



## **Stato ecologico e condizioni di riferimento dei laghi italiani**

### **Problemi aperti per l'area mediterranea**

*Aldo Marchetto*

*Consiglio Nazionale delle Ricerche  
Istituto per lo Studio degli Ecosistemi  
Verbania Pallanza*



## Obiettivi della Direttiva Quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60)

Promuovere un uso sostenibile delle acque basato su una gestione integrata dei bacini imbriferi, coinvolgendo cittadini e stakeholders nella definizione ed attuazione delle politiche ambientali

Ridurre l'inquinamento e migliorare e proteggere la qualità degli ecosistemi acquatici



# Obiettivi della Direttiva Quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60)



## Piani di gestione



Ridurre l'inquinamento e migliorare e proteggere la qualità degli ecosistemi acquatici



# Obiettivi della Direttiva Quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60)



## Piani di gestione



**Stato di qualità buono o elevato per tutti i corpi idrici**



# Stato ecologico

## Elementi biologici

Simili alle condizioni di riferimento

Leggera deviazione dalle CR

## Elementi fisico chimici

Simili alle condizioni di riferimento

Inquinanti specifici nei limiti,  
le condizioni fisico chimiche  
assicurano il funzionamento  
degli ecosistemi

## Idromorfologia

Simile alle condizioni di riferimento

**Elevato**

**Buono**





**Monitoraggio:**

**di sorveglianza:** per verificare in quale stato ecologico si trova un lago (tutti gli EQB)



**operativo:** per i laghi *a rischio di non trovarsi in buono stato*, per verificare l'efficacia degli interventi



## Elementi di qualità biologica

- Fitoplancton
- Macrofite (+ fitobentos)
- Macroinvertebrati
- Fauna ittica





## Elementi di qualità biologica:

- Fitoplancton
- Macrofite (+ fitobentos)
- Macroinvertebrati
- Fauna ittica



**Indice numerico**





## Elementi di qualità biologica:

- Fitoplancton
- Macrofite (+ fitobentos)
- Macroinvertebrati
- Fauna ittica



**Indice numerico**

**Valore di riferimento**

**= RQE**

# Elementi di qualità biologica:

- Fitoplancton
- Macrofite (+ fitobentos)
- Macroinvertebrati
- Fauna ittica



Elevato

Buono

Moderato

Scadente

Pessimo



**Indice numerico**

**Valore di riferimento**

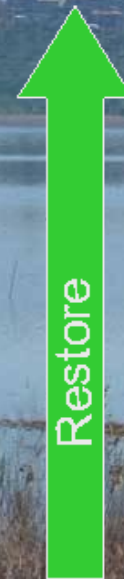
**= RQE**



### ECOLOGICAL STATUS



### ECOLOGICAL STATUS



# Elementi di qualità biologica

- Fitoplancton
- Macrofite (+ fitobentos)
- Macroinvertebrati
- Fauna ittica



Elevato

Buono

Moderato

Scadente

Pessimo

1

?

