



# UTILIZZO DI STAGNI E SISTEMI DI ZONE UMIDE MINORI COME *NATURE-BASED* SOLUTIONS

LINEE GUIDA PER I RESPONSABILI POLITICI SULL'USO  
DEGLI STAGNI E DEI SISTEMI DI AMBIENTI UMIDI MINORI  
COME *NATURE-BASED SOLUTIONS* PER LA MITIGAZIONE E  
L'ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI



**Ponderful**  
PONDS FOR CLIMATE



# UTILIZZO DI STAGNI E SISTEMI DI ZONE UMIDE MINORI COME *NATURE-BASED* *SOLUTIONS*

LINEE GUIDA PER I RESPONSABILI POLITICI SULL'USO  
DEGLI STAGNI E DEI SISTEMI DI AMBIENTI UMIDI MINORI  
COME *NATURE-BASED SOLUTIONS* PER LA MITIGAZIONE E  
L'ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI



## PARTNER Ponderful



**University of Vic – Central University of Catalonia (UVic-UCC, Spagna)** – Sandra Brucet (PI, Project coordinator), Diana van Gent (Project Manager)

**IGB im Forschungsverbund Berlin (Germania)** – Thomas Mehner (PI)

**Katholieke Universiteit Leuven (KUL, Belgio)** – Luc De Meester (PI)

**Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale (HES-SO, Svizzera)** – Beat Oertli (PI)

**Universitat de Girona (UdG, Spagna)** – Dani Boix (PI)

**Ecologic Institut gemeinnützige GmbH (Germania)** – Manuel Lago (PI)

**University College London (Regno Unito)** – Carl Sayer (PI)

**CIIMAR - Interdisciplinary Centre of Marine and Environmental Research (Portogallo)** – José Teixeira (PI)

**Aarhus University (AU, Danimarca)** – Thomas A. Davidson (PI)

**Uppsala Universitet (UU, Svezia)** – Malgorzata Blicharska (PI)

**Bangor University (BU, Regno Unito)** – Sapan Patil (PI)

**Technische Universität München (TUM, Germania)** – Johannes Sauer (PI)

**ISARA (Francia)** – Joël Robin (PI)

**Middle East Technical University (METU, Turchia)** – Meryem Beklioğlu (PI)

**Freshwater Habitats Trust (FHT, Regno Unito)** – Jeremy Biggs (PI)

**Universidad de la República (UdelaR, Uruguay)** – Mariana Meerhoff (PI)

**Randbee Consultants SL (Spagna)** – Juan Arevalo Torres (PI)

**Amphi International APS (Danimarca)** – Lars Briggs (PI)

# UTILIZZO DI STAGNI E SISTEMI DI ZONE UMIDE MINORI COME NATURE-BASED SOLUTIONS

## LINEE GUIDA PER I RESPONSABILI POLITICI SULL'USO DEGLI STAGNI E DEI SISTEMI DI AMBIENTI UMIDI MINORI COME NATURE-BASED SOLUTIONS PER LA MITIGAZIONE E L'ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

### CREDITI

#### Editori

Jeremy Biggs (FHT), Sarah Hoyle (FHT), Inês Matos (CIIMAR), Beat Oertli (HES-SO), José Teixeira (CIIMAR).

#### Autori

Jeremy Biggs (FHT).

#### Collaboratori

Malgorzata Blicharska (UU), Dani Boix (UdG), Sandra Brucet (UVic-UCC and ICREA), Thomas A. Davidson (AU), Nairomi Eriksson (UU), Manuel Lago (Ecologic), Pieter Lemmens (KUL and IGB), Ewa Livmar (UU), Sílvia Martins (CIIMAR), Hugh McDonald (Ecologic), Mariana Meerhoff (UdelaR), Thomas Mehner (IGB) Ewa Orlikowska (Karlstad University), Ditte Rens (KUL), Joël Robin (ISARA).

**Versione in italiano** a cura di Valentina Della Bella & Corrado Battisti.

**Citazione:** Biggs, J., Hoyle, S., Matos, I., Oertli, B., Teixeira, J. (2024). Utilizzo di stagni e sistemi di zone umide minori come nature-based solutions: Linee guida per i responsabili politici sull'uso degli stagni e dei sistemi di ambienti umidi minori come *nature-based solutions* per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici, EU Horizon 2020 **PONDERFUL** project, CIIMAR. [www.doi.org/10.5281/zenodo.14417520](https://www.doi.org/10.5281/zenodo.14417520)

ISBN: 978-989-35923-5-9



Questo progetto ha ricevuto finanziamenti dal programma di Ricerca e Innovazione dell'Unione Europea Horizon 2020, ai sensi dell'accordo di sovvenzione n. ID869296

**Dichiarazione di non responsabilità:** né la Commissione Europea né qualsiasi persona che agisce per conto della Commissione è responsabile dell'uso che potrebbe essere fatto delle seguenti informazioni. Le opinioni espresse in questa pubblicazione sono di esclusiva responsabilità degli autori e non riflettono necessariamente le opinioni della Commissione Europea.

Questo manuale è stato stampato su carta riciclata al 100%.



# SOMMARIO

<b>Riassunto</b> .....	<b>9</b>
<b>1. Informazioni su questo documento</b> .....	<b>11</b>
<b>2. Cosa sono gli stagni?</b> .....	<b>11</b>
<b>3. Cosa si intende per “sistemi di zone umide minori”: una breve panoramica</b> .....	<b>12</b>
<b>4. Quali sono le minacce per gli stagni</b> .....	<b>12</b>
<b>5. Politiche che influenzano gli stagni in Europa</b> .....	<b>14</b>
5.1 La Legge UE sul Ripristino della Natura .....	14
5.2 La Direttiva Quadro sulle Acque .....	15
5.3 Direttiva Habitat .....	15
<b>6. Utilizzare gli stagni come <i>nature-based solutions</i></b> .....	<b>15</b>
6.1 Stagni e sistemi di zone umide minori come <i>nature-based solutions</i> per affrontare le principali sfide sociali .....	16
<b>7. Proteggere, gestire, ripristinare e creare stagni</b> .....	<b>20</b>
7.1 Misure pratiche di gestione .....	20
7.2 Idrologia degli stagni .....	21
<b>8. Monitoraggio di stagni e sistemi di zone umide minori</b> .....	<b>21</b>
<b>9. Progettazione di stagni e sistemi di zone umide minori: i requisiti chiave</b> .....	<b>22</b>
9.1 Considerazioni dettagliate per la pianificazione della gestione degli stagni e dei sistemi di zone umide minori .....	22
I - Creare un quadro giuridico efficace e chiarire le responsabilità .....	22
II - Chiarire le competenze e definire le responsabilità .....	22
III - Garantire il fabbisogno idrico ambientale minimo .....	23
IV - Sviluppare linee guida di gestione per gli stagni .....	23
V - Promuovere la gestione, il ripristino e la creazione di stagni .....	23
VI - Ridurre le emissioni e creare fasce ripariali e zone cuscinetto .....	24
VII - Dare maggiore considerazione agli stagni nella pianificazione urbanistica e territoriale .....	24
VIII - Migliorare la protezione dei piccoli specchi d’acqua nel paesaggio agricolo .....	24
IX - Rendere le informazioni e i dati accessibili agli esperti .....	26
<b>10. Fornire finanziamenti per gli stagni</b> .....	<b>27</b>
<b>11. Creazione di una convenzione per gli stagni</b> .....	<b>28</b>
Appendice 1. Quadro per una Convenzione Internazionale sulla Protezione degli Stagni .....	29



# RIASSUNTO

Gli stagni sono habitat globalmente abbondanti e di grande importanza per le specie biologiche di acqua dolce e forniscono molteplici servizi ecosistemici.

Per trarre vantaggio dagli stagni e dai servizi ecosistemici che forniscono, è necessario che siano in atto quadri legislativi, politici e pratici.

In questa guida, creata dal progetto **PONDERFUL** finanziato dall'UE Horizon 2020, che si è svolto dal 2020 al 2024, forniamo ai decisori politici gli strumenti per progettare piani efficaci per stagni e sistemi di zone umide minori. La guida dovrebbe essere letta insieme al manuale tecnico **PONDERFUL**<sup>1</sup> ("Stagni e paesaggi di stagni: Una guida tecnica per la gestione degli stagni e dei paesaggi di stagni come *Nature-based Solutions* (NbS) per la mitigazione al cambiamento climatico e l'adattamento").

Per proteggere e gestire efficacemente gli stagni come *nature-based solutions*, i decisori politici dovrebbero creare piani nazionali e regionali per gli stagni che:

- Siano consapevoli della risorsa rappresentata da questi ambienti e realizzino inventari nazionali, mappando questi ambienti e valutandone l'importanza per la biodiversità e per i servizi ecosistemici che forniscono;
- Istituiscono programmi di monitoraggio su cicli di cinque o dieci anni per valutare le condizioni degli stagni e la fornitura dei servizi ecosistemici;

- Stabiliscano obiettivi per migliorare lo stato degli stagni e dei sistemi di zone umide minori con la definizione di obiettivi in linea con le politiche ambientali europee (ad esempio, la legge UE sul Ripristino della Natura);
- Introducano programmi operativi, con obiettivi quantificabili (specifici, misurabili, raggiungibili, realistici e definiti per specifici contesti territoriali e ambiti temporali) per la protezione, la gestione, il ripristino e la creazione di stagni e dei sistemi di zone umide minori;
- Identifichino e sviluppino specifici programmi di finanziamento per stagni e sistemi di zone umide minori.

Questo documento vuole fornire un punto di riferimento per un piano nazionale per stagni e sistemi di zone umide minori, riconoscendone il grande potenziale ed evidenziando anche le recenti proposte per una convenzione finalizzata alla tutela di questi ambienti a scala globale. Il valore e l'importanza degli stagni sono stati di seguito brevemente riassunti, insieme agli approcci alla loro gestione pratica, al monitoraggio e alle opportunità di finanziamento. In tutto il documento ci riferiremo alle linee guida più dettagliate fornite nel manuale tecnico **PONDERFUL**.

