

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

1992-2012



INHABIT

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

Introduzione al progetto INHABIT

www.life-inhabit.it

CNR-IRSA, RAS, ARPA Piemonte, UniTuscia-DEB

A. Buffagni, S. Erba, R. Balestrini, M. Cazzola, C. Belfiore, R. Tenchini, G. Pace, E. Sesia, A. Fiorenza, T. Ferrero, R. Casula, G. Erbi, M. Pintus, G.M. Mulas, R. Pagnotta

11-12dic2012

LIFE08 ENV/IT/00413 INHABIT



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA





Il Programma LIFE

Strumento finanziario per l'ambiente promosso dall'Unione Europea

Implementazione, aggiornamento sviluppo di:

Politiche e legislazione comunitaria in campo ambientale

Valore aggiunto Europeo.

LIFE: dal 1992 - **LIFE+ 2007-2013.**

LIFE+ comprende 3 settori: **LIFE+ Natura e Biodiversità, LIFE+ Politica e Governance ambientali, LIFE+ Informazione e comunicazione.**

LIFE+ Politica e Governance ambientali (ex LIFE Ambiente).

Politiche ambientali europee e sviluppo di **idee innovative** per quanto riguarda la **gestione, le tecnologie, i metodi e gli strumenti.**

Acqua –ampio spettro di tematiche, tra le quali **'monitoraggio e la gestione dei bacini fluviali'**.



Fase preparatoria del progetto (P): revisione degli approcci di monitoraggio e dei metodi usati in Italia per ricavare le informazioni necessarie alla preparazione dei PdG in accordo alla Direttiva Acque



Valutazione delle condizioni e della variabilità ambientale e biologica (I1): raccolta dei dati sperimentali e loro analisi preliminare

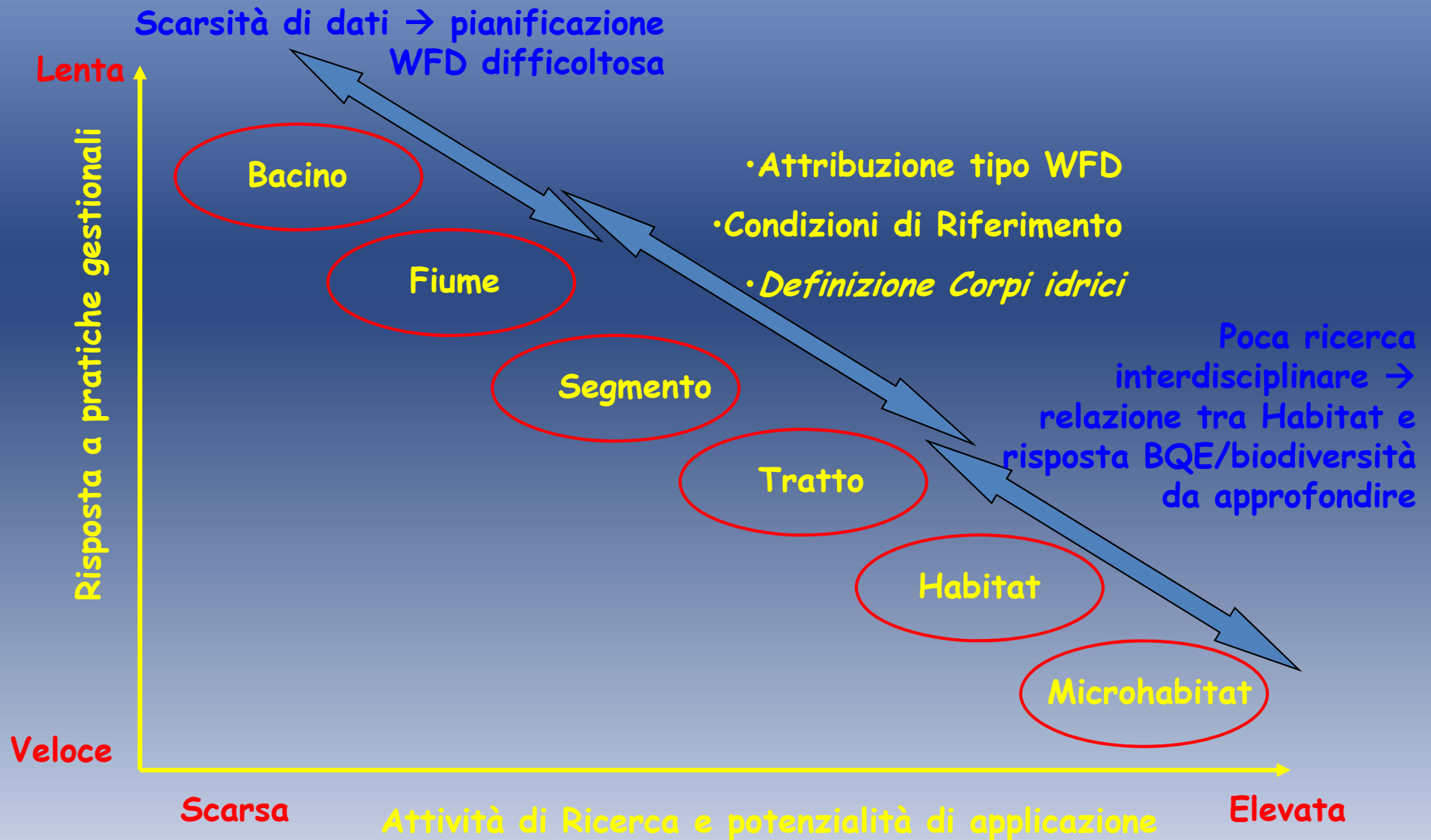


Relazione tra nutrienti, comunità biotiche e condizioni ambientali (I2) e definizione di strategie gestionali da includere nei PdG in grado di ridurre l'inquinamento sugli ecosistemi acquatici