0

Indice numerico

Valore di riferimento

= RQE

## Condizioni di riferimento

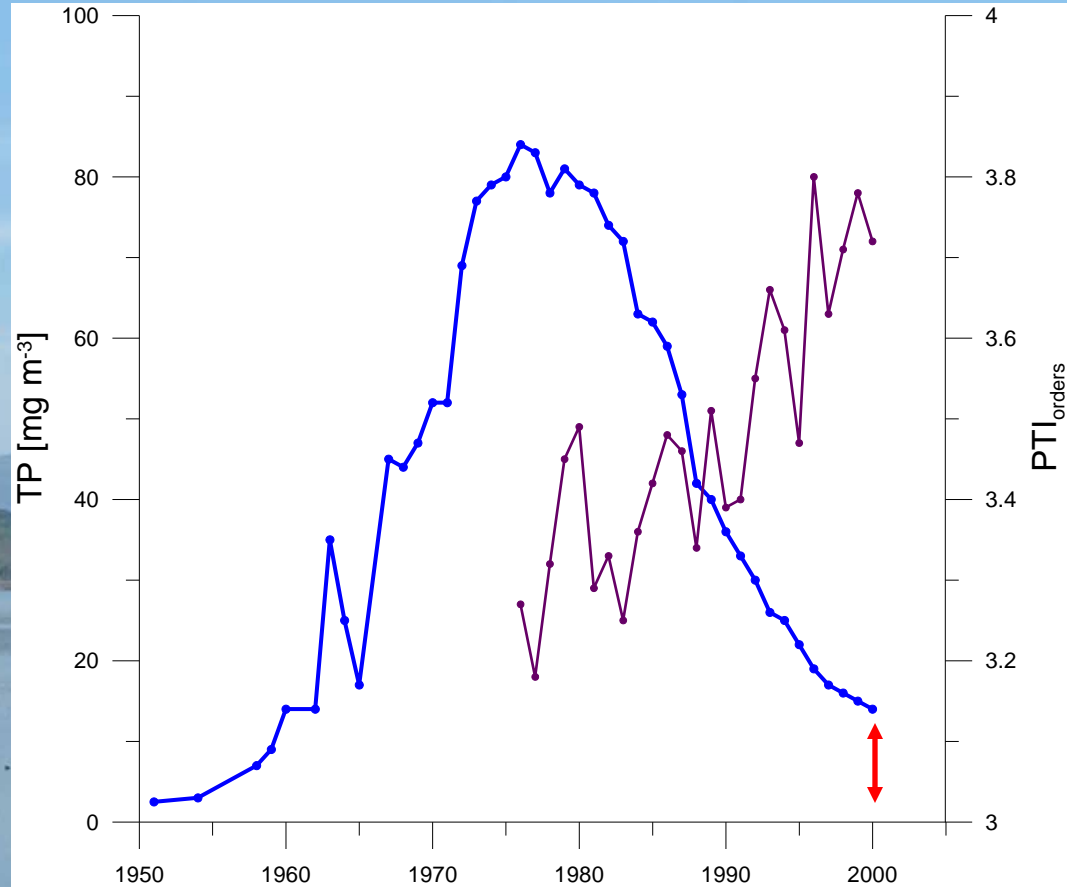
- approccio spaziale: siti simili in cui le pressioni antropiche siano trascurabili

