



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

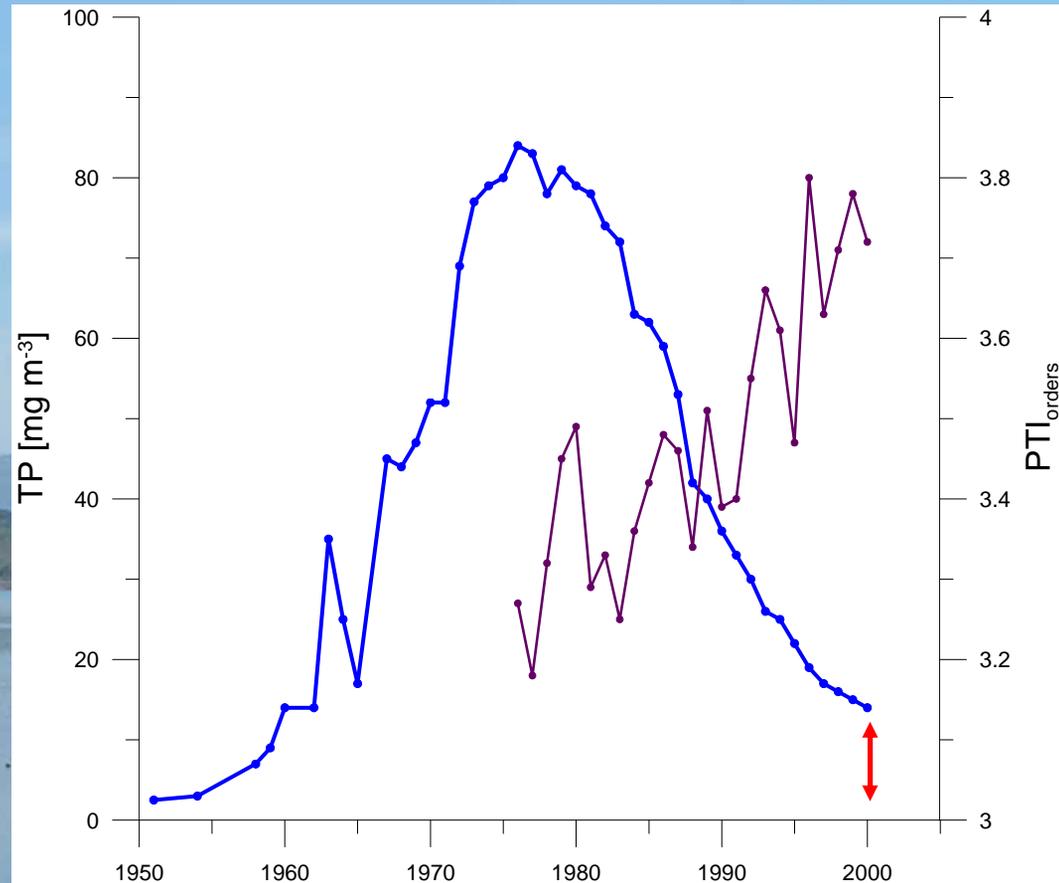
- approccio spaziale: siti simili in cui le pressioni antropiche siano trascurabili

