



Consiglio Nazionale delle Ricerche



ISTITUTO DI RICERCA SULLE ACQUE
Unità Organizzativa di Supporto di Brugherio

L'applicazione della WFD alle acque superficiali: punti di forza e di debolezza

Stefania Erba & Andrea Buffagni

erba@irsa.cnr.it



**"Gestione delle risorse e qualità dei corpi idrici".
Bari 30 marzo 2011; Sala Seminario ARPA Puglia
Corso Trieste, 27 - 70126 BARI**

Direttiva Quadro sulle acque (2000/60/CE)



→ definizione dello stato ecologico dei corpi idrici, studio EQB (BQE), obiettivi di qualità

→ Origine Normativa

Approvazione della WFD (EC 2000/60) → anno 2000

DL 152/06 recepimento WFD in Italia → anno 2006

Regolamentazione Stato ecologico (class boundaries) → anno 2008

Regolamentazione tecnica Italia DM → anno 2008-2011....

Obiettivi di qualità (stato ecologico \geq Buono) → 2015-2021-2027...

Valutazione dell'incertezza della classificazione? → anno 2011....



- **definizione dei tipi fluviali**
- **caratterizzazione e quantificazione delle condizioni di RIFERIMENTO di metodi adeguati di campionamento**
- **necessità di disporre di dati sulle pressioni antropiche**
- **messa a punto di metodi dedicati (i.e. tipo specifici) per la classificazione e il monitoraggio dei corsi d'acqua**

Necessità di analisi approfondita dei dati
Necessità di coordinamento



Stato dell'arte: invertebrati bentonici fluviali

- Criteri per la selezione dei siti di riferimento: completati
- Metodo di campionamento: completato
- Metodo di classificazione **monitoraggio operativo: MacrOper** completato
- Software per l'applicazione del sistema **MacrOper**: in fase di presentazione



Criteria per la selezione dei siti di riferimento: Tabella verifica criteri per la selezione di siti di riferimento fluviali per la WFD 1/3



codice	Scala di applicazione	Criterio	Tipo risposta
A1	INQUINAMENTO PUNTIFORME	% 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		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	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, eucalipti; 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		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



Criteria per la selezione dei siti di riferimento: Tabella verifica

criteria per la selezione di siti di riferimento fluviali per la WFD 2/3



C1	AREA RIPARIA	tratto	% Uso naturale (sponda, berm, piana di esondazione, aree perfluviali; 15-100 m; sog	Numerico
C2			% Uso agricolo non intensivo	Numerico
C3			% Agricoltura intensiva oltre la sommità di sponda (sommata alle aree artificiali: sog	Numerico
C4			% Agricoltura intensiva sulla sponda (sommata alle aree artificiali: soglia < 1%)	Numerico
C5			% Aree artificiali oltre la sommità di sponda (sommata alle aree ad agricoltura intens	Numerico
C6			% Aree artificiali sulla sponda (sommata alle aree ad agricoltura intensiva: soglia <	Numerico
C7		sito	Il sito è (quasi) interamente delimitato dalla vegetazione naturale (o seminaturale) tip	Si / Parzialmente
C8			La vegetazione riparia è Continua, Semi-continua, A gruppi irregolari, Piante isolate	Co/Sc/
C9			Le rive sono alterate (smosse) dal calpestio dovuto alla presenza di bestiame?	No / Poch
D1	ALTERAZIONI MORFOLOGICHE	bacino	Sono presenti dighe a monte? Se no: 0; se si, indicare quante	Numerico
D2			A quale distanza è la diga più vicina a monte? (in % della distanza del sito dalla sorg	Numerico
D3			La continuità del fiume permette la migrazione indisturbata degli organismi acquatic	Si / Parzialmente
D4			ittiche naturali) e il trasporto del sedimento?	No/poche/r
D5			Sono presenti barriere a valle del sito che impediscano la migrazione longitudinale d	No/poche/r
D6			Sono presenti barriere a monte del sito che impediscano la migrazione longitudinale	No/poche/r
D7			Le condizioni del substrato corrispondono a quelle specifiche del tipo (o sottotipo) fl	Si / Parzialmente
D8			Sono evidenziabili nell'alveo bagnato aree con forte deposito e/o accumulo di limo (o	No / Poch
D9			Sono evidenti segni di incisione dell'alveo dovuti a fattori non naturali (e.g. per prese	No / Liev
D10			Il profilo del fiume (e.g. larghezza, profondità) corrisponde alle condizioni specifiche	Si / Parzialmente
D11		Sono garantite le naturali interazioni e connessioni laterali e verticali con la falda e l	Si / Parzialmente	
D12		esondazione?	Numerico	
D13		% del tratto eventualmente interessato da impedimento del flusso (<i>flow impedance</i>)	Numerico	
D14		% Rinnezzamento di alveo e sponde (soglia < 15%)	Numerico	
D15		% Rinforzo sponde e alveo (soglia < 10%)	Numerico	
D16		% Arginatura con argini arretrati (soglia < 20%)	Numerico	
D17		% Arginatura con argini addossati (soglia < 1%)	Numerico	
D16	sito	Il sito è direttamente influenzato dalla presenza di una struttura artificiale vicina post	Numerico	
D17		È presente qualche modificazione strutturale (e.g. traverse, pennelli, rinforzi)?	Numerico	

