



INHABIT

'Local hydro-morphology, habitat and RBMPs: new measures to improve ecological quality in South European rivers and lakes'

Habitat e idromorfologia: l'approccio INHABIT

www.life-inhabit.it



ENTE
ACQUE della
SARDEGNA

Ciampittiello Marzia, Dresti Claudia & Saidi Helmi





Ringraziamenti

Claudia Dresti, Igor Cerutti, Tomas Kliment, Barbara Campi, Antonella Lugliè, Bachisio Paddeda, Francesco Mura, Micòl Vascellari, Arianna Nicola, Pier Luigi Fogliati, Francesca Vietti, Angela Cerutti, Gabriella Fornaro, Mario Pannocchia, Claudio Giacoletto, Lefebvre Pierre e Rossi Augusta.

L'attività di campagna in Sardegna è stata possibile grazie alla collaborazione offertaci dall'Ente Acque Sardegna nella persona di Maria Antonietta Dessena, quale responsabile dell'Unità Organizzativa Limnologia degli Invasi, e alla fattiva ed insostituibile collaborazione di Paola Buscarinu, Cesare Borghero, Amedeo Fadda, Ignazio Ghirone, Tiziano Cogotti e Melania Deidda.

I Dipartimenti di Biella e di Ivrea dell'ARPA Piemonte, coordinati da Elio Sesia, Teo Ferrero e Antonietta Fiorenza, hanno fornito un apporto considerevole all'attività sui laghi piemontesi. Diversi Enti hanno messo a disposizione i natanti e/o i permessi per la navigazione sui laghi e per i campionamenti della fauna ittica: il Coordinamento della Protezione Civile della Provincia di Biella (Viverone), l'Ente Parco Regionale dei Laghi di Avigliana, l'IREN (Lago Serrù), l'ENEL (Lago Morasco), il Comune di Mergozzo, l'Associazione Pescatori Lago di Mergozzo e l'ENAS per gli invasi sardi.



Ringraziamenti particolari a ENAS

- Ha messo in campo uomini mezzi e attività logistica e di coordinamento per supportare l'attività di campagna in Sardegna:
 - GIORNI TOTALI IMPEGNATI: 28 distribuiti in mesi differenti e per campionamenti differenti (macroinvertebrati, pesci, idromorfologia);
 - MEZZI FORNITI: Barca a motore, Camper, Auto;
 - ATTIVITA' DI CAMPO: guida dell'imbarcazione, aiuto nella rimozione del pescato dalle reti e aiuto nell'attività di elettropesca, assistenza durante i campionamenti biologici e chimici, supporto logistico informatico per il corretto posizionamento dei punti di indagine (in particolare punti per l'analisi idromorfologica);
 - PERSONALE COINVOLTO: Paola Buscarinu, Cesare Borghero, Melania Deidda, Tiziano Cogotti, Ignazio Ghironi, Amedeo Fadda e Maria Antonietta Dessena in qualità di responsabile;
 - ATTIVITA' DI LABORATORIO: analisi chimiche;
 - ATTIVITA' LOGISTICA: organizzazione degli spostamenti e dei pernottamenti per tutto il personale ISE coinvolto nelle attività di campionamento (7 persone per diversi giorni e in diversi momenti dell'anno).



Attività di campo svolte

- Campionamento ed analisi chimiche (6 volte x 3 profondità)
 - Per i laghi del Piemonte ARPA Piemonte
 - Per i laghi della Sardegna ENAS
- Analisi fitoplancton (6 campioni integrati)
 - Per i laghi del Piemonte CNR ISE
 - Per i laghi della Sardegna Università di Sassari - Dipartimento di Scienze della Natura e del Territorio
- Campionamento e analisi macrofite (solo laghi naturali)
- Campionamento e analisi diatomee
- Campionamento e analisi fauna ittica
- Campionamento e analisi macrobenthos (2 campionamenti)
- Applicazione del metodo Lake Habitat Survey