1. [www.doi.org/10.5281/zenodo.14502009](http://www.doi.org/10.5281/zenodo.14502009)



**UTILIZZO DI STAGNI  
E SISTEMI DI ZONE  
UMIDE MINORI COME  
NATURE-BASED  
SOLUTIONS**

## 1. INFORMAZIONI SU QUESTO DOCUMENTO

Questa guida fornisce consigli pratici per decisori politici e legislatori sui contenuti dei piani nazionali e regionali per supportare l'uso di stagni e di sistemi di zone umide minori come *nature-based solutions*.

La protezione, la gestione, il ripristino e la creazione di stagni e di sistemi di zone umide minori presentano molte opportunità per mitigare e adattarsi agli impatti del cambiamento climatico e beneficiare dei servizi ecosistemici forniti da questi ambienti.

Una guida pratica più dettagliata sull'uso di stagni e dei sistemi di zone umide minori come *nature-based solutions* è fornita nel manuale tecnico **PONDERFUL** "Stagni e paesaggi di stagni: Una guida tecnica per la gestione degli stagni e dei paesaggi di stagni come *Nature-based Solutions* (NbS) per la mitigazione al cambiamento climatico e l'adattamento" (di seguito, il manuale tecnico **PONDERFUL**).

## 2. COSA SONO GLI STAGNI?

Gli stagni sono habitat di acqua dolce di notevole importanza e ampiamente distribuiti a livello globale. Essi costituiscono una componente naturale di tutti gli ambienti terrestri, ma sono anche il prodotto di attività umane storiche e recenti. Nonostante le loro piccole dimensioni, questi ecosistemi costituiscono habitat ricchissimi di vita acquatica e possono rappresentare siti di sosta, di alimentazione, di riproduzione e di rifugio per molte specie di interesse ecologico, biogeografico e conservazionistico (ad es. perché in via di estinzione ed endemiche). Inoltre questi ambienti forniscono un'ampia gamma di servizi ecosistemici. Poiché sono di piccole dimensioni, gli stagni sono stati spesso considerati poco importanti, attirando meno attenzione scientifica rispetto alle aree umide più grandi. Questi ecosistemi di piccola dimensione, sono stati spesso trascurati nell'elaborazione delle politiche sulle acque dolci.

Invece, sorprendentemente, gli stagni sono numericamente le tipologie di habitat d'acqua dolce più abbondanti a livello globale, che si possono rinvenire in diversi contesti altitudinali, climatici ed ecosistemici (dalle cime delle montagne alle foreste, lungo le pianure alluvionali dei nostri più grandi fiumi naturali e negli ambienti aridi). Probabilmente essi costituiscono il 30% dell'acqua stagnante globale in termini di area e superano enormemente in numero i laghi. Poiché sono difficili da inquadrare

2. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10750-016-3007-0>

3. [www.nature.com/articles/s41598-022-14569-0](http://www.nature.com/articles/s41598-022-14569-0)

### BOX 1. CHE COSA È UNO STAGNO?

Gli stagni sono piccole acque stagnanti con una superficie da 1 m<sup>2</sup> a 5 ha che possono essere permanenti o temporanei, artificiali o creati naturalmente (Kelly-Quinn et al, 2017<sup>2</sup>; Richardson et al, 2022<sup>3</sup>).

Questa definizione include sia gli stagni semipermanenti che quelli temporanei. In Europa, gli stagni temporanei sono comuni in tutto il continente, in climi umidi e secchi, ma sono più noti nelle regioni più secche del Mediterraneo. Gli stagni temporanei di solito si prosciugano in estate, mentre gli stagni semipermanenti si prosciugano ogni 5-10 anni. Entrambi supportano comunità di stagni specializzate, tra cui molte specie rare e minacciate. Questa definizione include anche gli stagni con acque salmastre. Gli stagni sono di solito poco profondi (fino a 5 m di profondità), ma occasionalmente si verificano esempi più profondi.

nelle immagini satellitari (gli stagni sono spesso stagionali o nascosti dagli alberi), le stime dei numeri totali sono ancora incerte, ma potrebbero essere nell'ordine dei miliardi.

Gli stagni sono essenzialmente un tipo di habitat naturale che esiste sulla superficie della Terra da quando esistono terra e acqua. Gli stagni sono creati da una serie di processi naturali, ma nel mondo moderno dominato dall'uomo sono spesso creati artificialmente e in alcuni paesaggi ora dominano gli stagni artificiali, appunto di derivazione antropica. Poiché gli stagni non sono stati studiati in modo così intenso come altre acque dolci, stiamo ancora imparando molte cose nuove su di loro. Il progetto **PONDERFUL** ha aggiunto nuove importanti informazioni sugli stagni e sui servizi ecosistemici che questi ambienti forniscono.

Gli stagni svolgono un ruolo fondamentale in ogni paesaggio per garantire la protezione della varietà di vita di acqua dolce, contribuendo a invertire la crisi della biodiversità delle acque dolci e a fornire un'ampia gamma di altri servizi ecosistemici per l'umanità (riquadro 3 e sezione 5).

Poiché gli stagni sono generalmente di modesta dimensione, essi sono facili da gestire e hanno un immenso potenziale per svolgere alcune funzioni di risoluzione di problemi ambientali, basate sulla natura (*nature-based*): ovvero di siti di habitat la cui gestione, ripristino e creazione avvantaggiano sia la natura che l'Uomo. Essi mostrano una enorme potenzialità: dai singoli piccoli stagni che sostengono rari anfibi o invertebrati in via di estinzione, che portano benessere e senso estetico ai proprietari di giardini in aree residenziali urbane o forniscono risorse ittiche nei villaggi rurali, fino a immense reti di stagni plurifunzionali, gli stagni sono onnipresenti

e di primaria importanza. A livello globale, la ricchezza biologica naturale degli stagni ne sottolinea il grande ruolo ecologicamente importante che essi svolgono nel mantenere molti servizi ecosistemici per l'umanità nel futuro.

Le piccole dimensioni dei singoli stagni sono sia un punto di forza che di debolezza: è molto più facile distruggere completamente uno stagno che un fiume, o ridurre praticamente a zero i servizi ecosistemici che esso fornisce, rispetto ad altri habitat di acqua dolce più grandi. Al tempo stesso, essi sono altamente resilienti e possono nuovamente ricrearsi in condizioni ambientali idonee.

Questa guida ti aiuterà a sviluppare politiche che superino queste criticità e consentano alla società di usufruire dei vantaggi di questi piccoli ecosistemi.

## BOX 2. STAGNI E ZONE UMIDE: QUAL È LA DIFFERENZA?

Le zone umide sono definite dalla Convenzione di Ramsar sulle zone umide come "aree di palude, torbiera o acqua, naturale o artificiale, permanente o temporanea, con acqua ferma o corrente, dolce, salmastra o salata, comprese le aree di acqua marina la cui profondità con la bassa marea non supera i sei metri".

La Convenzione sulle zone umide include 42 tipi di zone umide, raggruppate in zone umide interne, zone umide marine/costiere e zone umide artificiali (UNESCO 1994). Gli stagni fanno parte della categoria delle zone umide interne e artificiali (che sono principalmente di acqua dolce).

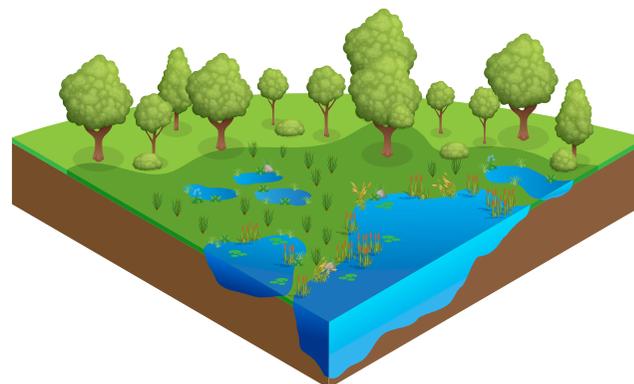
## 3. COSA SI INTENDE PER "SISTEMI DI ZONE UMIDE MINORI": UNA BREVE PANORAMICA

Un sistema di zone umide minori è rappresentato da un gruppo di stagni, spesso di diverse dimensioni, forme e profondità, distribuiti nel paesaggio per formare una rete, che fornisce habitat per più specie rispetto a un singolo specchio d'acqua delle stesse dimensioni e molteplici servizi ecosistemici per l'Uomo. Un sistema di questo tipo può comprendere da qualche stagno a centinaia o migliaia di stagni. Biologicamente, gli stagni formeranno una rete di habitat, anche se non sono fisicamente

collegati, perché le piante e gli animali d'acqua dolce sono adattati, in modo differente, a disperdersi tra di loro.

Gli stagni e i sistemi di zone umide minori non esistono in isolamento, ma formano una rete di habitat d'acqua dolce con tutti gli altri tipi di specchi d'acqua. Sebbene molte specie siano uniche degli stagni, altre sono condivise con fiumi, laghi e zone umide, formando una componente importante della biodiversità di questa rete d'acqua dolce.

I sistemi di zone umide minori includono sia gli habitat acquatici che compongono gli stagni stessi sia gli habitat terrestri in cui si trovano questi specchi d'acqua. Questi possono includere aree urbane, terreni agricoli, praterie, torbiere, montagne, brughiere, paludi salmastre, boschi e zone umide più grandi.



## 4. QUALI SONO LE MINACCE PER GLI STAGNI

È importante che i decisori politici e i legislatori comprendano le minacce che incombono sugli stagni. Gli stagni condividono le stesse minacce delle altre acque dolci e ne hanno alcune proprie, soprattutto a causa delle loro piccole dimensioni.

