

CNR-IRSA, Istituto di Ricerca sulle Acque

CORSO DI FORMAZIONE SPECIALISTICO
Attuazione della Direttiva 2000/60/CE in Italia:
Metodi Biologici per la valutazione dello stato di qualità dei
corsi d'acqua.

Andrea Buffagni & Stefania Erba

Viterbo, 11 ottobre 2010



Stato dell'arte: invertebrati bentonici

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

- Metodo di campionamento: completato
- Criteri per la selezione dei siti di riferimento: completati
- Metodo di classificazione monitorata: completato
- Software per l'applicazione del sistema di classificazione: in ultimazione

istituto di ricerca sulle acque - cnr

NOTIZIARIO DEI METODI ANALITICI

n° 1, Marzo 2007



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



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

• **Livelli successivi di approfondimento** possono corrispondere a: Giudizio dell'esperto, Sopralluogo in campo, Stima, Misura.

• 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

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	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			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		tratto	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		bacino	% 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/capri: 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		tratto	Il pH è > 6? Se pH < 6 , è necessario determinare se il sito è acido per ragioni n	Numerico: misura del pH

Tabella verifica criteri 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)	Numerico: %	
C2			% Uso agricolo non intensivo	Numerico: %	
C3			% Agricoltura intensiva oltre la sommità di sponda (sommata alle aree artificiali)	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 intensiva)	Numerico: %	
C6			% Aree artificiali sulla sponda (sommata alle aree ad agricoltura intensiva: soglia < 1%)	Numerico: %	
C7		sito	Il sito è (quasi) interamente delimitato dalla vegetazione naturale (o seminaturali)?	Si / Parzialmente / No	
C8			La vegetazione riparia è Continua, Semi-continua, A gruppi irregolari, Piante invasive?	Co/Sc/Gr/Is	
C9			Le rive sono alterate (smosse) dal calpestio dovuto alla presenza di bestiame?	No / Poco / Si	
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 sorgente)	Numerico %	
D3			La continuità del fiume permette la migrazione indisturbata degli organismi acquatici (e ittiche naturali) e il trasporto del sedimento?	Si / Parzialmente / No	
D4		tratto	Sono presenti barriere a valle del sito che impediscano la migrazione longitudinale?	No/poche/molte	
D5			Sono presenti barriere a monte del sito che impediscano la migrazione longitudinale?	No/poche/molte	
D6			Le condizioni del substrato corrispondono a quelle specifiche del tipo (o sottotipo)?	Si / Parzialmente / No	
D7			Sono evidenziabili nell'alveo bagnato aree con forte deposito e/o accumulo di limo e argilla?	No / Poche / Si	
D8			Sono evidenti segni di incisione dell'alveo dovuti a fattori non naturali (e.g. per erosione)?	No / Lievi / Si	
D9			Il profilo del fiume (e.g. larghezza, profondità) corrisponde alle condizioni specifiche del tipo?	Si / Parzialmente / No	
D10			Sono garantite le naturali interazioni e connessioni laterali e verticali con la falda freatica?	Si / Parzialmente / No	
D11			% del tratto eventualmente interessato da impedimento del flusso (<i>flow impediment</i>)	Numerico%	
D12			% Risezionamento di alveo e sponde (soglia < 15%)	Numerico%	
D13			% Rinforzo sponde e alveo (soglia < 10%)	Numerico%	
D14			% Arginatura con argini arretrati (soglia < 20%)	Numerico%	
D15			% Arginatura con argini addossati (soglia < 1%)	Numerico%	
D16			sito	Il sito è direttamente influenzato dalla presenza di una struttura artificiale vicina?	No/Co/Sc/Gr/Is
D17				È presente qualche modificazione strutturale (e.g. traverse, pennelli, rinforzi)?	No/Co/Sc/Gr/Is

Tabella verifica criteri 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	REGOLAZIONI 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			La comunità acquatica tipo-specifica è alterata dalla presenza di specie alloctone?	No / Lievemente / Si
G3			Sono normalmente presenti pescatori, nelle stagioni idonee alla pesca?	No / Occasionalmente / Si
G4			Sono presenti attività intensive di pesca?	No / Occasionalmente / Si
G5			È stata effettuata biomanipolazione nel sito?	No/Si/
H1	ALTRE PRESSIONI	tratto	È operato un uso ricreativo intensivo?	No/Si/
H2			Ci sono altri usi che potrebbero interferire con la naturalità del sito?	No/Si/
			...	
			...	

STAR Intercalibration Common Metric index ICMi

STAR_ICMi



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

<i>Intercalibration Common Metrics (ICMs) selezionate per l'esercizio pilota</i>					
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, Linnephilidae, 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 taxa	numero di Famiglie di EPT	somma delle Famiglie di Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera	e.g. Ofenboch et al., 2004; Böhmer et al., 2004.	0.083
	indice di diversità	indice di diversità Shannon-Wiener	$D_{S-W} = -\sum_{i=1}^s \left(\frac{n_i}{A} \right) \cdot \ln \left(\frac{n_i}{A} \right)$	e.g. Hering et al., 2004; Böhmer et al., 2004.	

- Metodo di campionamento
- Criteri per la selezione
- Metodo di classificazione completato
- Software per l'automatizzazione

istituto di ricerca sulle acque - cnr

NOTIZIARIO DEI METODI ANALITICI

ISSN:1974-8345

numero speciale 2008



DIRETTIVA 2000/60/EC (WFD)

***CONDIZIONI DI RIFERIMENTO PER
FIUMI E LAGHI***

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





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	Riochi 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	Riochi 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	Riochi 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	Meandriiforme, sinuoso o confinato	02IN7		
49	02LO	02	Prealpi_Dolomiti	Semiconfinato, transizionale, a canali intrecciati fortemente anastomizzato	02IN7		
50	02LO	02	Prealpi_Dolomiti	Meandriiforme, sinuoso o confinato	02IN8		
51	02LO	02	Prealpi_Dolomiti	Meandriiforme, 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	Riochi 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	Calcareo
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	Calcareo
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	Calcareo
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_JCMi nei tipi fluviali dell'Italia settentrionale inclusi nel sistema MacrOper. 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 effettua 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-GOLD	Shannon Diversity	log(SelEPTD+1)	STAR_JCMi	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	26.50	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	2.52	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	26.50	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-GOLD	Shannon Diversity	log(SelEPTD+1)	STAR_JCMi	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	26.50	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	26.50	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	26.50	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	26.50	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	26.50	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	26.50	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	26.50	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

....grazie...

la discussione continua nei prossimi giorni

....