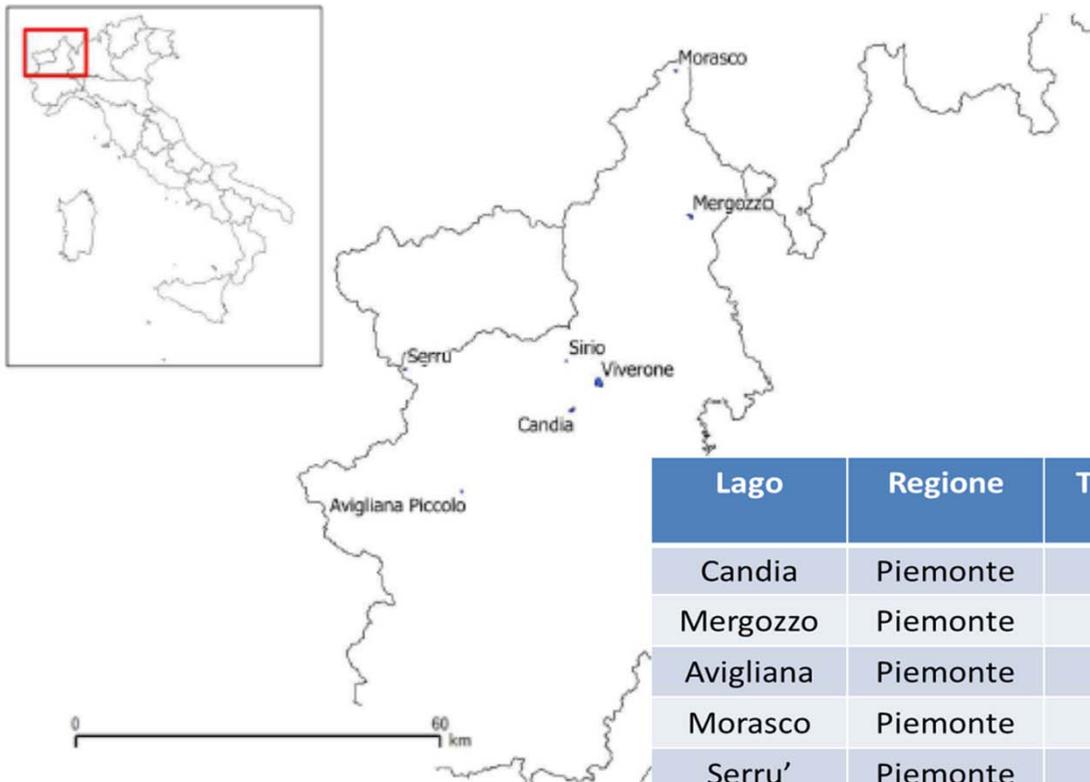


Come sono stati scelti i siti di studio

- I siti lacustri studiati nel progetto INHABIT sono stati scelti in base a criteri basati sulle finalità dello studio e sulla possibilità effettiva di effettuare contemporaneamente i campionamenti biologici e idromorfologici secondo quanto previsto dalla WFD 2000/60, ed in particolare:
 - 1) Presenza di almeno un sito di riferimento;
 - 2) Scelta di almeno due laghi facenti parti dello stesso bacino imbrifero dei siti fluviali oggetto del progetto e scelti appartenenti a diverse tipologie e a utilizzi fortemente impattanti (es. idroelettrico, idropotabile, agricolo);
 - 3) Presenza di dati pregressi;
 - 4) Laghi di particolare interesse regionale.