Criteria per la selezione dei siti di riferimento: Tabella verifica

criteria per la selezione di siti di riferimento fluviali per la WFD 3/3



E1	PRELIEVI IDRICI	bacino	Riduzione di portata in periodi di magra a carico di dighe eventualmente presenti deve essere comunque garantito un deflusso in alveo, se atteso secondo il regime	Numerico: %
E2		tratto	Vengono effettuati prelievi d'acqua significativi? Se si, indicare la % (riduzione <	Numerico: %
F1	REGOLAZIO NE DEL FLUSSO	bacino	Si verificano variazioni del regime annuale naturale (e.g. stagionalità del flusso d	No / Lievi / Si
F2		bacino	Ci sono dighe a monte che modificano significativamente il regime idrologico na immagazzinamento invasi nel bacino < 5% della portata media annuale al sito)	Numerico:%
F3		tratto	Il tratto in esame è soggetto a regolazione della portata?	No / Lievemente / Si
F4		tratto	Si verificano fenomeni di picchi improvvisi di portata dovuti a regolazione del fl	No/Si

G1	PRESSIONI BIOLOGICHE	sito	Sono presenti specie invasive (flora e fauna)? Se si, quali?	No / Poche / Molte
G2		sito	La comunità acquatica tipo-specifica è alterata dalla presenza di specie alloctone?	No / Lievemente / Si
G3		sito	Sono normalmente presenti pescatori, nelle stagioni idonee alla pesca?	No / Occasionalmente / Si
G4		sito	Sono presenti attività intensive di pesca?	No / Occasionalmente / Si
G5		sito	È stata effettuata biomanipolazione nel sito?	No/Si/
H1	ALTRE PRESSIONI	tratto	È operato un uso ricreativo intensivo?	No/Si/
H2		tratto	Ci sono altri usi che potrebbero interferire con la naturalità del sito?	No/Si/
		tratto	...	
		tratto	...	



Criteria per la selezione dei siti di riferimento



- **Livelli successivi di approfondimento possono corrispondere a:** Giudizio dell'esperto, Sopralluogo in campo, Stima, Misura.
- **Diversa Importanza dei singoli criteri:** IRrinunciabili, IMportanti, ACcessori.
- **In relazione alla qualità ed alla quantità di informazione disponibile si potrà procedere ad una valutazione dell'accettabilità di un sito come sito di riferimento**

Tipo di informazione disponibile	Definizione
0	Mancanza di informazioni
1	Criterio non utilizzato: specificare
2	Criterio alternativo: specificare
3	Giudizio dell'esperto
4	Sopralluogo in campo
5	Stimato
6	Misurato



