'insorgere della siccità e riducendo al minimo la penuria d'acqua.

Gli orientamenti politici per l'attuazione della SEB nel decennio 2020/2030 sono dunque quelli di integrare gli obiettivi della politica dell'UE in materia di biodiversità con gli altri settori che hanno un forte impatto su di essa, come l'agricoltura, la zo-



otecnia, la pesca, l'acquacultura etc. Il ripristino delle zone umide e dei loro habitat naturali sono anche una opportunità per la rigenerazione e la valorizzazione di ampie porzioni di territorio.

Crisi climatica, perdita di habitat e inquinamento mettono in serio pericolo la biodiversità e gli ecosistemi fragili come le zone umide. Valorizzare le conoscenze scientifiche e sottolineare le problematiche gestionali delle zone umide è il nostro obiettivo, raggiungibile coinvolgendo cittadini e istituzioni nella tutela di ecosistemi fragili e fondamentali per la nostra vita.

Per questi motivi **Legambiente è particolarmente impegnata a favorire la tutela e la valorizzazione degli ecosistemi acquatici. Un impegno che parte dalla necessità di**

1.

NUOVE AREE NATURALI PROTETTE FLUVIALI E MAGGIORE TUTELA DEGLI ECOSISTEMI ACQUATICI

L'obiettivo di tutelare il 30% di territorio e proteggerne il 10% in maniera rigida entro il 2030, si raggiunge con l'istituzione di nuove aree protette, parchi e riserve, con la designazione di nuove zone umide secondo la Convenzione di Ramsar, e la creazione di piccole aree umide locali, soprattutto nelle aree urbane, per ridurre l'impatto dei cambiamenti climatici nelle città.

2.

PIÙ INTEGRAZIONE NORMATIVA PER LA GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE E DELLA BIODIVERSITÀ

Per realizzare gli obiettivi di conservazione degli ecosistemi acquatici e degli ambienti umidi, deve aumentare la sinergia tra le istituzioni nazionali e locali, e deve migliorare l'integrazione tra le norme nazionali e quelle europee a partire dalla corretta applicazione e integrazione delle direttive comunitarie (Habitat, Uccelli, Acque e Alluvioni).

coinvolgere, in un percorso condiviso e trasparente, gli stakeholders, le comunità locali e le imprese che in queste aree di estremo interesse naturalistico svolgono attività importanti (saline, risaie, produzione energetica, turismo, etc) anche ai fini della conservazione degli habitat umidi e acquatici.

La Giornata delle Zone Umide è anche l'occasione per Legambiente di rafforzare la campagna 30% di territorio protetto entro il 2030, dato che molte aree protette da istituire sono ecosistemi fluviali o zone umide. E, in coerenza con questa visione, la nostra azione a favore degli ecosistemi acquatici si muove secondo i seguenti obiettivi:

3.

GESTIONE UNITARIA TRA LE AREE NATURALI E LA RETE NATURA 2000

Le aree protette, i siti della Rete natura 2000 e le Zone Umide riconosciute dalla Convenzione di Ramsar vengono gestiti senza una reale integrazione e in assenza di una definizione comune degli obiettivi di conservazione che dovrebbero essere decisi d'intesa dai soggetti gestori degli ecosistemi acquatici e le zone umide, che dovrebbero organizzare una rete nazionale informale di collaborazione.

4.

TUTELARE IL CAPITALE NATURALE E RAFFORZARE I SERVIZI ECOSISTEMICI

Riconoscere i servizi che vengono erogati dai corpi idrici superficiali tutelati e raggiungere entro il 2030 l'obiettivo di migliorare del 50% lo stato di conservazione di specie e habitat acquatici.

5.**RIDURRE L'INQUINAMENTO
DEGLI ECOSISTEMI ACQUATICI**

Migliorare i sistemi di depurazione e l'impatto delle captazioni idriche e degli impianti idroelettrici, riducendo entro il 2030 del 50% l'uso di fertilizzanti e pesticidi in agricoltura e frenando la bacinizzazione e l'escavazione dell'alveo dei fiumi.