Siti scelti in Piemonte

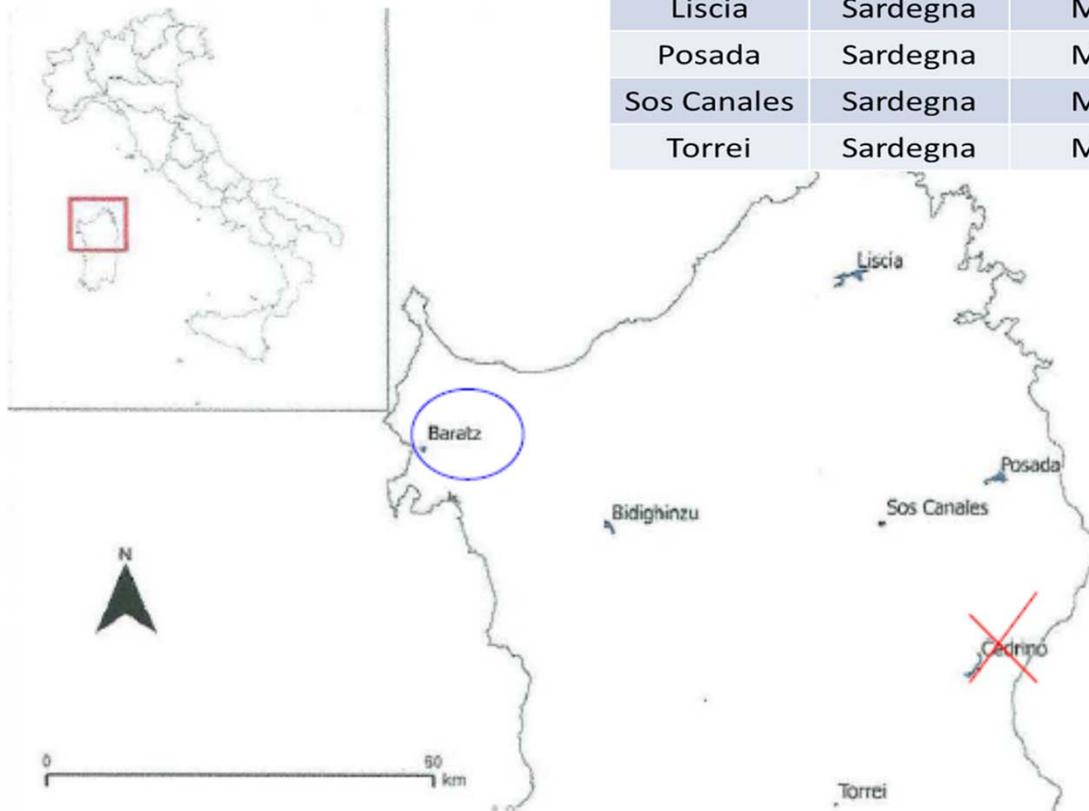


Lago	Regione	Tipologia	Quota (m s.l.m.)	Superficie (km ²)	Profondità media
Candia	Piemonte	AL-5	227	6,0	1,70
Mergozzo	Piemonte	AL-6	194	45,6	1,80
Avigliana	Piemonte	AL-6	356	7,7	0,58
Morasco	Piemonte	AL-9	1816	31,9	0,60
Serru'	Piemonte	AL-2	2240	25,0	0,60
Sirio	Piemonte	AL-6	271	18,0	0,30
Viverone	Piemonte	AL-6	230	21,1	5,80



Siti scelti in Sardegna

Lago	Regione	Tipologia	Quota (m s.l.m.)	Superficie (km ²)	Profondità media
Bidighinzu	Sardegna	ME-2	334	1,7	7,3
Liscia	Sardegna	ME-5	180	1,3	25,7
Posada	Sardegna	ME-3	43	3	9,3
Sos Canales	Sardegna	ME-5	714	0,3	13,2
Torrei	Sardegna	ME-3	800	0,2	17,6





L'idromorfologia nel progetto INHABIT

- Uno degli scopi del progetto è quello di capire come utilizzare le informazioni idromorfologiche locali per migliorare la conoscenza dell'ambiente studiato, in modo tale da migliorare i piani di bacino;
- Come associare le caratteristiche idromorfologiche e di habitat con i parametri di qualità e la qualità ecologica dei laghi studiati;
- Capire le conseguenze delle fluttuazioni di livello o di artificializzazioni della sponda o della zona riparia o litorale sulle biocenosi e sulla qualità ecologica;
- Se e come gli aspetti idromorfologici possono influenzare la classificazione ecologica;
- Capire cosa cambia da un punto di vista idromorfologico applicando il metodo sia sui laghi naturali che sugli invasi;
- Cosa suggerire per migliorare e tendere più efficaci i piani di gestione e gli eventuali interventi di miglioramento della qualità ecologica in essi contenuti.



Parametri idromorfologici secondo WFD 2000/60

Parametri idromorfologici	Variabili
Quantità e dinamica del flusso	Bilancio idrico (pioggia, evapotraspirazione, immissari, emissario), vento, massima profondità, area del lago e forma, forma della cuvetta, altitudine del bacino imbrifero, temperatura
Livello	Bilancio idrico (pioggia, evapotraspirazione, immissari, emissario)
Tempo di residenza	Pioggia, area del bacino imbrifero, volume del lago
Connessione con le acque sotterranee	Geologia, livello, variazione di livello
Variazione della profondità del lago (interrimento)	Forma della cuvetta
Quantità e struttura del substrato	Geologia, materiale di dilavamento, livello, variazione del livello forma della cuvetta
Struttura e condizione della sponda e della zona litorale	Geologia, materiale di dilavamento, livello, variazione del livello, vento, area del lago e forma, forma della cuvetta



