

"La qualità delle acque in agricoltura"

Semario INEA

# La normativa sulla qualità delle acque - il monitoraggio ecologico

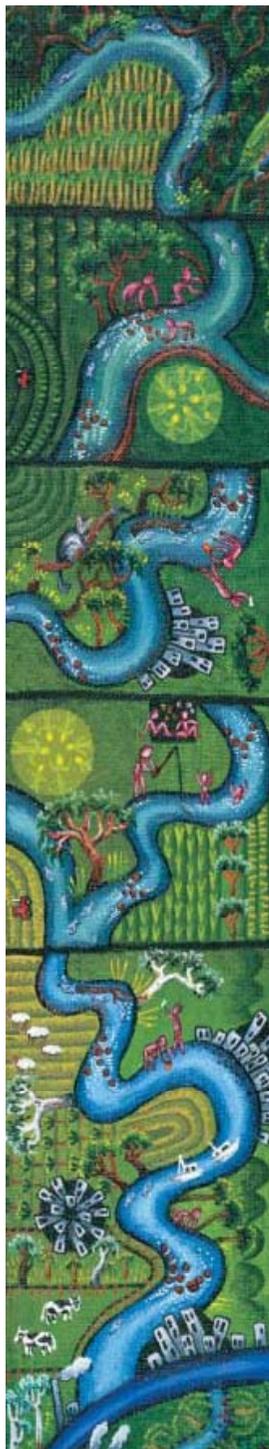
*Laura Mancini*

*[laura.mancini@iss.it](mailto:laura.mancini@iss.it)*

*Dipartimento Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria*

*Istituto Superiore di Sanità*

Roma 26 febbraio 2010





➤ **Istituisce il quadro di riferimento per la politica comunitaria in materia di acque**

➤ **Stabilisce gli obiettivi ambientali di prevenzione, tutela, risanamento ed usi sostenibili della risorsa**

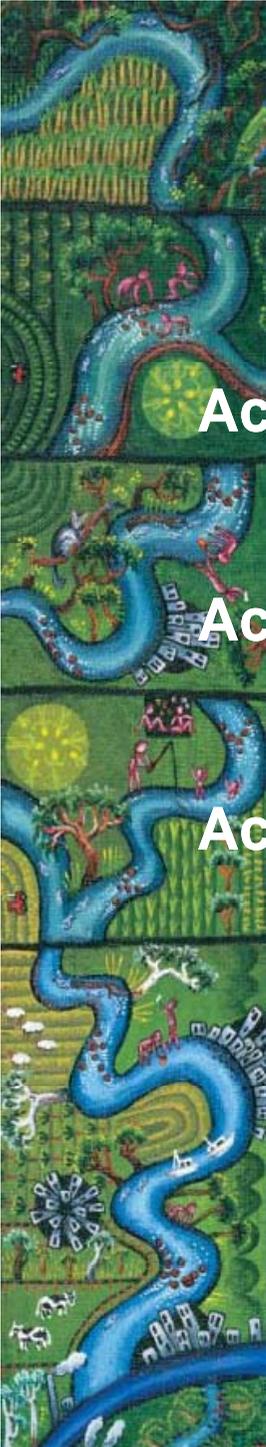


# Obiettivi

- Evitare l'ulteriore degrado e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e terrestri collegati
- Garantire la disponibilità futura delle risorse e gli usi prioritari: consumo umano e usi produttivi
- Minimizzare l'inquinamento e l'emissione di inquinanti nell'ambiente e tutelare la qualità dei corpi idrici (approccio integrato)
- Ridurre i rischi di inondazioni e siccità



# *Obiettivi ambientali*



Acque superficiali  
**BUONO**

Stato Ecologico

Acque fortemente modificate  
**BUONO**

Potenziale ecologico

Acque sotterranee  
**BUONO**

Stato quantitativo

Stato chimico



# Strumenti

A vertical strip on the left side of the slide contains five panels of colorful illustrations depicting different stages of a water cycle or watershed management. From top to bottom: 1. A river flows through a lush green landscape with trees and a sun. 2. A river flows through a landscape with a city and a sun. 3. A river flows through a landscape with a sun and a person. 4. A river flows through a landscape with a sun and a person. 5. A river flows through a landscape with a sun and a person. Green arrows point from the right side of each panel towards the text.

I Piani di Bacini

Caratterizzazione delle Pressioni e degli Impatti

Aree protette (registro)

Risorse per usi potabili

Monitoraggio delle acque

Analisi dei costi (*principio: recupero integrale dei costi*)

## *Monitoraggio dello stato ecologico e chimico delle acque superficiali*

La rete di monitoraggio deve essere progettata in modo da:

- fornire una panoramica coerente e complessiva dello stato ecologico e chimico all'interno di ciascun bacino idrografico
- permettere la classificazione dei corpi idrici



## Direttiva Quadro Acque (WFD) Articolo 8 – Monitoraggio

I programmi di monitoraggio devono essere operativi dopo 6 anni dall'emanazione della WFD (a partire dal 22 Dicembre 2006)

Il monitoraggio deve essere in accordo con gli obblighi dell'Allegato V della WFD che prevede per le acque superficiali un monitoraggio di sorveglianza, operativo e di indagine



# Monitoraggio Direttiva Quadro WFD 2000/60

- Sorveglianza un quadro sinottico sullo stato di salute dell'ecosistema acquatico

- Operativo corpi idrici a rischio

- Indagine situazioni delicate e incerte



# Monitoraggio chimico e stato ecologico

## Selezione punti per il monitoraggio di sorveglianza

- Il monitoraggio di sorveglianza è realizzato su un numero sufficiente di corpi idrici superficiali in modo da fornire una valutazione complessiva delle acque superficiali di ciascun bacino o sotto-bacino idrografico compreso nel distretto idrografico
- Devono essere monitorati tutti corpi idrici a rischio, potenzialmente a rischio e non a rischio di un bacino idrografico.
- Può essere necessaria più di una stazione per corpo idrico.