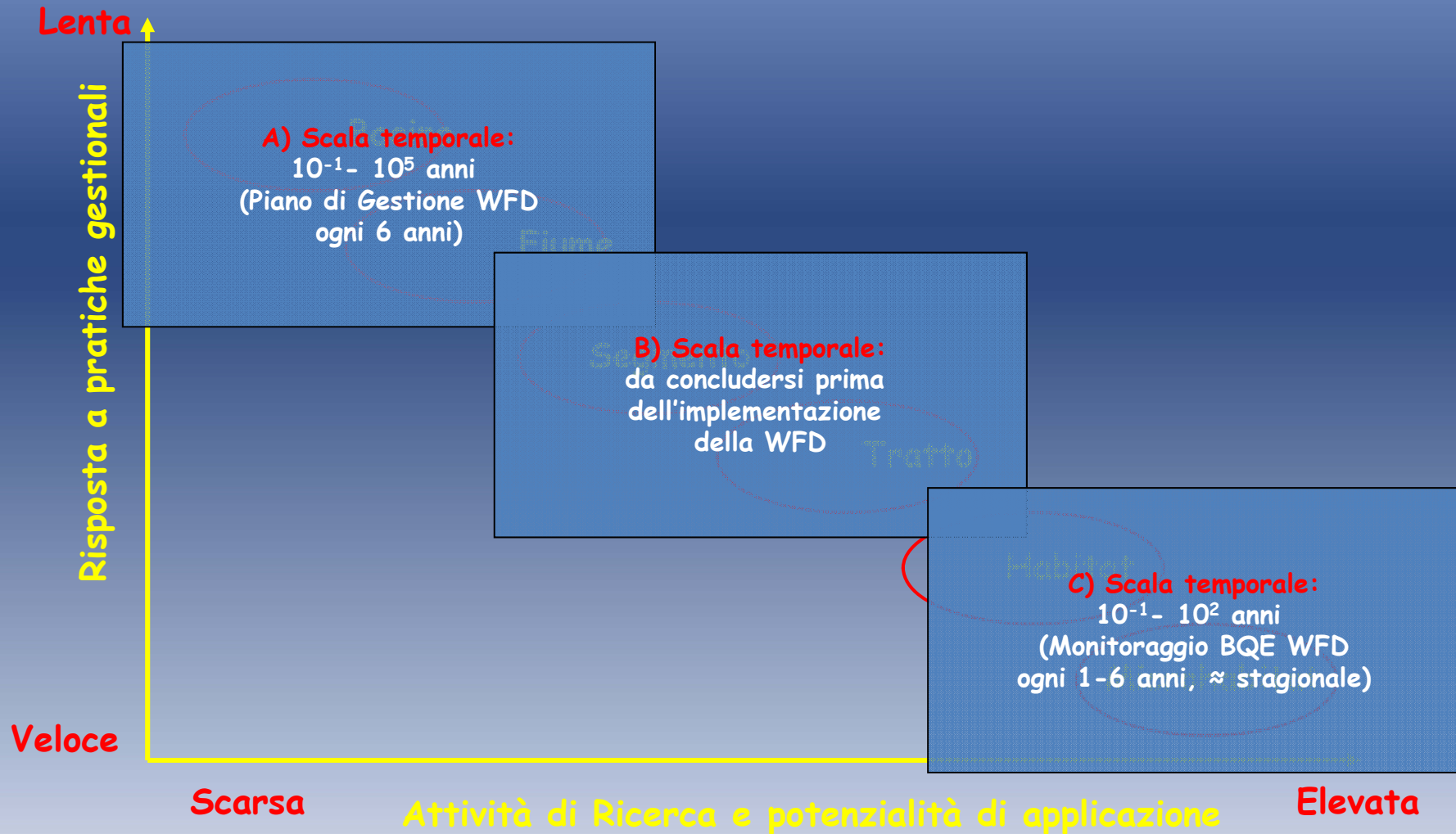


Proposta di misure innovative per i Piani di Gestione dei Bacini Idrografici (I3) che possano essere facilmente implementate, andando ad analizzare l'idromorfologia del corpo idrico e la struttura degli habitat

Implementazione della WFD a diverse scale spaziali: quadro conoscitivo e implicazioni applicative



Implementazione della WFD a diverse scale spaziali: quadro conoscitivo e implicazioni applicative





LIFE+ INHABIT

Preparation (P) – Review of approaches and methods, selection of methods, protocols and study sites

- **Review of approaches and methods used in the preparation of RBMPs (Pd1)**
- Review of large and local-scale monitoring approaches and methods in use in Italy to derive information for preparing WFD river basin management plans (Pd1)
- Analysis of measures proposed in WFD catchment management plans (Pd1)
- Summary of typological approach and water body delineation (Pd2)
- Summary of criteria for reference conditions used (Pd2)
- **Selection of reference and degraded sites for field investigation (Pd2)**
- **Guidelines and field protocols to be applied in the project for deriving hydro-morphological and habitat information (Pd3)**
- **Guidelines and field protocols for deriving nutrient-related information (Pd4)**