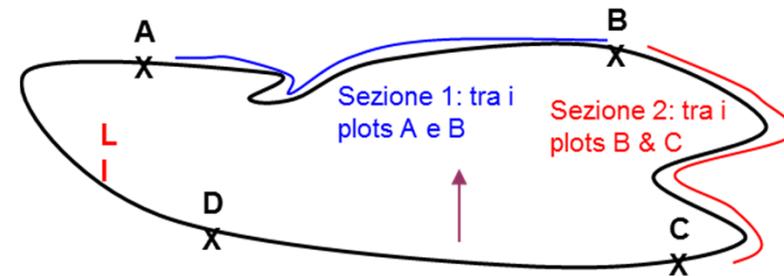
Il Lake Habitat Survey

- Nato nel 2004 da un gruppo di ricercatori inglesi;
- Applicato in Uk, Repubblica di Irlanda, in Francia, in Spagna, in Portogallo, in Olanda, in Serbia, in Finlandia, in Polonia e Italia;
- Oggetto di standardizzazione da parte del CEN (European Committee of Standardization - CEN TC 230/WG 2/TG 5).
- Fotografa le caratteristiche idromorfologiche di un lago in un dato momento;
- Descrive attraverso un'elaborazione oggettiva e numerica le alterazioni morfologiche e gli habitat presenti restituendo due indici sintetici di valutazione: LHMS e LHQA;
- Risponde alle richieste della WFD.



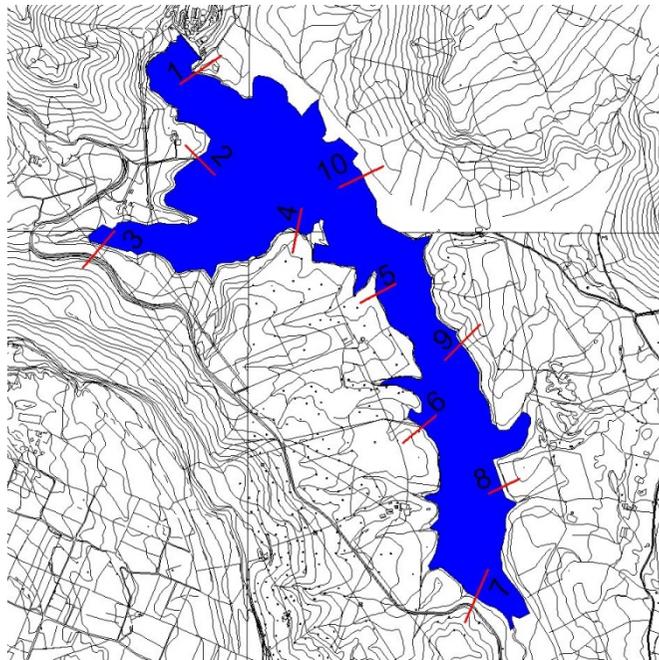
Dove e come si applica

- All'intero lago;
- 10 hab-plots
 - $0,28 \text{ km}^2 < S < 13,7 \text{ km}^2$
- Con barca o da riva;
- Index site;
- Scheda di campo e chiave applicativa associata;
- GPS, asta graduata, rastrello per campionamento macrofite.

