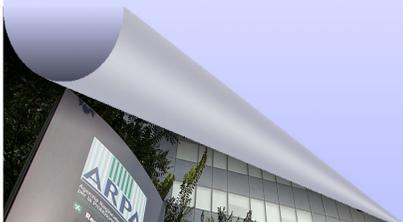


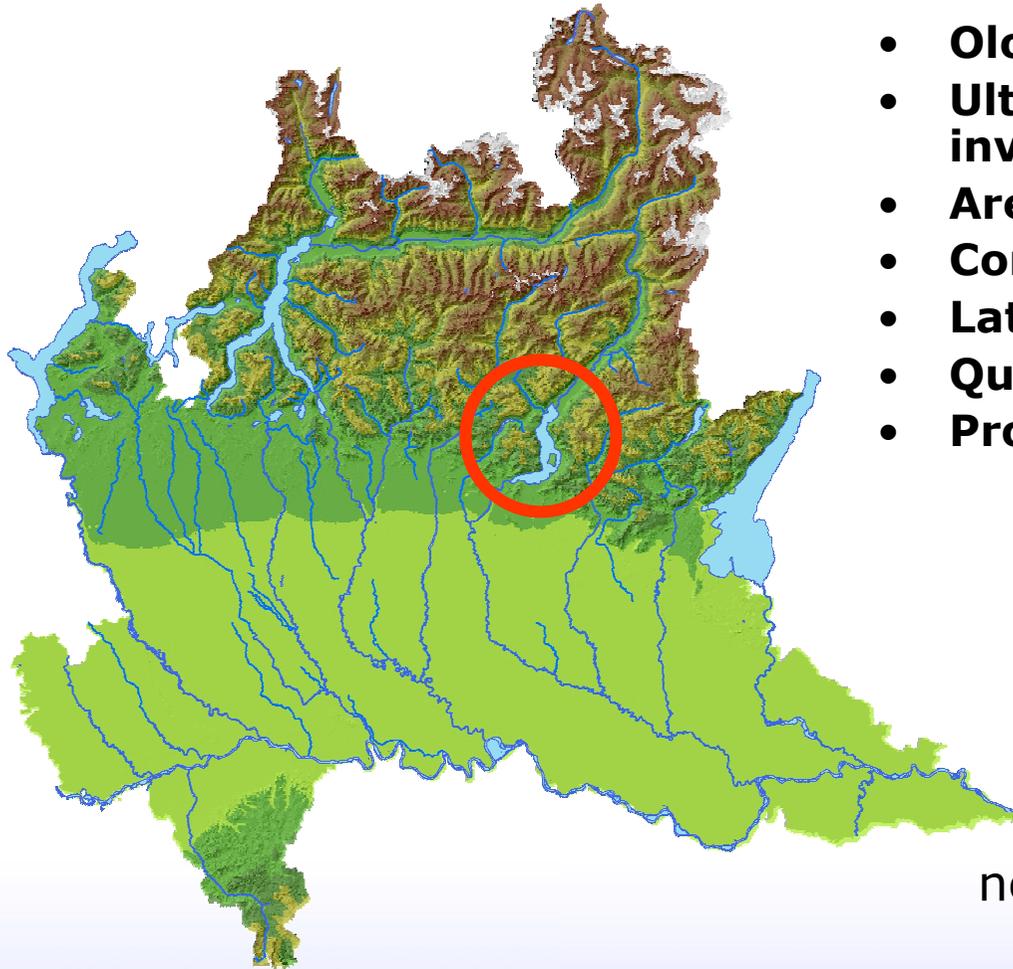
CONFRONTO TRA GLI INDICI SU TRE COMPONENTI BIOLOGICHE DEL LAGO D'ISEO

DIPARTIMENTO DI BRESCIA

CARAFFINI KETTY - MONTANARI PAOLA - BONOMI FRANCESCO - GALBIATI MATTEO - BETTONI EUGENIA



CARATTERISTICHE MORFOMETRICHE E IDROLOGICHE



- **Olo-oligomittico**
- **Ultime circolazioni complete invernali 2005/2006**
- **Area lago: 60,9 Km²**
- **Conducibilità media: 230 $\mu\text{s/cm}$**
- **Latitudine: 45° 44' N**
- **Quota: 186 m s.l.m.**
- **Profondità massima: 258 m**

