



**il lago
che vogliamo**

GIORNATA SUL RISANAMENTO
DEL LAGO DI VARESE



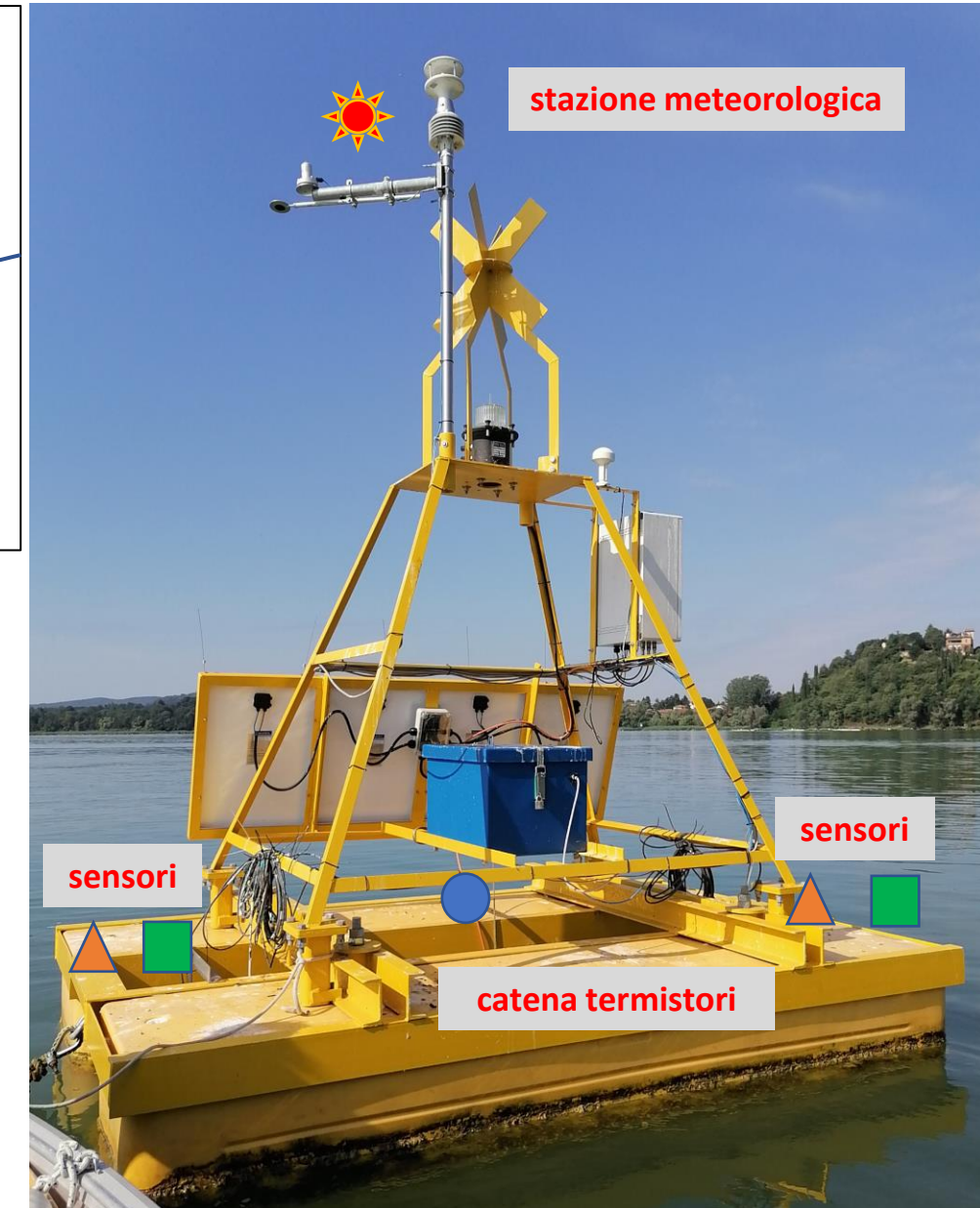
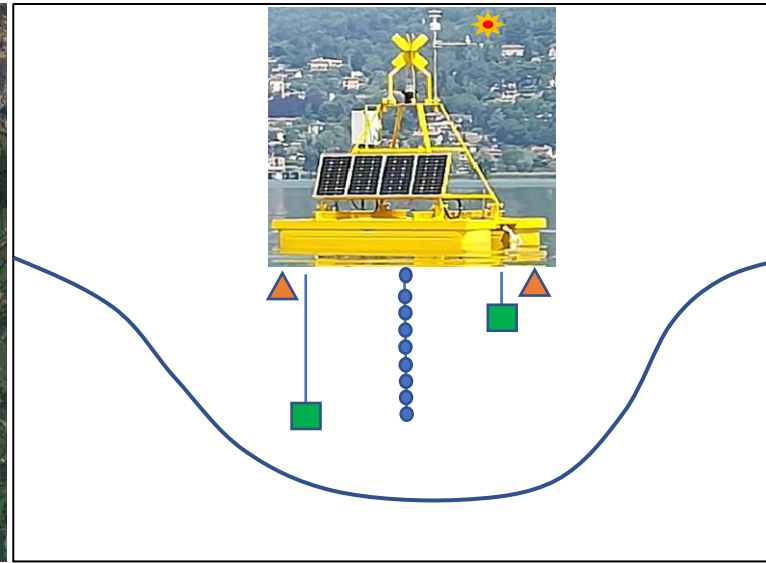
Sistema di allerta precoce a supporto della balneazione