- informazioni storiche o paleolimnologiche

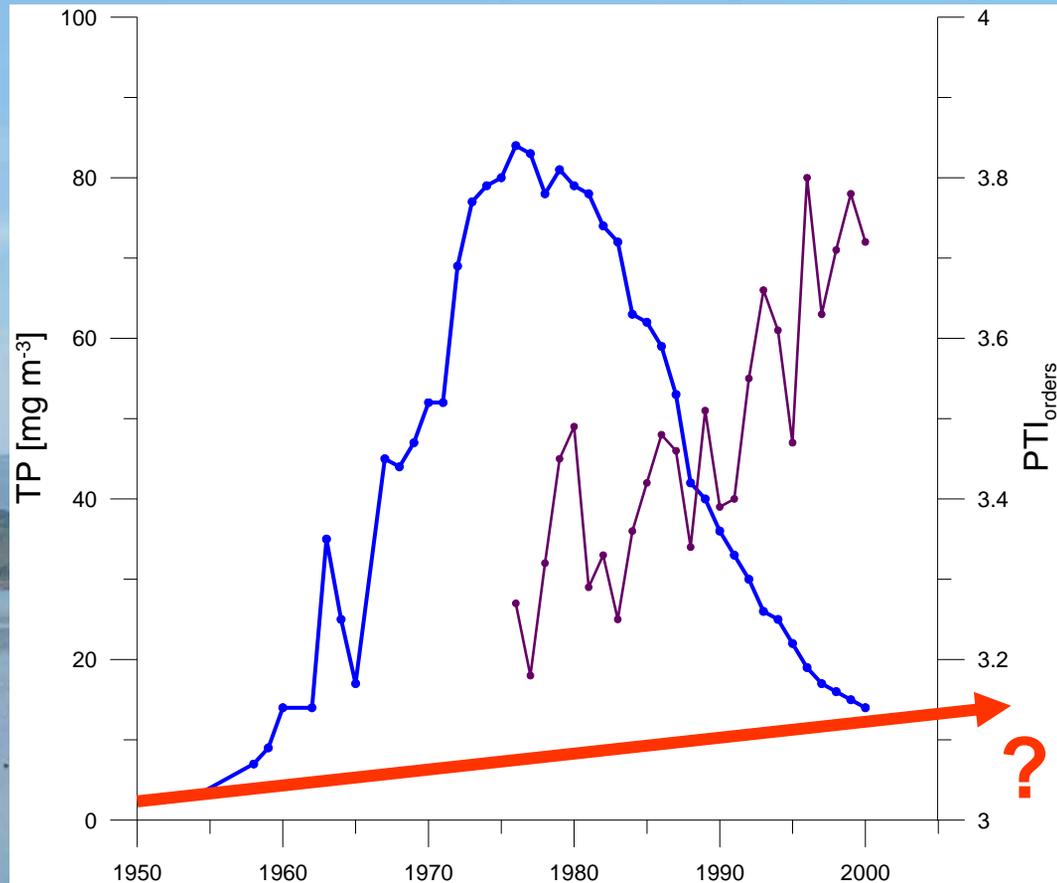
- modelli



Condizioni di riferimento



Condizioni di riferimento



Indici numerici

Taxa	Trophic classes				
	o	m	e1	e2	h
CYANOBACTERIA					
Chroococcales					
<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
Brettum Index	4.00

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

I = trophic score

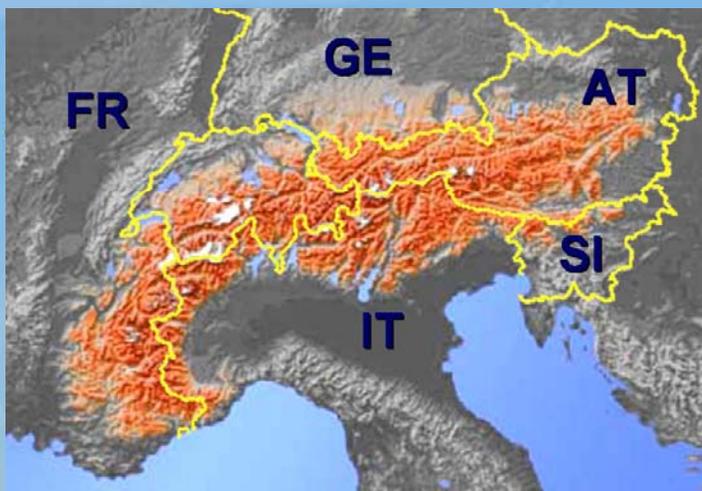
T = class value

B



Gruppo Geografico di Intercalibrazione "Alpi"