- informazioni storiche o paleolimnologiche

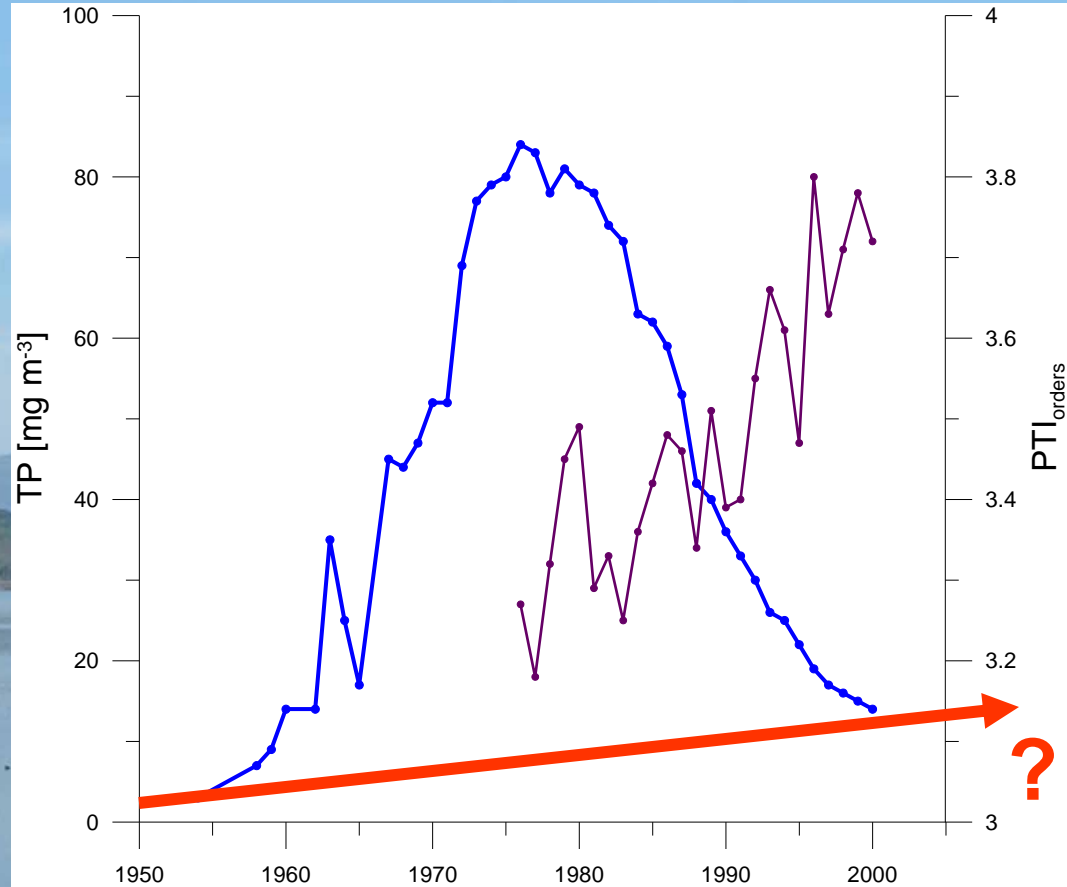
- modelli



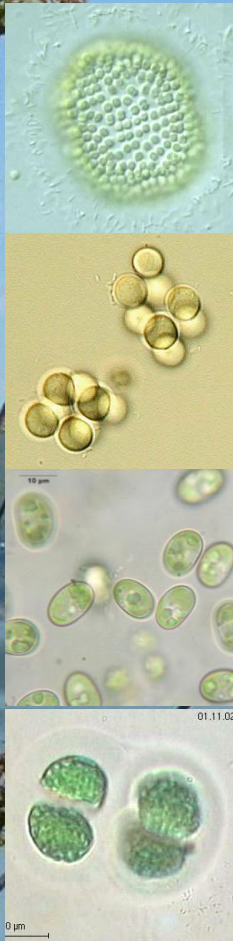
# Condizioni di riferimento



# Condizioni di riferimento



# Indici numerici



Taxa	Trophic classes				
	o	m	e1	e2	h
<b>CYANOBACTERIA</b>					
<b>Chroococcales</b>					
<i>Aphanocapsa delicatissima</i>			1	9	
<i>Aphanocapsa elachista</i>	3	5	2		
<i>Aphanocapsa/Aphanothece</i> sp.	3	3	3	1	
<i>Aphanothece clathrata</i>	1	3	4	2	
<i>Aphanothece nidulans</i>	10				
<i>Chroococcus limneticus</i>	1	3	5	1	
<i>Chroococcus minimum</i>	2	6	2		
<i>Chroococcus minutus</i>		2	6	2	
<i>Chroococcus turgidus</i>	5	4	1		
<i>Coelosphaerium</i> sp.		3	6	1	
<i>Cyanodictyon</i> sp.	7	2	1		





# Indici numerici

- Calculation of 5 scores for the trophic classes weighted by the biovolume of the taxa
- Weighted average of the 5 trophic scores

