

22 Maggio 2018

Presentazione dei nuovi metodi di classificazione delle acque
superficiali intercalibrati - Decisione (UE) 2018/229

BQIES (indice di qualità bentonica)

Angela Boggero
CNR-ISE
a.boggero@ise.cnr.it



CReIAMO PA

Per un cambiamento sostenibile



Protocollo di campionamento (Boggero et al., 2013)

N. indicativo minimo di transetti da posizionare sulla base dell'area dei laghi

Superficie (km ²)		N. transetti	N. stazioni	N. replicati	Esempi
	≤0,5	1	3	9	
0,6	2,9	2	6	18	
3	6,5	3	9	27	
6,6	11,8	4	12	36	
11,9	19,7	5	15	45	
19,8	31,4	6	18	54	
32	49	7	21	63	Lugano
50	75	8	24	72	Bracciano, Iseo
76	115	9	27	81	
116	174	10	30	90	Bolsena, Como
175	262	11	33	99	Maggiore
263	395	12	36	108	Garda



Condizioni di riferimento

Si seguono i metodi proposti dall'Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD, 1982) per la classificazione trofica dei laghi.

I parametri di riferimento sono: Fosforo totale, Clorofilla-a e Trasparenza.

Lake types	TP	Chl a	Trasparenza
	mg m ⁻³		m
Ultra-oligotrophic	≤ 4.0	≤ 1.0	≥ 12
Oligotrophic	≤ 10.0	≤ 2.5	≥ 6
Mesotrophic	10-35	2.5-8	6-3
Eutrophic	35-100	8-25	3 - 1.5
Ipereutrophic	≥ 100	≥ 25	≤ 1.5

Parameters	O2_hypolimnic	TP	Chl a	Transparency
Units	%	mg m ⁻³	mg m ⁻³	m
Braies	47	8	4.00	3.92
Como	61	40	2.50	5.50
Iseo	11	97	5.80	3.25
Levico	26	24	2.70	6.25
Liscia	15	37	6.68	2.90
Mergozzo	75	4	1.94	8.25
Mezzola	61	13	6.80	2.45
Monate	6	7	2.90	7.75
Montespluga	82	13	1.40	4.50
Posada	32	50	6.81	1.55
Sirio	3	81	3.04	5.00
SosCanales	6	47	6.63	2.70
Viverone	59	169	1.75	4.00
Weißensee	90	5	1.55	9.06



Indice di Qualità Benthonico (Rossaro et al. 2013)

$$BQIES_i = \left[\sum_{j=1}^p \left(\frac{\log_{10}(y_{ij} + 1)}{\sum_{j=1}^p \log_{10}(y_{ij} + 1)} * BQIW_j \right) \right] * \log_{10}(m + 1) * \left(\frac{\sum_{j=1}^m y_{ij}}{\sum_{j=1}^m y_{ij} + 5} \right)$$