• **Review of approaches and methods used in the preparation of RBMPs (Pd1)**

Types of measures for mitigation of hydro-morphological alteration

Tipologia della misura	Misura	PdG
Conoscitive	Aggiornare e approfondire i quadri conoscitivi relativi alle forme e ai processi idromorfologici dei corsi d'acqua (...)	P, S, AM
	Applicazione dell'Indice di Qualità morfologica (IQM) per i corsi d'acqua principali (delimitati da fasce fluviali) per la definizione dello stato morfologico	P
	Aumento delle conoscenze su struttura e funzionamento degli ambienti acquatici marginali nella fascia perifluviale e delle relazioni tra idrodinamismo e successioni vegetazionali e delle dinamiche e funzioni iporreiche	P, S
	Studi per l'individuazione di siti idonei per la realizzazione di impianti mini e micro-idroelettrici.	S
Economiche	Aumento delle conoscenze sulle specie e habitat prioritari e redazione delle corrispondenti checklist	P
	Valutazione dell'impatto economico a lungo termine delle modificazioni morfologiche dei corpi idrici (...)	P
Controllo	Tutela delle aree di pertinenza dei corpi idrici superficiali con manutenzione della vegetazione (...)	AM, AO-V
	Salvaguardare i processi di erosione spondale per garantire la funzionalità idromorfologica (...)	P
	Salvaguardia degli habitat naturali mediante specifici interventi normativi, privilegiando l'istituzione di aree protette fluviali e lacustri riguardanti anche porzioni limitate di habitat particolarmente significative per il ciclo biologico della specie minacciata (esempio aree di frega dei pesci)	S
Gestionali	Salvaguardare le forme dell'alveo e della piana inondabile, coinvolte dai processi idromorfologici fluviali attivi	P
	Individuazione di misure per ripristinare il trasporto dei sedimenti lungo i corsi d'acqua interessati da sbarramenti	P, S
Informative	Formazione, sensibilizzazione e sviluppo di buone pratiche relativamente all'idromorfologia	P
Infrastrutturali	Adeguare, dismettere e gestire i manufatti di attraversamento, le infrastrutture lineari interferenti e le opere di difesa dalle alluvioni interferenti e non strategiche per la sicurezza per migliorare i processi idromorfologici e le forme fluviali naturali	P
	Interventi di manutenzione e riqualificazione del reticolo idrografico artificiale, finalizzati al miglioramento ecologico, al recupero funzionale, al sostegno dei popolamenti ittici autoctoni e al controllo delle specie invasive di pianura (ad es. gambero rosso)	P, S, AO-V
	Azioni per la ricostruzione di habitat naturali al fine di favorire il recupero ecologico di sistemi fluviali	AM
	Realizzazione di fasce tampone lungo le fasce fluviali	AM
	Ricalibrazione e rinaturalizzazione dei corsi d'acqua	AO-V
	Riconnettere le forme fluviali abbandonate e prossime all'alveo ai processi idromorfologici fluviali attivi	P
	Realizzazione di invasi per aumentare la disponibilità di risorsa idrica per gli usi irrigui nei periodi di crisi idrica e compatibilmente al raggiungimento degli obiettivi ecologici e chimici dei corpi idrici a valle	P
	Ricostruzione degli assetti originari per i corsi d'acqua di preminente interesse naturalistico	AO-V
	Ripristinare un profilo di fondo alveo in equilibrio per i corsi d'acqua fortemente incisi	P
	Mantenimento e ripristino naturalistico nelle sponde dei corsi d'acqua (...)	P, S
Misure per la prevenzione dell'interrimento degli invasi	S, P	



- Review of approaches and methods used in the preparation of RBMPs (Pd1)**

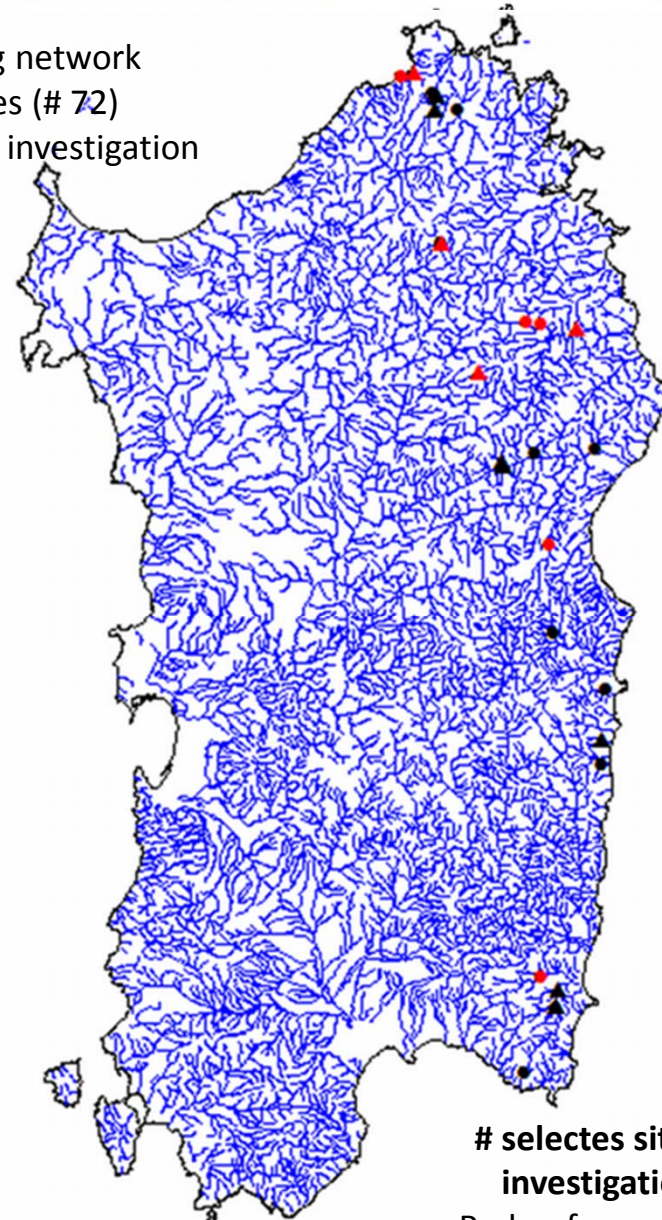
List of surface water bodies in Sardinia region