# Elementi da monitorare



## Sorveglianza

➤ Parametri indicativi di tutti gli elementi di qualità biologici, idromorfologici e chimico-fisici

➤ Sostanze dell'elenco di priorità se scaricate nei bacini idrografici

➤ Altri inquinanti chimici se scaricati in quantità significative

## Operativo

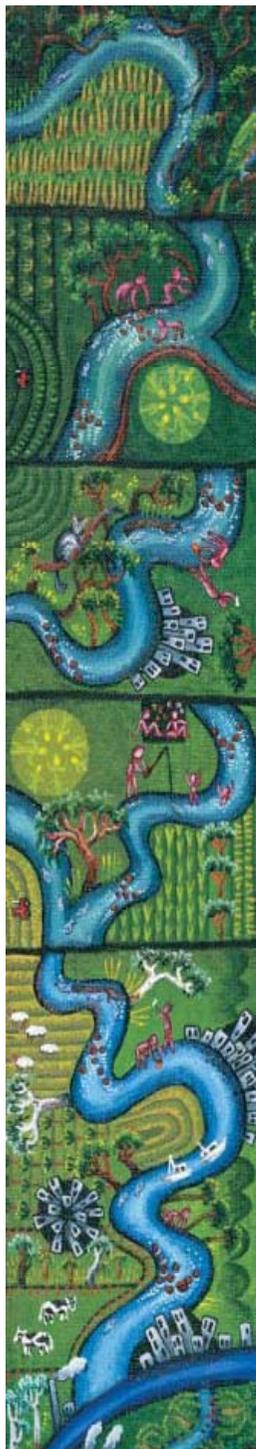
➤ Parametri indicativi degli elementi di qualità biologici, idromorfologici e fisico-chimici più sensibili alle pressioni alle quali un corpo idrico è soggetto

➤ Le sostanze di priorità scaricate, e altri inquinanti che possono causare un mancato raggiungimento degli obiettivi ambientali



# Monitoraggio di Indagine Obiettivi

- Indagine sulle cause del mancato raggiungimento degli obiettivi ambientali, quando esse sono sconosciute.
- Indagine sulla ampiezza e gli impatti di un inquinamento di tipo accidentale



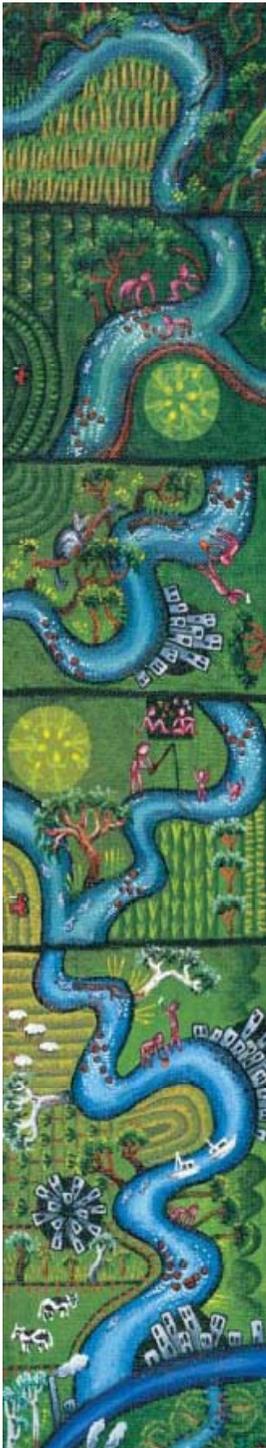
## DIRETTIVA EUROPEA 2000/60

Impone l'analisi delle comunità biotiche appartenenti ai diversi livelli trofici dell'ecosistema:

- Produttori primari (alghe e macrofite)



- Diversi livelli di consumatori:  
(macroinvertebrati, pesci)



# Monitoraggio Corsi d'acqua



## INDICATORI PREVISTI DALLA DIRETTIVA EUROPEA 2000/60 (allegato V)

### Elementi biologici

- Fitoplancton e fitobenthos
- Macrofite
- Macroinvertebrati bentonici
- Fauna ittica