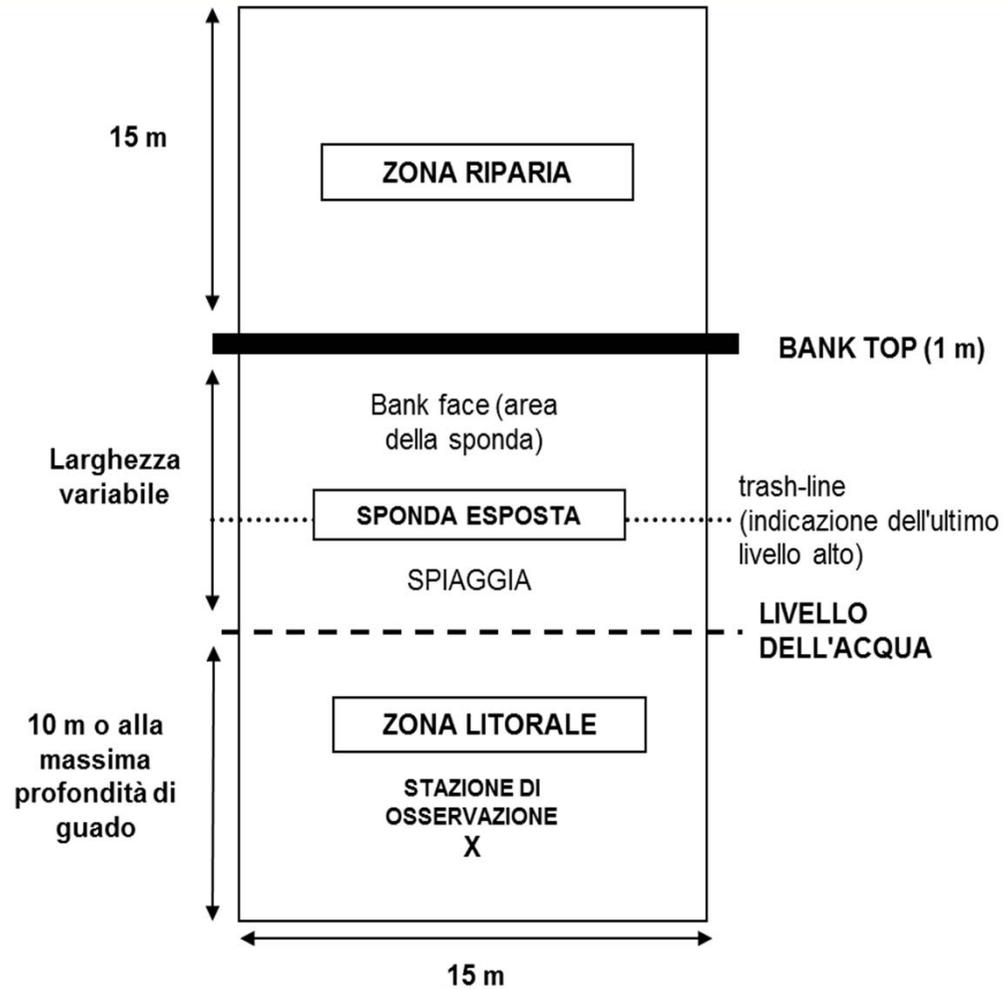




Hab-plot



Hab-plots nel Lago Bidighinzu





Habitat che si valutano con il metodo LHS

Area	Habitat
Zona Riparia	Copertura vegetale (presenza di alberi, arbusti, erbe, prati briofite, terreno nudo, acque stagnanti o vegetazione sommersa)
	Uso del suolo
	Presenza di specie aliene
	Caratteristiche della sommità della sponda lacustre
Riva esposta - Sponda	Altezza e pendenza della sponda, presenza di erosione
	Materiale predominante della sponda con presenza o meno di vegetazione
Riva esposta - Spiaggia	Tessitura del materiale costituente la spiaggia, sua pendenza, presenza di vegetazione
	Modifiche della spiaggia, presenza di erosione o deposito
Zona Litorale	Substrato predominante della zona litorale e tessitura
	Recenti segni di sedimentazione sul substrato naturale
	Radici esposte sott'acqua
	Vegetazione sporgente dalla riva sulla superficie dell'acqua
	Rocce franate, sporgenti o appuntite
	Presenza di vegetazione (struttura), presenza di specie aliene
Zona pelagica e zona profonda	Le caratteristiche più importanti sono la qualità dell'acqua e del sedimento; sono habitat relativamente indipendenti dalle alterazioni idromorfologiche



Quali alterazioni riscontrate

- Dighe, moli, attracchi, darsene, artificializzazione della sponda, navigazione e attività turistico-ricreative.



Lago di Mergozzo



Lago di Viverone





Quali habitat valutati

- Habitat di costa e di zona litorale: fragmiteto, riva sassosa/sabbiosa, aree scoscese, ambiente oligotrofo (Mergozzo), substrato ciottoloso/sabbioso, zone umide



Lago di Candia



Lago di Mergozzo



Lago di Viverone





Indici sintetici di valutazione

	LHMS	LHQA
Candia	26	56
Mergozzo	14	56
Viverone	32	62
Sirio	32	53
Avigliana Piccolo	26	56
Morasco	26	30
Serrù	24	42
Liscia	18	61
Sos Canales	26	52
Posada	24	48
Bidighinzu	20	47