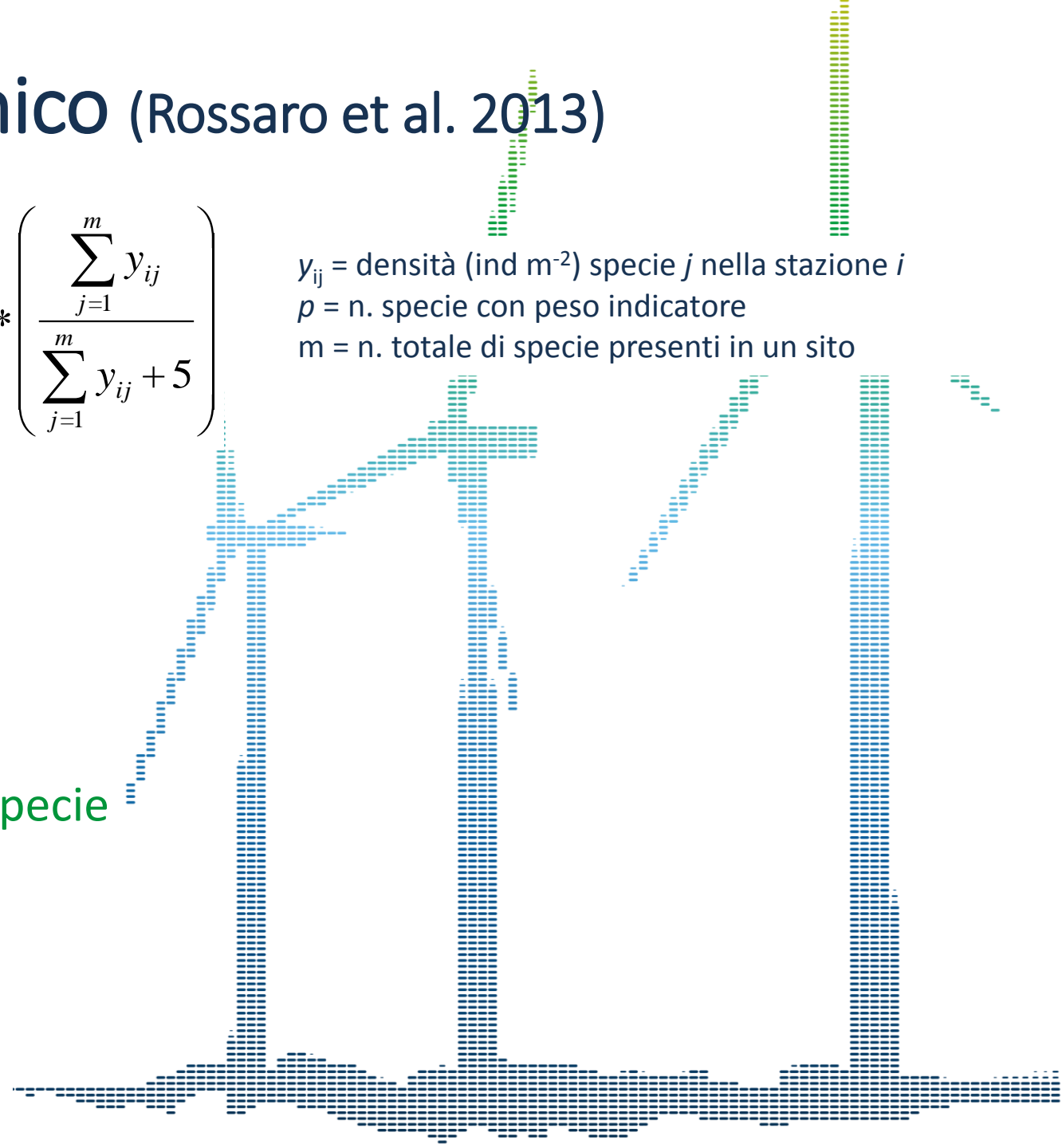
y_{ij} = densità (ind m⁻²) specie j nella stazione i
 p = n. specie con peso indicatore
 m = n. totale di specie presenti in un sito

Range: $0 < H_w < 1$

(1 = elevata diversità ■

0 = bassa diversità ■)

Si considerano quindi sia il **numero totale** di specie che la **densità** delle specie presenti in un sito



Peso indicatore

I pesi indicatori delle specie sono calcolati come medie ponderate tra gli Indici di diversità stimati per ciascun lago e per ciascun sito di campionamento.

Si è calcolata così la risposta ottimale di ogni specie ad un gradiente di biodiversità assumendo che:

- una specie che vive preferibilmente in siti ad alta diversità è una specie indicatrice di buona qualità,
- una specie che ha abbondanze elevate in siti a bassa diversità è indicatrice di ambiente alterato

$$\bar{z}_j = \frac{\sum_{i=1}^n \log_{10}(y_{ij} + 1) * z_i}{\sum_{i=1}^n \log_{10}(y_{ij} + 1)}$$