Fabio Buzzi – ARPA Lombardia

2 luglio 2022 – Varese



BOA LIMNOLOGICA: UBICAZIONE E ATTREZZATURA



SENSORI

Superficie:

- ▲ pH/potenziale di ossidoriduzione, temperatura/conducibilità, clorofilla a , ficocianina, ficoeritrina

Colonna d'acqua:

- catena di 15 termistori
- 2 sensori ottici per la misura dell'ossigeno disciolto

STAZIONE METEOROLOGICA

- ☀ velocità e direzione del vento, pressione atmosferica, temperatura dell'aria, umidità relativa, radiazione solare

BOA LIMNOLOGICA: ALLERTA PRECOCE

Sulla base dei dati raccolti nel biennio 2020-2021 è stato definito un sistema di “*early warning*”, che prevede la valutazione congiunta dei valori di ossigeno, pH e ficocianina misurati dalla boa.

Ossigeno disciolto. Lo sviluppo del fitoplancton aumenta la quantità di ossigeno disciolto, determinando valori di saturazione che possono superare considerevolmente il 100% in occasione degli episodi di fioritura algale.

pH. La fotosintesi effettuata dal fitoplancton è in grado di innalzare il valore di pH fino a valori superiori a 9,5 in occasione degli episodi di fioritura algale.

Ficocianina. E' un pigmento fotosintetico presente in tutti i cianobatteri, organismi fitoplanctonici responsabili degli episodi di fioritura algale.

BOA LIMNOLOGICA: SOGLIE DI ALLERTA PRECOCE

SOGLIA	OSSIGENO (% saturazione)	pH	FICOCIANINA (RFU)
ALLERTA 1	130	8,9	2
ALLERTA 2	150	9,5	3

Superamento delle 3 soglie di allerta 1 ➡ **Situazione in evoluzione**

Superamento delle 3 soglie di allerta 2, *oppure*
Ficocianina >2 RFU e superamento delle altre 2 soglie di allerta 2 ➡ **Fenomeno in atto**