### Elementi idromorfologici

- Regime idrologico
- Continuità fluviale
- Condizioni morfologiche

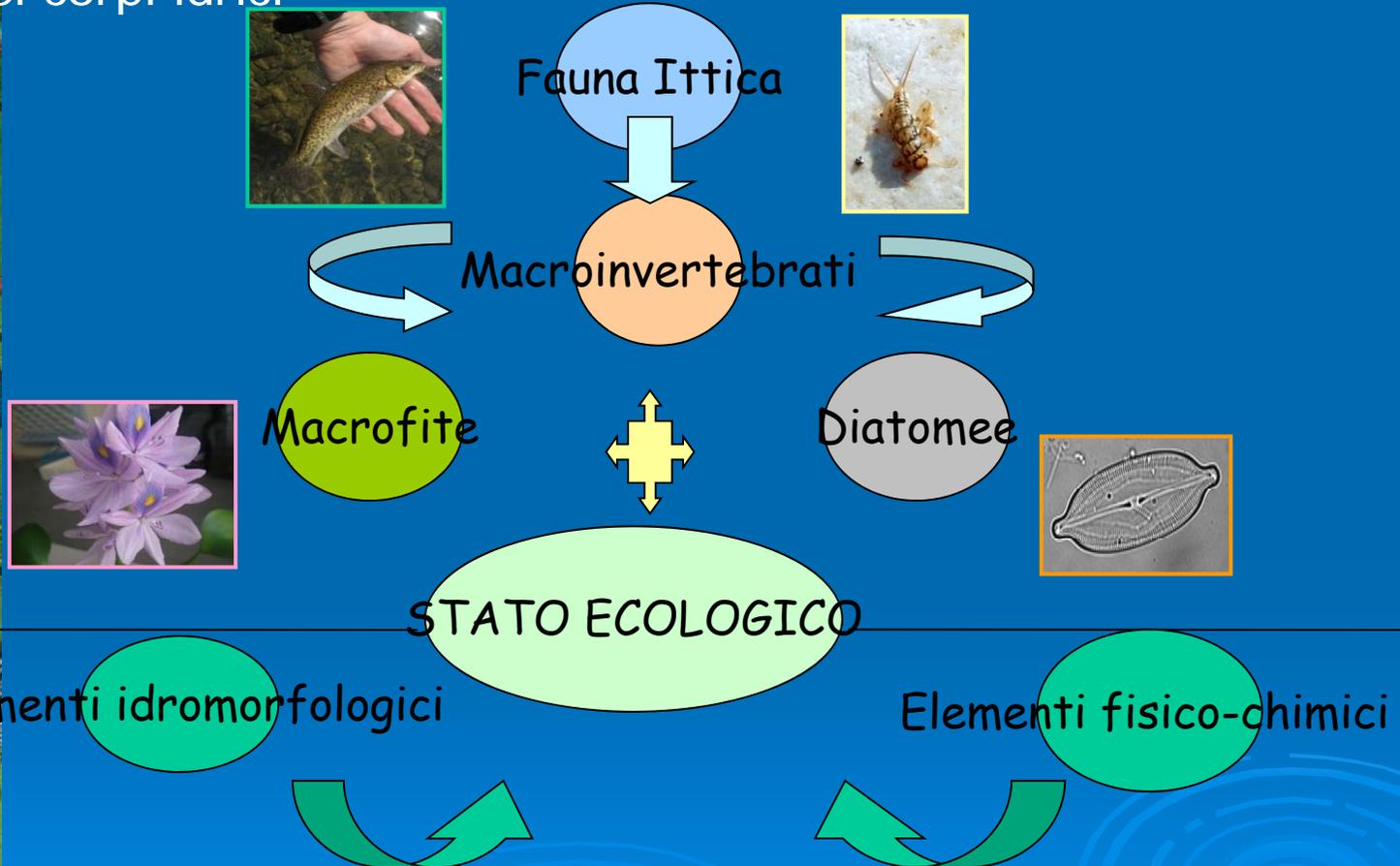
### Elementi fisico-chimici

- Elementi generali
- Inquinanti specifici



# Classificazione dello stato ecologico

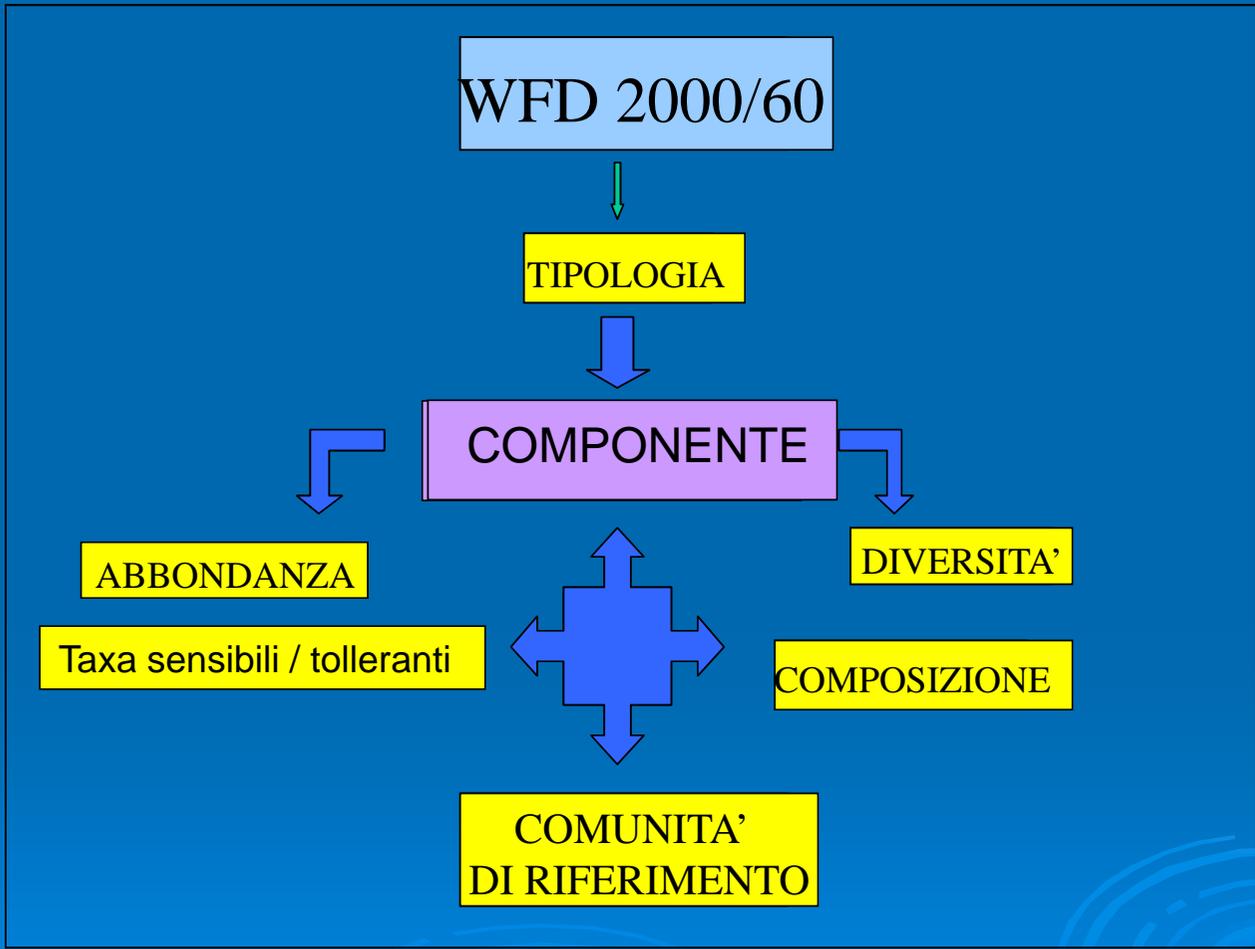
I risultati del monitoraggio degli elementi di qualità biologici, idromorfologici e fisico-chimici sono utilizzati per classificare lo stato dei corpi idrici



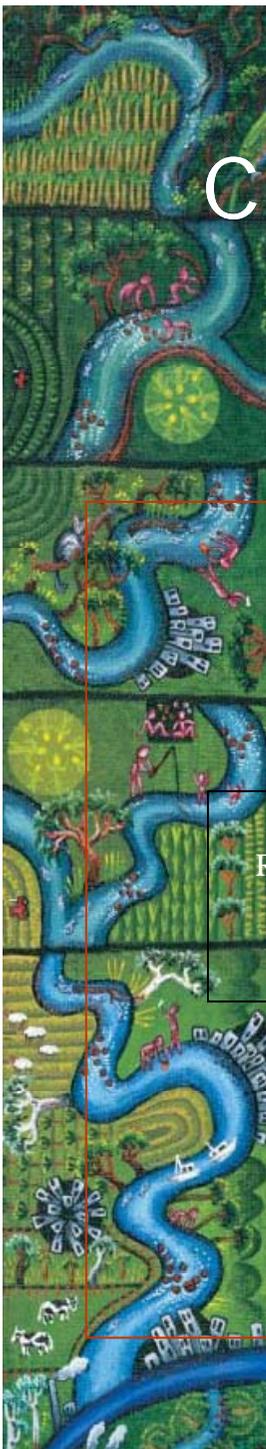
Schema di base previsto dalla Direttiva Europea 2000/60