8.**MIGLIORARE LA
PIANIFICAZIONE INTEGRATA
DEGLI ECOSISTEMI ACQUATICI**

Promuovere la pianificazione e la gestione degli habitat e diffondere la conoscenza di buone pratiche per gli ambienti umidi anche attraverso processi partecipativi (es. contratti di fiume, di lago di laguna o di zona umida).

6.**COMBATTERE LE SPECIE ALIENE
INVASIVE DEI SISTEMI ACQUATICI**

Applicare in maniera coerente e stringente le norme nazionali ed europee per prevenire gli impatti delle specie aliene e invasive per mettere al sicuro gli ecosistemi più vulnerabili come i corsi d'acqua.

9.**CONTRASTARE
LE ILLEGALITÀ AMBIENTALI
NEGLI ECOSISTEMI ACQUATICI**

Frenare il bracconaggio e favorire la pesca sostenibile anche con la crescita dei tratti fluviali e lacustri no-kill dedicate alla pesca sportiva.

7.**RIPRISTINARE GLI ECOSISTEMI
ACQUATICI DEGRADATI**

Realizzare infrastrutture fluviali sostenibili per raggiungere l'obiettivo di ripristinare la natura in tutta Europa, attraverso il recupero di almeno il 20% degli ecosistemi fluviali degradati e garantire almeno 25.000 Km di tratti fluviali a scorrimento libero entro il 2030.

10.**SOSTENERE LA
BIOECONOMIA CIRCOLARE
DEGLI ECOSISTEMI FLUVIALI**

Anche per gli habitat acquatici e le zone umide deve migliorare la fruizione e la valorizzazione turistica, la crescita delle attività di green economy, gli investimenti e le agevolazioni fiscali per far crescere le imprese giovanili ed i green jobs.

PAROLE CHIAVE

La Giornata mondiale delle Zone Umide

Il 2 febbraio si celebra la Giornata Mondiale delle Zone Umide, ricorrenza della data di sottoscrizione della Convenzione di Ramsar (Iran, 2 febbraio 1971) che diede avvio alla tutela, a livello mondiale, di queste aree particolarmente importanti per la conservazione della biodiversità ma altrettanto fragili e delicate. La Convenzione è stata sottoscritta finora da 172 Paesi e comprende una Lista di 2.471 zone umide di importanza strategica internazionale per il mantenimento della biodiversità mondiale, e coprono una superficie di oltre 250 milioni di ettari.

Le Zone Umide secondo la Convenzione di Ramsar

Secondo la Convenzione di Ramsar, per zone umide si intendono le paludi e gli acquitrini, le torbe oppure i bacini, naturali o artificiali, permanenti o temporanei, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra, o salata, ivi comprese le distese di acqua marina la cui profondità, durante la bassa marea, non supera i sei metri. *(art. 1.1): per zone umide si intendono "...distese di paludi, di torbiere o di acque naturali o artificiali, permanenti o temporanee, dove l'acqua è stagnante o corrente, dolce, salmastra o salata, ivi comprese le distese di acqua marina la cui profondità a marea bassa non superi i sei metri". Inoltre, i siti Ramsar potranno includere "...le zone rivierasche o costiere contigue alla zona umida e isole o distese di acqua marina di profondità superiore a sei metri a marea bassa, circondate dalle zone umide, in particolare allorché dette zone, isole o distese di acqua, abbiano importanza in quanto habitat degli uccelli acquatici" (Art.2.1).*