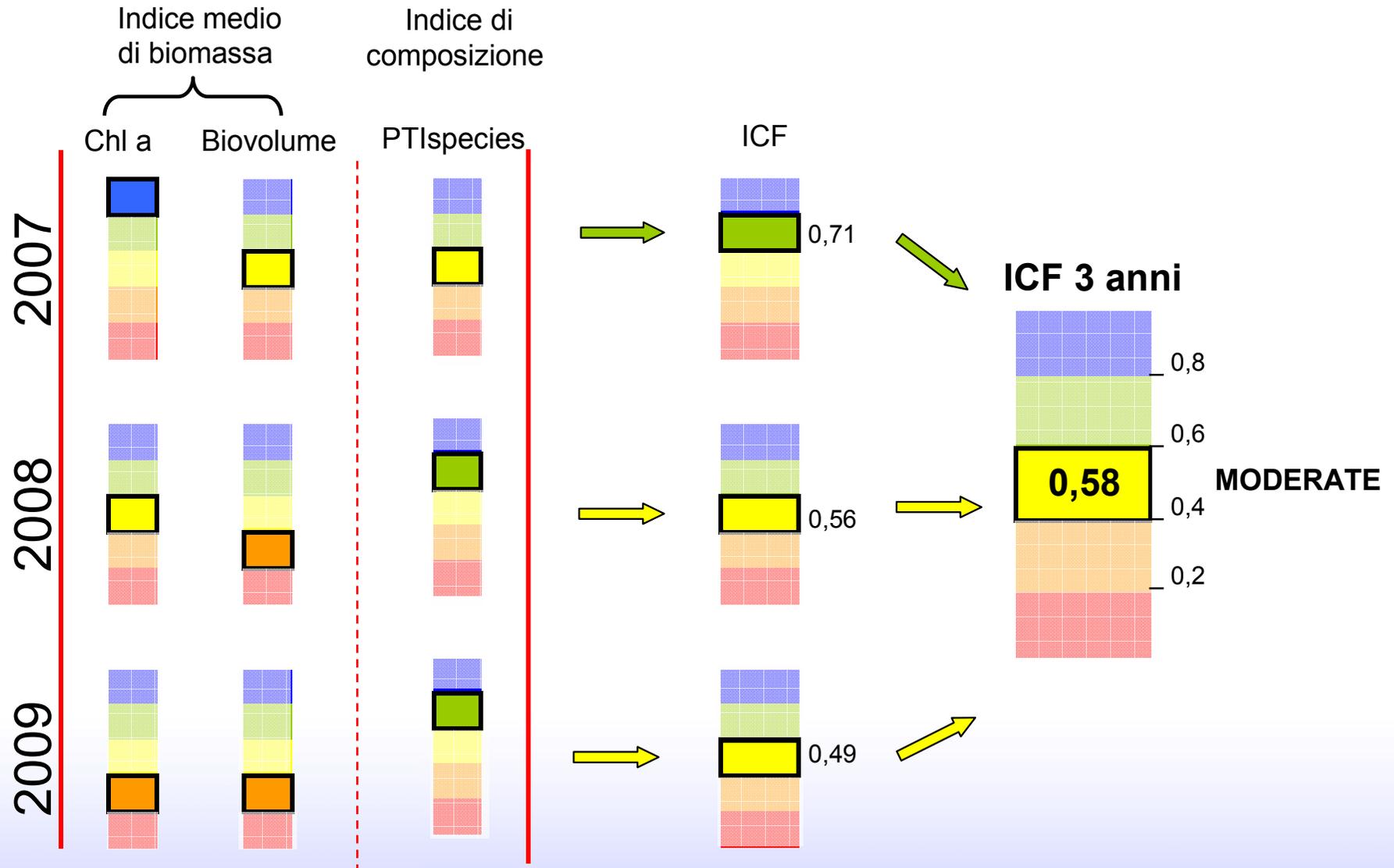
TIPO: AL3
D.M 131/2008

MACROTIPO: L1
nella bozza di regolamento
classificazione (2010)
Profondità > 125 m