- Metodo di campionamento: completato

istituto di ricerca sulle acque - cnr

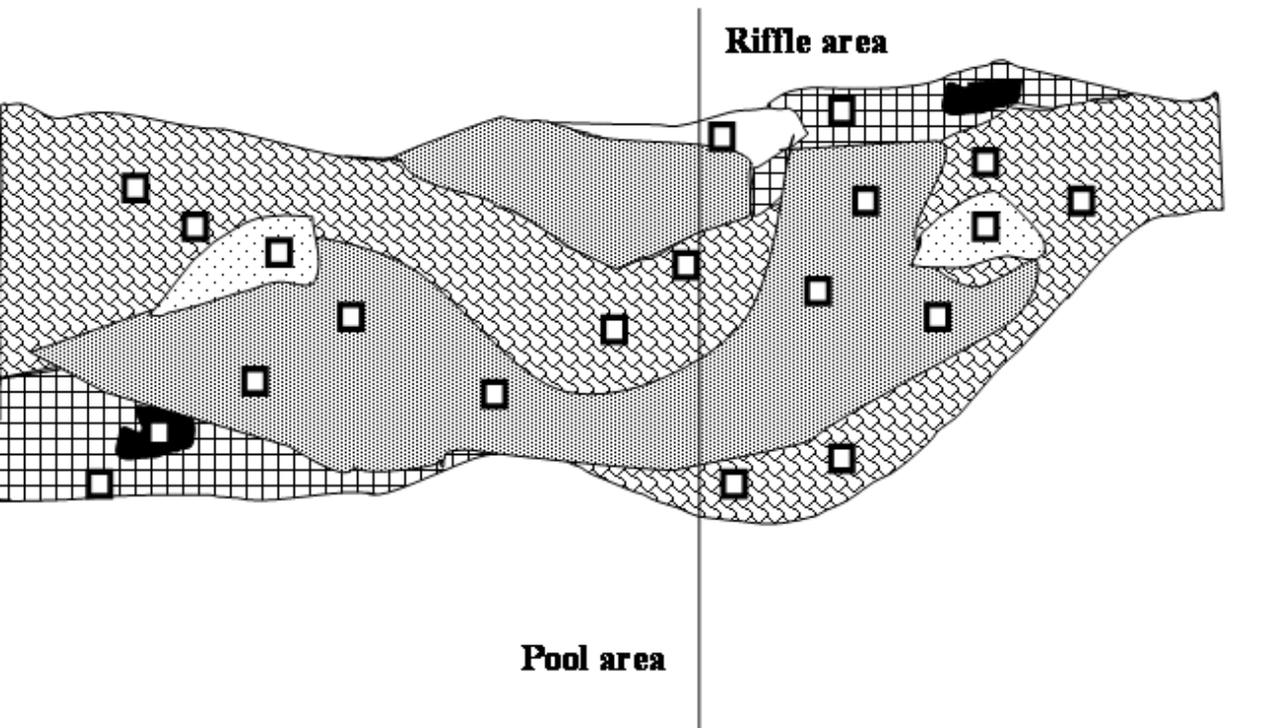
NOTIZIARIO DEI METODI ANALITICI

n° 1, Marzo 2007

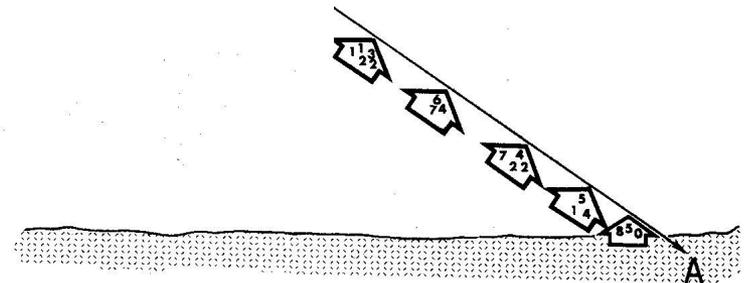
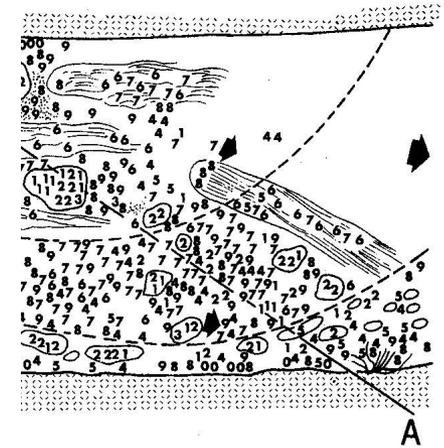


*MACROINVERTEBRATI ACQUATICI E
DIRETTIVA 2000/60/EC (WFD)*





- | | | | |
|--|---------------------------------|--|--|
| | Macrolithal (35 % = 7 repliche) | | CPOM (5 % = 1 replica) |
| | Mesolithal (35 % = 7 repliche) | | Living parts of terrestrial plants (5 % = 1 replica) |
| | Megalithal (10 % = 2 repliche) | | Replica (0.05 m ²) |
| | Psammal (10 % = 2 repliche) | | |



Campionamento invertebrati

Metodo di classificazione monitoraggio operativo: MacrOper

istituto di ricerca sulle acque - cnr

NOTIZIARIO DEI METODI ANALITICI

ISSN:1974-8346

numero speciale 2008



DIRETTIVA 2000/60/EC (WFD)

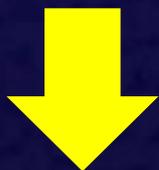
**CONDIZIONI DI RIFERIMENTO PER
FIUMI E LAGHI**

**CLASSIFICAZIONE DEI FIUMI SULLA BASE
DEI MACROINVERTEBRATI ACQUATICI**



Perché si parla di sistema di classificazione?

- Sistema tipologico nazionale (Buffagni et al., 2006; DM 131/2008)
- Campionamento adeguato (Notiziari IRSA);
- Limiti di classe definiti secondo la decisione Europea (EC, 2008);
- Valori numerici tipo specifici (Notiziari IRSA; DM 260/2010);



- Calcolo dell'indice STAR_ICMi.



Tabella 1. Elenco dei tipi fluviali presenti in Italia settentrionale e inclusi nel sistema MacrOper. In molti casi, cioè quando siano disponibili valori di riferimento distinti per le aree di pool, riflette o riferiti ad una raccolta proporzionale generica di invertebrati bentonici, il tipo è riportato in più righe. Ciò è stato ritenuto utile per rendere più agevole associare i valori riportati in Tabella 2 ai tipi fluviali qui elencati.