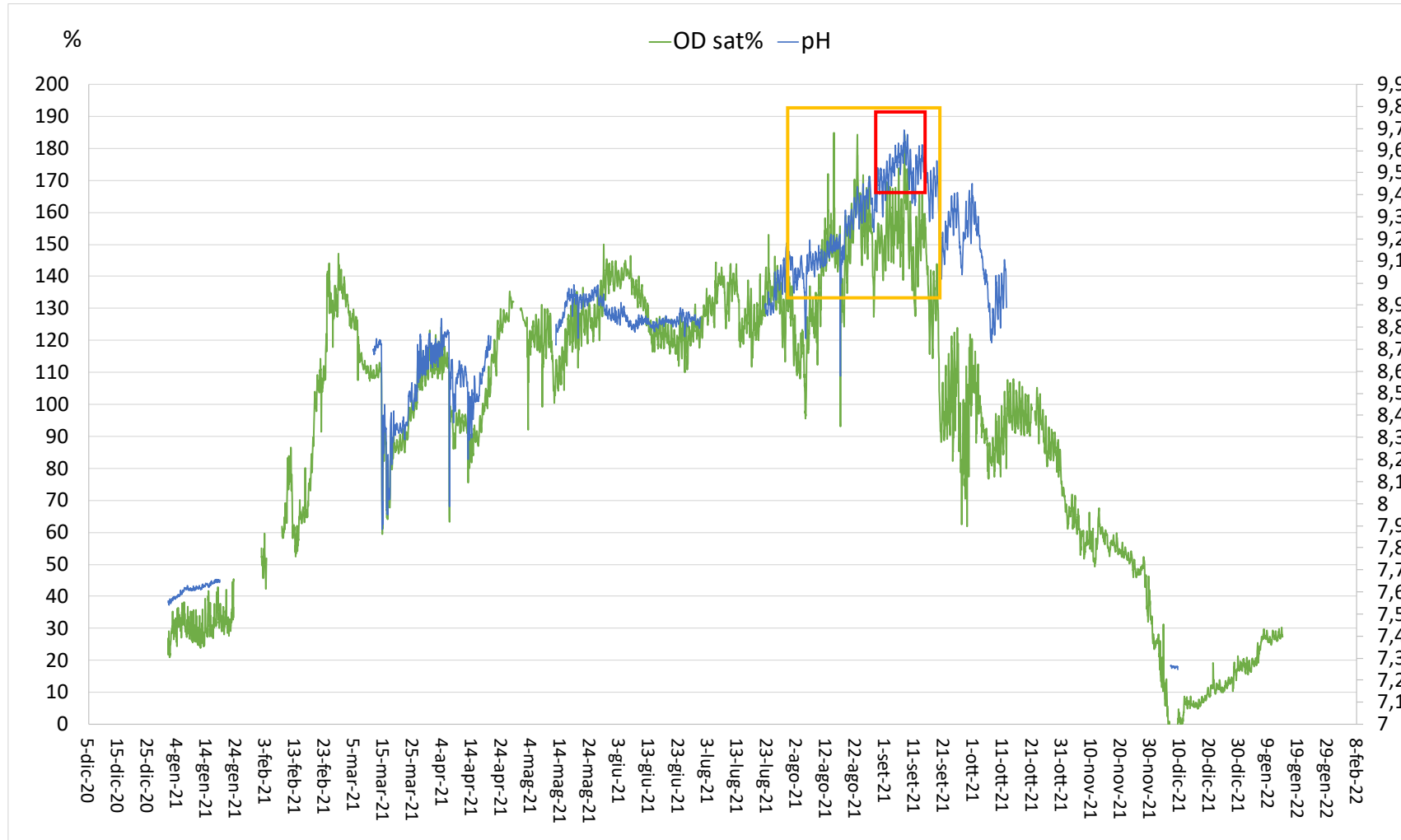
Limiti relativi all'uso dei parametri ossigeno e pH

- Efficaci solo durante il periodo di stratificazione termica
- Da fine settembre gli effetti del progressivo rimescolamento nascondono le variazioni legate alla produzione algale
- Forti eventi meteorologici influenzano l'andamento dei parametri

ANNO 2021

Allerta 1: da fine luglio a fine settembre

Allerta 2: da fine agosto a metà settembre (fioritura di *Limnoraphis robusta*)



SECONDA METÀ DI GIUGNO 2022

Tutti i tre parametri (valori medi orari) ricadono al di sotto del livello 1 di allerta