# Classificazione dello stato ecologico



# Classificazione dello stato ecologico

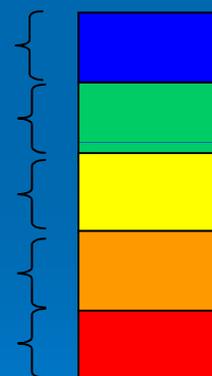


$$RQE = \frac{\text{Valore osservato}}{\text{Valore di riferimento}}$$

## Deviazione

- Ne ssuna/molto piccola
- Piccola
- Moderata
- Maggiore
- Grave

EQR = 1

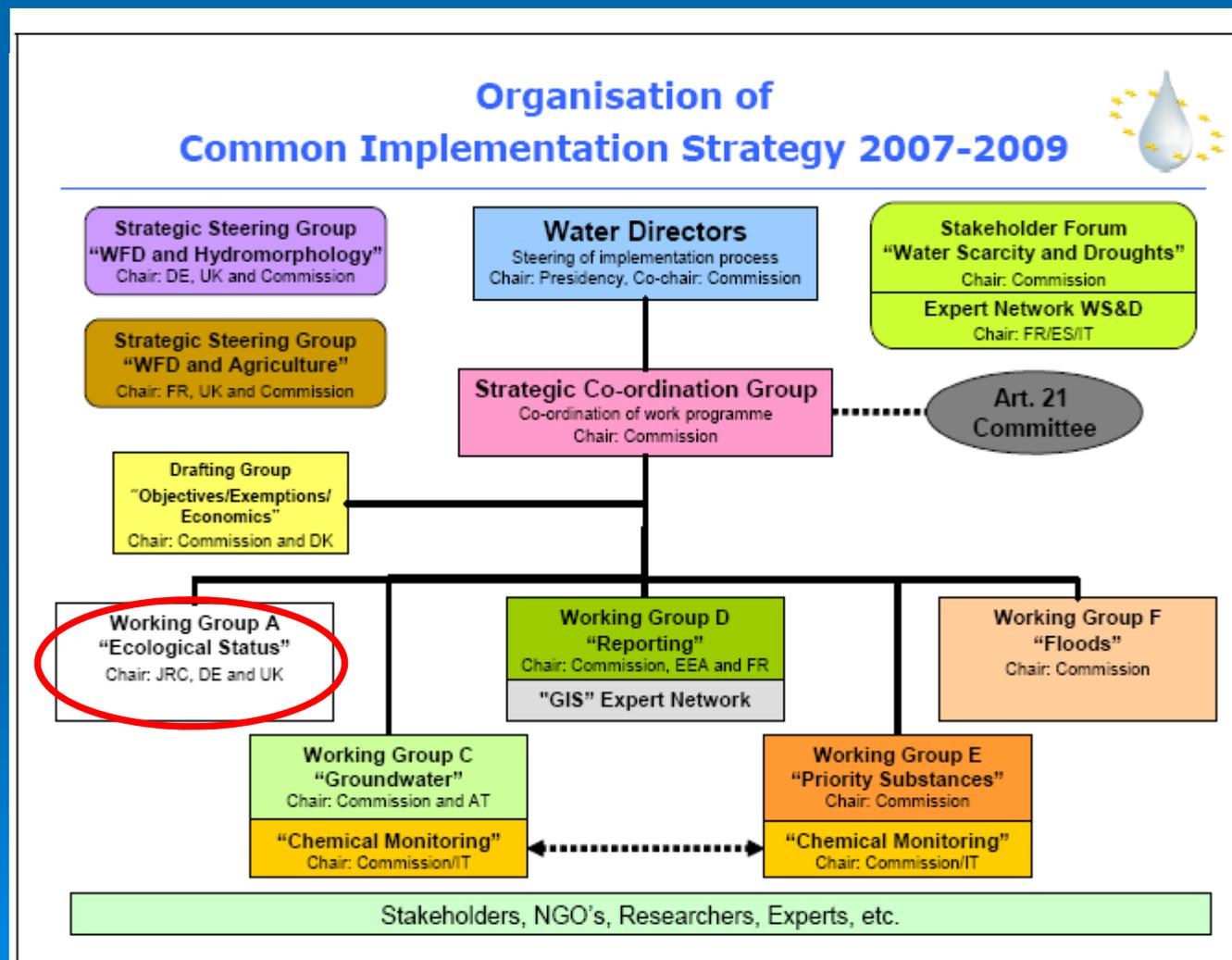


## Classe di qualità

- Elevata
- Buona
- Sufficiente
- Scarsa
- Cattiva

EQR = 0

# Common Implementation Strategy





*Comparabilità dei risultati della classificazione dei sistemi di monitoraggio utilizzati da ciascun stato membro per gli elementi di qualità biologica.*

*Definizione dei limiti tra:*

- stato «elevato» e «buono»
- stato «buono» e «sufficiente»

• Definizione del limite tra stato *buono* e *sufficiente*:

- Consistente con le definizioni della direttiva
- Comparabile tra tutti i 25 stati membri

• Richiesto entro 2006



EQR: rapporto tra il valore osservato ed il valore di riferimento di un quality element (e.g. ecological metric)

# GIGs

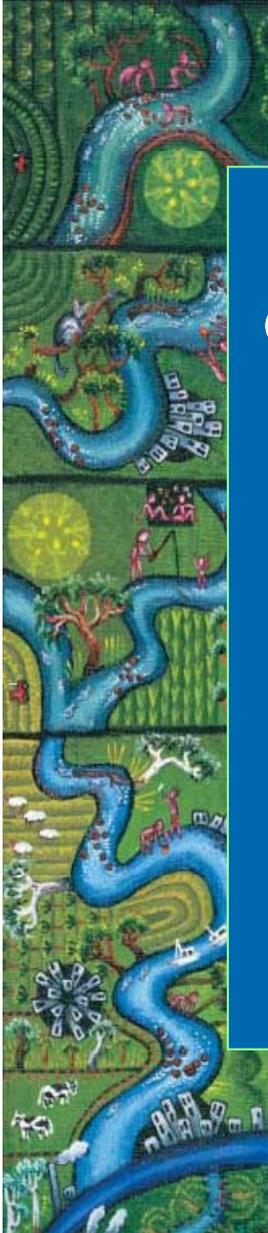
## Geographical Intercalibration Group

### The Alpine geographical Intercalibration Group

Germany, Austria, France, Italy, Slovenia, and Spain – not only including the Alps, but also other mountain regions like the Pyrenees.