z_i = valore dell'Indice di diversità di Shannon nel sito i ,

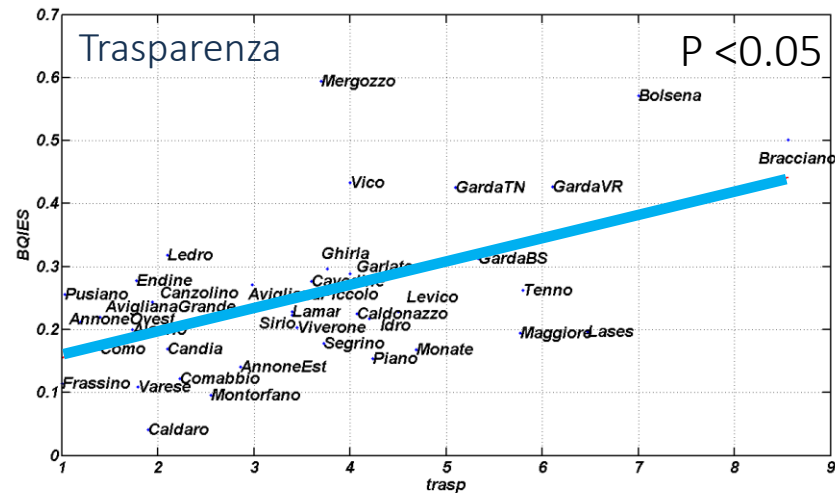
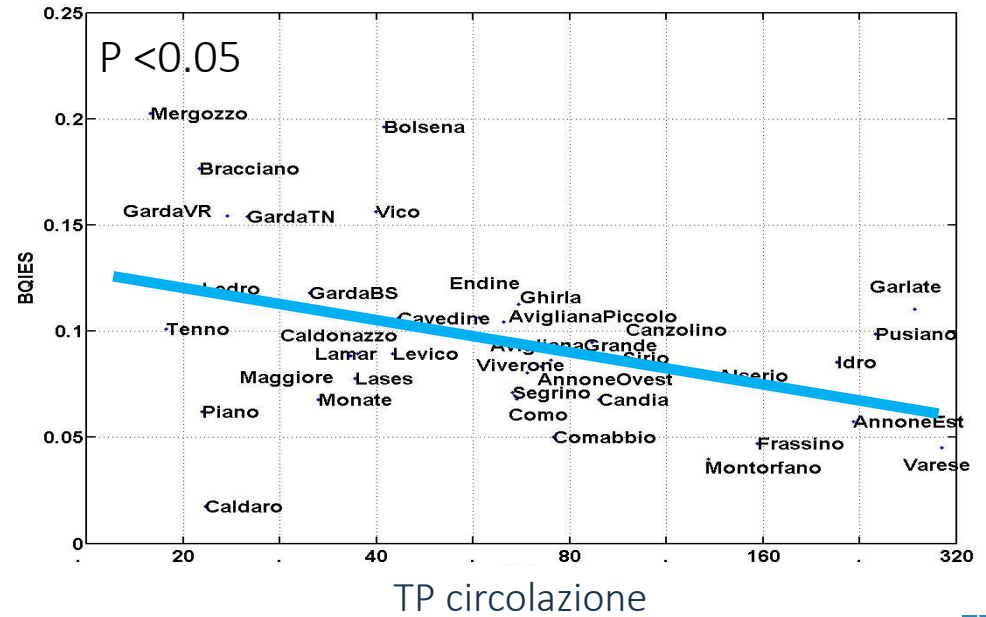
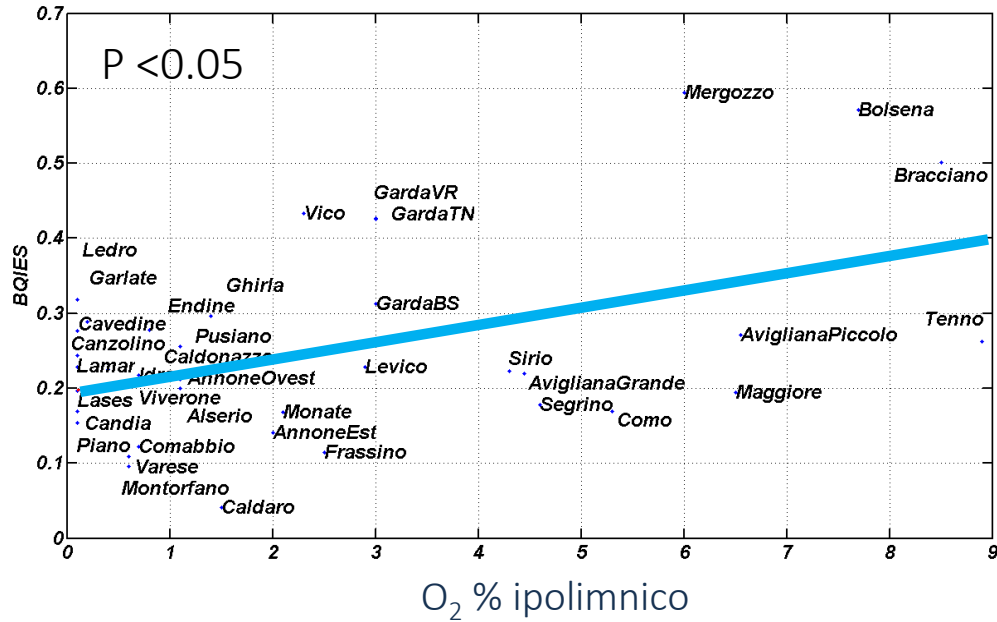
y_{ij} = densità della specie j nel sito i ,