Tipo	Codice tipo	Lunghezza totale (Km)/superficie totale (Km ²)	N corpi idrici	N corpi idrici sorveglianza	Numero corpi idrici operativo
Temporanei (intermittenti, effimeri, episodici)	21 EF7Tsa	4079.530	453	22	31
	21 EF8Tsa	67.061	8	2	4
	21 EP7Tsa	102.708	14	1	1
	21 EP8Tsa	2.179	1		
	21 IN7Tsa	1859.408	150	5	24
	21 IN8Tsa	44.076	6	2	3
Perenni	21 SR1Tsa	46.913	9	2	3
	21 SS1Tsa	43.689	5	1	1
	21 SS2Tsa	396.566	32	5	7
	21 SS3Tsa	502.701	32	7	12
Perenni grandi e molto grandi	21 SS4Tsa	187.399	12	1	8
	21 SS5Tsa	41.316	2		2
Laghi mediterranei, polimittici	ME-1	6.00	2		2
Laghi mediterranei, poco profondi, calcarei	ME-2	23.09	7		7
Laghi mediterranei, poco profondi, silicei	ME-3	2.33	7		7
Laghi mediterranei, profondi, calcarei	ME-4	46.96	8		8
Laghi mediterranei, profondi, silicei	ME-5	13.87	7		7
Laghi ad elevato contenuto salino	S	0.29	1		1
Corpi idrici lacustri (n tot)			32	0	32
Corpi idrici fluviali (n tot)			724	48	96
Corpi idrici superficiali (n tot)			756	48	128



Red: Sardinia monitoring network
Light blue: inspected sites (# 72)
Green: selected sites for investigation

- **Selection of reference and degraded sites for field investigation (Pd2)**

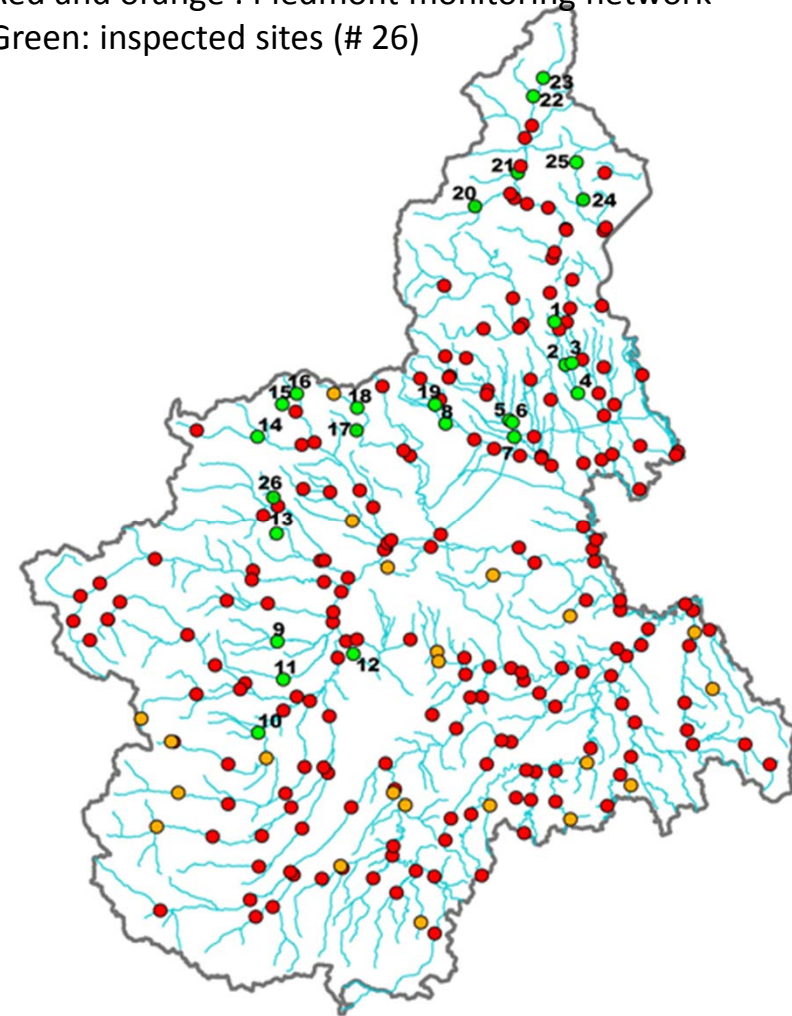
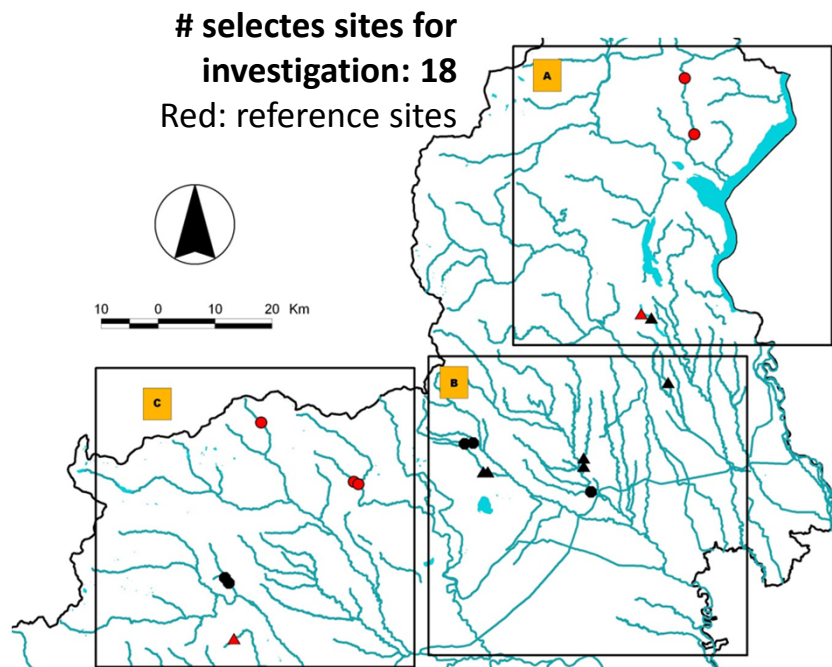


selectes sites for investigation: 28
Red: reference sites



Red and orange : Piedmont monitoring network
Green: inspected sites (# 26)

- **Selection of reference and degraded sites for field investigation (Pd2)**





- **Guidelines and field protocols to be applied in the project for deriving hydro-morphological and habitat information (Pd3)**
see following presentations