The Mediterranean Geographical Intercalibration group Greece, Italy, Spain, Portugal, France, Malta, Slovenia and Cyprus.

The Central/Baltic Geographical Intercalibration Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Estonia, France, Germany, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Netherlands, Poland, Slovenia, Slovakia, Spain, Sweden, Luxemburg, United Kingdom



# Area Geografica Alpina



Tipologia	Caratteristiche	Bacino	Altitudine (m) Geomorfologia	Alcalinità	Regime di Portata
A-1	Piccolo, medio elevate altitudini e calcareo	10-1000 Km <sup>2</sup>	800-2500 m altitudine ( del bacino). Massi e ciottoli	Alta ma non estremamente alta	Regime nivale
A-2	Piccolo, medio elevate altitudini e siliceo	10-1000 Km <sup>2</sup>	500-1000m (massima altitudine del bacino 3000m, media 1500m) Massi	Non calcareo, granito metamorfico), da media a bassa.	Regime nivale glaciale

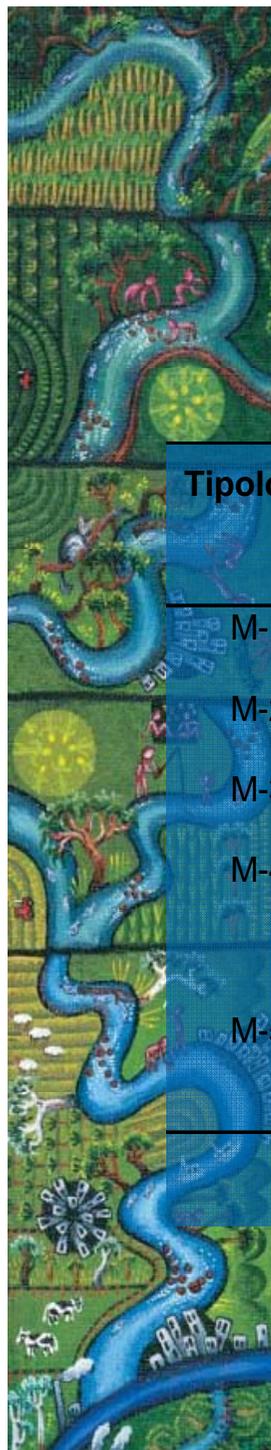


# Area Geografica Centrale

Tipologia	Caratteristiche	Bacino	Altitudine (m) Geomorfologia	Alcalinità (m eq/L)
C-1	Di piccole dimensioni, di pianura, con sabbia silicea	10-100 km <sup>2</sup>	Pianura, dominato da substrato sabbioso	< 0,4
C-2	Di piccole dimensioni, di pianura, con roccia silicea	10-100 km <sup>2</sup>	Di pianura, dominanza di materiale roccioso, 3-8 m di larghezza (compresi gli argini)	< 0,4
C-3	Piccolo di media altitudine, siliceo	10-100 km <sup>2</sup>	Media altitudine, roccia (granito)- substrato ghiaioso, 2-10 m di larghezza (compresi gli argini)	< 0,4
C-4	Medio di pianura, misto	100-1000 km <sup>2</sup>	Di pianura, substrato da sabbioso a ghiaioso, 8-25 m di larghezza(compresi argini)	> 0,4
C-5	Largo di pianura, misto	1000-10000 km <sup>2</sup>	Di pianura, zona a barbi, variazione in velocità, altezza massima nel bacino: 800 m, larghezza >25 m	> 0,4
C-6	Piccolo di pianura, calcareo	10-300 km <sup>2</sup>	Di pianura, substrato ghiaioso (pietra calcarea), larghezza 3-10 m	> 2



# Area Geografica Mediterranea



Tipologia	Caratterizzazione del fiume	Bacino	Altitudine e Geomorfologia	Geologia del Bacino	Regime di Portata
M-1	Piccolo, media altitudine	10-100 Km <sup>2</sup>	200-800 m	Misto	Altamente stagionale
M-2	Medio, pianura	100-1000 Km <sup>2</sup>	< 600 m	Misto	Altamente stagionale
M-3	Grande, pianura	1000-10000 Km <sup>2</sup>	< 600 m	Misto	Altamente stagionale
M-4	Piccolo medio Montagne mediterranee,	10-1000 Km <sup>2</sup>	400-1500 m	Misto non siliceous	Stagionale con elevato trasporto di sedimenti
M-5	Piccolo Mediterraneo, Temporaneo	10-100 Km <sup>2</sup>	< 300 m	Misto	Temporaneo

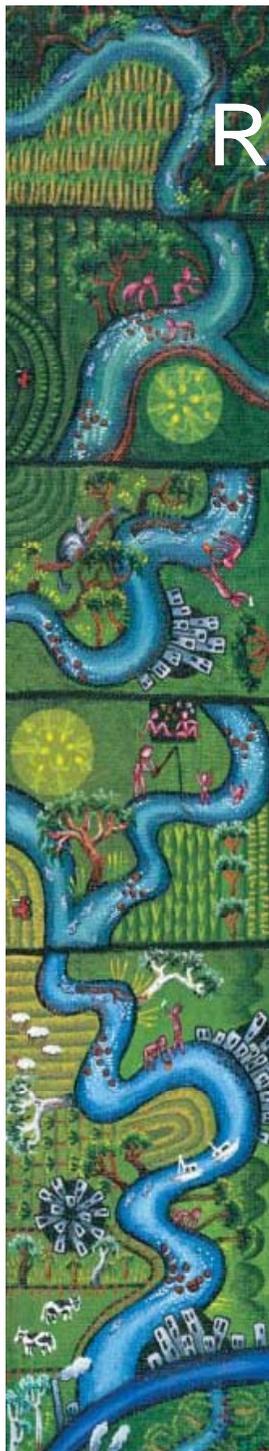
# Recepimento della Direttiva 2000/60/CE a livello Nazionale



•Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Norme in materia ambientale.  
(G.U. n. 88 del 14/04/2006 – Suppl. Ordinario. n. 96)