Ord	Area regionale	HER	Nome HER	Classe di Distanza dalla Sorgente / Morfologia	ood. tipo	Tipo IC	note/sottotipo
1	01LO	01	Alpi Occidentali	25-75 km - medio	01SS3	R-A2	Riichi di macrofite acquatiche. Escluse sorgenti in quota.
2	01LO	01	Alpi Occidentali	25-75 km - medio	01SS3	R-A2	
3	01LO	01	Alpi Occidentali	5-25 km - piccolo	01SR6	R-C1	
4	01PI	01	Alpi Occidentali	0-5 km - molto piccolo	01GH1	R-A2	
5	01PI	01	Alpi Occidentali	0-5 km - molto piccolo	01GH1	R-A2	
6	01PI	01	Alpi Occidentali	75-150 km - grande	01GH4	R-A2	
7	01PI	01	Alpi Occidentali	75-150 km - grande	01GH4	R-A2	
8	01PI	01	Alpi Occidentali	0-5 km - molto piccolo	01SS1	R-A2	
9	01PI	01	Alpi Occidentali	0-5 km - molto piccolo	01SS1	R-A2	
10	01PI	01	Alpi Occidentali	5-25 km - piccolo	01SS2	R-A2	
11	01PI	01	Alpi Occidentali	5-25 km - piccolo	01SS2	R-A2	
12	01PI	01	Alpi Occidentali	25-75 km - medio	01SS3	R-A2	
13	01PI	01	Alpi Occidentali	25-75 km - medio	01SS3	R-A2	
14	01PI	01	Alpi Occidentali	75-150 km - grande	01SS4	R-A2	
15	01PI	01	Alpi Occidentali	75-150 km - grande	01SS4	R-A2	
16	01VA	01	Alpi Occidentali	0-5 km - molto piccolo	01GH1	R-A2	
17	01VA	01	Alpi Occidentali	0-5 km - molto piccolo	01GH1	R-A2	
18	01VA	01	Alpi Occidentali	5-25 km - piccolo	01GH2	R-A2	
19	01VA	01	Alpi Occidentali	5-25 km - piccolo	01GH2	R-A2	
20	01VA	01	Alpi Occidentali	25-75 km - medio	01GH3	R-A2	
21	01VA	01	Alpi Occidentali	25-75 km - medio	01GH3	R-A2	
22	01VA	01	Alpi Occidentali	0-5 km - molto piccolo	01SS1	R-A2	
23	01VA	01	Alpi Occidentali	0-5 km - molto piccolo	01SS1	R-A2	
24	01VA	01	Alpi Occidentali	5-25 km - piccolo	01SS2	R-A2	
25	01VA	01	Alpi Occidentali	5-25 km - piccolo	01SS2	R-A2	
26	02FV	02	Prealpi_Dolomiti	0-5 km - molto piccolo	02SS1	R-A1	
27	02FV	02	Prealpi_Dolomiti	5-25 km - piccolo	02SS2	R-A1	
28	02FV	02	Prealpi_Dolomiti	25-75 km - medio	02SS3	R-A1	
29	02FV	02	Prealpi_Dolomiti	0-5 km - molto piccolo	02SS1	R-A1	Collinare
30	02FV	02	Prealpi_Dolomiti	< 10 km	02AS6	R-C1	Riichi di macrofite acquatiche. Escluse sorgenti in quota.
31	02FV	02	Prealpi_Dolomiti	< 10 km	02AS1	R-C1	Idem
32	02FV	02	Prealpi_Dolomiti	< 10 km	02AS2	R-C1	Idem
33	02FV	02	Prealpi_Dolomiti	5-25 km - piccolo	02SR6	R-C1	Idem
34	02FV	02	Prealpi_Dolomiti	5-25 km - piccolo	02SR2	R-C1	Idem
35	02FV	02	Prealpi_Dolomiti	5-25 km - piccolo	02SR3	R-C1	Idem
36	02LO	02	Prealpi_Dolomiti	0-5 km - molto piccolo	02SS1	R-A1	
37	02LO	02	Prealpi_Dolomiti	0-5 km - molto piccolo	02SS1	R-A1	
38	02LO	02	Prealpi_Dolomiti	0-5 km - molto piccolo	02SS1	R-A1	
39	02LO	02	Prealpi_Dolomiti	5-25 km - piccolo	02SS2	R-A1	
40	02LO	02	Prealpi_Dolomiti	5-25 km - piccolo	02SS2	R-A1	
41	02LO	02	Prealpi_Dolomiti	5-25 km - piccolo	02SS2	R-A1	
42	02LO	02	Prealpi_Dolomiti	25-75 km - medio	02SS3	R-A1	
43	02LO	02	Prealpi_Dolomiti	25-75 km - medio	02SS3	R-A1	
44	02LO	02	Prealpi_Dolomiti	25-75 km - medio	02SS3	R-A1	

