



## Progetto INHABIT

Idromorfologia locale, habitat e Piani di Gestione: nuove misure per migliorare la qualità ecologica in fiumi e laghi sud europei



Acque superficiali

Eutrofizzazione

Fertilizzanti

Inquinamento acqua

### DESCRIZIONE

La **Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE (DQA)** costituisce uno strumento giuridico chiave della legislazione europea per impedire il deterioramento della qualità delle acque, per proteggere o migliorare lo stato dei corpi idrici (ad esempio fiumi e laghi) e per assicurare un utilizzo sostenibile delle risorse idriche. Con riferimento al recepimento di tale Direttiva, INHABIT ha posto l'accento sugli **habitat come elemento chiave per la comprensione della funzionalità e dello stato ecologico dei sistemi acquatici**. Il progetto ha avuto lo scopo di integrare le informazioni sulle caratteristiche idromorfologiche locali e di habitat in misure pratiche volte a **migliorare i Piani di Gestione dei Bacini Idrografici**, che costituiscono lo strumento operativo attraverso cui gli Stati membri dell'Unione europea sono chiamati ad applicare a livello locale la DQA, e garantire l'attendibilità della valutazione dello stato ecologico delle acque nel Sud dell'Europa. L'iniziativa è stata focalizzata sull'analisi dei **fiumi** e dei **laghi** selezionati all'interno di due aree italiane, il **Piemonte** (are alpina/planiziale) e la **Sardegna** (area mediterranea), che vanno a coprire un ampio *range* di caratteristiche ambientali e di tipologia di corpi idrici. L'approccio utilizzato per i laghi e i fiumi è stato simile, con alcune specifiche differenze legate alla categoria di corpo idrico.



### OBIETTIVI

Gli obiettivi del progetto sono stati:

- quantificare e interpretare la variabilità osservata in condizioni naturali per alcune caratteristiche idromorfologiche, di habitat e chimico - fisiche, che esercitano un'elevata influenza sulle comunità biologiche, Elementi di Qualità Biologica (EQB);
  - valutare e descrivere la quota di variabilità legata a fattori di perturbazione antropica, ponendola in relazione alla variabilità associata a fattori naturali, al fine di ottenere una classificazione dello stato ecologico più accurata;
  - mettere in pratica, diffondere ed eventualmente aggiornare, i metodi e gli approcci più attuali per la raccolta di dati biologici e di habitat conformi alle indicazioni della DQA, alla classificazione dello stato ecologico e all'implementazione dei piani di gestione nelle aree di studio;
  - valutare se, come e per quali aspetti, gli habitat possano complessivamente influenzare la valutazione dello stato ecologico e contribuire all'incertezza di tale valutazione, sia che questa sia attribuibile a errori di misura, a un erronéo approccio metodologico, o all'influenza diretta di aspetti idromorfologici e di habitat;
  - integrare le informazioni prodotte nell'ottica di possibili misure integrative riferite ai Piani di Gestione esistenti, riguardanti le condizioni idromorfologiche e di habitat; ciò affinché lo stato ecologico buono per fiumi e laghi possa essere raggiunto con costi minori, più rapidamente e valutando preventivamente in modo oggettivo l'efficacia delle possibili misure.

### FASI DEL PROGETTO



Il progetto è stato strutturato nei seguenti principali gruppi di azioni, a carattere sia dimostrativo che innovativo:

- **Fase preparatoria – Revisione di approcci e metodi, selezione dei metodi, dei protocolli e dei siti di studio.** Le attività hanno riguardato, in particolare: l'analisi degli approcci e dei metodi adottati nei Piani di Gestione; la selezione delle aree di studio idonee (tratti fluviali e siti lacustri); la rassegna e selezione dei protocolli operativi relativi alle informazioni di habitat.
- **Valutazione delle condizioni e della variabilità ambientale e biologica.** Questo gruppo di azioni è stato focalizzato su due aspetti in particolare: la raccolta dei dati e la loro analisi preliminare. Sulla base dei risultati delle attività preparatorie sono state effettuate indagini in campo, con raccolta di dati biologici, chimico-fisici e idromorfologici, in vari corpi idrici appartenenti ai tipi fluviali e lacustri selezionati, in ciascuna delle due Regioni d'interesse.
- **Relazione tra nutrienti, comunità biotiche e condizioni ambientali.** Le attività sono state concentrate sulle interazioni tra nutrienti, idromorfologia e condizioni dell'habitat e della comunità biologica. Sono state considerate le tre principali vie attraverso le quali i nutrienti di origine antropica possono raggiungere le acque superficiali: sorgenti puntiformi, sorgenti diffuse di origine agricola e le deposizioni atmosferiche di composti azotati. Per i laghi le attività si sono basate sull'analisi dei dati a lungo termine, mentre per i fiumi nel breve termine, con l'obiettivo di evidenziare le relazioni tra nutrienti e qualità ecologica dei corpi idrici e definire le strategie gestionali da includere nei Piani di Gestione in grado di ridurre l'inquinamento sugli ecosistemi acquatici.
- **Proposta di misure innovative per i Piani di Gestione dei Bacini Idrografici.** Le azioni sono state orientate a capire come le informazioni e i dati sugli habitat possono essere inclusi in misure di ripristino innovative e/o contribuiscono a migliorare l'efficacia di quelle esistenti al fine di migliorare Piani di gestione dei bacini idrografici.
- **Azioni dimostrative sulla classificazione ecologica e sull'incertezza.** Questo gruppo di azioni ha previsto l'applicazione alle aree di studio dei metodi disponibili più aggiornati per la classificazione degli ecosistemi acquatici italiani. Inoltre, è stato definito un set comune di metriche statistiche chiave basate sia sulla letteratura scientifica sia sul testo della Direttiva Quadro sulle Acque, mettendo a confronto i risultati di differenti tecniche per la stima dell'incertezza e valutando l'influenza dell'incertezza sui Piani di Gestione e sui Programmi di Misure.
- **Azioni dimostrative in regioni non direttamente interessate dal progetto.** Le azioni hanno riguardato l'applicazione pilota degli approcci generali sviluppati durante il progetto a bacini di regioni non direttamente incluse nelle aree di studio.

## RISULTATI RAGGIUNTI

INHABIT ha **definito un approccio innovativo, basato sull'habitat, per affrontare la tematica della valutazione dello stato ecologico dei fiumi e dei laghi nel Sud Europa.** Il progetto ha quindi reso disponibili strumenti che possono consentire una più efficace gestione degli ecosistemi fluviali e lacustri grazie alla quantificazione dell'incertezza, al miglioramento dei sistemi di classificazione e fornendo strumenti pratici per valutare l'efficacia delle misure di ripristino della qualità ecologica. Nelle **Linee guida "Indicazioni sulle modalità di implementazione delle nuove misure per favorire il raggiungimento dello stato ecologico buono nel 2015"** (per i laghi e i fiumi) sono riportati alcuni concetti chiave emersi dalle attività di progetto, (sviluppati come indicazioni operative) che possono risultare importanti nella valutazione dello stato ecologico e nell'implementazione dei Piani di gestione. In particolare, alcuni di essi dovrebbero essere considerati nel pianificare e applicare possibili misure di gestione e ripristino, soprattutto nell'ottica di valutarne l'efficacia.

**L'approccio utilizzato è trasferibile ad altri contesti geografici,** come dimostrato dai risultati raggiunti dal **progetto replicato a Cipro,** dove l'approccio INHABIT è stato applicato con successo in collaborazione con il Dipartimento per lo sviluppo dell'acqua dell'isola di Cipro.

Tra i principali risultati e prodotti si evidenziano:

- **E' stato validato in contesto italiano il metodo Lake Habitat Survey (LHS),** applicato su 11 laghi (5 naturali e 6 invasi), **che può ora essere utilizzato sul territorio nazionale.** Tale metodo è stato definito per valutare e caratterizzare gli habitat fisici di un lago o di un invaso, la sua applicazione potrebbe fornire elementi integrativi utili per una migliore comprensione dello stato ecologico per la predisposizione dei Piani di gestione.
- **Strumenti pratici messi a punto dal progetto:** per i fiumi è stata **affinata la modalità di rilevamento degli habitat mediante il metodo CARAVAGGIO** (Core Assessment of River hAbitat VAlue and hydromorpholoGical cOndition), per il quale è stato realizzato un **manuale applicativo "Guida al rilevamento e alla descrizione degli habitat fluviali"**. E' stato, inoltre, aggiornato e ampliato il **software di archiviazione dati e calcolo dei descrittori sintetici: CARAVAGGIOsoft.** Sono quindi disponibili le procedure per rilevare, quantificare e valutare in un'ampia gamma di contesti le caratteristiche di habitat dei fiumi. Tali procedure si prestano ad un ampio spettro di usi possibili, ad es. validazione siti di riferimento, interpretazione dati EQB, gestione pesca, tutela biodiversità, quantificazione delle pressioni, definizione di DMV, valutazioni VIA/VAS. Inoltre, è stato sviluppato, aggiornato e distribuito il **software MacrOper.ICM,** che consente di