### PERDITA DI HABITAT: DISTRUZIONE DEGLI STAGNI

In Europa, le stime suggeriscono che abbiamo perso tra il 50% e il 90% di stagni nell'ultimo secolo, principalmente a causa della distruzione dell'habitat attraverso l'intensificazione dell'agricoltura e l'urbanizzazione. Gli stagni temporanei possono anche essere distrutti semplicemente prosciugando il terreno. Oltre a ciò, una grande percentuale di stagni rimanenti è interessata dall'inquinamento, proprio come fiumi e laghi. Tuttavia, a differenza di fiumi e laghi, ci sono un numero maggiore di stagni liberi dall'inquinamento a causa dei loro piccoli bacini idrografici che rendono molto più facile trovare luoghi protetti dall'inquinamento. Si noti che la perdita

netta di stagni si è probabilmente fermata nell'Europa occidentale, sebbene i dati a supporto inequivocabile di questa valutazione siano disponibili solo in alcune aree (ad esempio, nel Regno Unito).

### **INQUINAMENTO**

L'inquinamento è una delle minacce più grandi per gli stagni, la biodiversità che sostengono e altri servizi ecosistemici che forniscono. La biodiversità di acqua dolce necessita di acqua di buona qualità per sopravvivere e anche una piccola quantità di inquinamento per danneggiare gli habitat, impattando sulle piante sensibili e le comunità animali collegate. Sebbene la perdita netta di stagni abbia rallentato o invertito la tendenza, l'inquinamento rimane pervasivo e ci sono prove di perdite di biodiversità di stagni a livello globale, anche se il numero di stagni rimane costante.

La qualità dell'acqua è influenzata dall'inquinamento causato dalle attività umane, tra cui agricoltura, allevamento di bestiame, turismo, edilizia abitativa e costruzione di infrastrutture (strade, ferrovie, ecc.). Secondo l'Agenzia europea dell'ambiente, il 22% dei fiumi e dei laghi più grandi d'Europa e il 28% della superficie delle falde acquifere sono significativamente influenzati dall'inquinamento diffuso dell'agricoltura convenzionale, sia da nutrienti (nitrati e fosfati) che da pesticidi. Sebbene non ci siano statistiche a livello UE sull'inquinamento degli stagni, la situazione è probabilmente almeno altrettanto grave per gli stagni. Circa l'80% dei siti esaminati da **PONDERFUL** presentava elevate concentrazioni di nutrienti, il che suggerisce che l'inquinamento da azoto e fosforo è diffuso.

La scarsa qualità dell'acqua danneggia l'intero ambiente di acqua dolce: a tale riguardo, gli stagni sono particolarmente vulnerabili. Questo perché le loro piccole dimensioni e il loro ridotto volume li rendono meno in grado di diluire gli inquinanti. A peggiorare la situazione, gran parte della loro biodiversità è altamente sensibile all'inquinamento dell'acqua (ad esempio anfibi, libellule, efimere, ecc.). Gli stagni collegati a corsi d'acqua e fossi sono a rischio ancora maggiore perché questi corsi d'acqua spesso portano acqua inquinata.

### **CAMBIAIMENTO CLIMATICO**

Stiamo già assistendo agli impatti del cambiamento climatico sull'ambiente di acqua dolce, compresi gli stagni. Esiste una serie di minacce per gli stagni derivanti dal cambiamento climatico. Sulla costa, l'innalzamento dei livelli del mare potrebbe danneggiare le zone umide costiere che comunemente supportano reti di stagni (Horton et al., 2018)<sup>4</sup>. Nell'entroterra, temperature medie più elevate e le alterazioni stagionali, conseguenza dei cambiamenti climatici, stanno cambiando l'idrologia e la chimica degli stagni, alterando il comportamento riproduttivo e i cicli di vita

4. <https://www.nature.com/articles/s41467-018-05080-0>

5. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969723019484>

delle specie biologiche associate agli stagni. I cambiamenti nella gamma di specie associate agli stagni si stanno già verificando ampiamente.

Anche gli eventi meteorologici estremi, sia più umidi che più secchi, rappresentano una minaccia per stagni e sistemi di zone umide minori. Ad esempio, forti precipitazioni e inondazioni possono aumentare gli apporti di inquinamento a tutti i tipi di stagni. Gli stagni temporanei, sia nell'Europa meridionale che alle latitudini più elevate, che dipendono da una regolare prosciugamento, sono probabilmente particolarmente colpiti e stanno già sperimentando lunghi periodi di siccità causati dal cambiamento climatico (Felipe et al., 2023)<sup>5</sup>. Si prevede che gravi siccità ridurranno il tempo in cui gli stagni temporanei trattengono l'acqua, danneggiando le comunità vegetali e animali che li ospitano, specialmente nelle regioni mediterranee dove alcuni sistemi di stagni si sono completamente prosciugati, spesso in modo irreversibile.

### **SPECIE INVASIVE**

Le specie invasive minacciano gli ecosistemi di acqua dolce in tutto il mondo, compresi singoli stagni e interi sistemi di zone umide minori. Gli stagni possono essere colonizzati sia da piante che da animali non autoctoni che possono competere con le specie autoctone per spazio e risorse o essere predate.

Controllare le specie invasive insediate negli stagni è spesso molto difficile o impossibile. Ciò significa che è fondamentale impedire l'introduzione di specie non autoctone. Un'azione rapida per eliminare le specie invasive il più rapidamente possibile, dopo che hanno colonizzato gli stagni può talvolta avere successo nel prevenire la loro naturalizzazione e la ulteriore diffusione, ma questa attività dovrebbe sempre essere secondaria all'azione di prevenzione riguardo alla introduzione volontaria o involontaria di specie non autoctone.



© Miroslav Cvetic

## BOX 3. COSA SONO I SERVIZI ECOSISTEMICI E I CONTRIBUTI DELLA NATURA ALLE PERSONE (NATURE'S CONTRIBUTIONS TO PEOPLE)?

I servizi ecosistemici sono i numerosi benefici forniti alle persone dall'ambiente naturale e possono essere suddivisi in servizi di approvvigionamento, regolamentazione, supporto e culturali. Alcuni sono contributi diretti, come acqua, aria pulita, cibo e materie prime. Altri forniscono benefici indiretti alle persone, come salute fisica e mentale, turismo, conoscenza e apprendimento.

È probabile che questi benefici vengano sempre più definiti "contributi della natura alle persone" (Nature's Contributions to People), un termine introdotto dalla piattaforma intergovernativa di scienza e politica sulla biodiversità e sui servizi ecosistemici (IPBES). Questi includono sia gli impatti positivi che negativi della natura sulla qualità della vita delle persone. I contributi positivi sono simili a quelli descritti come servizi ecosistemici, mentre i contributi negativi possono includere la trasmissione di malattie o la predazione che danneggia le persone o i loro beni. In questa guida abbiamo utilizzato principalmente la terminologia IPBES, ma occasionalmente abbiamo fatto riferimento ai "servizi ecosistemici" per aiutare il lettore a comprendere il contesto.

I Nature's Contributions to People non sono generati solo dalla natura, ma attraverso una serie di funzioni e interazioni socio-ecologiche. Le *Nature-based solutions* sono parte di, o facilitano, molte o tutte le fasi di questo processo di coproduzione per garantire la fornitura dei contributi della natura alle persone.

## 5. POLITICHE CHE INFLUENZANO GLI STAGNI IN EUROPA

In Europa, tre principali normative forniscono vari gradi di supporto per la protezione e la gestione di stagni e sistemi di zone umide minori:

- Legge sul Ripristino della Natura (Nature Restoration Law)
- Direttiva Quadro sulle Acque (Water Framework Directive)
- Direttiva sugli Habitat (Habitats Directive)

I singoli stati membri dell'UE e i paesi al di fuori dell'Europa hanno anche leggi nazionali e regionali per proteggere le piccole zone umide. Per i pianificatori e i

decisori politici in altre parti del mondo, Stanković et al (2023)<sup>6</sup> forniscono esempi di politiche attuali che possono essere utilizzate per supportare il lavoro sugli stagni e sui sistemi di zone umide minori.

### 5.1 LA LEGGE UE SUL RIPRISTINO DELLA NATURA

La legge UE sul ripristino della natura rappresenta un'importante opportunità per il ripristino degli habitat di acqua dolce, la protezione della biodiversità di acqua dolce e l'uso di stagni e sistemi di zone umide minori come *nature-based solutions*.

#### Sei articoli della legge sul ripristino della natura sono rilevanti per stagni e sistemi di zone umide minori:

**Articolo 2.** Protezione degli habitat prioritari: gli Stati membri dell'UE devono attuare le misure di ripristino necessarie per migliorare le aree che appartengono ai tipi di habitat dell'allegato I (vedere la sezione 5.3 di seguito) che non sono in buone condizioni. Tali misure devono essere attuate su almeno il 30% delle aree delle tipologie di habitat dell'allegato I che non sono in buone condizioni, come quantificato nei piani nazionali di ripristino di cui all'articolo 12, entro il 2030, su almeno il 60% entro il 2040 e su almeno il 90% entro il 2050. Gli Stati membri devono inoltre attuare le misure di ripristino per gli habitat terrestri e d'acqua dolce delle specie elencate negli allegati II, IV e V della direttiva Habitat che hanno implicazioni significative per gli stagni.

**Articolo 5.** Miglioramento della biodiversità nelle aree urbane in cui gli stagni sono inseriti nello spazio del verde urbano.

**Articolo 7.** Ripristino della connettività naturale dei fiumi e delle funzioni naturali delle relative pianure alluvionali. Comunemente, ciò dovrebbe includere misure per ripristinare paesaggi fluviali di stagni e sistemi di zone umide minori.

**Articolo 9.** Miglioramento della biodiversità dei terreni agricoli: gli Stati membri devono raggiungere un trend crescente a livello nazionale della quota di terreni agricoli con caratteristiche paesaggistiche ad alta diversità, compresi gli stagni, negli ecosistemi agricoli.