- **FITOPLANCTON** → **PTIspecies (ICF)**
(Report CNR-ISE 2009)
- **MACROFITE** → **MTIspecies**
(Report CNR-ISE 2009)
- **BENTHOS** → **BQIL**
(Rossaro et al. 2006)

FITOPLANCTON: ICF (2007-2009)



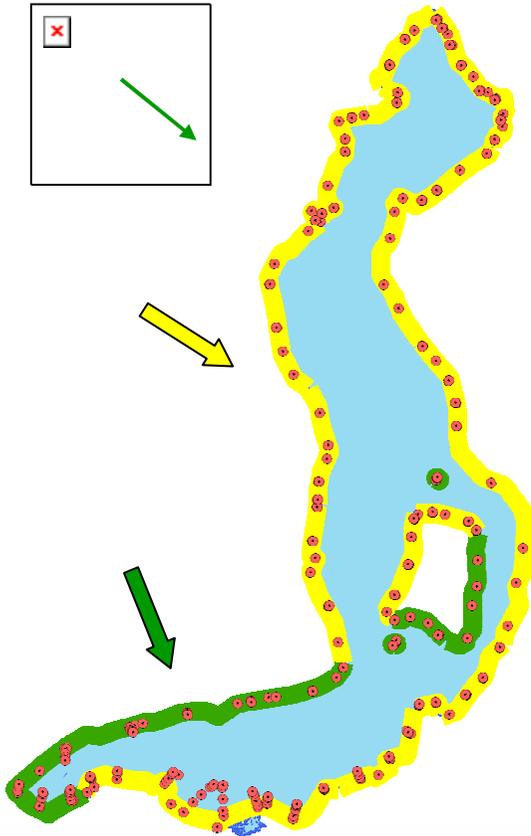
- Metodiche assodate
- Campionamento automatizzato (standardizzato)
- La gran parte delle specie rinvenute sono incluse nell'indice

Sforzo campionamento e analisi annuale

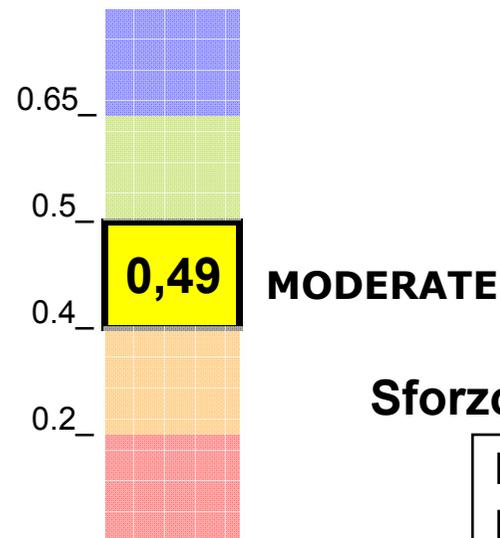
NUMERO STAZIONI	=	3
NUMERO CAMPIONI	=	18
GIORNI UOMO	=	40



MACROFITE: MTIspecies (2008)



SITI (Aree Omogenee)	→	23
SPECIE RINVENUTE	→	16
SPECIE UTILIZZATE NELL'INDICE PARI AL 93% DELL'ABBONDANZA	→	9



Sforzo campionamento e analisi

N° TRANSETTI = **108**
N° PRELIEVI = **743**
GIORNI UOMO = **150**
(periodo estivo)

CRITICITÀ MTIspecies

eccessivo numero di transetti

**Utilizzando un solo transetto
per ogni sito il risultato non cambia!**

- Al centro di ogni sito = 0.49 → **MODERATE**
- Random (a caso in ogni sito) = 0.49 → **MODERATE**

MTIspecies



Sforzo campionamento e analisi

N° TRANSETTI = **23**
N° PRELIEVI = **161**
GIORNI UOMO = **32**
(periodo estivo)