Gli ecosistemi acquatici

Oltre alle Zone umide istituite ai sensi della Convenzione la nostra attenzione è rivolta a tutte le aree umide e agli ecosistemi acquatici in quanto è il loro insieme che costituisce quella rete ecologica indispensabile al mantenimento dei corretti equilibri ecosistemici di questi habitat ad alta concentrazione di diversità biologica. In Italia nel complesso sono state censite da Ispra 1520 aree umide che sono state inventariate nel PMWI (il *Pan Mediterranean Wetland Inventory* di Med Wet). Gli ecosistemi di acqua dolce, come fiumi, laghi e stagni, rappresentano una porzione limitatissima dell'acqua presente sul pianeta, ma ospitano una grande varietà di organismi: circa il 10% di tutte le specie acquatiche. Le acque interne e di transizione presentano una grande varietà di ecosistemi interconnessi e disposti a cascata: bacini fluviali, laghi naturali e artificiali, piccole acque lentiche, ecosistemi dipendenti dalle acque sotterranee e ambienti di transizione a mare.

Le zone umide minori

Secondo la definizione della Convenzione di Ramsar le zone umide minori (Important Areas for Ponds – IAPs) sono risorse di acqua dolce con una superficie inferiore a 10 ettari (pozze temporanee o perenni, acquitrini, abbeveratoi, piccoli corpi d'acqua, stagni, paludi, torbiere, ...), rappresentano circa il 30% della superficie globale delle acque dolci lentiche e sono degli hotspots di biodiversità a livello globale

Stagni temporanei mediterranei

Gli stagni temporanei mediterranei, considerati Habitat prioritario ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CE (codice 3170*), sono piccoli corpi idrici di acqua dolce che si sviluppano ai margini di laghi e negli stagni temporanei con acque poco profonde, localizzate nelle aree costiere; risultano alimentati quasi esclusivamente da acqua piovana per cui hanno carattere effimero e strettamente dipendenti dal regime pluviometrico annuale. La temporaneità della presenza di acqua condiziona l'estensione dell'habitat che si presenta su superfici di piccole dimensioni, a volte puntiformi che, in dipendenza dalla morfologia del corpo d'acqua, si presentano in una microzonizzazione ad aree concentriche o a mosaico con altri habitat.

Contratto di Fiume

Il Contratto di Fiume (CdF), ma anche di lago, di costa o di acque sotterranee, zone umide, ecc..., è uno strumento di carattere volontario, che attraverso la promozione del dialogo e dell'integrazione tra i principali soggetti pubblici e privati del territorio, avendo come riferimento il bacino, si pone l'obiettivo di gestire le problematiche relative alle acque e agli ambienti connessi tramite la definizione di un programma di azione condiviso. Di particolare importanza per la diffusione sul territorio nazionale di questo strumento è stato il riconoscimento giuridico, all'art. 68 bis del Dlgs152/06 e s.m.i., del fatto che *"...i Contratti di Fiume concorrono alla definizione e all'attuazione degli strumenti di pianificazione di distretto a livello di bacino e sottobacino idrografico, quali strumenti volontari di programmazione strategica e negoziata che perseguono la tutela, la corretta gestione delle risorse idriche e la valorizzazione dei territori fluviali, unitamente alla salvaguardia dal rischio idraulico, contribuendo allo sviluppo locale di tali aree."*



LEGAMBIENTE

Da oltre 40 anni attivi per l'ambiente.

Era il 1980 quando abbiamo iniziato a muovere i primi passi in difesa dell'ambiente.

Da allora siamo diventati l'**associazione ambientalista più diffusa in Italia**, quella che lotta contro l'inquinamento e le ecomafie, nei tribunali e sul territorio, così come nelle città, insieme alle persone che rappresentano il nostro cuore pulsante.

Lo facciamo grazie ai Circoli, ai volontari, ai soci che, anche attraverso una semplice iscrizione, hanno scelto di attivarsi per rendere migliore il pianeta che abitiamo.

Abbiamo bisogno di coraggio e consapevolezza perché, se lo facciamo insieme, possiamo cambiare in meglio il futuro delle giovani generazioni.

Attiva il cambiamento su www.legambiente.it