**Articolo 12 e 13.** In sintesi, la preparazione e la revisione dei piani di attuazione nazionali includeranno la quantificazione degli habitat degli stagni da ripristinare ai sensi degli articoli da 4 a 9, una descrizione delle misure di ripristino pianificate o messe in atto per raggiungere gli obiettivi e un'indicazione delle misure per garantire che gli stagni degli allegati I e II e gli habitat delle specie di cui agli articoli 4 e 5 non si deteriorino.

6. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/aqc.4008?af=R>

Un emendamento all'articolo 7 per proteggere tutte le piccole acque (correnti e stagnanti) è stato bocciato di misura dal Parlamento europeo nonostante un ampio sostegno. Sebbene la misura non sia stata adottata, il riconoscimento internazionale delle piccole acque a livello UE è stato un'importante pietra miliare nello sviluppo della gestione delle acque dolci.

I decisori politici e i pianificatori possono utilizzare le linee guida fornite in questo documento per elaborare piani nazionali che aiutino a raggiungere gli obiettivi della legge sul ripristino della natura.

## 5.2 LA DIRETTIVA QUADRO SULLE ACQUE

La direttiva quadro sulle acque (WFD) intende proteggere tutte le acque dolci in Europa, ma si è concentrata principalmente su grandi laghi e fiumi. La maggior parte degli Stati membri dell'UE, con la notevole eccezione della Spagna, sceglie di applicare una clausola nella WFD che esclude laghi e stagni di dimensioni inferiori a 50 ettari dalla protezione. È probabile che una futura revisione della WFD garantirà che le piccole acque siano adeguatamente protette.

Il Regno Unito sta ora includendo gli stagni nella legislazione per proteggere le acque dolci nell'Environment Act 2021.

## 5.3 DIRETTIVA HABITAT

Nove tipi di stagni soddisfano i criteri per i tipi di habitat dell'allegato 1 della direttiva Habitat dell'UE che, nell'UE-27, in Islanda, Norvegia, Svizzera e nei paesi balcanici, dovrebbero essere mantenuti o ripristinati in uno stato di conservazione soddisfacente. Nel Regno Unito, gli stagni originariamente identificati come bisognosi di protezione ai sensi della Direttiva Habitat rimangono Habitat prioritari ai sensi del Natural Environment and Rural Communities Act 2006.

Gli stagni sono inclusi nelle seguenti categorie della Direttiva Habitat:

- 3110 Acque oligotrofiche contenenti pochissimi minerali di pianure sabbiose (Littorelletalia uniflorae)
- 3130 Acque stagnanti da oligotrofiche a mesotrofiche con vegetazione di Littorelletea uniflorae e/o Isoeto-Nanojuncetea
- 3140 Acque oligo-mesotrofiche dure con vegetazione bentonica di *Chara* spp.
- 3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione di tipo Magnopotamion o Hydrocharition
- 3160 Laghi e stagni distrofici naturali
- 3170 Stagni temporanei mediterranei
- 3180 Turloughs (principalmente Irlanda)
- 2190 Dune umide
- 21A0 Machairs (in Scozia e Irlanda).

## 6. UTILIZZARE GLI STAGNI COME NATURE-BASED SOLUTIONS

Gli stagni e gli spazi verdi con stagni possono essere utilizzati come *nature-based solutions* che offrono una serie di benefici per l'Uomo e la fauna selvatica, tra cui l'adattamento e la mitigazione dei cambiamenti climatici.



© Philippe Serrand

## BOX 4. COSA SONO LE NATURE-BASED SOLUTIONS (SOLUZIONI BASATE SULLA NATURA)?

Le *Nature-based solutions* sono misure per affrontare le sfide che la società si trova a fronteggiare. Utilizzano le funzioni naturali degli ecosistemi sani per proteggere l'ambiente e fornire benefici economici e sociali. Questi spaziano da questioni ambientali, come il cambiamento climatico e la perdita di biodiversità, alla sicurezza alimentare e idrica, alla salute umana e al benessere. Collegiamo le definizioni utilizzate da IUCN, UE e ONU nel trattare le *nature-based solutions* come misure che devono fornire benefici sia per la biodiversità che per il benessere umano. Le definizioni di *nature-based solutions* utilizzate da queste organizzazioni sono:

- **Nazioni Unite:** "Azioni per proteggere, conservare, ripristinare, utilizzare in modo sostenibile e gestire gli ecosistemi terrestri, d'acqua dolce, costieri e marini naturali o modificati, che affrontano le sfide sociali, economiche e ambientali in modo efficace e adattativo, fornendo allo stesso tempo benessere umano, servizi ecosistemici e benefici in termini di resilienza e biodiversità".
- **Commissione Europea:** "Soluzioni ispirate e supportate dalla natura, che sono economicamente vantaggiose, forniscono simultaneamente benefici ambientali, sociali ed economici e aiutano a costruire la resilienza. Tali soluzioni portano una natura e processi naturali sempre più diversificati nelle città, nei paesaggi e nei paesaggi marini, attraverso interventi adattati localmente, efficienti in termini di risorse e sistemici".
- **IUCN:** azioni che "affrontano le sfide della società attraverso azioni volte a proteggere, gestire in modo sostenibile e ripristinare gli ecosistemi naturali e modificati, apportando allo stesso tempo benefici all'umanità e alla natura".

### 6.1 STAGNI E SISTEMI DI ZONE UMIDE MINORI COME NATURE-BASED SOLUTIONS PER AFFRONTARE LE PRINCIPALI SFIDE SOCIALI

Perché gli stagni dovrebbero essere considerati come *nature-based solutions*?

La Commissione Europea (2021)<sup>7</sup> identifica 12 aree di sfide sociali che possono essere affrontate con *nature-based solutions*.

Il progetto **PONDERFUL** ha dimostrato che stagni e sistemi di zone umide minori possono affrontare 11 di queste sfide sociali (Tabella 1). Le storie di successo nel manuale tecnico **PONDERFUL** illustrano come i sistemi di zone umide minori in Europa e in Sud America forniscano queste *nature-based solutions*.

Poiché gli stagni offrono molti vantaggi e sono relativamente facili da implementare, offrono un buon rapporto qualità-prezzo quando si cerca di affrontare queste sfide sociali attraverso le *nature-based solutions*.

In molte situazioni, stagni e sistemi di zone umide minori come *nature-based solutions* possono sostituire efficacemente le infrastrutture realizzate dall'uomo, offrendo gli stessi vantaggi, con un costo di implementazione inferiore. Un esempio è l'utilizzo di uno stagno anziché di un bacino chiuso come fonte di acqua per l'approvvigionamento pubblico.



© Bahadır Yeniceri

7. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/244577>

**Tabella 1.** Come gli stagni possono fornire *nature-based solutions* per affrontare le sfide della società



### **1. REGOLAZIONE DEL CLIMA**

Gli stagni sono le principali fonti e filtri di assorbimento dei gas serra e del carbonio. La loro abbondanza e l'elevata attività biogeochimica fanno sì che essi possano svolgere un ruolo significativo nella gestione del ciclo del carbonio. **PONDERFUL** e altri dati dimostrano che possiamo ridurre le emissioni di gas serra al livello più basso da stagni e sistemi di zone umide minori garantendo che siano il più possibile privi di inquinamento.



### **2. REGOLAZIONE DEI RISCHI E DEGLI EVENTI ESTREMI**

Gli stagni svolgono un'importante funzione nella regolazione e mitigazione dei rischi da inondazioni e da esondazione fluviale, proteggono anche dalle ondate di calore immagazzinando acqua alla scala di paesaggio, assicurando che l'acqua sia presente più a lungo durante il clima caldo e secco. Inoltre, possono fornire acqua per combattere gli incendi. Gli stagni e i sistemi di zone umide minori possono anche aiutare a mitigare il microclima alla scala di paesaggio, specialmente nelle aree urbane.



### **3 E 4. REGOLAZIONE DELLA QUANTITÀ E QUALITÀ DELLE ACQUE**

Gli stagni sono ampiamente utilizzati per depurare l'acqua inquinata mentre scorre attraverso i bacini idrografici (es., per fitodepurazione). Nel manuale tecnico **PONDERFUL** forniamo consigli pratici sul modo ottimale per garantire che, quando vengono avviati interventi di miglioramento della qualità delle acque, essi non compromettano il contributo biologico fornito da stagni e da sistemi di zone umide minori. Creare nuovi stagni di acqua di buona qualità, protetti da fonti inquinanti, è un modo rapido e semplice per portare più acqua pulita nella rete di habitat d'acqua dolce. Nuove prove dai progetti **PONDERFUL** suggeriscono modi semplici per raggiungere questo obiettivo attraverso una combinazione di gestione, ripristino e creazione di stagni.



### **5. CIBO E NUTRIMENTO**

Alcuni stagni e paesaggi acquatici favoriscono la produzione di risorse idriche e trofiche, ad esempio fornendo acqua potabile al bestiame o pesce per l'alimentazione umana.



### **6. IMPOLLINAZIONE**

Gli stagni ospitano popolazioni di molti gruppi di organismi che aiutano a impollinare le colture agricole. Stiamo appena iniziando a comprendere l'entità del contributo apportato dalle acque dolci, compresi gli stagni, all'impollinazione. Tuttavia, è chiaro che la gestione o il ripristino di stagni invasi dalla vegetazione e trascurati può causare aumenti sostanziali nel numero di impollinatori.



### 7, 8, 9. ESPERIENZE FISICHE E PSICOLOGICHE, APPRENDIMENTO E ISPIRAZIONE, MANTENIMENTO DELLA IDENTITÀ PERSONALE

Gli stagni sono noti per la loro capacità di fornire apprendimento, ispirazione, salute e benessere. Le tecniche per la gestione, il ripristino e la creazione di stagni che riassumiamo nel manuale tecnico **PONDERFUL** possono essere tutte utilizzate per mantenere o creare stagni e sistemi di zone umide minori che consentano alle persone di beneficiare di questi contributi della natura alle persone. È probabile che il cambiamento climatico aumenti questa domanda, con stagni fruibili che possano fornire un rifugio importante per le persone che vivono con un clima più caldo.