n = numero dei siti utilizzati per il calcolo dei pesi indicatori

\bar{z}_j = valore ottimale calcolato per la specie j



Relazioni con parametri trofici

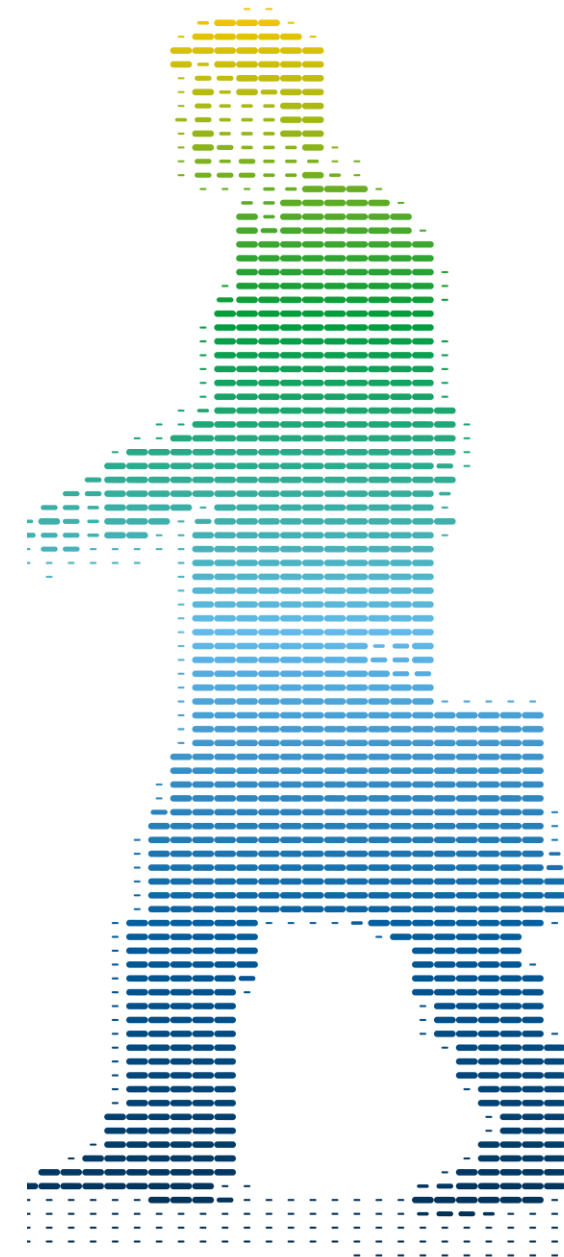


Validazione dei dati del monitoraggio

- Densità calcolate su un campione integrato formato da 3 repliche/profondità
- Repliche raccolte nella zona litorale, sub-litorale e profonda su substrati molli
- Campioni raccolti con draga
- Campionamento biennale
- Macroinvertebrati identificati a livello di genere/specie, almeno per i due gruppi principali (Chironomidi e Oligocheti)