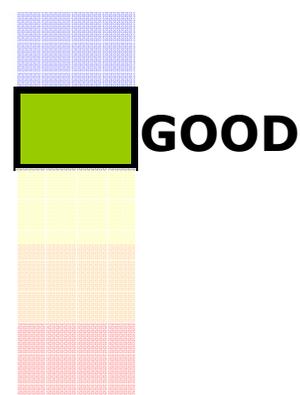
tentativo applicazione indice

- **Scelta dell'indice:**
BQIL Rossaro et al. 2006
BQI Rossaro et al. 2009

- **Area anossica
molto ampia
(-200m)**



BQIL area ossigenata

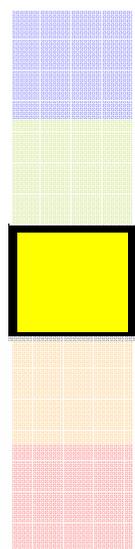


Sforzo campionamento e analisi

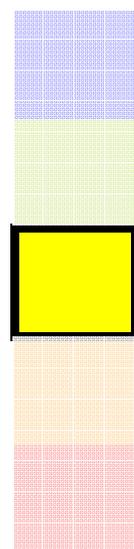
N° TRANSETTI	=	12 (est/inv)
N° PRELIEVI	=	22
GIORNI UOMO	=	195

GIUDIZIO DA ELEMENTI BIOLOGICI

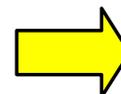
ICF



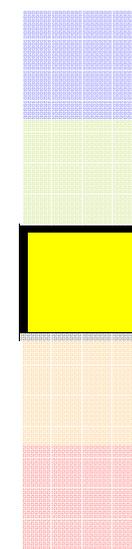
MTI species



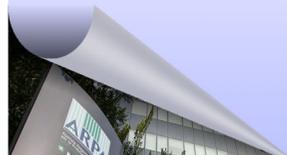
BQIL
area ossigenata



Giudizio peggiore da
Elementi Biologici



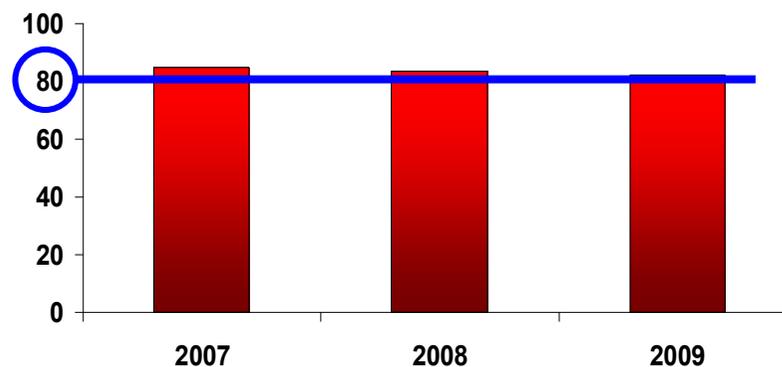
MODERATE



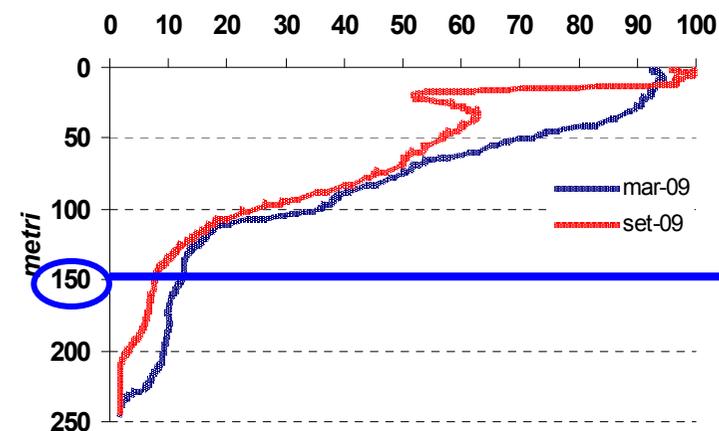
LIVELLO TROFICO DEI LAGHI PER LO STATO ECOLOGICO