### 10. MANTENIMENTO E CREAZIONE DEGLI HABITAT

L'importanza degli stagni come habitat per il mantenimento della biodiversità di acqua dolce rappresenta un ruolo centrale per il loro valore. Riassumiamo le principali misure pratiche necessarie per proteggere, gestire, ripristinare e creare stagni e sistemi di zone umide minori per massimizzare i benefici che essi forniscono.



### 11. MANTENIMENTO DELLE OPZIONI

Gli stagni svolgono un ruolo importante nel mantenimento della capacità degli ecosistemi, degli habitat, delle specie o dei genotipi di acqua dolce di mantenere aperte le opzioni per supportare una buona qualità della vita. La "biodiversità", interpretata come diversificazione degli esseri viventi, è un aspetto importante del "mantenimento delle opzioni"



© JT/Charcos com Vida

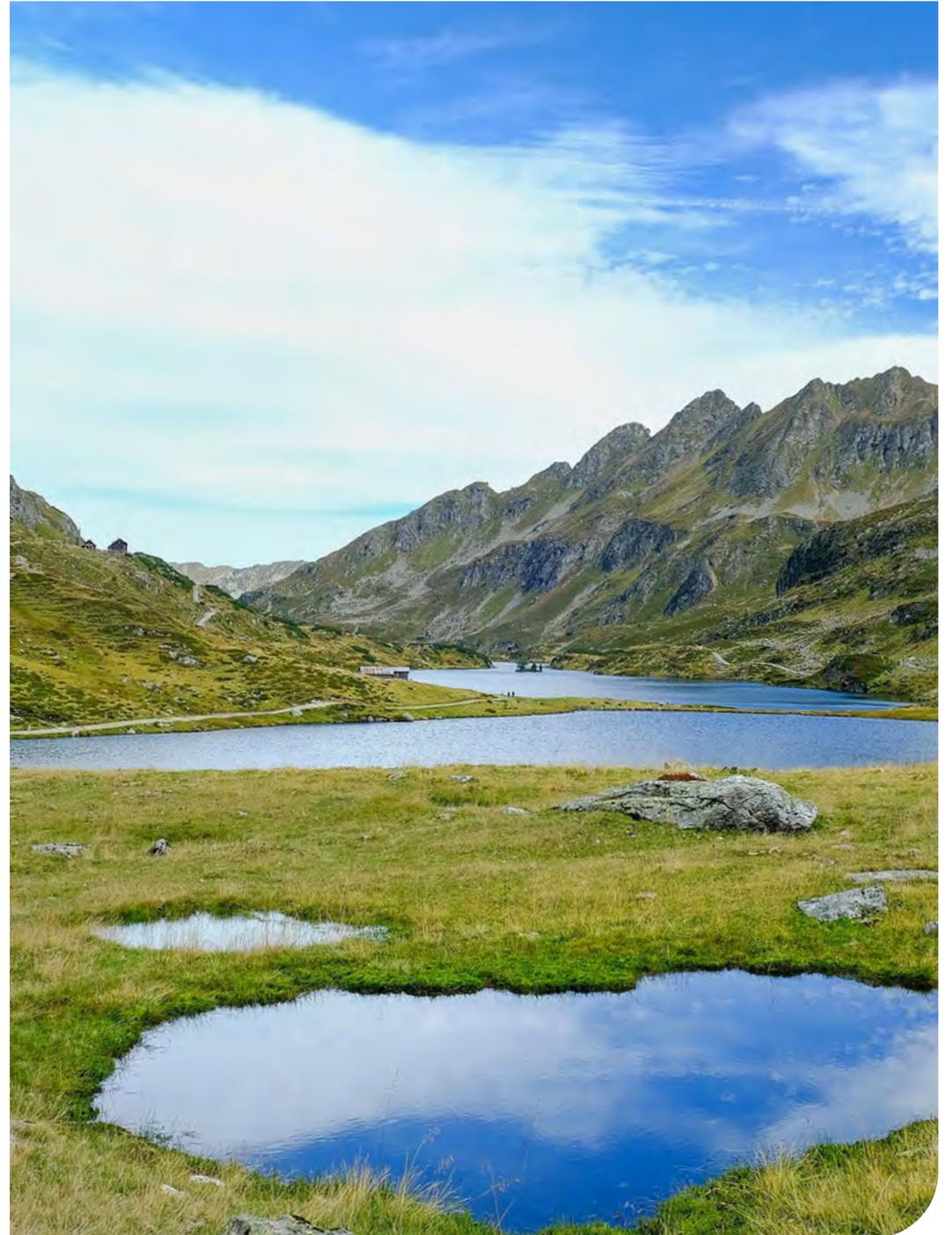


© Freshwater Habitats Trust

Stagno dunale. © Jael Palhas



Stagno alpino. © Shogun



## 7. PROTEGGERE, GESTIRE, RIPRISTINARE E CREARE STAGNI

La tutela attiva degli stagni, la gestione, il ripristino e la creazione di nuovi ecosistemi acquatici sono essenziali per la fornitura di servizi ecosistemici da parte di stagni e sistemi di zone umide minori. Nel manuale tecnico **PONDERFUL** forniamo informazioni pratiche dettagliate per i responsabili dei siti sulle misure per farlo, tra cui:

- Indicazioni su come pianificare e stabilire le priorità per i progetti di stagni e come valutare i rischi delle diverse opzioni per la gestione, il ripristino o la creazione di stagni
- Consigli su come garantire che i lavori sugli stagni rientrino nella “gerarchia di mitigazione” in modo che i danni causati agli ecosistemi da infrastrutture e altri progetti edilizi siano, per quanto possibile, evitati
- Come pianificare i progetti ed evitare impatti involontari su stagni e sistemi di zone umide minori durante la redazione di piani di gestione di stagni o sistemi di zone umide minori



© Freshwater Habitat Trust

Il manuale tecnico **PONDERFUL** riassume i concetti chiave per una gestione efficace di stagni e paesaggi di stagni, tra cui:

- inquadramento e analisi del bacino idrografico dello stagno
- l'importanza della qualità delle acque
- il ruolo delle diverse fonti d'acqua nel fornire i contributi della natura all'Uomo
- la gestione a lungo termine di stagni e dei sistemi di zone umide minori

Gli stagni esistenti devono essere gestiti o ripristinati per mantenere il loro valore come *nature-based solutions* o per reintrodurre funzioni nel paesaggio. Una parte importante della gestione è quella di fornire protezione agli stagni, tramite regolamentazione nazionale o internazionale.

Qualsiasi intervento ha la probabilità di avere impatti sia positivi che negativi e forniamo una guida pratica dettagliata sulla valutazione del rischio di impatto di queste opere sugli stagni e i sistemi di zone umide minori.

### 7.1 MISURE PRATICHE DI GESTIONE

Le misure che possono essere applicate agli stagni e ai sistemi di zone umide minori per rafforzarne il ruolo come *nature-based solutions* rientrano in tre categorie:

#### 1. Gestione degli stagni esistenti come *nature-based solutions*:

Applicare misure pratiche a stagni o sistemi di zone umide minori esistenti per mantenerne la funzione di *nature-based solutions*. Ciò può comportare:

- Il mantenimento di una vegetazione acquatica in uno stato di conservazione sufficiente;
- La collocazione di siti di fruizione per coloro che vogliono osservare da vicino la fauna selvatica.

La gestione può anche rallentare o invertire la naturale successione ecologica che caratterizza la dinamica naturale degli stagni. Si prevede che l'inquinamento da nutrienti accelera il processo di successione degli stagni, quindi è spesso necessaria una gestione più frequente negli stagni inquinati.

La gestione a scala di paesaggio include anche la protezione di stagni di alta qualità esistenti.

#### Le misure per proteggere gli stagni includono:

- Definizione di uno status normativo per la loro tutela (ad esempio monumento naturale, riserva naturale, parco regionale o nazionale)
- Affrontare problemi come l'inquinamento nel bacino idrografico più ampio dello stagno
- Creare zone cuscinetto attorno agli stagni con funzione di mitigazione degli impatti proveniente dalla matrice ambientale circostante

- Rimuovere gli scarichi che portano sostanze inquinanti dalle infrastrutture stradali limitrofe

## 2. Restauro e “ripristino” degli stagni come *nature-based solutions*

Nei casi in cui gli stagni hanno perso la loro funzione, o per ricreare l’habitat per una specie particolare, potrebbe essere necessario un intervento progettuale più intenso. Ciò potrebbe includere:

- la rimozione di alberi e sterpaglia;
- il dragaggio di sedimenti accumulati da tempo;
- il ripristino di stagni “fantasma”: il ripristino di vecchi stagni che sono stati deliberatamente riempiti in passato.

C’è una notevole sovrapposizione tra ripristino (inteso come evento straordinario progettuale) e gestione (di carattere più ordinario e manutentivo) e questi termini sono talvolta usati in modo intercambiabile.

## 3. Creazione di stagni come *nature-based solutions*

Ricreare ex-novo un nuovo stagno in un luogo in cui prima non era presente implica la necessità di connettersi al sistema di stagni limitrofi (‘pondscape’) e, più in generale, al reticolo idrografico a scala di paesaggio. La creazione di nuovi stagni aumenta la quantità di acqua di buona qualità alla scala di paesaggio, aumenta la connettività funzionale degli habitat di acqua dolce e inverte gli effetti della perdita delle piccole raccolte d’acqua e degli stagni.

Tutti i tipi di interventi (gestione, ripristino e creazione) sono validi a seconda della natura dello stagno. Un progetto può concentrarsi sulla gestione o sul ripristino di stagni esistenti o sulla creazione di nuovi specchi d’acqua. In molti casi, potrà essere necessario utilizzare tutti e tre gli approcci.