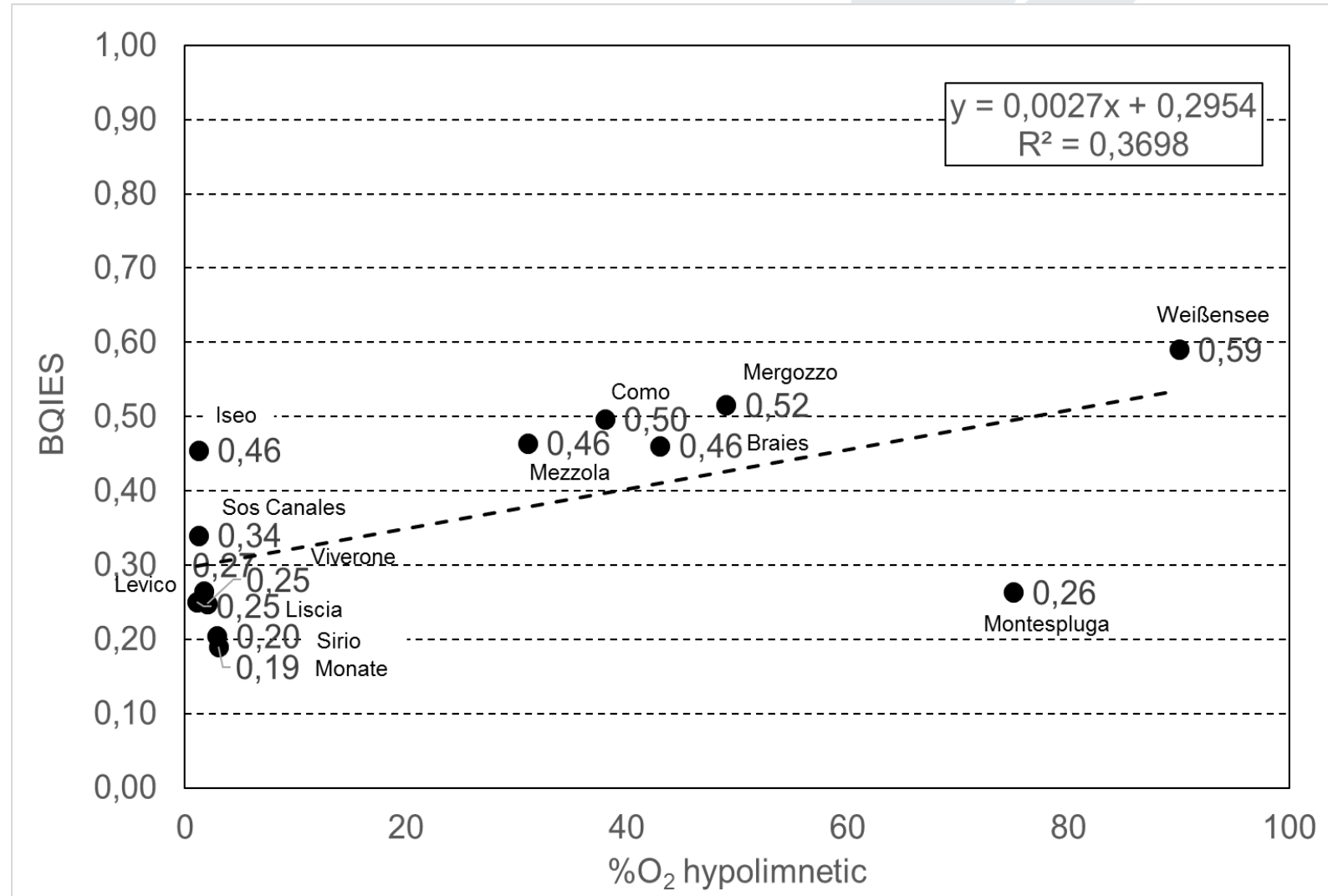
Esistenza di dati raccolti secondo il protocollo nazionale

Boggero et al. (2013)