MACROTIPO L1	LIVELLO 1	LIVELLO 2	LIVELLO 3
PUNTEGGIO	5	4	3
VALORE FOSFORO TOTALE (µg/l)	≤ 8	≤ 15	> 15
VALORE DI TRASPARENZA (m)	≥ 10	≥ 5,5	< 5,5
VALORE DI OSSIGENO DISCIOLTO (% sat.)	> 80%	> 40% < 80%	≤ 40 %
CLASSIFICAZIONE STATO	HIGH	GOOD	MODERATE
LIMITI CLASSE	15	12-14	<12

P Tot media ponderata (µg/l)



% Ossigeno



STATO ECOLOGICO

		GIUDIZIO PEGGIORE DA ELEMENTI BIOLOGICI				
		HIGH	GOOD	MODERATE	POOR	BAD
LTL eco	HIGH	HIGH	GOOD	MODERATE	POOR	BAD
	GOOD	GOOD	GOOD	MODERATE	POOR	BAD
	MODERATE	MODERATE	MODERATE	MODERATE	POOR	BAD

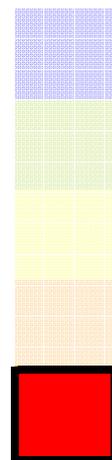
Yellow arrows indicate the flow of the 'MODERATE' status: horizontal arrows from MODERATE to MODERATE in the GOOD and MODERATE rows, and vertical arrows from MODERATE to MODERATE in the HIGH, GOOD, and MODERATE rows.

BENTHOS: BQIL area ossigenata + anossica

**BQIL
area
ossigenata**



**BQIL
area
anossica**

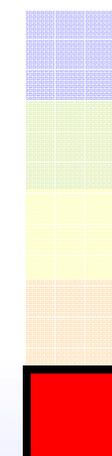


Media



POOR

Peggior

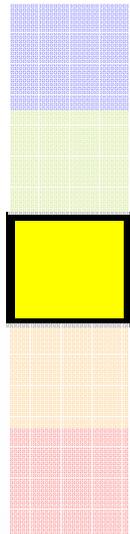


BAD

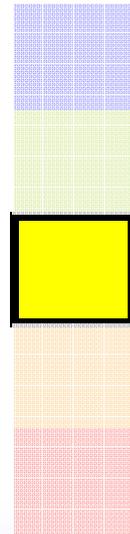
GIUDIZIO DA ELEMENTI BIOLOGICI

area ossigenata + area anossica

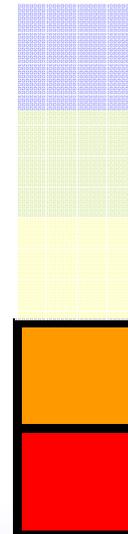
ICF



MTIspecies



BQIL
area ossigenata
+
area anossica



Giudizio peggiore da
Elementi Biologici

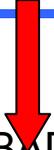


POOR

BAD

STATO ECOLOGICO

area ossigenata + area anossica

		GIUDIZIO PEGGIORE DA ELEMENTI BIOLOGICI				
		HIGH	GOOD	MODERATE	POOR	BAD
LTL eco	HIGH	HIGH	GOOD	MODERATE	POOR 	BAD 
	GOOD	GOOD	GOOD	MODERATE	POOR 	BAD 
	MODERATE	MODERATE 	MODERATE 	MODERATE 	MODERATE 	POOR 

- FITOPLANCTON** • Nessun problema di applicazione
- MACROFITE** • Pensare di rivedere la **metodica di campionamento APAT/ISPRA** per grande lago in particolare sulla scelta del numero di transetti
- BENTHOS** • Componente più **CRITICA**
 - Mancanza dei limiti di classe
 - Definire i punti di campionamento per un grande lago (litorale-sublitorale-profondo) e il numero di transetti
- **Includere l'area anossica nell'indice vuol dire peggiorare lo stato ecologico del lago...Ma rimane l'unico indicatore biologico che permette di "vedere" gli effetti dell'anossia profonda del lago d'Iseo**



GRAZIE A TUTTI