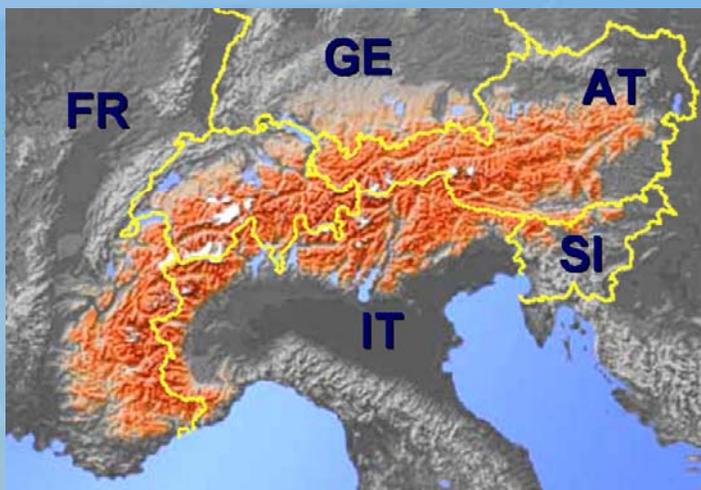




196 laghi

832 annate di dati



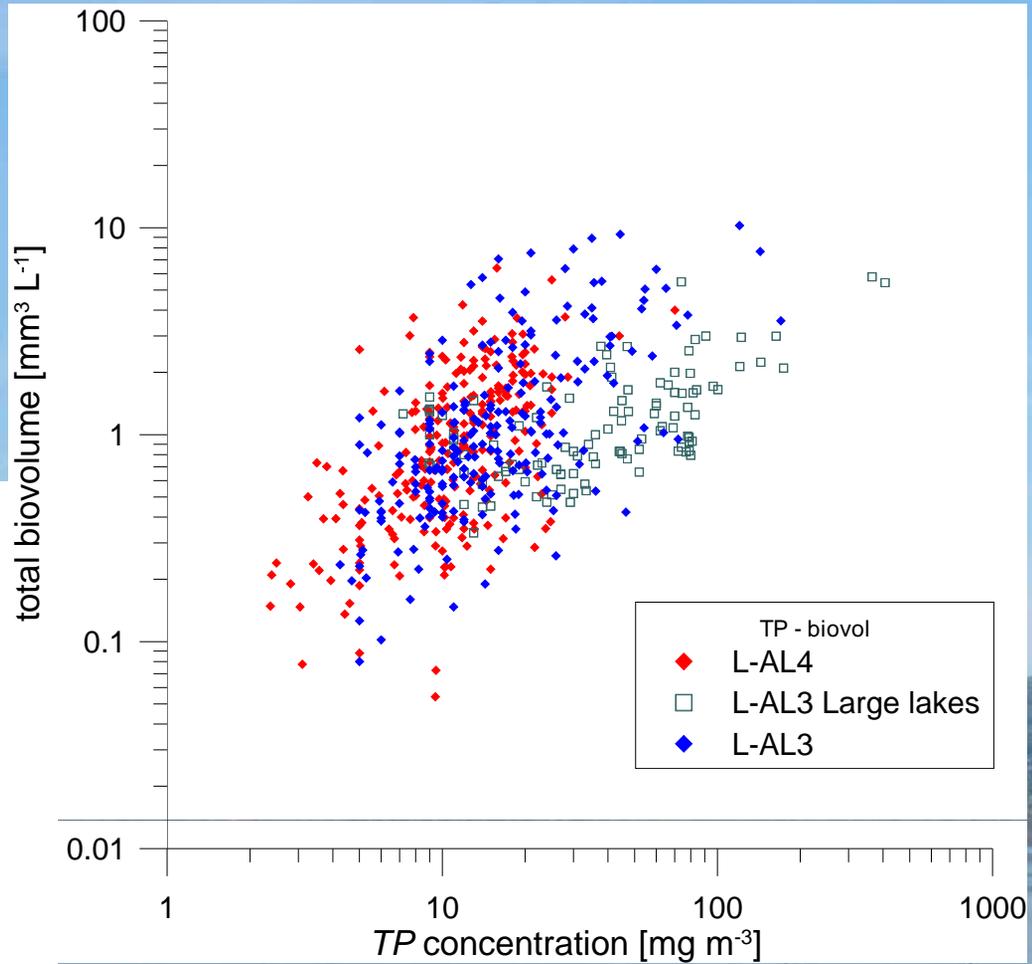
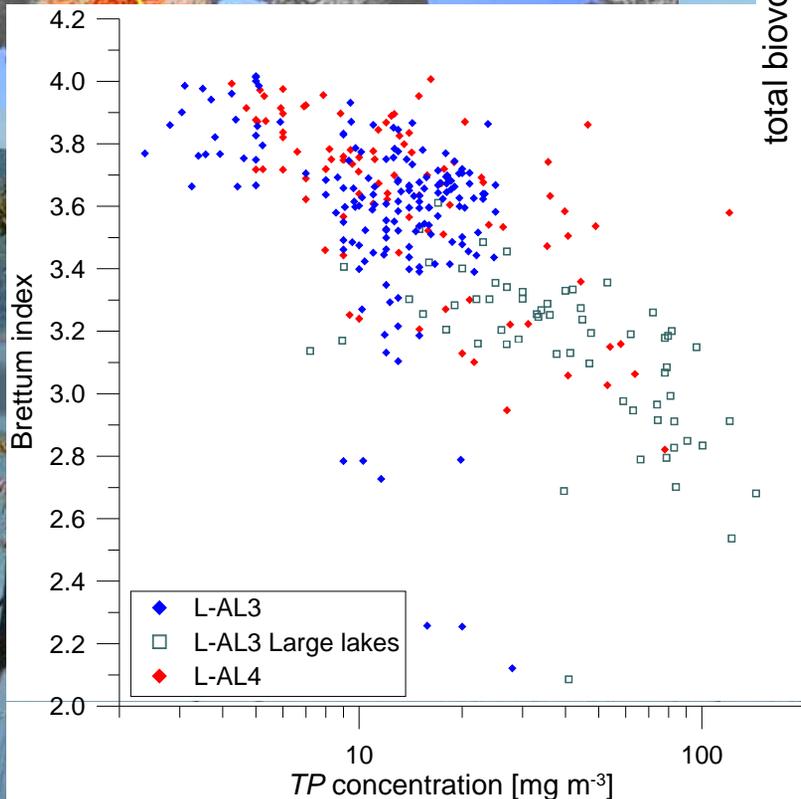