- **Guidelines and field protocols for deriving nutrient-related information (Pd4)**
see following presentations

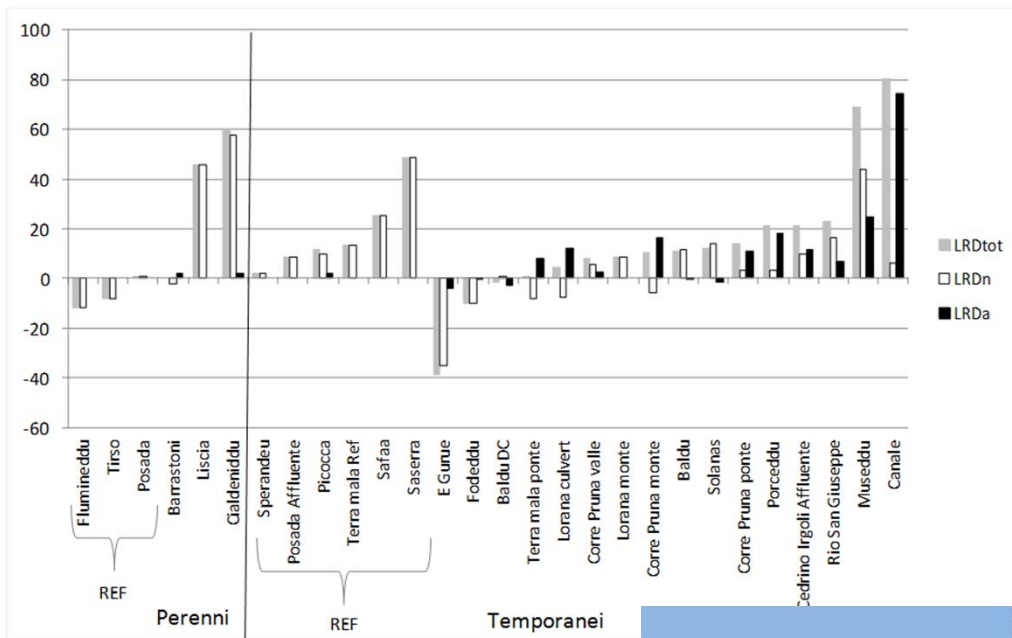


Environmental and biological conditions (I1) – Assessment of environmental and biological condition and variability

- **Data collection to assess variability of reference conditions and of degraded sites in different water body types: biological, physicochemical and hydromorphological aspects (field data) (I1d1)**
- **Availability of a database (physiochemistry and biology), including all data collected in the areas (I1d2)**
- **Availability of a database (hydro-morphology), including all data collected in the areas (I1d3)**
- **Reference sites validation process (I1d1-I1d4)**
- **River types biological validation (I1d4)**



- **Data collection to assess variability of reference conditions and of degraded sites in different water body types: biological, physicochemical and hydromorphological aspects (field data) (I1d1)**



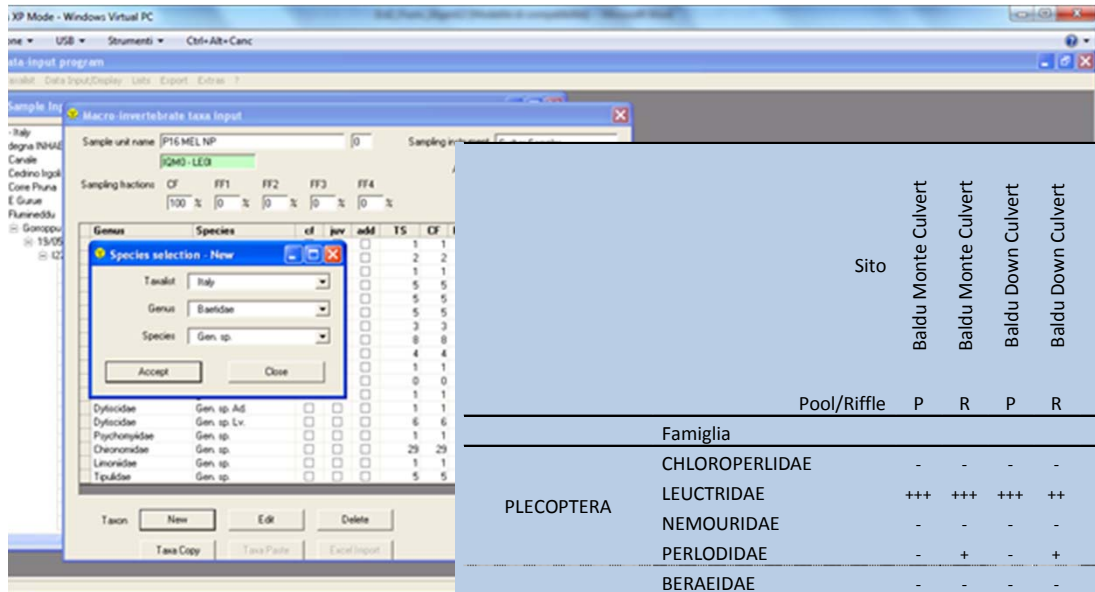
Fiume	Sito	Data	N-NH4 µg/l	N-NO3 mg/l	N-NO2 µg/l	O2 sat. %	O2 mg/l	BOD5 mg/l O2	COD mg/l O2	P-TOT mg/l	N-TOT mg/l	P-PO4 mg/l	Cl mg/l	S-SO4 mg/l
Viona	Ponte SS 338	23/02/11	<30	0.9	<3	99	12.7	<2	<5	<0.05	1.9	<0.05	5.5	3.5
		27/04/11	<30	0.6	5	104	11.1	5	<5	<0.05	1.2	<0.05	1.7	2.3
		28/06/11	<30	0.4	3	104	9.7	<2	<5	<0.05	<1.0	<0.05	2.9	3.2
Savenca	Issiglio	24/02/11	<30	0.3	<3	103	13.6	<2	<5	<0.05	1.2	<0.05	<1.0	3.6
		23/03/11	<30	0.5	<3	104	12.5	<2	<5	<0.05	2.3	<0.05	<1.0	2.2
		24/05/11	<30	0.3	<3	53	5.6	<2	<5	<0.05	<1.0	<0.05	<1.0	2.0
Campiglia	S. Antonio	09/02/11	<30	0.3	<3	88	12.0	<2	<5	<0.05	1.0	<0.05	<1.0	7.1
		12/04/11	<30	0.5	<3	89	11.1	<2	<5	<0.05	1.3	<0.05	<1.0	4.9
		14/06/11	<30	0.2	<3	79	9.0	<2	<5	<0.05	1.9	<0.05	<1.0	4.7
Pogallo	La Buia	09/02/11	<30	0.5	<3	102	13.2	<2	<5	<0.05	1.8	<0.05	<1.0	3.4
		12/04/11	<30	0.6	<3	95	10.8	<2	<5	<0.05	1.5	<0.05	<1.0	2.3
		13/06/11	<30	0.5	<3	98	10.3	<2	<5	<0.05	<1.0	<0.05	<1.0	2.8
Loana	Fondoli Gabbi	09/02/11	<30	0.4	<3	91	12.0	<2	<5	<0.05	1.2	<0.05	<1.0	8.9
		12/04/11	<30	0.7	<3	87	11.3	<2	<5	<0.05	1.5	<0.05	<1.0	3.0
		12/05/11	<30	0.5	<3	89	10.5	<2	<5	<0.05	1.0	<0.05	<1.0	3.2