5 = oligotrophic	4.26
4 = mesotrophic	2.65
3 = slightly eutrophic	2.00
2 = heavily eutrophic	1.00
1 = hypertrophic	0.09
<b>Brettum Index</b>	<b>4.00</b>

$$B = \frac{\sum_{j=1}^5 I_j T_j}{\sum_{j=1}^5 I_j}$$

I = trophic score

T = class value

B



# Gruppo Geografico di Intercalibrazione "Alpi"





196 laghi

832 annate di dati



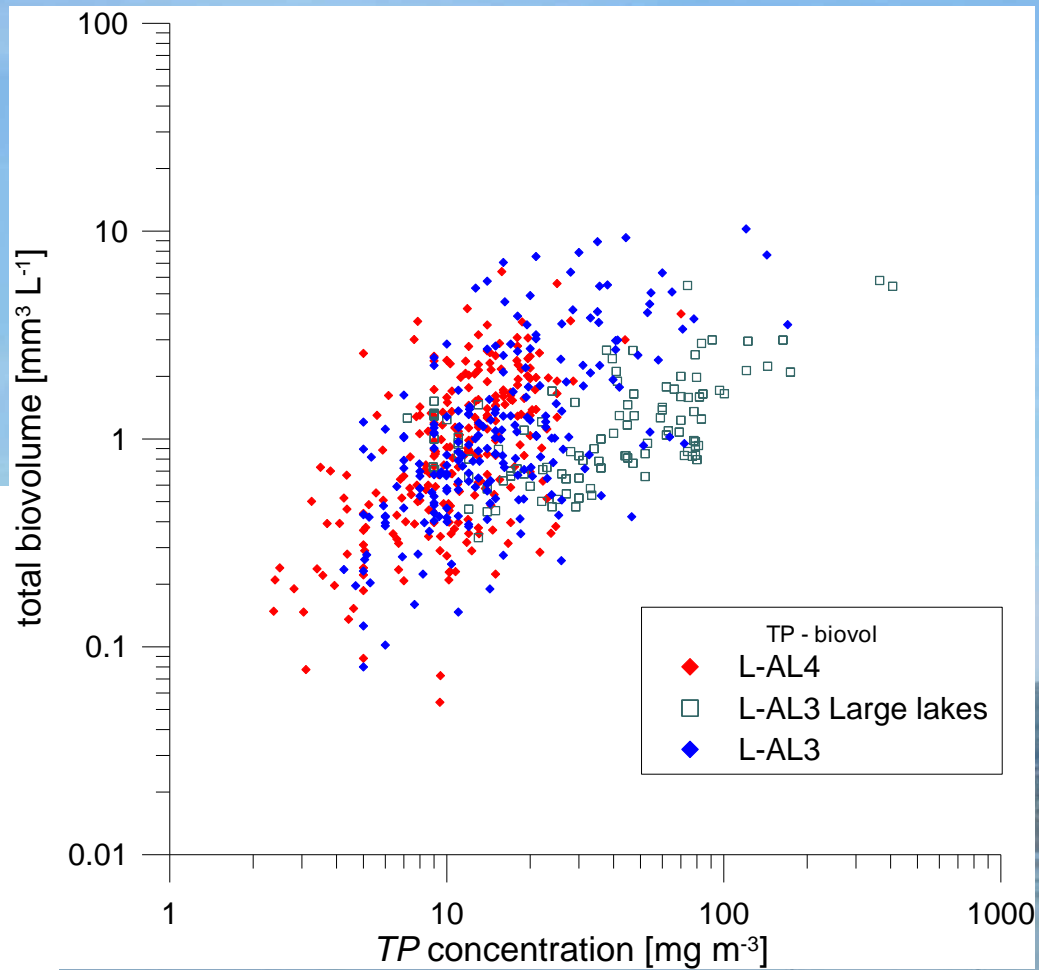
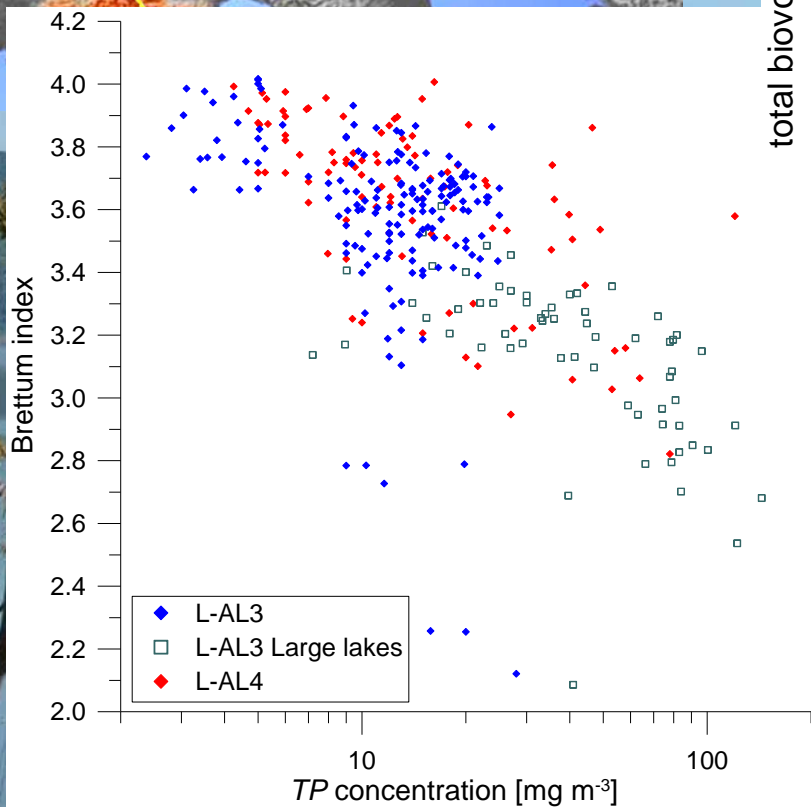