Ord	Area regionale	HER	Nome HER	Classe di Distanza dalla Sorgente / Morfologia	ood. tipo	Tipo IC	note/sottotipo
45	02LO	02	Prealpi_Dolomiti	0-5 km - molto piccolo	02AS6	R-C1	Riichi di macrofite acquatiche. Escluse sorgenti in quota.
46	02LO	02	Prealpi_Dolomiti	5-25 km - piccolo	02SR6	R-C1	Idem
47	02LO	02	Prealpi_Dolomiti	5-25 km - piccolo	02SR3	R-C1	Idem
48	02LO	02	Prealpi_Dolomiti	Meandriforme, sinuoso o confinato	02IN7		
49	02LO	02	Prealpi_Dolomiti	Semicofinato, transizionale, a canali intrecciati fortemente anastomizzato	02IN7		
50	02LO	02	Prealpi_Dolomiti	Meandriforme, sinuoso o confinato	02IN8		
51	02LO	02	Prealpi_Dolomiti	Meandriforme, sinuoso o confinato	02IN8		
52	02TA	02	Prealpi_Dolomiti	0-5 km - molto piccolo	02SS1	R-A1	Alitudini moderate
53	02TA	02	Prealpi_Dolomiti	0-5 km - molto piccolo	02SS1	R-A1	Alitudini moderate
54	02TA	02	Prealpi_Dolomiti	0-5 km - molto piccolo	02SS1	R-A1	Alitudini elevate
55	02TA	02	Prealpi_Dolomiti	0-5 km - molto piccolo	02SS1	R-A1	Alitudini moderate
56	02TA	02	Prealpi_Dolomiti	5-25 km - piccolo	02SS2	R-A1	Alitudini elevate
57	02TA	02	Prealpi_Dolomiti	5-25 km - piccolo	02SS2	R-A1	Alitudini moderate
58	02TA	02	Prealpi_Dolomiti	5-25 km - piccolo	02SS2	R-A1	Alitudini moderate
59	02TA	02	Prealpi_Dolomiti	5-25 km - piccolo	02SS2	R-A1	Alitudini moderate
60	02TA	02	Prealpi_Dolomiti	25-75 km - medio	02SS3	R-A1	Alitudini moderate
61	02TA	02	Prealpi_Dolomiti	25-75 km - medio	02SS3	R-A1	Alitudini moderate
62	02TA	02	Prealpi_Dolomiti	25-75 km - medio	02SS3	R-A1	Alitudini moderate
63	02TA	02	Prealpi_Dolomiti	75-150 km - grande	02SS4	R-A1	Alitudini moderate
64	02VE	02	Prealpi_Dolomiti	0-5 km - molto piccolo	02SS1	R-A1	Alitudini moderate
65	02VE	02	Prealpi_Dolomiti	0-5 km - molto piccolo	02SS1	R-A1	Alitudini moderate
66	02VE	02	Prealpi_Dolomiti	0-5 km - molto piccolo	02SS1	R-A1	Alitudini elevate
67	02VE	02	Prealpi_Dolomiti	0-5 km - molto piccolo	02SS1	R-A1	Alitudini moderate
68	02VE	02	Prealpi_Dolomiti	5-25 km - piccolo	02SS2	R-A1	Alitudini elevate
69	02VE	02	Prealpi_Dolomiti	5-25 km - piccolo	02SS2	R-A1	Alitudini moderate
70	02VE	02	Prealpi_Dolomiti	5-25 km - piccolo	02SS2	R-A1	Alitudini moderate
71	02VE	02	Prealpi_Dolomiti	5-25 km - piccolo	02SS2	R-A1	Alitudini moderate
72	02VE	02	Prealpi_Dolomiti	25-75 km - medio	02SS3	R-A1	Alitudini moderate
73	02VE	02	Prealpi_Dolomiti	25-75 km - medio	02SS3	R-A1	Alitudini moderate
74	02VE	02	Prealpi_Dolomiti	25-75 km - medio	02SS3	R-A1	Alitudini moderate
75	02VE	02	Prealpi_Dolomiti	75-150 km - grande	02SS4	R-A1	Alitudini moderate
76	02VE	02	Prealpi_Dolomiti	> 150 km - molto grande	02SS5		
77	02VE	02	Prealpi_Dolomiti	5-25 km - piccolo	02SR6	R-C1	Riichi di macrofite acquatiche. Escluse sorgenti in quota.
78	02VE	02	Prealpi_Dolomiti	5-25 km - piccolo	02SR2	R-C1	Idem
79	02VE	02	Prealpi_Dolomiti	5-25 km - piccolo	02SR3	R-C1	Idem
80	03FV	03	Alpi Centro-Orientali	0-5 km - molto piccolo	03SS1	R-A2	Complessivo
81	03FV	03	Alpi Centro-Orientali	0-5 km - molto piccolo	03SS1	R-A1	Calcarea
82	03FV	03	Alpi Centro-Orientali	0-5 km - molto piccolo	03SS1	R-A2	Siliceo
83	03FV	03	Alpi Centro-Orientali	5-25 km - piccolo	03SS2	R-A2	Complessivo
84	03FV	03	Alpi Centro-Orientali	5-25 km - piccolo	03SS2	R-A1	Calcarea
85	03FV	03	Alpi Centro-Orientali	5-25 km - piccolo	03SS2	R-A2	Siliceo
86	03LO	03	Alpi Centro-Orientali	< 10 km	03GH6	R-A2	Siliceo
87	03LO	03	Alpi Centro-Orientali	0-5 km - molto piccolo	03SS1	R-A2	Complessivo
88	03LO	03	Alpi Centro-Orientali	0-5 km - molto piccolo	03SS1	R-A1	Calcarea
89	03LO	03	Alpi Centro-Orientali	5-25 km - piccolo	03SS2	R-A2	Complessivo

Tabella 2. Valori di riferimento per le metriche componenti e per lo STAR_ICMI nei tipi fluviali dell'Italia settentrionale inclusi nel sistema MacroOper. In tabella vengono anche indicati i limiti di classe, in accordo all'esercizio europeo di intercalibrazione (EC, 2008). I valori sono riportati in funzione di dove si effettui la raccolta dei macroinvertebrati: per aree di pool, riffle o campionamento generico. Categorie d'informazione: di dettaglio (D), a carattere generale (G), indicativa (I), dati non disponibili (ND).