### 7.2 IDROLOGIA DEGLI STAGNI

Fondamentale per la gestione, il ripristino e la creazione di stagni è garantire che essi abbiano un regime idrologico tale da consentirne il mantenimento nel tempo. In molti casi ciò significa garantire che l’idrologia segua le fluttuazioni stagionali naturali con livelli di acqua negli stagni che siano permanenti o a carattere stagionale come, ad esempio, negli stagni semipermanenti che si prosciugano occasionalmente e stagni temporanei che si prosciugano annualmente. Le zone di abbassamento, ovvero la variazione tra il livello massimo invernale dell’acqua e il livello minimo estivo dell’acqua, costituisce un habitat peculiari, ricco di biodiversità negli stagni permanenti e semipermanenti. In altre situazioni, i livelli dell’acqua devono essere gestiti per fornire il servizio ecosistemico o il contributo della natura all’Uomo. Ad esempio, gli stagni per pesci e gli stagni di intercettazione dell’inquinamento (con funzione fitodepurativa) potrebbero dover essere regolarmente svuotati completamente per rimuovere i sedimenti.

## 8. MONITORAGGIO DI STAGNI E SISTEMI DI ZONE UMIDE

Per garantire che l’uso di stagni e di sistemi di zone umide minori come *nature-based solutions* apporti benefici sia all’Uomo che alla natura, è importante il monitoraggio. Sono stati sviluppati buoni metodi di monitoraggio per gli stagni e i servizi ecosistemici che forniscono e i principi sono riassunti nel manuale tecnico **PONDERFUL**.

Il monitoraggio è spesso sottovalutato nei progetti di gestione delle *nature-based solutions* fornite dagli habitat di acqua dolce. I decisori politici spesso specificano nuovi approcci basati su prove limitate che non vengono poi monitorate abbastanza così da ottenere informazioni sull’efficacia di tali interventi.



© JT/Charcos com Vida

Il monitoraggio degli stagni riguarda più comunemente la valutazione dello stato ecologico. Ciò è fondamentale per garantire che svolgano pienamente il loro ruolo di *nature-based solutions*. Ciò di solito include una combinazione di metodi fisico-chimici e indagini biologiche. Per valutare l’efficacia di altri contributi della natura alle persone è spesso necessario adottare metodi che sono più ampiamente applicati a una varietà di tipi di habitat e non specifici per gli stagni (ad esempio, modellizzazione e monitoraggio del flusso per valutare l’efficacia del controllo delle inondazioni e indagini tramite questionari per valutare la misura in cui forniscono benefici psicologici o fisici per le persone). Sono ancora in fase di sviluppo nuovi metodi per valutare i contributi della natura all’Uomo, quindi raccomandiamo che i gestori e gli operatori del sito collaborino con i ricercatori per garantire che i nuovi metodi soddisfino le loro esigenze.

## 9. PROGETTAZIONE DI STAGNI E SISTEMI DI ZONE UMIDE MINORI: I REQUISITI CHIAVE

I requisiti chiave per la progettazione, la pianificazione e l'implementazione di programmi per massimizzare i benefici di stagni e di sistemi di zone umide minori come *nature-based solutions* sono:

- Creazione di un quadro giuridico efficace e chiarimento delle responsabilità
- Assicurarsi che sia disponibile acqua sufficiente e di qualità sufficientemente elevata per stagni e sistemi di zone umide minori
- Sviluppo di tecniche e misure localmente rilevanti per stagni e loro implementazione pratica
- Ideazione di un programma operativo per proteggere gli stagni dall'inquinamento
- Creazione di programmi specifici per paesaggi urbani e rurali
- Assicurarsi che la raccolta dati e il monitoraggio per gli stagni siano adeguatamente progettati e implementati.

Prese insieme, queste misure garantiranno che il valore biologico degli stagni sia mantenuto e che possano fornire efficacemente un contributo all'Uomo. Forniamo raccomandazioni specifiche per il lavoro che probabilmente sarà necessario ai decisori politici per supportare l'azione pratica. Un formato standard per un piano nazionale per stagni e sistema di zone umide minori è mostrato nel Box 5.

### 9.1 CONSIDERAZIONI DETTAGLIATE PER LA PIANIFICAZIONE DELLA GESTIONE DEGLI STAGNI E DEI SISTEMI DI ZONE UMIDE MINORI

#### I - Creare un quadro giuridico efficace e chiarire le responsabilità

Gli stagni rimangono non sufficientemente rappresentati nella legislazione ambientale, nonostante si stiano facendo alcuni progressi. In Europa, ad esempio, la Legge sul Ripristino della Natura incorpora gli stagni in diversi suoi articoli e la Convenzione di Ramsar sulle zone umide ha recentemente adottato una risoluzione sulla conservazione e la gestione di piccole zone umide, compresi gli stagni.

Tuttavia, come spiegato nella sezione 5, nella politica e nella gestione delle acque, gli stagni non sono così ben considerati.

La legislazione sulla conservazione della natura ha già incluso gli stagni come soggetto degno di tutela. Ad esempio, la direttiva Habitat dell'UE fornisce protezione per determinati tipi di stagni (vedere la sezione 5.3). La protezione degli stagni è anche aiutata dalle leggi per proteggere le specie minacciate che utilizzano gli stagni, tra cui anfibi, libellule, damigelle e grandi branchiopodi.

Nel contesto della recente risoluzione della Convenzione sulla Diversità Biologica per conservare il 30% dell'habitat terrestre e di acqua dolce, gli stagni e i sistemi di zone umide minori dovrebbero essere un obiettivo importante. Tuttavia, la mancanza di chiarezza nello status di protezione legale degli stagni, in ultima analisi causata dalla limitata rappresentanza degli stagni nella discipline collegate all'ecologia delle acque interne, porta a una mancanza di implementazione pratica delle misure di gestione e tutela. Di conseguenza, le autorità locali e nazionali spesso non sono consapevoli dell'importanza dei piccoli specchi d'acqua, il che porta a una mancanza di risorse per la loro gestione e protezione.

**Raccomandazione 1:** Nella maggior parte degli stati, un modo importante per i decisori politici di proteggere l'ambiente di acqua dolce è quello di porre la protezione e la gestione degli stagni sullo stesso livello di quelle applicate a fiumi, torrenti e laghi.

#### II - Chiarire le competenze e definire le responsabilità

A causa di quadri giuridici spesso poco chiari o interpretati in modo incoerente, le responsabilità ufficiali per i piccoli specchi d'acqua sono spesso poco chiare e insufficienti. Ciò si traduce in una mancanza di protezione, gestione e manutenzione pratica e sostenibile degli stagni.

Qualsiasi piano nazionale per gli stagni di solito deve identificare correttamente gli Enti responsabili della protezione e della gestione degli stagni. La responsabilità può talvolta essere trasferita ad attori della società civile come associazioni, società, fondazioni e iniziative, ad esempio tramite sponsorizzazioni. Tuttavia, anche con l'impegno volontario, devono essere garantite risorse sufficienti e buone pratiche professionali nella gestione e manutenzione delle acque. Ciò è molto probabilmente garantito se esiste un quadro giuridico adeguato.

Il coinvolgimento delle parti interessate è essenziale per garantire che tutti gli interessi e le esigenze rilevanti siano presi in considerazione nelle aree in cui vengono creati, ripristinati o gestiti stagni o sistemi di zone umide minori, evitando conflitti.

**Raccomandazione 2:** I decisori politici che lavorano a livello statale o regionale dovranno spesso designare autorità responsabili interessate alla protezione e alla gestione degli stagni, nonché alla gestione per fornire servizi ecosistemici e contributi della natura all'Uomo.

#### III - Garantire il fabbisogno idrico ambientale minimo

Con il progressivo avanzamento del cambiamento climatico, lo stress idrico nei piccoli ecosistemi d'acqua dolce potrà incrementare. È quindi importante garantire un fabbisogno idrico ambientale minimo per gli stagni. Sia nelle aree rurali che urbane, è necessario sviluppare approcci per garantire una quantità e una qualità sufficienti di approvvigionamento idrico per mantenere gli stagni come

ecosistemi funzionanti in grado di fornire servizi ecosistemici e contributi della natura all’Uomo.

Lo sviluppo di sistemi di zone umide minori come *nature-based solutions* può aiutare a creare condizioni adatte per quantità e qualità dell’acqua. Ciò richiede la considerazione del funzionamento ecologico dei bacini idrografici degli stagni, ovvero come e quando l’acqua viene immagazzinata e rilasciata all’interno di questi sistemi di zone umide minori. Inoltre è importante analizzare come i diversi usi del suolo possano influenzare la suddivisione dell’acqua “verde” (evaporazione e traspirazione) e “blu” (ricarica e deflusso delle falde acquifere), necessario per valutare come l’immagazzinamento dell’acqua e le dinamiche del flusso di acqua e inquinanti possano essere mediate da strategie di gestione del territorio che siano tali da rendere più resilienti i bacini stessi in relazione ai futuri cambiamenti climatici.

Un prerequisito affinché stagni e sistemi di zone umide minori possano svolgere il compito di *nature-based solutions* è che siano soddisfatti i requisiti minimi di acqua presente negli stagni, anche in caso di carenza idrica. I requisiti minimi di acqua descrivono la quantità, i tempi e la qualità dei flussi di acqua dolce e i livelli necessari per sostenere gli ecosistemi acquatici. Solo acqua in quantità e qualità sufficienti può sostenere la biodiversità, che a sua volta è essenziale per ecosistemi resilienti. Questo perché habitat diversi e comunità di specie forniscono una sorta di capitale naturale contro stress esterni, cambiamenti e fluttuazioni ambientali, compresi i cambiamenti indotti dall’Uomo come quelli inerenti i processi climatici. La biodiversità aumenta la probabilità di sopravvivenza delle specie e delle comunità di specie, il funzionamento e la resilienza degli ecosistemi da cui dipendiamo.