- Availability of a database (physiochemistry and biology), including all data collected in the areas (I1d2)

In Sardinia and Piedmont as a whole

- 1120 sampling units analysed
- > 240000 individuals identified



		Sito																						
		Pool/Riffle	Baldu Monte Culvert	Baldu Monte Culvert	Baldu Down Culvert	Baldu Down Culvert	S. Limbara Terra Mala Valle	S. Limbara Terra Mala Valle	Lorana Monte	Lorana Monte	Rio San Giuseppe	Rio San Giuseppe	Lorana Valle	Lorana Valle	Cedrino Irgoli Affluente	Cedrino Irgoli Affluente	Corr' e Pruna Monte	Corr' e Pruna Monte	Corr' e Pruna Valle	Corr' e Pruna Valle	Corr' e Pruna Ponte	Corr' e Pruna Ponte	Solana	Solana
	Famiglia																							
PLECOPTERA	CHLOROPERLIDAE	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	LEUCTRIDAE	+++	+++	+++	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-
	NEMOURIDAE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
	PERLODIDAE	-	+	-	+	+	+	+	++	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TRICHOPTERA	BERAEIDAE	-	-	-	-	-	-	-	-	++	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	GLOSSOSOMATIDAE	-	+	+	-	-	-	+	+	+	++	+	+	++	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	GOERIDAE	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	++
	HYDROPSYCHIDAE	+	+	+	++	+	+	-	+	-	+	-	+	+	++	+	++	+	++	+	++	+	++	++
	HYDROPTILIDAE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	LEPTOCERIDAE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
	LIMNephilidae	+	++	+	++	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PHILOPOTAMIDAE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
	POLYCENTROPODIDAE	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PSYCHOMYIIDAE	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-
	RHYACOPHILIDAE	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
SERICOSTOMATIDAE	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
EPHEMEROPTERA	BAETIDAE	+++	+++	++	+++	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	CAENIDAE	+++	+	++	+	++	+	++	++	+	-	+++	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	EPHEMERELLIDAE	+++	+++	+++	+++	++	++	++	++	++	-	-	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++



- Availability of a database (hydromorphology), including all data collected in the areas (I1d3)

CARAVAGGIO

Core Assessment of River hAbitat Value and hydro-morpholoGical cOndition

VERSION 1.4 beta

2011

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE
NATIONAL RESEARCH COUNCIL

CNR-IRSA
ISTITUTO DI RICERCA SULLE ACQUE
WATER RESEARCH INSTITUTE

Based on the STAR River Habitat Survey Database developed by:

Centre for Ecology & Hydrology
NATURAL ENVIRONMENT RESEARCH COUNCIL

Sites

		10	9	8	7	6	5	4	3	2	1																																																																																																																																
Land-use: choose one from nat. BL, CW, MM, MN, MH, SH, RO, TH, RD, OW, WL; agr. BP, CP, EU, PO, OR, OL, VI, TL, RP, WM, RF, FM; urb. UR, IN, WT, MR, RO, WR, SU, RA, QU, PG, AW; nvj - see Spot-Check key page 2 of Form page 3																																																																																																																																											
Right Bank	Description	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1																																																																																																																																
	BANKTOP - Land use within 5m of right banktop	CW	CW	CW	WR	CW	CW	CW	CW	CW	CW																																																																																																																																
	BANKTOP - Right banktop (structure within 1m)	S	S	(B)	C	S	C	C	C	C	C																																																																																																																																
	BANKTOP - Width of the Right banktop Vegetation str	10	10	>100	20	10	15	10	40	40	40																																																																																																																																
	BANKTOP - Right bank face (structure)	B	S	S	S	B	S	U	U	U	U																																																																																																																																
BANKTOP - Right bank face extension	2.5	4	15	8	4	5.5	5.4	5	5	5.5																																																																																																																																	
B Physical attributes - Left Bank (UK_E)																																																																																																																																											
Description	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1																																																																																																																																	
RIGHT BANK - Bank Slope	V	V	G	S	V	V	V	V	V	V																																																																																																																																	
RIGHT BANK - Marginal & Bank features	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO																																																																																																																																	
RIGHT BANK - Berm width (m)	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9																																																																																																																																	
RIGHT BANK - Berm height (m)	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9																																																																																																																																	
RIGHT BANK - Bank modification #1	RI	NO	RT	NO	RI(N)	RI(N)	RI(N)	RI(N)	RI(N)	RI(N)																																																																																																																																	
RIGHT BANK - Bank modification #2	NO	none																																																																																																																																									
RIGHT BANK - Material #1	NK	not known																																																																																																																																									
RIGHT BANK - Material #2	RI	resectioned																																																																																																																																									
C Number of selected channel features (UK_C/K)																																																																																																																																											
	nat																																																																																																																																										
C1 - always count	3																																																																																																																																										
Riffle(s)	4																																																																																																																																										
Pool(s)	0																																																																																																																																										
Mature island(s)	0																																																																																																																																										
Unvegetated point bar(s)	0																																																																																																																																										
Vegetated point bar(s)	0																																																																																																																																										
Unvegetated side bar(s)	2																																																																																																																																										
Vegetated side bar(s)	2																																																																																																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">I Ch.</th> <th colspan="2">E > 33%</th> <th colspan="2">II Ch.</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>nat</th><th>art</th><th>nat</th><th>art</th><th>nat</th><th>art</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">presence of</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">position in Page 2</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Riffle(s)</td> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Pool(s)</td> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Mature island(s)</td> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Unvegetated point bar(s)</td> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Vegetated point bar(s)</td> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Unvegetated side bar(s)</td> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Vegetated side bar(s)</td> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">TB - transverse bars</td> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">BS - Bedscarp(s)</td> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">NI - Channel Nickpoint/Headcut</td> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ED - Eroded alluvial deposits</td> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ER- Exposed roots in the channel</td> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td> </tr> </tbody> </table>														I Ch.		E > 33%		II Ch.				nat	art	nat	art	nat	art	presence of								position in Page 2								Riffle(s)		0	0	0	0	0	0	Pool(s)		0	0	0	0	0	0	Mature island(s)		0	0	0	0	0	0	Unvegetated point bar(s)		0	0	0	0	0	0	Vegetated point bar(s)		0	0	0	0	0	0	Unvegetated side bar(s)		0	0	0	0	0	0	Vegetated side bar(s)		0	0	0	0	0	0	TB - transverse bars		0	0	0	0	0	0	BS - Bedscarp(s)		0	0	0	0	0	0	NI - Channel Nickpoint/Headcut		0	0	0	0	0	0	ED - Eroded alluvial deposits		0	0	0	0	0	0	ER- Exposed roots in the channel		0	0	0	0	0	0
		I Ch.		E > 33%		II Ch.																																																																																																																																					
		nat	art	nat	art	nat	art																																																																																																																																				
presence of																																																																																																																																											
position in Page 2																																																																																																																																											
Riffle(s)		0	0	0	0	0	0																																																																																																																																				
Pool(s)		0	0	0	0	0	0																																																																																																																																				
Mature island(s)		0	0	0	0	0	0																																																																																																																																				
Unvegetated point bar(s)		0	0	0	0	0	0																																																																																																																																				
Vegetated point bar(s)		0	0	0	0	0	0																																																																																																																																				
Unvegetated side bar(s)		0	0	0	0	0	0																																																																																																																																				
Vegetated side bar(s)		0	0	0	0	0	0																																																																																																																																				
TB - transverse bars		0	0	0	0	0	0																																																																																																																																				
BS - Bedscarp(s)		0	0	0	0	0	0																																																																																																																																				
NI - Channel Nickpoint/Headcut		0	0	0	0	0	0																																																																																																																																				
ED - Eroded alluvial deposits		0	0	0	0	0	0																																																																																																																																				
ER- Exposed roots in the channel		0	0	0	0	0	0																																																																																																																																				



• **Reference sites validation process (I1d1-I1d4)**

13 potential reference sites verified for Sardinia (all confirmed, 9 from INHABIT) and 12 for Piedmont (11 confirmed, 6 from INHABIT)

			# domande	Safaa Aglientu	Sperandeu	Terra Mala Ref	Saserra Ref	Posada Valle Guado	Posada Affluente	Fluminedd u Gorroppu	Picocca Ref	Tirso Ref	E Gurue (1)
Categorie di criteri	Inquinamento puntiforme – Score A		6	0.81	0.90	1	0.90	0.90	0.90	1	0.90	0.90	0.81
	Inquinamento diffuso – Score B		10	0.97	0.88	0.97	0.84	0.88	0.88	0.84	0.84	0.84	0.88
	Vegetazione riparia – Score C		9	1	0.91	0.76	1	1	0.96	0.98	0.91	0.93	0.91
	Alterazioni morfologiche – Score D		18	1	0.95	0.96	0.99	0.91	0.97	0.97	0.93	0.96	0.72
	Alterazioni idrologiche – Score E e F		7	1	1	1	0.90	1	1	1	0.90	1	0.95
	Pressioni biologiche – Score G		5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Altre pressioni – Score H		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Punteggio finale		57	0.97	0.92	0.95	0.95	0.92	0.96	0.97	0.92	0.95	0.85
# domande con soglie superate	Irrinunciabile	riferimento		-	1	1	1	1	1	-	1	1	1
		rifiuto		1	1	-	-	1	-	-	-	-	3
	Importante	riferimento		-	1	1	1	2	2	2	4	3	3
		rifiuto		-	1	1	1	1	-	-	1	-	1
	Accessorio	riferimento		1	1	1	3	2	2	2	3	2	3
		rifiuto		-	2	1	-	-	1	1	1	1	-
Indici HABITAT - EQR	EQR HMS			1	0.97	0.99	1	1	1	1	0.93	1	0.79
	EQR LUI			1	1	0.996	1	1	1	1	0.996	0.996	0.974
	EQR HQA			1.255	0.809	0.957	0.745	1.085	0.83	1.087	1.043	0.891	0.978
	IQH			1.085	0.926	0.981	0.915	1.028	0.943	1.029	0.99	0.962	0.914
Indici HABITAT - CLASSI	CLASS HMS			1	1	1	1	1	1	1	2	1	3
	CLASS LUI			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	CLASS HQA			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	CLASS IQH			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Risultato finale			Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Non Ok