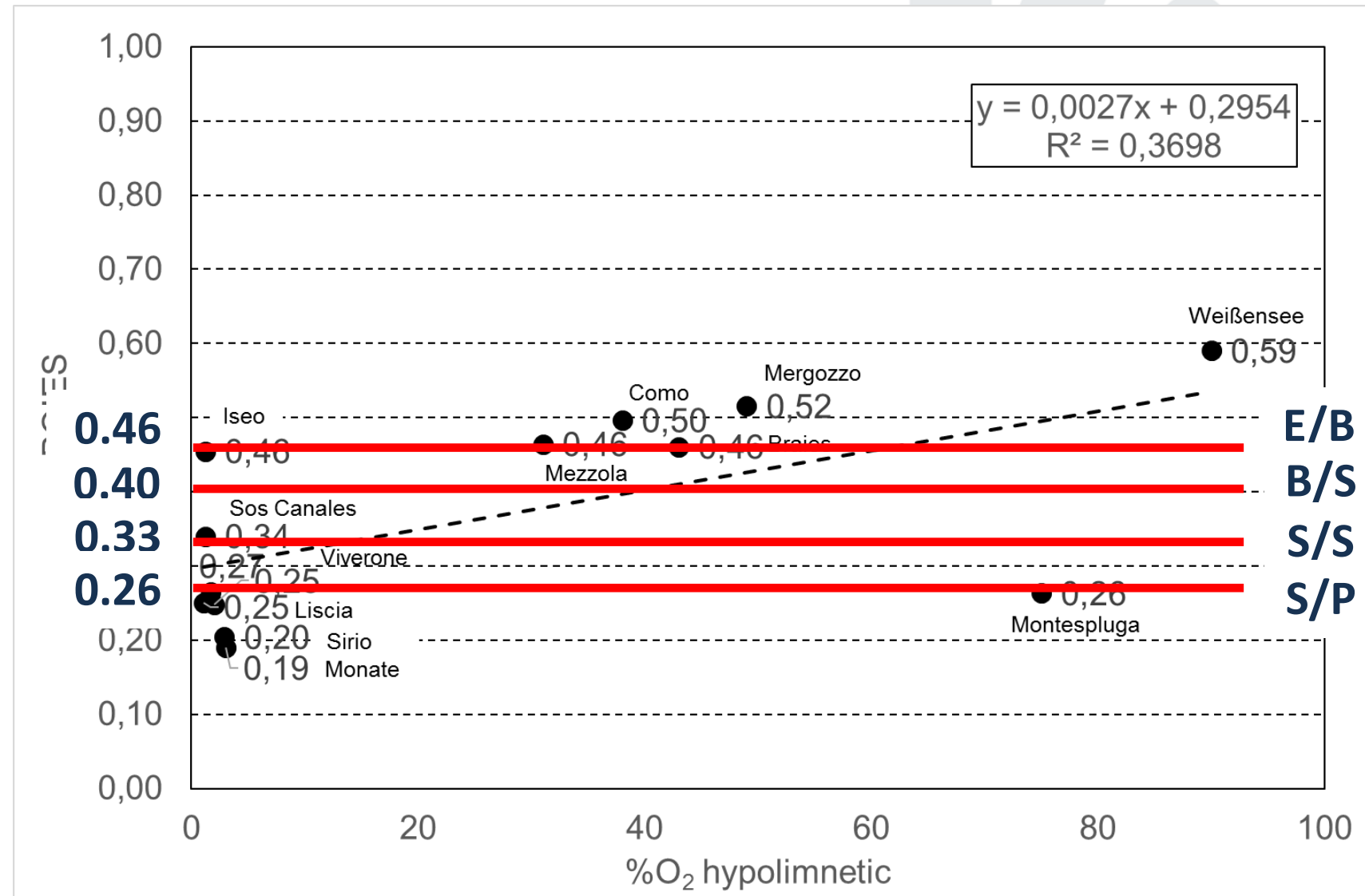
Risultati

- Buona separazione fra laghi con scarse/elevate concentrazioni di O₂ in profondità, anche durante il periodo di stratificazione.
- Si conferma che i laghi Mergozzo e Weißensee sono siti reference anche in base all'applicazione dell'Indice BQIES.



Definizione dei limiti di classe

valore di riferimento
calcolato come media fra
valori dei due laghi con
pressioni antropiche
scarse



http://www.ise.cnr.it/it/wfd

Lunedì, 14 Maggio 2018

CNR Consiglio Nazionale delle Ricerche

ISE Istituto per lo Studio degli Ecosistemi

άριστον μὲν ὕδωρ

Ricerca | Progetti | Prodotti | Organizzazione | Personale | Notizie ed eventi

L'attività dell' ISE per il recepimento della Direttiva Quadro su...

L'ISE è referente per il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare per le attività che riguardano i laghi. In particolare sono coinvolti, per l'ISE, i seguenti ricercatori:

- Aldo Marchetto**, per gli ambienti lacustri nel loro complesso
- Giuseppe Morabito**, per le comunità vegetali
- Alessandro Oggioni**, per le macrofite acquatiche (attualmente al CNR-IREA)
- Angela Boggero**, per la fauna macrobentonica
- Pietro Volta**, per la fauna ittica
- Marzia Ciampittiello**, per i parametri idromorfologici

La nostra attività, svolta in stretto contatto con il MATTM, ISPRA Ambiente, le ARPA e alcune Università, è articolata in:

- 1) la stesura di protocolli di campionamento
- 2) la definizione di indici di qualità
- 3) la partecipazione agli esercizi comunitari di intercalibrazione
- 4) la validazione dei protocolli e degli indici

Cos'è la WFD
Link al sito del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Metodiche di campionamento dei laghi

Parametri Chimico-fisici

Parametri chimici dei sedimenti a supporto dei macroinvertebrati

File per il calcolo degli indici per la classificazione dei laghi

Fitoplancton ver. Excel (Giugno 2016)

Download

Diatomee

Download

Macrofite (versione 2011)

Download

Macrofite (aggiornamento 2015)

Download

Pesci (versione 2011)

Download

Pesci (aggiornamento 2013)

Download

Macroinvertebrati

Download

Guida alla compilazione

Download



CREIAMO PA