**Raccomandazione 3:** I progettisti interessati alla protezione degli stagni dovrebbero redigere piani che possano specificare la quantità, la qualità e i livelli di acqua necessari per mantenere gli stagni e gli spazi verdi circostanti in condizioni favorevoli.

#### IV - Sviluppare linee guida di gestione per gli stagni

A seconda del tipo, della collocazione geografica e dei contesti ambientali, gli stagni possono avere caratteristiche ed esigenze di gestione diverse. Il manuale tecnico **PONDERFUL** e altre guide (ad esempio in inglese “The Pond Book”) forniscono una panoramica degli approcci alla gestione degli stagni. Tuttavia, è probabile che siano necessarie linee guida locali specifiche per riflettere gli approcci agli stagni con idrologia diversa (acque sotterranee vs. acque superficiali), chimica (pH elevato vs. pH basso), tipi di mosaici paesistici circostanti (bosco, brughiera, brughiera, torbiera), livelli di esposizione all’inquinamento e fornitura di servizi ecosistemici (miglioramento del flusso, controllo dell’inquinamento, minimizzazione dei gas serra, ecc.).

Per questo motivo, dovrebbero essere sviluppate linee guida per i diversi tipi di piccoli specchi d’acqua, che possono essere utilizzate come base per la gestione

operativa delle acque. Le linee guida dovrebbero essere supportate da un catalogo appropriato di misure di manutenzione.

**Raccomandazione 4:** Le agenzie statali e regionali di gestione delle risorse idriche e della conservazione dovrebbero unirsi per creare una guida alla gestione degli stagni specifica per ogni regione. Un approccio, adottato di recente dalla ONG irlandese An Taisce, è stato quello di rimodellare il manuale di Freshwater Habitats Trust “The Pond Book” al contesto specificamente irlandese.



#### V - Promuovere la gestione, il ripristino e la creazione di stagni

**Gestione, ripristino e tutela** degli stagni esistenti, in particolare quelli di alto valore biologico o che forniscono importanti servizi ecosistemici. La mappatura degli stagni esistenti e la valutazione del loro valore per l’Uomo e la biodiversità è quindi il primo passo.

Anche la **creazione** di nuovi piccoli specchi d’acqua stagnanti è importante. Ciò aumenta la biodiversità regionale delle acque dolci, contribuisce alla conservazione di specie rare, rafforza le reti di acqua dolce aiutando la biota a disperdersi e, forse più cruciale, è un metodo semplice per ripristinare acqua di buona qualità nel paesaggio.

Per aumentare la funzione ecologica, la biodiversità e i servizi ecosistemici degli stagni, è necessario migliorare la qualità e la struttura delle loro acque (ad esempio, presenza di vegetazione acquatica e ripariale). Il successo delle misure dovrebbe essere monitorato, combinato con una gestione e manutenzione continua e qualificata del biotopo. Inoltre, gli stagni e i sistemi di zone umide minori dovrebbero avere una priorità in seno ai programmi pubblici di pianificazione territoriale. Nel complesso, per essere efficaci, le misure di conservazione dovrebbero concentrarsi

maggiormente sul mantenimento di un gran numero di diversi tipi di stagni in un sistema di paesaggio, combinando misure per proteggere singoli siti con elevata ricchezza o diversità di specie e quelli che forniscono servizi ecosistemici per l'Uomo (ad esempio, mitigazione del clima a scala locale, fornitura di benefici educativi o sanitari).

**Raccomandazione 5:** Seguire le linee guida sulla protezione, gestione, ripristino e creazione fornite nel manuale tecnico **PONDERFUL**, con gli opportuni adattamenti locali (ad esempio, a seconda dei tipi di servizi ecosistemici richiesti e degli obiettivi specifici per specie non comuni).

#### **VI - Ridurre le emissioni e creare fasce ripariali e zone cuscinetto**

I decisori politici dovrebbero valutare, di volta in volta, se le emissioni di sostanze chimiche in sistemi acquatici debbano essere regolamentate più severamente man mano che aumenta la scarsità d'acqua e che i carichi di inquinanti e nutrienti interagiscono con gli effetti dei cambiamenti climatici. Data l'importanza della qualità dell'acqua per la biodiversità e i servizi ecosistemici, è essenziale che gli apporti di nutrienti, sedimenti e inquinanti agli stagni siano ridotti il più possibile. Ciò può essere ottenuto in modo più efficace riducendo l'intensità dell'uso del suolo in tutto il bacino idrografico dello stagno o, se ciò non è possibile, nelle vicinanze dello stagno. In pratica, ciò significa, ad esempio, stabilire zone cuscinetto di 50-100 m, in cui viene mantenuta una vegetazione semi-naturale o viene praticata un'agricoltura molto estensiva (a basso apporto) senza l'uso di fertilizzanti o pesticidi. Sia nelle aree rurali che urbane, dovrebbero essere stabilite zone o fasce di barriera fisica sufficientemente grandi per ridurre gli apporti pericolosi ai corpi idrici tramite ritenzione o trasformazione chimica. Queste fasce ripariali dovrebbero essere monitorate frequentemente dalle autorità.

**Raccomandazione 6:** I pianificatori e i gestori delle risorse idriche dovrebbero stabilire politiche nazionali, regionali e locali che possano ridurre la pressione antropica all'interno dei singoli bacini idrografici nei quali sono collocate gli stagni e i sistemi di zone umide minori. Se ciò non è possibile, si dovrebbero pianificare e ricostituire fasce cuscinetto di vegetazione naturale o di terreni agricoli estensivi (a basso apporto di nutrienti), attorno agli stagni. Queste dovrebbero essere di 50-100 m o più.

#### **VII - Dare maggiore considerazione agli stagni nella pianificazione urbana e territoriale**

Gli stagni sono comuni negli ambienti urbani. Forniscono una serie di servizi ecosistemici e contributi della natura all'Uomo negli insediamenti urbani e rurali e sono importanti per la tutela delle componenti di biodiversità legate a queste raccolte di acqua dolce. Le prove disponibili suggeriscono che, sebbene gli stagni siano spesso gravemente danneggiati dall'inquinamento urbano quanto le acque correnti, è probabile che ci siano più stagni di elevata qualità ecologica rispetto a quelli relativi alle acque correnti nelle aree urbane.

Gli stagni possono contribuire al concetto di "città spugna", dove l'acqua piovana non viene scaricata direttamente nel sistema fognario, ma si infiltra nei terreni urbani e, nel migliore dei casi, viene purificata da processi biogeochimici. Le precipitazioni possono quindi contribuire alla ricarica dei sistemi idrici superficiali e delle falde acquifere, che a loro volta sostengono gli stagni.

La gestione delle acque urbane ha tradizionalmente comportato l'uso di stagni per intercettare e trattare l'acqua inquinata e per proteggere le acque correnti. Sebbene questo possa essere un utilizzo efficace degli stagni, vale la pena ricordare che gli stagni con acque di buona qualità rappresentano probabilmente la componente ecosistemica più importante nelle aree urbane, pertanto possono essere considerati prioritari per preservare l'acqua dolce e altre specie, anche non strettamente legate all'acqua.

**Raccomandazione 7:** I progettisti dovrebbero garantire che il pieno potenziale degli stagni venga sfruttato nelle aree urbane, così da fornire servizi ecosistemici e contributi della natura all'Uomo. Per mantenere la qualità del paesaggio degli ambienti di acqua dolce, è necessario assicurarsi che almeno il 25% dei nuovi stagni creati in sistemi di drenaggio urbano sostenibili non siano collegati a input inquinati. Tutti i nuovi stagni urbani dovrebbero essere progettati per ridurre al minimo le emissioni di gas serra (vedere il manuale tecnico **PONDERFUL**).

#### **VIII - Migliorare la protezione dei piccoli specchi d'acqua nel paesaggio agricolo**

Molte pratiche e prodotti agricoli causano danni a lungo termine all'ambiente idrico, compresi gli stagni, anche in relazione a concause come i cambiamenti climatici in corso. Paesaggi e terreni devono essere progettati e gestiti per assorbire e immagazzinare meglio l'acqua, così da rilasciare quest'ultima più lentamente. In particolare, misure per ridurre il deflusso di inquinanti negli stagni dovrebbero essere introdotte ampiamente.

Una maggiore ritenzione di acqua alla scala di paesaggio può anche avere ricadute positive sull'agricoltura soddisfacendo la domanda di risorsa idrica per le attività umane. La creazione e la protezione degli stagni possono contribuire a questo. Lo sviluppo di zone cuscinetto sufficientemente grandi attorno agli stagni sarà essenziale per mantenerne la qualità e il funzionamento. Le due misure principali per proteggere gli stagni nelle aree agricole dall'inquinamento sono:

- Identificare l'estensione dei bacini idrografici degli stagni e ridurre l'intensità delle attività umane in tali bacini;
- Laddove interi bacini idrografici non possano essere de-intensificati, creare un sistema di zone cuscinetto attorno agli stagni di dimensione più ampia possibile.

Il manuale tecnico **PONDERFUL** fornisce maggiori dettagli di esempi di misure efficaci.



Stagno di prateria (Paesi Bassi). © Nils Bacher

**Raccomandazione 8:** Dovrebbero essere adottate politiche volte a incoraggiare e sostenere la creazione di nuovi stagni con acqua di ottima qualità in ogni azienda agricola, parallelamente alla gestione efficace degli stagni di elevato valore naturalistico esistenti.

#### **IX - Rendere le informazioni e i dati accessibili agli esperti**

Tutti gli stagni esistenti dovrebbero essere elencati in modo aggiornato e completo in database ambientali accessibili e reperibili tramite geodati archiviati. Dovrebbero essere registrati anche i rispettivi sottotipi, caratteristiche e, ove appropriato, lo stato di protezione esistente e le responsabilità da parte di enti preposti. Ciò consentirà anche alla società civile organizzata, come le ONG, di contribuire alla protezione degli stagni.