196 laghi

832 annate di dati

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



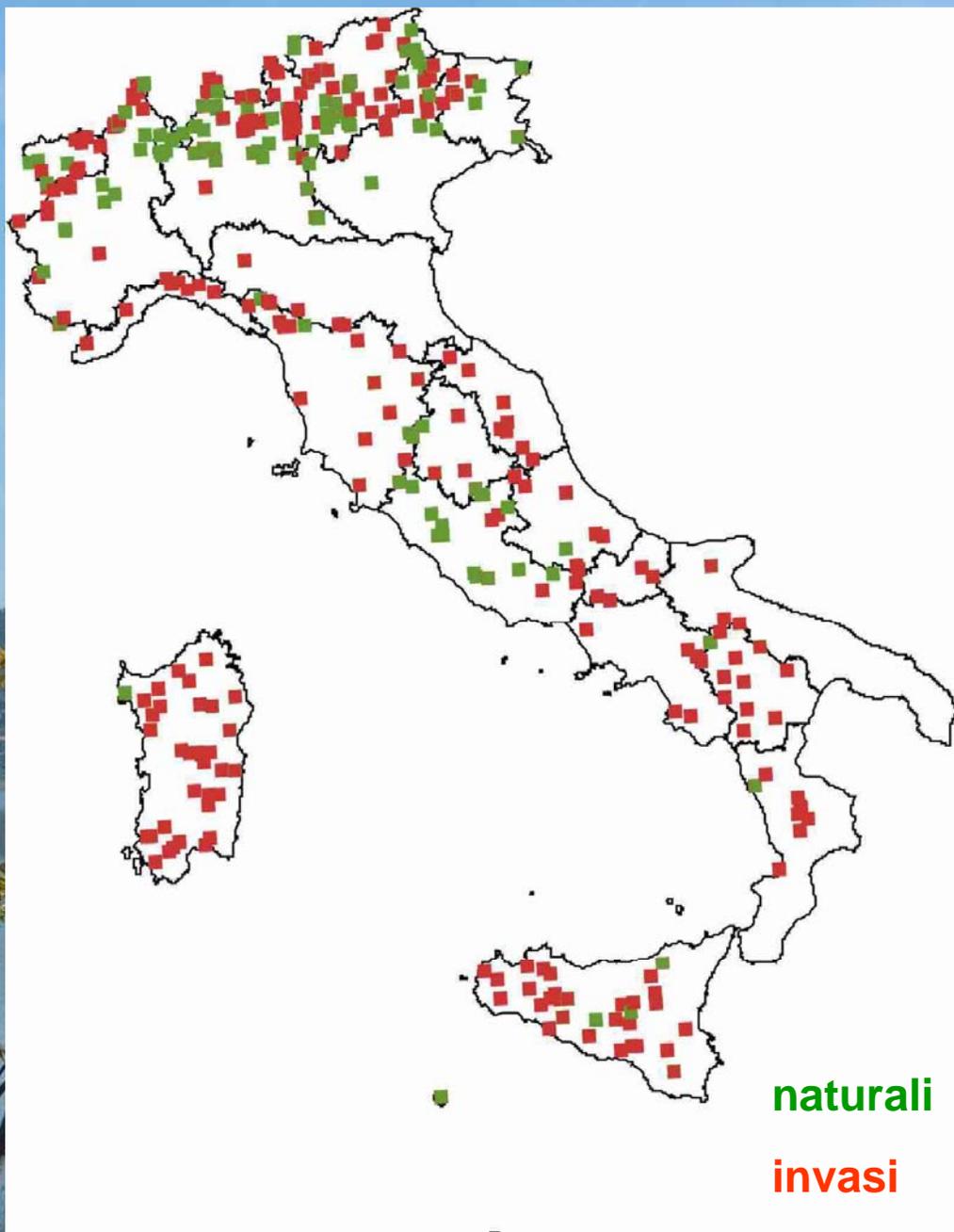


GIG Mediterraneo



I problemi del GIG Mediterraneo: Piccolo numero di ambienti

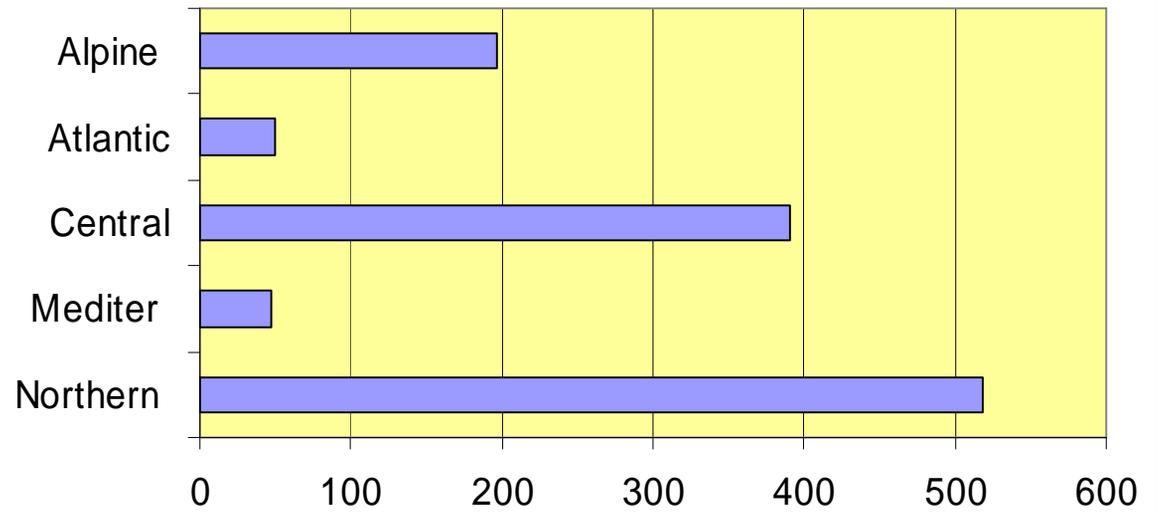




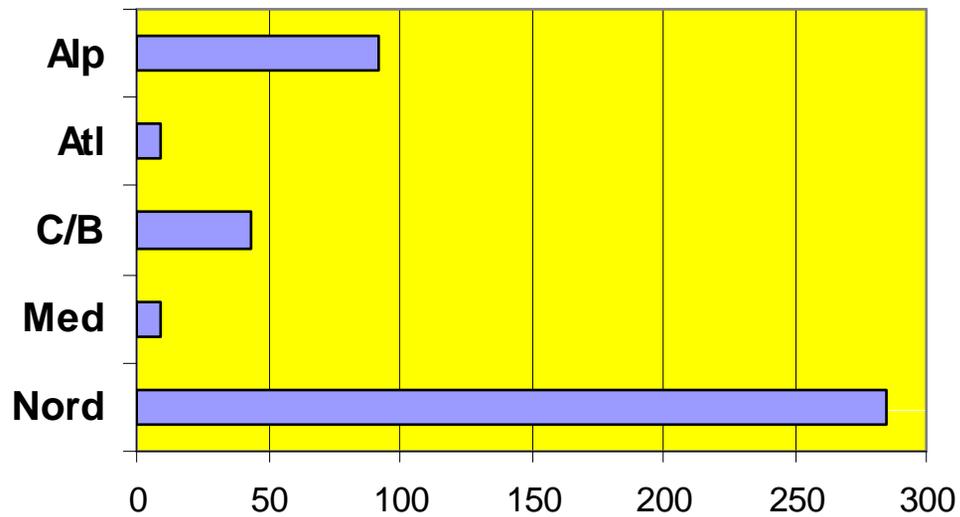
**In Italia 76 laghi
naturali > 0,5 km²
57 nel GIG Alpino
13 nel GIG Mediterraneo**



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