•Decreto Ministeriale 16 giugno 2008, n. 131. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni) per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante: «Norme in materia ambientale», predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 4, dello stesso decreto. (GU n. 187 del 11-8-2008 - Suppl. Ordinario n.189)

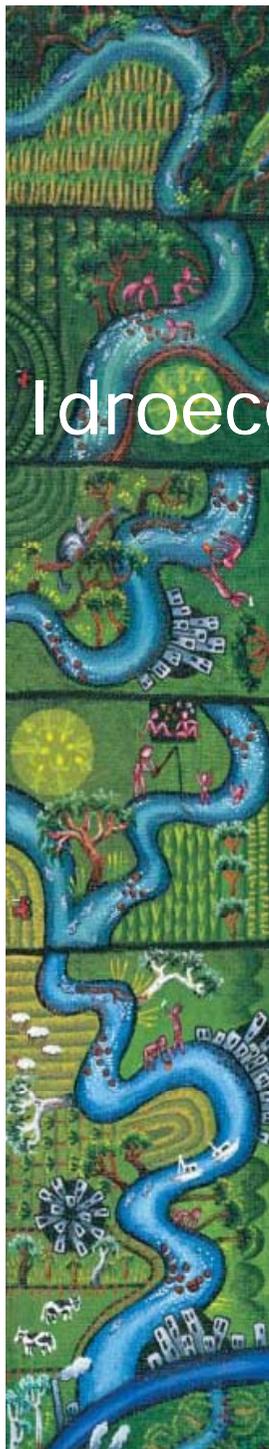
•Decreto Ministeriale 14 aprile 2009, n. 56. Regolamento recante «Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del decreto legislativo medesimo». (GU n. 124 Suppl. Ordinario n. 83)





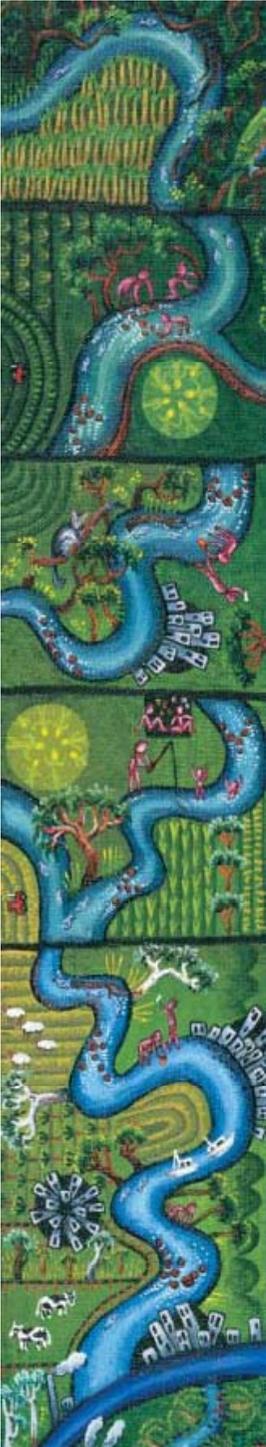
# Tipizzazione corpi idrici

## Idroecoregioni



Codice HER	Idro-Ecoregioni
1	Alpi Occidentali
2	Prealpi_Dolomiti
3	Alpi Centro-Orientali
4	Alpi Meridionali
5	Monferrato
6	Pianura Padana
7	Carso
8	Appennino Piemontese
9	Alpi Mediterranee
10	Appennino Settentrionale
11	Toscana
12	Costa Adriatica
13	Appennino Centrale
14	Roma_Viterbese
15	Basso Lazio
14	Vesuvio
16	Basilicata_Tavoliere
17	Puglia_Gargano
18	Appennino Meridionale
19	Calabria_Nebrodi
20	Sicilia
21	Sardegna





INDIVIDUAZIONE CORPI IDRICI  
ATTRIBUZIONE TIPOLOGICA



ANALISI DELLE PRESSIONI



SELEZIONE DEI SITI DI RIFERIMENTO POTENZIALI



VALIDAZIONE BIOLOGICA  
(esclusione siti inferiori a BUONO)



# Macrotipi fluviali

Area geografica	Macrotipi fluviali	Descrizione sommaria	Idrocoregione rappresentata
Alpino	A1	Piccolo, medio elevate altitudini e calcareo	1, 2, 3, 4
	A2	Piccolo, medio elevate altitudini e siliceo	
Centrale	C	Tutte le tipologie fluviali presenti nelle Idrocoregioni dell'area geografica centrale	1, 2, 3, 4, 5, 7 (aree collinari o di pianura); 6 a Nord del fiume Po
Mediterraneo	M1	Fiumi molto piccoli e piccoli di media altitudine	Fiumi perenni: 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21;
	M2	Fiumi di medie dimensioni di pianura	
	M3	Fiumi grandi di pianura	6 a Sud del Fiume Po
	M4	Fiumi di medie dimensioni di montagna	
	M5	Fiumi temporanei	Fiumi temporanei: 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21;
			6 a Sud del Fiume Po

# Situazione in Italia

(DLgs 152/2006 recepimento WFD 2000/60/CE)

ISPRA E IPR (Istituti principali di riferimento- ISS, ENEA, IRSA-CNR ecc.

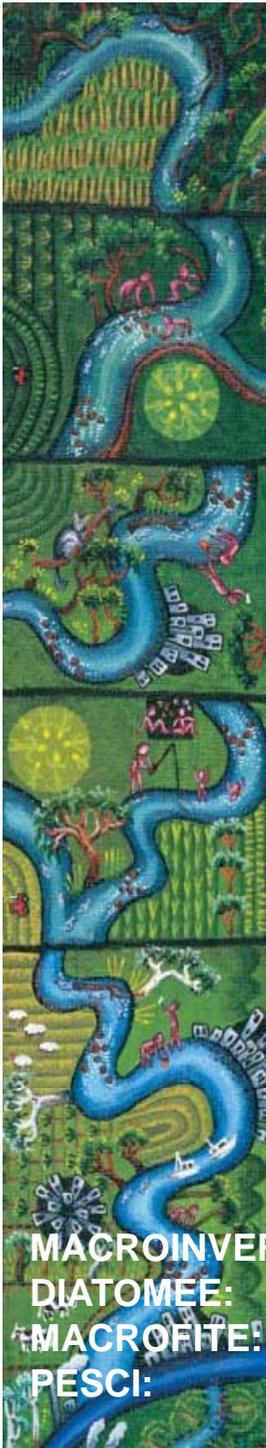
Gruppo di Lavoro Elementi Biologici  
Fiumi, Laghi, Acque di transizione, Acque  
costiere  
(stesura allegati tecnici)