Ord	Mesohabit	ASPT	N_Fam	N_EPT_Fam	1-COLD	Shannon Diversity	log(SelEPTD+1)	STAR_ICMI	HG	GM	MP	PB	Tipo di informazione disponibile (D, G, I, ND)
1	Pool	6.97	18.00	10.00	0.79	1.66	2.58	1.01	0.95	0.71	0.48	0.24	D
2	Riffle	6.95	22.00	12.00	0.69	1.80	2.60	1.00	0.95	0.71	0.48	0.24	D
3	Generico	5.95	31.00	12.00	0.89	1.72	2.55	0.98	0.96	0.72	0.48	0.24	I
4	Pool	7	21.00	12.00	0.79	1.79	2.74	1.01	0.95	0.71	0.48	0.24	G
5	Generico	7.08	17.00	10.00	0.87	1.56	2.69	1.00	0.95	0.71	0.48	0.24	G
6	Pool	7	21.00	12.00	0.79	1.79	2.74	1.01	0.95	0.71	0.48	0.24	G
7	Generico	7.08	17.00	10.00	0.87	1.56	2.69	1.00	0.95	0.71	0.48	0.24	G
8	Pool	6.48	23.00	12.00	0.83	2.09	2.87	1.01	0.95	0.71	0.48	0.24	G
9	Generico	6.48	20.00	11.00	0.91	2.14	2.78	1.00	0.95	0.71	0.48	0.24	G
10	Pool	6.83	23.00	12.00	0.76	1.93	2.72	1.00	0.95	0.71	0.48	0.24	D
11	Generico	6.82	19.00	11.00	0.86	1.78	2.68	1.01	0.95	0.71	0.48	0.24	D
12	Pool	6.95	22.00	12.00	0.69	1.80	2.60	1.00	0.95	0.71	0.48	0.24	D
13	Riffle	6.97	18.00	10.00	0.79	1.66	2.58	1.01	0.95	0.71	0.48	0.24	D
14	Pool	6.95	22.00	12.00	0.69	1.80	2.60	1.00	0.95	0.71	0.48	0.24	G
15	Riffle	6.97	18.00	10.00	0.79	1.66	2.58	1.01	0.95	0.71	0.48	0.24	G
16	Pool	7	21.00	12.00	0.79	1.79	2.74	1.01	0.95	0.71	0.48	0.24	G
17	Generico	7.08	17.00	10.00	0.87	1.56	2.69	1.00	0.95	0.71	0.48	0.24	G
18	Pool	7	21.00	12.00	0.79	1.79	2.74	1.01	0.95	0.71	0.48	0.24	D
19	Generico	7.08	17.00	10.00	0.87	1.56	2.69	1.00	0.95	0.71	0.48	0.24	D
20	Pool	7	21.00	12.00	0.79	1.79	2.74	1.01	0.95	0.71	0.48	0.24	D
21	Generico	7.08	17.00	10.00	0.87	1.56	2.69	1.00	0.95	0.71	0.48	0.24	D
22	Pool	6.48	23.00	12.00	0.83	2.09	2.87	1.01	0.95	0.71	0.48	0.24	G
23	Generico	6.48	20.00	11.00	0.91	2.14	2.78	1.00	0.95	0.71	0.48	0.24	G
24	Pool	6.83	23.00	12.00	0.76	1.93	2.72	1.00	0.95	0.71	0.48	0.24	D
25	Generico	6.82	19.00	11.00	0.86	1.78	2.68	1.01	0.95	0.71	0.48	0.24	D
26	Generico	6.75	27.00	14.00	0.85	2.50	2.97	1.00	0.97	0.73	0.49	0.24	D
27	Generico	6.76	26.00	13.00	0.84	2.45	2.95	1.01	0.97	0.73	0.49	0.24	D
28	Riffle	6.76	26.00	13.00	0.84	2.45	2.95	1.01	0.97	0.73	0.49	0.24	G
29	Generico	6.42	17.00	8.00	0.85	2.09	1.86	0.99	0.97	0.73	0.49	0.24	D
30	Generico	5.95	31.00	12.00	0.89	1.72	2.55	0.98	0.96	0.72	0.48	0.24	D
31	Generico	5.95	31.00	12.00	0.89	1.72	2.55	0.98	0.96	0.72	0.48	0.24	D
32	Generico	5.95	31.00	12.00	0.89	1.72	2.55	0.98	0.96	0.72	0.48	0.24	D
33	Generico	5.95	31.00	12.00	0.89	1.72	2.55	0.98	0.96	0.72	0.48	0.24	I
34	Generico	5.95	31.00	12.00	0.89	1.72	2.55	0.98	0.96	0.72	0.48	0.24	I
35	Generico	5.95	31.00	12.00	0.89	1.72	2.55	0.98	0.96	0.72	0.48	0.24	I
36	Pool	6.72	26.00	14.00	0.79	2.49	2.93	1.01	0.97	0.73	0.49	0.24	D
37	Riffle	6.76	28.50	14.00	0.87	2.50	3.05	0.99	0.97	0.73	0.49	0.24	D
38	Generico	6.73	27.50	14.00	0.84	2.62	3.00	1.01	0.97	0.73	0.49	0.24	D
39	Pool	6.72	26.00	14.00	0.79	2.49	2.93	1.01	0.97	0.73	0.49	0.24	D
40	Riffle	6.76	28.50	14.00	0.87	2.50	3.05	0.99	0.97	0.73	0.49	0.24	D