196 laghi

832 annate di dati

<i>tipologia</i>	<i>min</i>	<i>mediana RIF</i>	<i>95° perc. Limite "ottimo"</i>	<b><i>N</i></b>
$Z_{medio} > 15m$	0.06	0.29	0.49	<b>15</b>
$Z_{medio} < 15m$	0.22	0.70	1.07	<b>13</b>





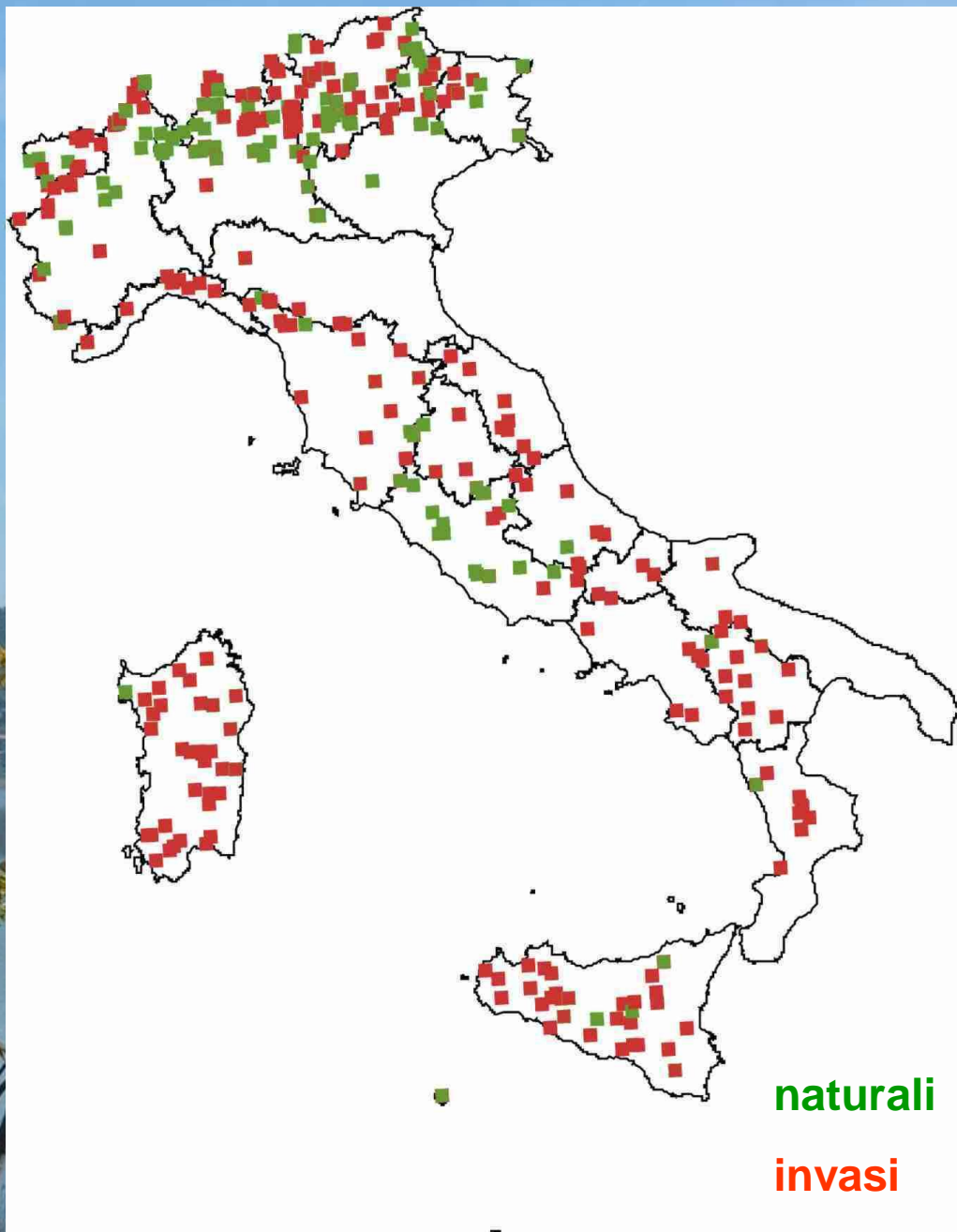
# GIG Mediterraneo



**I problemi del GIG Mediterraneo:**

**Piccolo numero di ambienti**





**In Italia 76 