Paelosalini	1



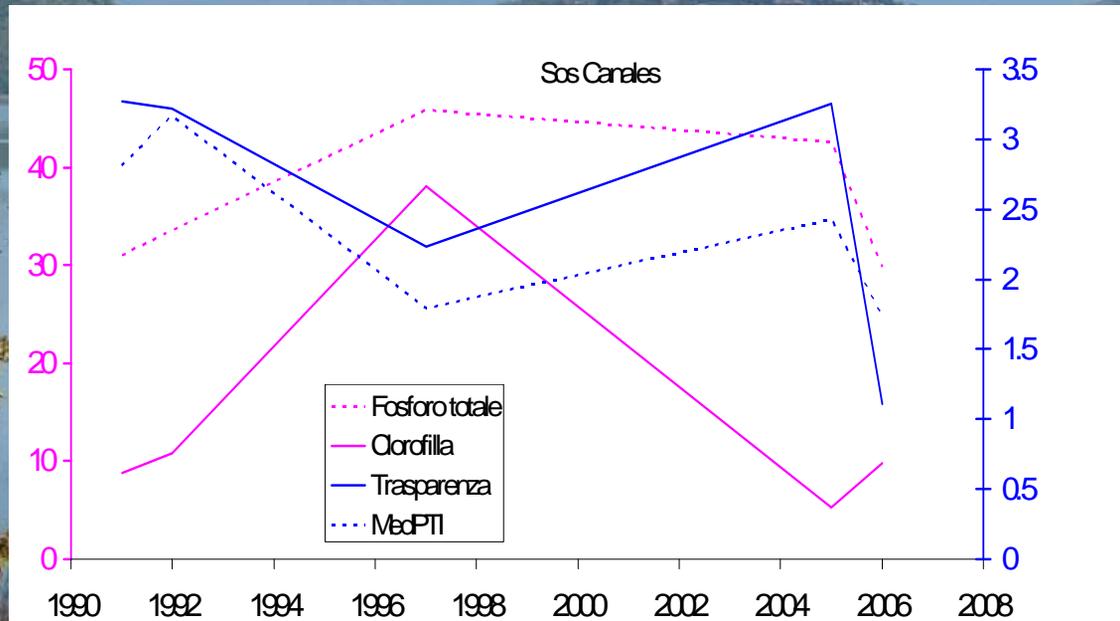
I problemi del GIG Mediterraneo:

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 ²)
L-M5/7	Invasi, profondi, grandi dimensioni, silicei, «zone umide», bacino < 20 000 km ²	0-800	> 800 o < 15	> 15	< 1	> 0,5
L-M8	Invasi, profondi, grandi dimensioni, calcarei, bacino < 20 000 km ²	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





Grazie per l'attenzione