Ord	Mesohabit	ASPT	N_Fam	N_EPT_Fam	1-COLD	Shannon Diversity	log(SelEPTD+1)	STAR_ICMI	HG	GM	MP	PB	Tipo dati disponibili (D, G, I, ND)
41	Generico	6.73	27.50	14.00	0.84	2.52	3.00	1.01	0.97	0.73	0.49	0.24	D
42	Pool	6.72	26.00	14.00	0.79	2.49	2.93	1.01	0.97	0.73	0.49	0.24	G
43	Riffle	6.76	28.50	14.00	0.87	2.50	3.05	0.99	0.97	0.73	0.49	0.24	G
44	Generico	6.73	27.50	14.00	0.84	2.52	3.00	1.01	0.97	0.73	0.49	0.24	G
45	Generico	5.95	31.00	12.00	0.89	1.72	2.55	0.98	0.96	0.72	0.48	0.24	D
46	Generico	5.95	31.00	12.00	0.89	1.72	2.55	0.98	0.96	0.72	0.48	0.24	I
47	Generico	5.95	31.00	12.00	0.89	1.72	2.55	0.98	0.96	0.72	0.48	0.24	I
48	Pool												ND
49	Riffle												ND
50	Pool												ND
51	Riffle												ND
52	Pool	6.72	26.00	14.00	0.79	2.49	2.93	1.01	0.97	0.73	0.49	0.24	D
53	Riffle	6.76	28.50	14.00	0.87	2.50	3.05	0.99	0.97	0.73	0.49	0.24	D
54	Generico	6.16	23.00	10.00	0.66	2.05	2.92	1.02	0.97	0.73	0.49	0.24	G
55	Generico	6.73	27.50	14.00	0.84	2.52	3.00	1.01	0.97	0.73	0.49	0.24	D
56	Generico	6.29	23.00	9.00	0.68	1.90	2.82	1.02	0.97	0.73	0.49	0.24	G
57	Pool	6.72	26.00	14.00	0.79	2.49	2.93	1.01	0.97	0.73	0.49	0.24	D
58	Riffle	6.76	28.50	14.00	0.87	2.50	3.05	0.99	0.97	0.73	0.49	0.24	D
59	Generico	6.73	27.50	14.00	0.84	2.52	3.00	1.01	0.97	0.73	0.49	0.24	D
60	Pool	6.72	26.00	14.00	0.79	2.49	2.93	1.01	0.97	0.73	0.49	0.24	G
61	Riffle	6.76	28.50	14.00	0.87	2.50	3.05	0.99	0.97	0.73	0.49	0.24	G
62	Generico	6.73	27.50	14.00	0.84	2.52	3.00	1.01	0.97	0.73	0.49	0.24	G
63	Riffle	6.76	26.00	13.00	0.84	2.45	2.95	1.01	0.97	0.73	0.49	0.24	I
64	Pool	6.72	26.00	14.00	0.79	2.49	2.93	1.01	0.97	0.73	0.49	0.24	D
65	Riffle	6.76	28.50	14.00	0.87	2.50	3.05	0.99	0.97	0.73	0.49	0.24	D
66	Generico	6.16	23.00	10.00	0.66	2.05	2.92	1.02	0.97	0.73	0.49	0.24	G
67	Generico	6.73	27.50	14.00	0.84	2.52	3.00	1.01	0.97	0.73	0.49	0.24	D
68	Generico	6.29	23.00	9.00	0.68	1.90	2.82	1.02	0.97	0.73	0.49	0.24	G
69	Pool	6.72	26.00	14.00	0.79	2.49	2.93	1.01	0.97	0.73	0.49	0.24	D
70	Riffle	6.76	28.50	14.00	0.87	2.50	3.05	0.99	0.97	0.73	0.49	0.24	D
71	Generico	6.73	27.50	14.00	0.84	2.52	3.00	1.01	0.97	0.73	0.49	0.24	D
72	Pool	6.72	26.00	14.00	0.79	2.49	2.93	1.01	0.97	0.73	0.49	0.24	G
73	Riffle	6.76	28.50	14.00	0.87	2.50	3.05	0.99	0.97	0.73	0.49	0.24	G
74	Generico	6.73	27.50	14.00	0.84	2.52	3.00	1.01	0.97	0.73	0.49	0.24	G
75	Riffle	6.76	26.00	13.00	0.84	2.45	2.95	1.01	0.97	0.73	0.49	0.24	I
76	Riffle												ND
77	Generico	5.95	31.00	12.00	0.89	1.72	2.55	0.98	0.96	0.72	0.48	0.24	I
78	Generico	5.95	31.00	12.00	0.89	1.72	2.55	0.98	0.96	0.72	0.48	0.24	I
79	Generico	5.95	31.00	12.00	0.89	1.72	2.55	0.98	0.96	0.72	0.48	0.24	I
80	Generico	6.18	22.50	9.00	0.66	2.20	2.38	1.01	0.95	0.71	0.48	0.24	D
81	Generico	6.16	23.00	10.00	0.66	2.05	2.92	1.02	0.97	0.73	0.49	0.24	D
82	Generico	6.18	20.50	9.00	0.66	2.27	2.24	1.01	0.95	0.71	0.48	0.24	D
83	Generico	6.19	21.00	9.00	0.68	2.20	2.29	1.00	0.95	0.71	0.48	0.24	D
84	Generico	6.29	23.00	9.00	0.68	1.90	2.82	1.02	0.97	0.73	0.49	0.24	D
85	Generico	6.18	20.50	9.00	0.66	2.27	2.24	1.01	0.95	0.71	0.48	0.24	D

STAR Intercalibration Common Metric index ICMi



Tabella 1: metriche selezionate e pesi attribuiti per il calcolo dell'ICMi

Intercalibration Common Metrics (ICMs) selezionate per l'esercizio pilota

gruppo	tipo di metrica	nome metrica	taxa considerati nella metrica	riferimenti bibliografici	peso
tolleranza	indice	ASPT	intera comunità (a livello di famiglia)	e.g. Armitage et al, 1983	0.333
abbondanza/ habitat	abbondanza	Log₁₀ (Sel_EPTD +1)	Log (1+ somma di Heptageniidae, Ephemeridae, Leptophlebiidae, Brachycentridae, Goeridae, Polycentropodidae, Limnephilidae, Odontoceridae, Dolichopodidae, Stratiomyidae, Dixidae, Empididae, Athericidae & Nemouridae)	Buffagni <i>et al.</i> , 2004; Buffagni & Erba, 2004	0.266
	abbondanza	1-GOLD	1 - (abbondanza relativa di Gastropoda, Oligochaeta e Diptera)	Pinto <i>et al.</i> , 2004	0.067
ricchezza e diversità	numero di taxa	numero totale di Famiglie	somma di tutte le famiglie presenti nel s	e.g. Ofenboch et al., 2004	0.167
	numero di	numero di Famiglie di	somma delle Famiglie di	e.g. Ofenboch et al., 2004; Pühse et al.	