- Protocolli di Campionamento

la pubblicazione del documento " Metodi Biologici per le acque dolci. Parte I" contenente i protocolli di campionamento sviluppati all'interno dei vari gruppi di lavoro è on line al seguente link:

[http://www.apat.gov.it/site/it-IT/APAT/Pubblicazioni/Altre\\_Pubblicazioni.html](http://www.apat.gov.it/site/it-IT/APAT/Pubblicazioni/Altre_Pubblicazioni.html)

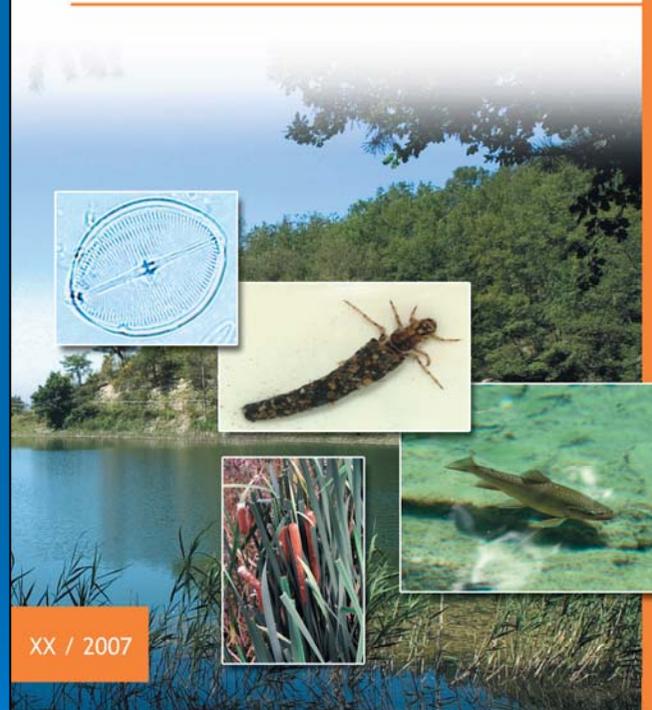




**APAT**

Agencia per la protezione  
dell'ambiente e per i servizi tecnici

## Metodi biologici per le acque. Parte I



MANUALI E LINEE GUIDA



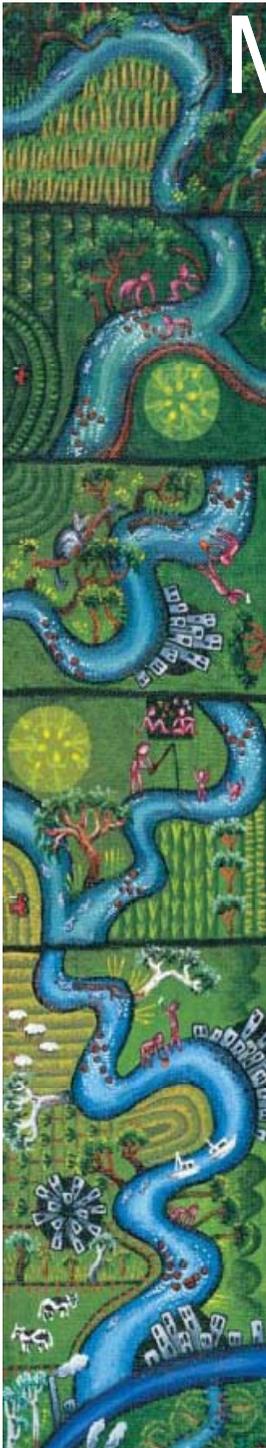
**MACROINVERTEBRATI:** [www.apat.gov.it/site/\\_files/Pubblicazioni/Metodi\\_bio\\_acque/fiumi\\_macroinvertebrati.pdf](http://www.apat.gov.it/site/_files/Pubblicazioni/Metodi_bio_acque/fiumi_macroinvertebrati.pdf)  
**DIATOMEI:** [www.apat.gov.it/site/\\_files/Pubblicazioni/Metodi\\_bio\\_acque/fiumi\\_diatomee.pdf](http://www.apat.gov.it/site/_files/Pubblicazioni/Metodi_bio_acque/fiumi_diatomee.pdf)  
**MACROFITE:** [www.apat.gov.it/site/\\_files/Pubblicazioni/Metodi\\_bio\\_acque/laghi\\_macrofite.pdf](http://www.apat.gov.it/site/_files/Pubblicazioni/Metodi_bio_acque/laghi_macrofite.pdf)  
**PESCI:** [www.apat.gov.it/site/\\_files/Pubblicazioni/Metodi\\_bio\\_acque/fiumi\\_fauna.pdf](http://www.apat.gov.it/site/_files/Pubblicazioni/Metodi_bio_acque/fiumi_fauna.pdf)

# Metodo per la valutazione delle acque correnti basato sulle comunità diatomiche



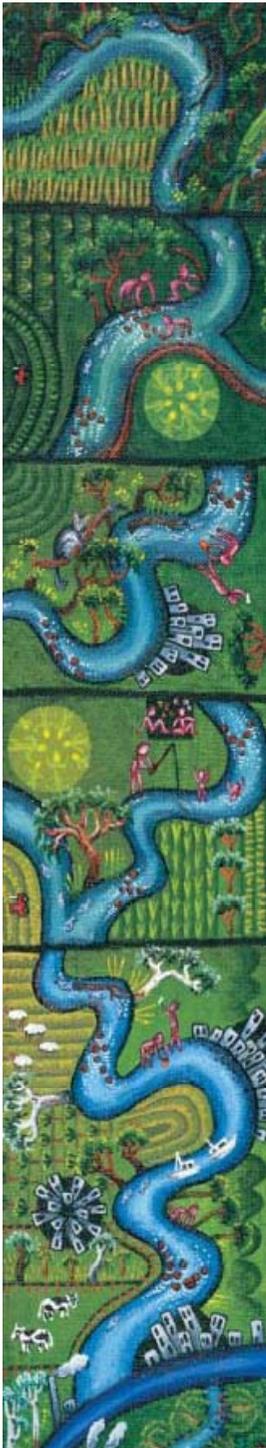
- **Metodo per la valutazione dello stato ecologico delle acque correnti: comunità diatomiche.**