I benefici economici, sociali e ambientali degli stagni e dei sistemi di zone umide minori possono essere valutati solo attraverso un monitoraggio sistematico e a lungo termine, che richiede sia risorse che impegno.

**Raccomandazione 9:** Dovrebbero essere introdotti a livello statale e regionale programmi adeguati di indagine e monitoraggio (ad esempio basati sullo standard utilizzato nella Direttiva Quadro sulle acque) per garantire che l'uso di stagni e sistemi di zone umide minori come *nature-based solutions* sia efficace.

## **BOX 5. CREAZIONE DI UN PIANO NAZIONALE PER GLI STAGNI**

Le fasi chiave per la creazione di piani nazionali e regionali per gli stagni sono:

### **1. Creare un mandato legale nazionale o regionale per la protezione e la creazione di stagni. Gli obblighi esistono già, ma potrebbero dover essere rafforzati.**

Ad esempio, la direttiva quadro sulle acque intende proteggere tutte le acque dolci, ma gli stati dell'UE hanno spesso adottato la regola dei 50 ettari (vedere la sezione 5.2). Questo approccio è stato originariamente guidato dalla mancanza di dati sugli stagni quando è stata implementata la direttiva quadro sulle acque, quindi la loro importanza è stata sottovalutata. I dati più recenti mostrano che gli stagni sono una parte così cruciale della rete di acque dolci da richiedere la loro incorporazione in questa legislazione.

### **2. Identificare i siti più importanti**

Non tutti gli stagni sono uguali e l'allocazione delle risorse richiede che i fondi siano ben spesi. In diversi stati dell'UE sono stati sviluppati metodi per identificare gli stagni importanti.

### **3. Creare un programma di monitoraggio per valutare le condizioni degli stagni**

### **4. Assegnare risorse alla creazione e alla gestione per proteggere i siti importanti**

### **5. Identificare i luoghi per la creazione degli stagni**

Questi dovrebbero aiutare a rafforzare la rete di habitat essendo vicini a luoghi di alta qualità esistenti che li specie. Nuovi stagni possono anche essere realizzati in qualsiasi luogo che possa fornire acqua pulita e non inquinata.

### **6. Stabilisci obiettivi plausibili. La maggior parte della gestione idrica ha stabilito obiettivi irrealistici che si sono rivelati molto difficili da raggiungere**

Gli obiettivi per gli stagni dovrebbero concentrarsi su:

- Numero
- Qualità
- Quantità di acqua pulita nel paesaggio
- Servizi forniti

## 10. FORNIRE FINANZIAMENTI PER GLI STAGNI

Fornire risorse per proteggere, gestire, ripristinare e creare stagni può essere una sfida, perché la loro importanza nella rete di habitat di acqua dolce e il loro ruolo e valore come *nature-based solutions* sono stati sottovalutati. Tuttavia, con la crescente comprensione dell'importanza di stagni e sistemi di zone umide minori, ci aspettiamo che i finanziamenti dedicati alla tutela, gestione, ripristino e creazione di questi ambienti possa essere gradualmente aumentata man mano che eventuali sponsor finanziatori riconoscono i grandi benefici che si possono ottenere.

In effetti, gli stagni come *nature-based solutions* possono spesso fornire gli stessi benefici delle infrastrutture artificiali ad un costo inferiore.

Data l'urgenza delle crisi delle acque dolci e climatica, un importante vantaggio degli stagni e dei sistemi di zone umide minori è la rapidità dei risultati che forniscono rispetto ad altri tipi di gestione delle acque. Ci sono importanti fattori trainanti nelle politiche locali, nazionali e internazionali per correggere il modello di sottoinvestimento negli stagni, in particolare la legge UE sul Ripristino della Natura recentemente adottata che evidenzia l'importanza e il valore degli stagni.

L'inventario finanziario sostenibile **PONDERFUL** nel manuale tecnico **PONDERFUL** identifica 24 diversi strumenti di finanziamento che i gestori di stagni possono utilizzare per finanziare interventi negli stagni, tra cui: misure di generazione di entrate per proprietari terrieri governativi o privati, sussidi e sovvenzioni pubbliche, donazioni private, prestiti, investimenti e approcci contrattuali.



Paesaggio di stagni Pinkhill (Regno Unito). © Freshwater Habitats Trust

## 11. CREAZIONE DI UNA CONVENZIONE PER GLI STAGNI

I piani per proteggere e gestire efficacemente gli stagni potrebbero essere aiutati dall'ulteriore implementazione di misure internazionali per la protezione degli stagni e dei sistemi di zone umide minori. Di recente, è stata presentata una proposta per una nuova convenzione intitolata "Convenzione sulla Protezione degli Stagni, in particolare come habitat di specie protette" (Stankovic et al, 2023)<sup>8</sup>. Questa contiene alcuni preziosi suggerimenti per l'erogazione efficace di servizi ecosistemici degli stagni e contributi della natura all'Uomo: riportiamo questa proposta nell'Appendice 1.

La proposta per la convenzione rileva che gli stagni, gli habitat di acqua dolce più numerosi a livello globale, stanno diventando sempre più riconosciuti come importanti per specie rare, endemiche e in via di estinzione, a causa degli alti livelli di biodiversità che supportano e del loro ruolo nei servizi ecosistemici.

Tuttavia, rimangono ampiamente trascurati e ampiamente esclusi dalle politiche che potrebbero tutelare questi ambienti. Anche se le loro dimensioni e la loro permanenza nel tempo sono estremamente importanti per la loro protezione legale, queste due caratteristiche non sono definite in modo preciso e universale nella teoria scientifica o nei documenti legali internazionali.

Gli attuali quadri legislativi internazionali non sembrano fornire una protezione globale, completa o dettagliata degli stagni come habitat significativi e diffusi. Al contrario, salvaguardano solo esempi frammentari, proteggendo determinati tipi o solo quelli che fanno parte di aree protette più ampie. Inoltre, gli stagni paesaggistici non sono specificamente riconosciuti come forme che necessitano di protezione legale.

La proposta di una "Convenzione sulla protezione degli stagni" fornisce alcuni preziosi suggerimenti per i decisori politici interessati alla gestione del territorio e dell'acqua.



Paesaggio di Stagni La Pletera (Spagna). © UdG

8. <https://doi.org/10.1002/aqc.4008>

# APPENDICE 1. QUADRO PER UNA CONVENZIONE INTERNAZIONALE SULLA PROTEZIONE DEGLI STAGNI

(adattato da Stankovic et al, 2023<sup>9</sup>)

Il quadro comprende i seguenti articoli:

**1. Definizioni dei termini rilevanti utilizzati nella Convenzione (in particolare, definizione di stagni e di sistemi di zone umide minori).**

**2. Definizione dello scopo della Convenzione (spiegando che è necessario fornire un'adeguata protezione degli stagni da vari impatti antropogenici negativi anche se questi stagni non si trovano all'interno di altre aree protette come zone umide di importanza internazionale).**

**3. Spiegazione dell'importanza ambientale degli stagni (nonostante le loro piccole dimensioni) come habitat di numerose specie peculiari e per la fornitura di servizi ecosistemici.**

## **4. Gli obblighi degli Stati**

4.1. La definizione di stagni nelle loro leggi nazionali, documenti strategici, piani d'azione e politiche pertinenti alla protezione ambientale, sottolineando il fatto che gli stagni dovrebbero essere protetti indipendentemente dalla loro ubicazione.

4.2. Misure adeguate per la protezione degli stagni nelle legislazioni nazionali. È necessario un approccio multidisciplinare e intersettoriale per fornire una protezione completa degli stagni da tutte le potenziali fonti di impatti ambientali negativi (inquinamento, urbanizzazione, attività mineraria, turismo, agricoltura ecc.). Allo stesso tempo, è necessario fornire strumenti e proposte che possano consentire un uso sostenibile ed equilibrato delle risorse naturali senza causare alcun danno agli stagni. Queste misure potrebbero essere classificate come preventive e normative-regolamentari. Le misure preventive potrebbero includere: la mappatura delle aree con stagni, la creazione di un database di queste aree (tenendo presente che gli stagni potrebbero essere permanenti e che le loro dimensioni potrebbero variare durante l'anno), la sensibilizzazione sull'importanza degli stagni per la sopravvivenza delle specie protette e di interi ecosistemi, il divieto di agricoltura, turismo, attività minerarie e altre attività impattanti nelle aree in cui si trovano stagni ecologicamente molto importanti. Le misure normativo-regolamentari possono includere la prescrizione di una qualche forma di sanzione. Altri tipi di misure possono riguardare gli incentivi finanziari, forniti dallo Stato, con l'obiettivo di motivare tutte le entità (agenzie, Enti pubblici o private, sponsor) pertinenti a contribuire alla protezione degli stagni.

9. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/aqc.4008?af=R>

4.3. Disposizioni relative alla sensibilizzazione sull'importanza degli stagni attraverso la presentazione di ricerche scientifiche e pubblicazioni pertinenti, social media e altre risorse accessibili.

## **5. La collaborazione tra gli Stati**

5.1. Scambio di informazioni sugli stagni esistenti e creazione di un database completo su di essi.

5.2. Scambio di esperienze ed esempi di buone pratiche in materia di protezione degli stagni.

5.3. Condurre sforzi congiunti volti alla promozione e alla sensibilizzazione sull'importanza ambientale globale degli stagni.

## **6. Controllo dell'applicazione delle misure prescritte dalla Convenzione.**

6.1. Istituzione di organismi statali autorizzati a monitorare e annotare l'applicazione della Convenzione.

6.2. Presentazione di relazioni sulle condizioni degli stagni e sull'efficacia della loro tutela.

6.3. Organizzazione di riunioni regolari e fornitura di spazi per la discussione su questioni attuali e sulle migliori pratiche per la protezione degli stagni.