- **Attinenza Normativa**
- **Livello di identificazione: Famiglia**
- **Validi su scala europea**
- **Facili da calcolare**

MacrOper software



MacrOper 1.6.5 beta

GUIDA INFO

1. SELEZIONARE UN'IDROECOREGIONE (HER)



HER

01.	Alpi Occidentali
02.	Prealpi_Dolomiti
03.	Alpi Centro-Orientali
04.	Alpi Meridionali (Pie...
05.	Monferrato (Piemont...
06.	Pianura Padana
07.	Carso
08.	Appennino Piemonte...
09.	Alpi Mediterranee
10.	Appennino Settentrio...
11.	Toscana
12.	Costa Adriatica
13.	Appennino Centrale
14.	Roma_Viterbese_Ve...
15.	Basso Lazio
16.	Basilicata_Tavoliere
17.	Puglia_Gargano
18.	Appennino Meridionale
19.	Calabria_Nebrodi
20.	Sicilia
21.	Sardegna

© 2010 andrea buffagni carlo belfiore

IRSA
CNR
DECOS
UNITUS

Prospettive future → supporto implementazione WFD, sviluppo sistemi stressor-specifici e predittivi



Uno sguardo al DM 260/2010 per la Puglia: invertibrati fiumi

HER 16

informazioni di dettaglio per fiumi intermittenti: bacino del
Candelaro (fiumi temporanei)
Informazioni generiche o indicative per fiumi con origine da
sorgente e acque sotterranee

HER 17

Nessuna informazione di dettaglio, dati ricavati da HER
adiacenti alla 17 → importante trovare dati da siti di
riferimento per questa HER

In generale: **IMPORTANTE SELEZIONARE SITI DI
RIFERIMENTO APPROPRIATI**



Aspetti da sviluppare in relazione all'applicazione della WFD



Definizione e classificazione dei corpi idrici fortemente modificati.

Sviluppo di sistemi indirizzati alla valutazione di alterazioni specifiche.

Combinazione dei diversi elementi di qualità.

Sviluppo di modelli che consentano di quantificare l'incertezza legata alla classificazione.

Pianificazione di misure efficaci.





**LIFE + Environment
Policy and
Governance 2008**

INHABIT project

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

LIFE08 ENV/IT/000413

WFD prevede la predisposizione di un Piano di Gestione (PdG), che deve essere rivisto ogni 6 anni. Il Piano ha, tra altri, lo scopo di definire gli obiettivi ambientali per tutti i corpi idrici nel distretto e di presentare un sommario delle misure che devono essere utilizzate per raggiungere tali obiettivi.



Il progetto INHABIT: CONTESTO E OBIETTIVI PRINCIPALI



I partner del progetto

-  CNR-IRSA (Brugherio)
-  CNR-ISE (Pallanza)
-  ARPA Piemonte (Qualità delle Acque - Asti)
-  Regione Autonoma della Sardegna (Cagliari)

Con l'esclusione della influenza dell'inquinamento dell'acqua, per cui le azioni gestionali sono relativamente meglio conosciute e implementate, le condizioni dell'habitat fisico sono gli aspetti più rilevanti per la presenza e la distribuzione dei taxa acquatici.

Focus del progetto → HABITAT (sensu WFD e DM 260/2010).
Verranno analizzati Fiumi e Laghi di due aree italiane (Sardegna e Piemonte).



Il progetto INHABIT: CONTESTO E OBIETTIVI PRINCIPALI



Obiettivo principale

Il progetto ha lo scopo di integrare le informazioni sulle caratteristiche idromorfologiche locali in misure pratiche volte al miglioramento dei Piani di Gestione dei Bacini Idrografici ai sensi della WFD (RBMP/PdG) e dell'attendibilità della valutazione dello stato ecologico. Il progetto è basato sullo studio della relazione tra il biota (macroinvertebrati, flora acquatica, pesci) le caratteristiche idromorfologiche e di habitat e la rimozione e/o ritenzione dei nutrienti.



Alcune importanti azioni del progetto INHABIT



- Raccolta di dati (idromorfologici, chimico-fisici e biologici) per stimare la variabilità in siti naturali e impattati, secondo metodi recenti e WFD compliant.
- Valutazione delle relazioni tra variabilità naturale di habitat, idromorfologica e chimico-fisica e risposta delle comunità acquatiche.
- Valutazione dei potenziali effetti dell'incertezza della classificazione dovuti alla variabilità idromorfologica e di habitat sui PdG proposti, per le aree di studio.
- Divulgazione dei risultati mediante sito web, deliverables, report scientifici, organizzazione di workshops.





Grazie per l'attenzione!