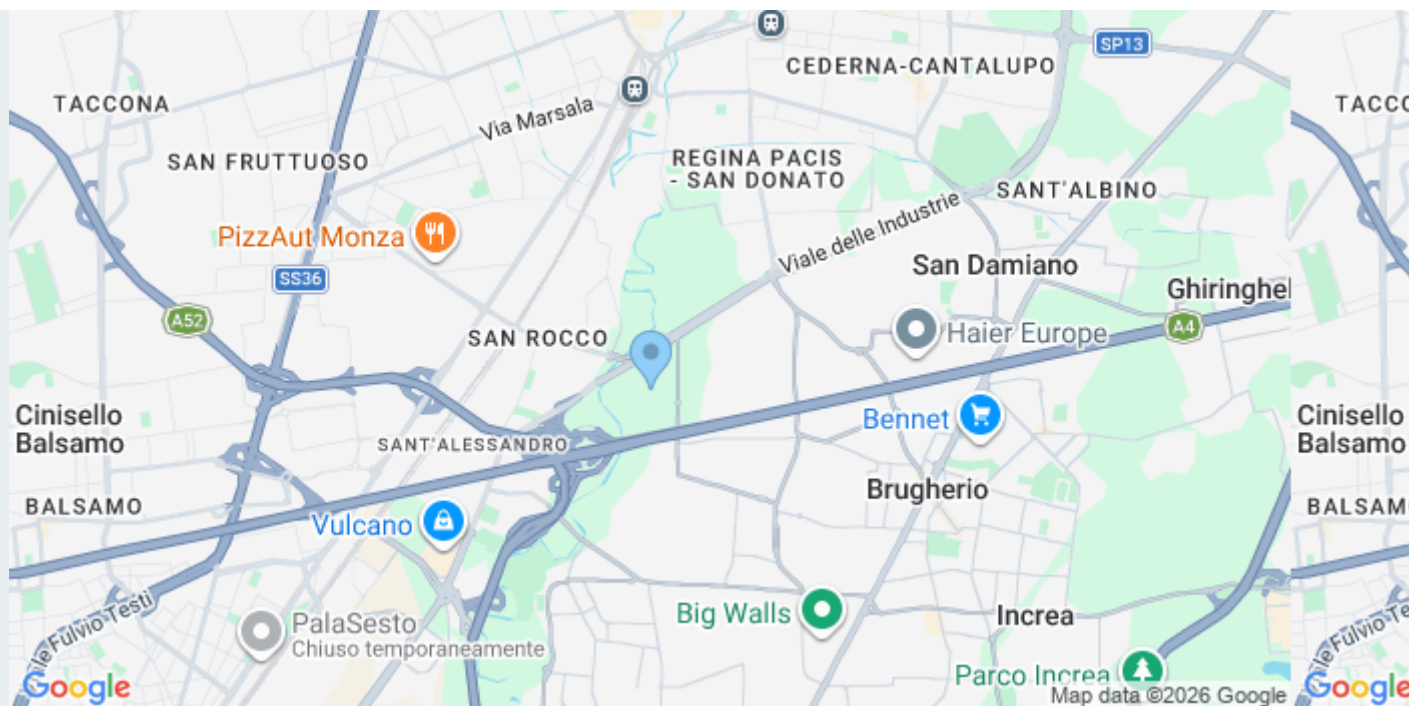
effettuare in tutti i fiumi italiani la classificazione di qualità ecologica sulla base dei macroinvertebrati bentonici. La classificazione fornita è in linea con le richieste della Direttiva Quadro sulle Acque, del DM 260/2010 ("Decreto Classificazione"), del DM 56/2009 ("Decreto Monitoraggio") e del DM 131/2008 ("Decreto Tipizzazione"), per il monitoraggio dei corsi d'acqua italiani.