A cura di Laura Mancini e Caterina Sollazzo  
2009. Roma, Istituto Superiore di Sanità, Rapporti Istisan 09/19



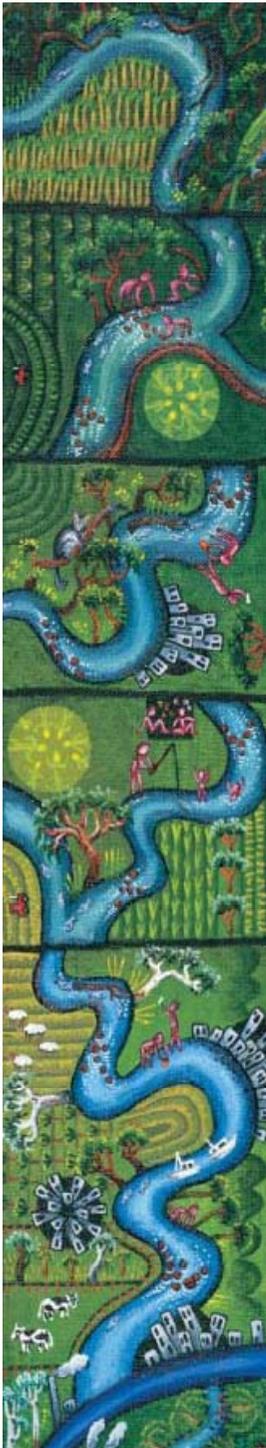
## *Intercalibration Common Metrics Index (ICMi)*

- L 'Intercalibration Common Metric è indice multimetrico composto da l  
Indice de Polluosensibilité (IPS: Coste, in CEMAGREF, 1982);  
Trophienindex (TI: Rott et al., 1999),  
messo a punto durante l 'esercizio di Intercalibrazione del GIG Centrale ( Kelly *et al.*, 2007)



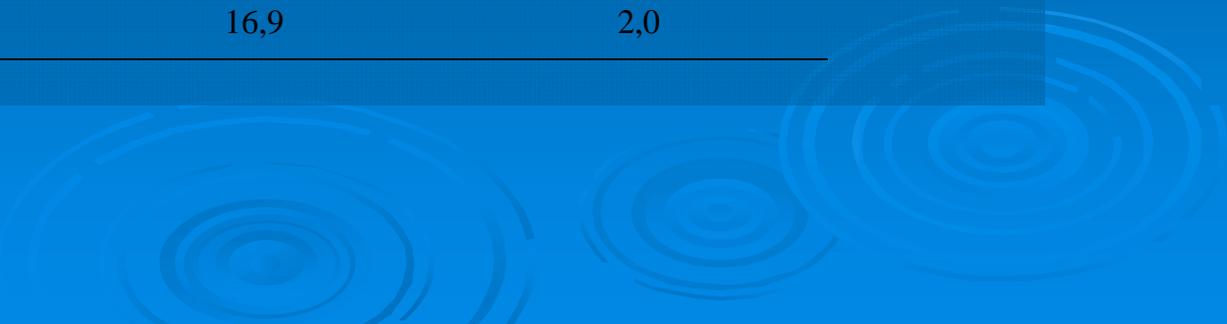
# Rapporto di Qualità Ecologica

- Lo stato ecologico deve essere espresso attraverso il Rapporto di Qualità Ecologica (RQE), tra le comunità osservate e quelle di riferimento



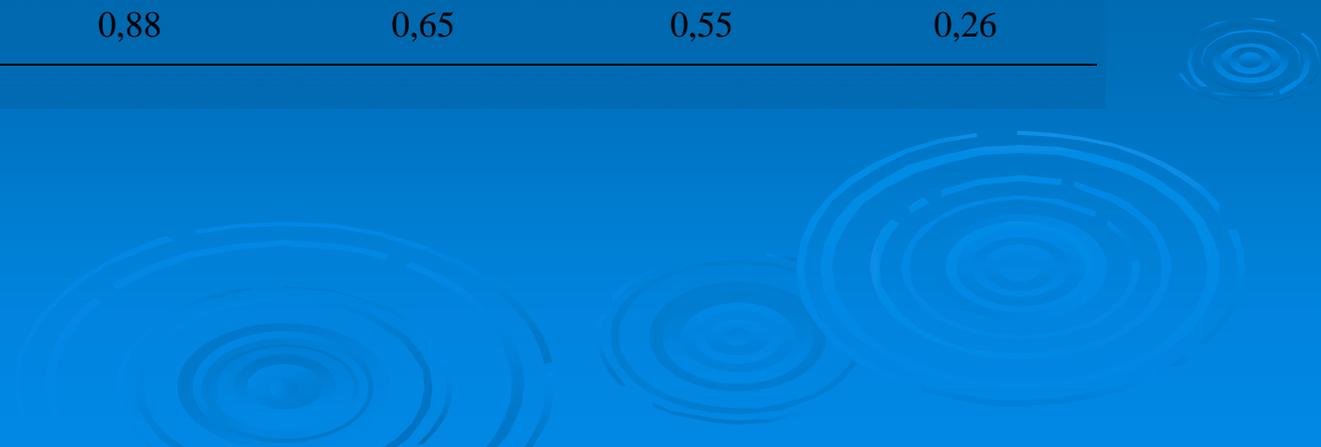
# Valori di riferimento per i macrotipi fluviali

Macrotipo fluviale	valore _ riferimento	
	IPS	TI
A1	18,4	1,7
A2	19,6	1,2
C	16,7	2,4
M1	17,15	1,2
M2	14,8	2,8
M3	16,8	2,8
M4	17,8	1,7
M5	16,9	2,0



# Limiti delle classi di qualità

MACROTIPI	E/B	B/S	S/S	S/C
A1	0,87	0,70	0,60	0,30
A2	0,85	0,64	0,54	0,27
C	0,84	0,65	0,55	0,26
M1-M2-M3-M4	0,80	0,61	0,51	0,25
M5	0,88	0,65	0,55	0,26



# Decreto classificazione

- TUTTI GLI ELEMENTI BIOLOGICI
- CALCOLO DELLO STATO ECOLOGICO (EQR)
- INTERCALIBRAZIONE DEI METODI
- RAGGIUNGIMENTO OBIETTIVI DI QUALITÀ'
- PIANI D'AMBITO





**GRAZIE  
PER  
L'ATTENZIONE**