laghi**

**naturali > 0,5 km<sup>2</sup>**

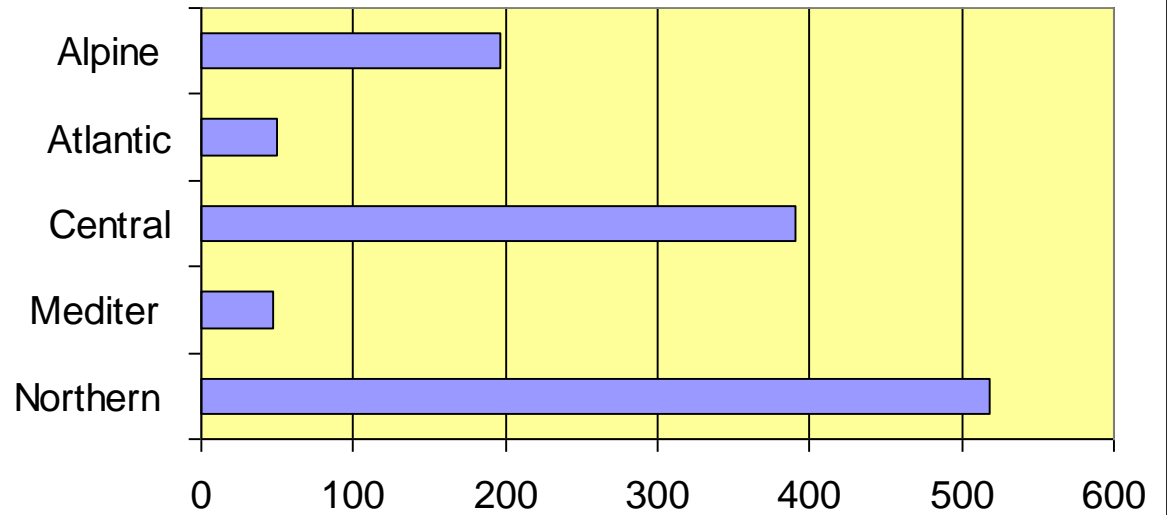
**57 nel GIG Alpino**

**13 nel GIG Mediterraneo**

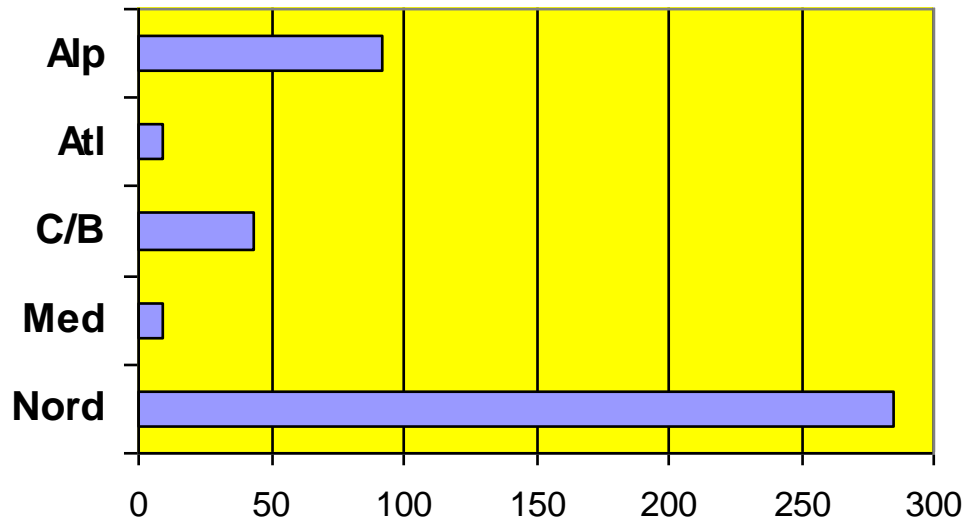




## Number of Lakes in GIG datasets



## Ref lakes or sites





## I problemi del GIG Mediterraneo:

**Piccolo numero di ambienti**

**Molto eterogenei**



**Poco profondi (< 15 m) 5**