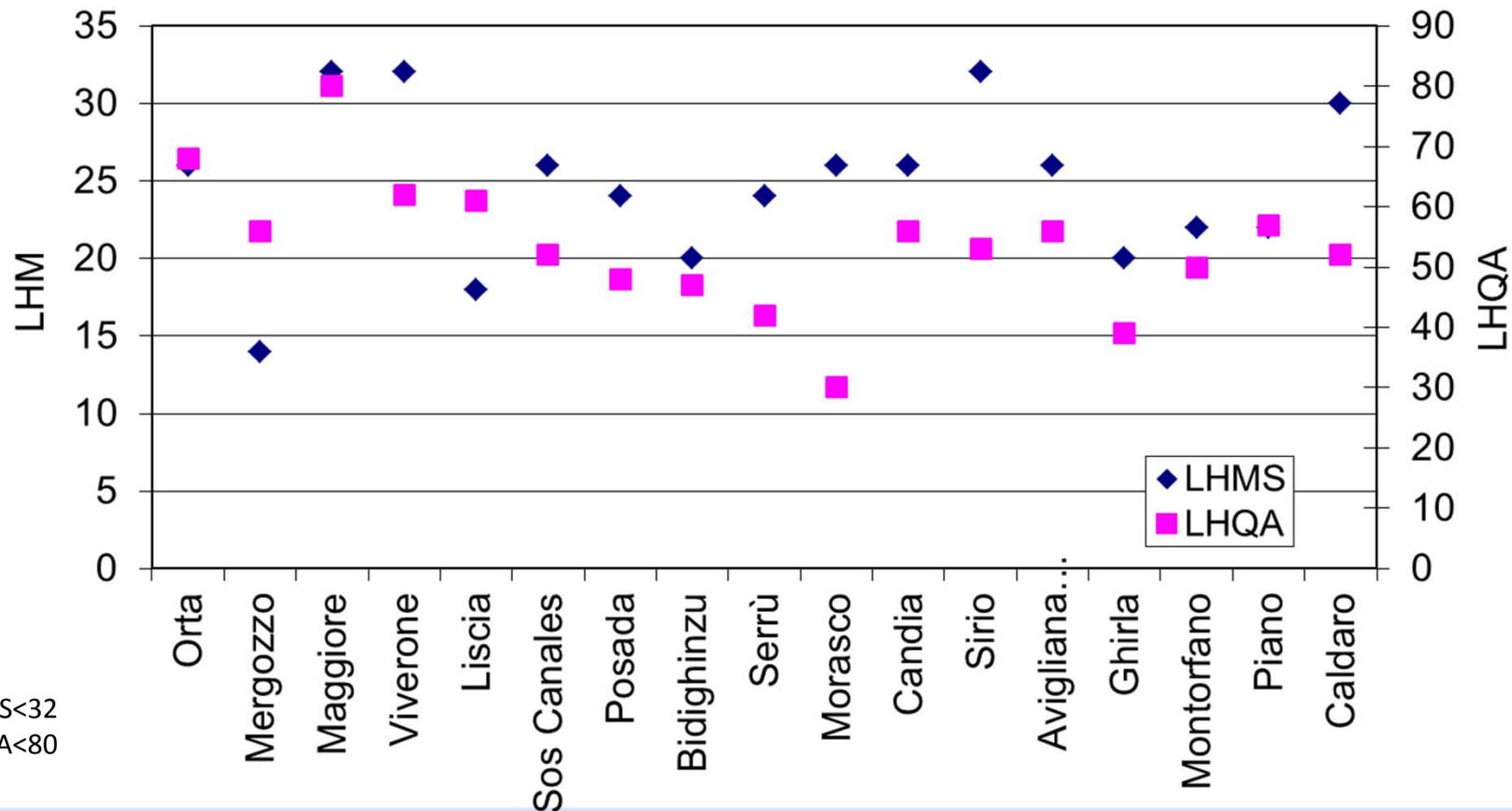
Lago Mergozzo



Lago Sirio



Grafico riassuntivo degli indici LHMS LHQA



14 < LHMS < 32
30 < LHQA < 80



Conclusioni

- Le alterazioni idromorfologiche e gli habitat presenti sono ben rilevate ed evidenziate dal Lake Habitat Survey;
- La sua applicazione è possibile sia su i laghi naturali che su gli invasi;
- E' necessario comunque un approfondimento delle relazioni tra l'idrologia e le alterazioni morfologiche evidenziate dal metodo;
- Nelle successive fasi del progetto si approfondiranno le relazioni tra gli aspetti morfologici di alterazione e di habitat e i parametri di qualità biologici, nonché eventuali impatti sulla classificazione.



Grazie per l'attenzione!