- Reference sites validation process (I1d1-I1d4)



codice		Scala di applicazione	57 criteria	Tipo risposta	
		Criterio			
A1	INQUINAMENTO PUNTIFORME	bacino	% di uso artificiale (soglia <0.4; se fino < 0.8%: verifica qualità acqua)	Numerico:%	
A2			È presente qualche fonte particolare di inquinamento industriale (e.g. NaCl, inq	No/Si	
A3		tratto	Le variabili chimico-fisiche di base mostrano concentrazioni pari a quelle tipo-s	Si/Parzialmente/No (si veda Allegato C; Numerico: valore delle concentrazioni)	
A4			Sono presenti inquinanti sintetici specifici (e.g. pesticidi)?	No/In tracce/Si	
A5			Sono presenti inquinanti specifici non sintetici (e.g. metalli)?	No/In tracce/Si	
B1	INQUINAMENTO DIFFUSO	bacino	C'è rischio significativo di erosione del suolo nel bacino?	No/Modesto/Elevato	
B2			Il fondo valle è principalmente occupato da aree naturali, semi-naturali e/o agric	Si/No	
B3			% di agricoltura intensiva (soglia < 20%; in aree di pianura fino < 50%: verifica	valore delle concentrazioni)	
B4			% Vigneti, frutteti (soglia < 1% e non situati nella zona riparia)	Numerico: %	
B5			% Campi irrigati (soglia ? 10%; in aree di pianura fino < 25%: verifica qualità a	valore delle concentrazioni)	
B6			% Silvicultura (e.g. conifere, eucalpti; soglia < 30%)	Numerico: %	
B7			Allevamento di bovini: solo allevamento non intensivo - indicare criteri	Assente / Sporadico / Significativo	
B8			Allevamento di suini: solo allevamento non intensivo - indicare i criteri	Assente / Sporadico / Significativo	
B9			Allevamento di ovini/caprini: solo allevamento non intensivo - indicare i criteri	Assente / Sporadico / Significativo	
B10			Allevamento di pollame: solo allevamento non intensivo - indicare i criteri	Assente / Sporadico / Significativo	
B11			Allevamento di altro: solo allevamento non intensivo - indicare i criteri	Assente / Sporadico / Significativo	
B12			tratto	Sono evidenti segni di eutrofizzazione (e.g. proliferazione di vegetazione acqua	No / Lievi / Significativi
B13				Il pH è > 6? Se pH < 6 , è necessario determinare se il sito è acido per ragioni n	Numerico: misura del pH



- Reference sites validation process (I1d1-I1d4)**

Ongoing process at national level - CNR-IRSA activity closely related to INHABIT (dedicated research contract)

Tipo fluviali (HER, origine e taglia/morfologia alveo)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Tot
	AB	BZ	CA	ER	LI	PI	TN	UM*	VA	VE	SA	FV	
1 01GH									5				5
2 01SS1						1			2				3
3 01SS2						4			3				7
4 02SR6										2		3	5
5 02SS1							1			2			3
6 02SS1 (siliceo collinare)												4	4
7 02SS1 (siliceo media altitudine)												4	4
8 02SS2										1		5	6
9 02SS3												2	2
10 03GH		3					1			1			5
11 03SR6		2								3			5
12 03SS1		3					1						4
13 03SS2							3						3
14 03SS3		1											1
15 04SS1						2							2
16 04SS2						1							1
17 06AS6										3			3
18 06IN7										1			1
19 06SR6										1			1
20 06SS1										1			1
21 06SS2						2							2
22 06SS4				1									1

of confirmed reference sites after validation process



Relationship between nutrients, community and environmental conditions (I2)

- **Physiochemical and hydrological characterisation of the study river reaches (I2d1)**
- **Uptake length measurement and related parameters for all studied river sites (I2d2)**
- **Comparison of the nutrient retention, on the basis of at least 1000 water samples, with habitat quality and hydro-morphological indices and descriptors (I2d3)**
- **Comparison of nutrient retention with aquatic invertebrates distribution and abundance, feeding categories and ecological status classification (I2d4)**

see following presentations



Proposal of innovative measures for river basin management plans (I3)

- Evaluation of potential effects of uncertainty of classification (precision and accuracy) due to local hydro-morphological and habitat variability on the proposed WFD RBMPs, for the study areas (I3d1)
- Definition of criteria on how to cope with such inconsistencies when implementing RBMPs (I3d1)
- Proposal of measures to achieve good ecological status based on innovative approaches focused on the interaction between hydro-morphology, habitat structure, physio-chemical conditions and biological response. Suggestion for RBMPs improvement and optimization of measures included in the considered RBMPs (I3d2)

see following presentations



Demonstration actions on classification and uncertainty (D1)

- **Evaluation of potential effects of uncertainty of classification (precision and accuracy) due to local hydro-morphological and habitat variability on the proposed WFD RBMPs, for the study areas (I3d1)**
- **Classification of study sites according to the most up to date WFD classification tools (D1d1)**
- **Classification of sites in the study areas not being directly investigated in field by the project according to the most up to date WFD classification tools, for datasets that will be made available by competent Authorities (D1d1)**
- Database of high resolution monitoring data, for lakes (D1d2)
- Evaluation of uncertainty in the definition of reference conditions, including temporal/ spatial variability and modelling (D1d3)
- Evaluation of uncertainty in BQE metrics and EQRs calculation, including temporal and spatial variability (D1d4)
- Suggestions for improvement of RBMPs and Programmes of Measures as far as uncertainty in classification issues is concerned (D1d5)



Demonstration actions in regions not directly covered by the project (D2)

- **Demonstration actions in selected regions not directly covered by field activities and/or institutions involved in other project actions**, including the explanation of overall approaches and reasons for collecting more comprehensive data than usually performed in standard monitoring to elucidate hydro-morphology-biological community response;
- **Conclusions regarding the potential of improving hydro-morphology-biological community relation for implementing cost-effective measures in river basin management plans.**