**Profondi (> 15 m) 2**

**Vulcanici 5**

**Paelosalini 1**





## I problemi del GIG Mediterraneo:

**Piccolo numero di ambienti**

**Molto eterogenei**

**Tipi diversi in Paesi diversi**

**Poco profondi (< 15 m) 5**

**Profondi (> 15 m) 2**

~~**Vulcanici 5**~~

~~**Paellosalini 1**~~



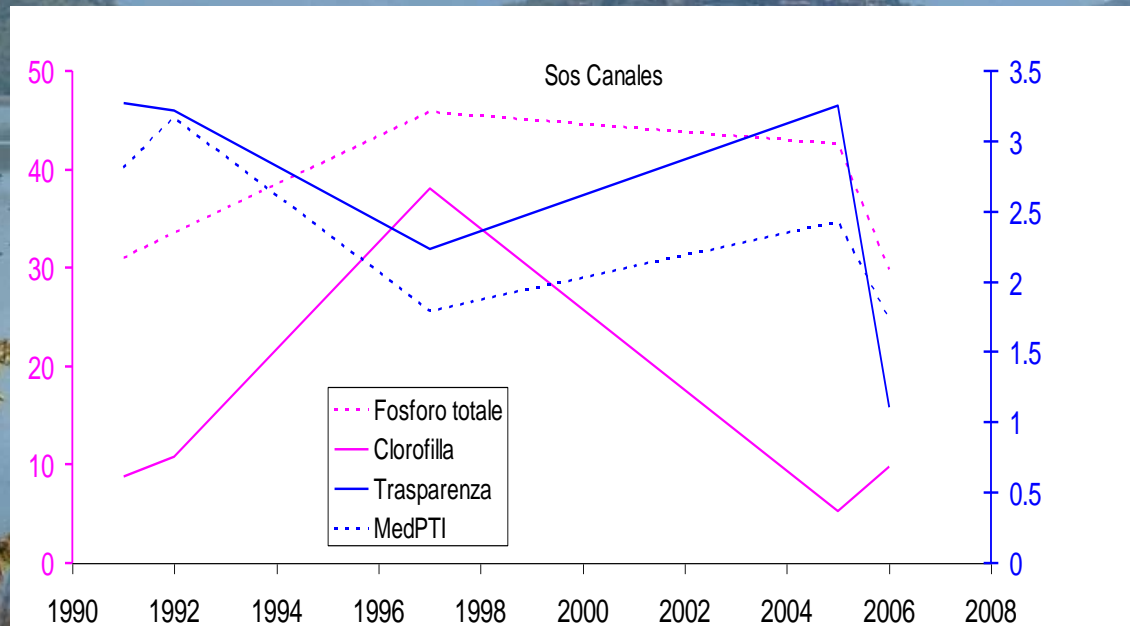
# I problemi del GIG Mediterraneo:

**Piccolo numero di ambienti**

**Molto eterogenei**

**Tipi diversi in Paesi diversi**

**Grande variabilità interannuale**



## DECISIONE DELLA COMMISSIONE

del 30 ottobre 2008

che istituisce, a norma della direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, i valori delle classificazioni dei sistemi di monitoraggio degli Stati membri risultanti dall'esercizio di intercalibrazione

[notificata con il numero C(2008) 6016]

CATEGORIA DI ACQUE: laghi

GRUPPO DI INTERCALIBRAZIONE GEOGRAFICO: mediterraneo

## Descrizione dei tipi intercalibrati

Tipo	Caratterizzazione dei laghi	Altitudine (m)	Precipitazioni (mm) e T (°C) medie annue	Profondità media (m)	Alcalinità (meq/l)	Dimensione lago (km <sup>2</sup> )
L-M5/7	Invasi, profondi, grandi dimensioni, silicei, «zone umide», bacino < 20 000 km <sup>2</sup>	0-800	> 800 o < 15	> 15	< 1	> 0,5
L-M8	Invasi, profondi, grandi dimensioni, calcarei, bacino < 20 000 km <sup>2</sup>	0-800	—	> 15	> 1	> 0,5

Paesi che condividono i tipi di corpi idrici intercalibrati

Tipo L-M5/7: Grecia, Francia, Portogallo, Spagna, Romania

Tipo L-M8: Cipro, Grecia, Francia, Italia, Spagna, Romania



- Il D. Lgs. 152/99 ha anticipato parte dei contenuti della Direttiva Quadro sulle Acque
- Il D. Lgs. 152/06 recepisce formalmente la Direttiva
- Decreti attuativi per:

tipizzazione	131/08
monitoraggio	56/09
classificazione	dic. 2010?
- Protocolli per il monitoraggio
- Metodi di classificazione





**INHABIT, attraverso un nuovo approccio basato su informazioni idromorfologiche locali e di habitat, contribuirà a ridurre problemi rilevanti nel settore dell'implementazione della WFD e della classificazione dello stato ecologico, quali:**

**i) incertezza nella classificazione biologica, causata dalla variabilità dell'habitat;**

**ii) forte ritardo nell'implementazione della WFD in larga parte del Sud Europa, dovuto soprattutto alle forti differenze esistenti tra le caratteristiche ambientali di aree anche adiacenti;**

**iii) il rischio di fallire il raggiungimento dello stato ecologico buono entro il 2015.**





**Più in dettaglio, gli obiettivi del progetto sono:**

**migliorare i Piani di Gestione attraverso l'introduzione di misure innovative che tengano l'idromorfologia e l'habitat;**

**quantificare la variabilità naturale di alcuni parametri idromorfologici, di habitat e chimico-fisici e valutare la risposta degli EQB**

**quantificare i parametri che possono influenzare in modo rilevante la classificazione dello stato ecologico**







Grazie per l'attenzione