- E' stata realizzata un'**analisi di massima dei Piani di Gestione dei fiumi**, in relazione agli aspetti di habitat e idromorfologici, per valutare gli approcci, i metodi e i programmi di misure in essi contenuti. Sono stati presi in considerazione i Piani di Gestione dei Distretti del bacino del fiume Po, della Sardegna, delle Alpi Orientali, dell'Appennino Meridionale e dell'Appennino Centrale; per il resto d'Europa i Piani di alcuni Distretti britannici e il Piano di Gestione di alcuni distretti austriaci. I risultati dell'analisi sono descritti nel documento "**Piani di gestione dei Bacini idrografici ai sensi della WFD (2000/60/EC) in alcuni distretti idrografici italiani: approcci, metodi, fattori di scala, programmi di misura**".
- E' stato realizzato il documento "Indicazioni generali e protocolli di campo per l'acquisizione di informazioni idromorfologiche e di habitat" nel quale sono descritti i possibili approcci da utilizzare nella valutazione e descrizione degli habitat.
- È stata valutata la capacità naturale di rimozione dei nutrienti in corpi idrici fluviali in aree planiziali e in fiumi temporanei, con l'individuazione di caratteristiche di habitat utili alla stima dei processi in atto. L'approccio utilizzato potrà essere impiegato in altre aree per stimare il potenziale di auto depurazione dei fiumi, anche in relazione al raggiungimento dello stato ecologico buono.
- È stato confermato che il carattere lenticolo-tico dei fiumi (rapporto tra aree lentiche e aree lotiche) rappresenta un fattore importante nello strutturare le comunità bentoniche.
- Sono stati selezionati e validati siti fluviali di riferimento, mentre per i laghi sono stati affinati i metodi per valutare e/o modellizzare le condizioni di riferimento per la concentrazione di clorofilla e per gli indici fitoplanctonici.
- E' stato verificato come la quantità e la qualità degli habitat acquatici e ripari abbiano un'influenza diretta sulla capacità delle comunità acquatiche di tollerare l'inquinamento, le riduzioni di flusso e le alterazioni idromorfologiche. Ad esempio è stato evidenziato come la contemporanea presenza di condizioni ottimali per fattori di habitat differenti possa limitare gli effetti negativi di fattori di perturbazione per esempio inquinamento dell'acqua e alterazione morfologica.
- Lo studio degli Elementi di Qualità Biologica e degli aspetti chimico-fisici e di habitat negli invasi della Sardegna, effettuato per la prima volta in Italia, ha consentito di evidenziare alcuni fattori innovativi per la loro gestione.
- E' stato elaborato il **Rapporto tecnico "Incertezza della classificazione e suggerimenti per il miglioramento dei PdG – Fiumi"** nel quale viene delineato un quadro conclusivo del percorso seguito in Inhabit per i fiumi. In particolare, sono stati selezionati 7 contributi per rappresentare il percorso seguito al fine di arrivare a definire degli strumenti e linee guida per una più efficace valutazione delle alterazioni antropiche e di conseguenza una più incisiva impostazione delle misure di ripristino della qualità ecologica.
- Sono stati realizzati **6 workshop (circa 400 partecipanti)**: 3 nazionali, che hanno visto la presenza di Enti di gestione delle risorse idriche, Autorità locali, Università ed Enti di ricerca, e sono stati focalizzati sulla divulgazione degli approcci del progetto e dei risultati consolidati; e 3 internazionali (Cipro, Austria, Spagna), con l'obiettivo di avviare uno scambio di informazioni sugli approcci relativi alla valutazione delle relazioni habitat/biota e di diffondere i risultati e gli approcci di INHABIT. **Attraverso i workshop internazionali si è cercato anche di valutare la comparabilità delle metodologie e dei risultati ottenuti nel corso del progetto con attività analoghe in altri paesi dell'UE e promuovere l'applicazione di approcci INHABIT in tali Paesi.**

I risultati del progetto INHABIT possono essere usati come una base ed un esempio per migliorare la conoscenza degli altri corpi idrici lacustri/ fluviali e la qualità complessiva dei Piani di Bacino.

**I più rilevanti benefici a lungo termine attesi in relazione ai risultati conseguiti dal progetto sono:**

- ottimizzazione delle attività di monitoraggio per gli ambienti lacustri e fluviali;
- attivazione e/o integrazione di raccolta di informazioni idromorfologiche e di habitat, unitamente al campionamento biologico;
- ottimizzazione delle misure di ripristino e del rapporto costi di riqualificazione/benefici in termini di stato ecologico;
- possibilità, per i fiumi, di poter quantificare portate ecologicamente accettabili (*e-flows*), utilizzando descrittori del carattere lenticolo-tico e la relazione osservata con le biocenosi acquatiche.



**Acronimo**

INHABIT

**Protocollo**

LIFE08 ENV/IT/000413

**Programma di riferimento**

[LIFE](#)

**Beneficiario coordinatore**

Consiglio Nazionale delle Ricerche -  
Istituto di Ricerca Sulle Acque (CNR-  
IRSA)

**Contatti**

Andrea Buffagni

**Contributo EU**

1.118.493

**Anno Call**

2008

**Anno di inizio**

2010

**Anno di chiusura**

2013

**Sede del Beneficiario**

Via del Mulino, 19  
20861 Brugheiro MB  
Italia

**Regione**

Piemonte

**Descrizione Area**

Area di intervento: Sardegna e Piemonte