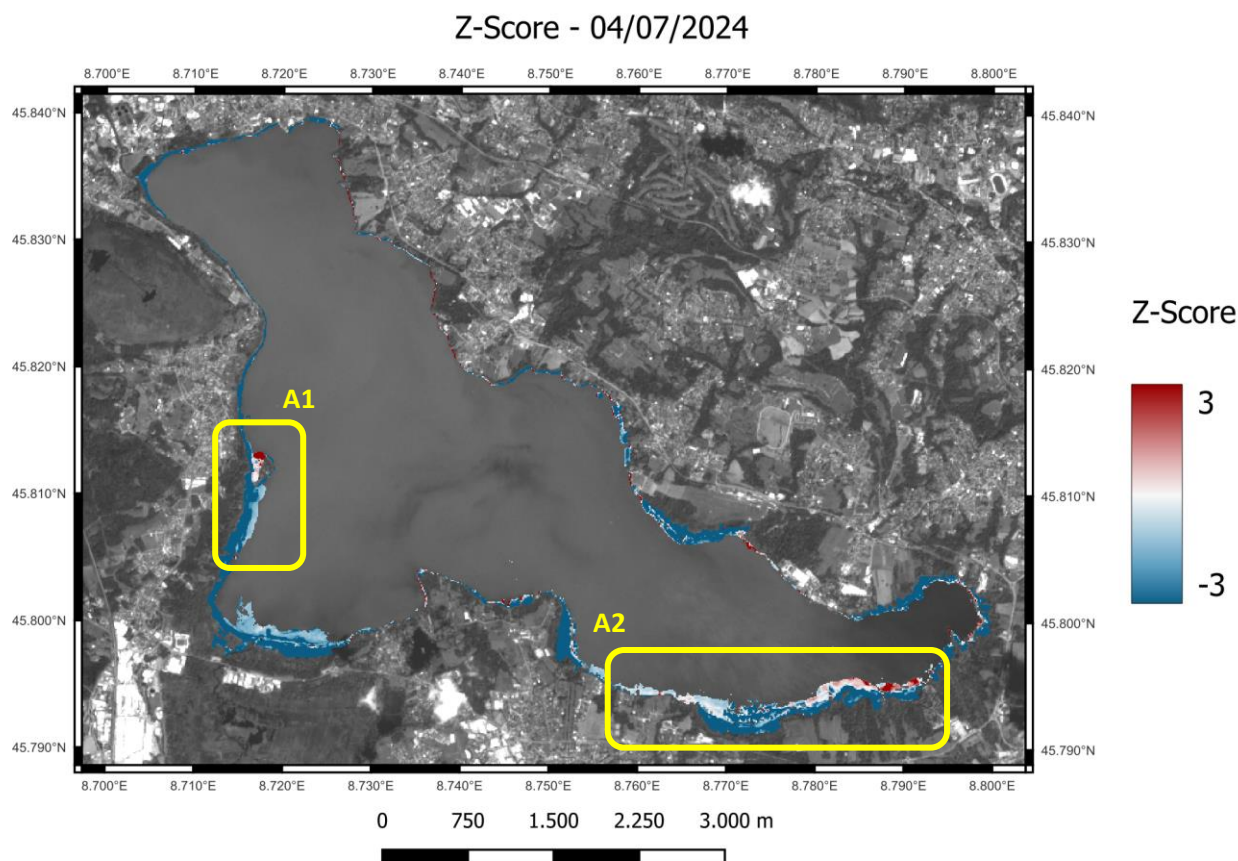


## AQST “SALVAGUARDIA E RISANAMENTO DEL LAGO DI VARESE”

### Macroazione B “Monitoraggio dello stato delle acque del lago e del suo emissario e loro evoluzione”.

#### Monitoraggio stato vegetazione acquatica – Aggiornamento al 04/07/2024

A cura di: CNR - IREA, Milano



**Figura 1.** Mappa delle anomalie di WAVI (proxy spettrale della densità di vegetazione acquatica) per il Lago di Varese derivate da dati Sentinel-2 aggiornate alla situazione del 04/07/2024, espresse come Z-Score, cioè il multiplo di deviazioni standard del valore di WAVI corrente rispetto alla situazione di riferimento (media stagionale 2017-2022).

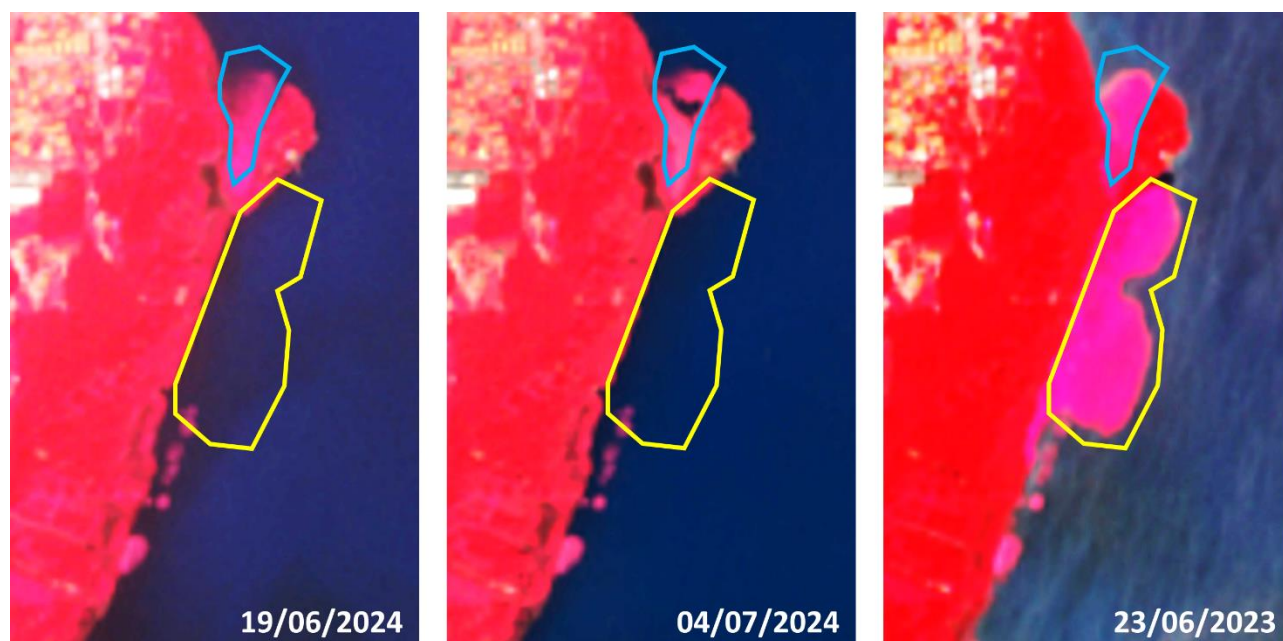
La situazione generale delle comunità di piante acquatiche del Lago Varese in questo inizio della stagione vegetativa 2024 evidenzia una tendenza verso un’anomalia negativa nello stato di crescita, dovuta a una partenza ritardata rispetto alla situazione di riferimento (media 2017-2022). Questa tendenza è da ricondurre alle condizioni meteo-climatiche che hanno caratterizzato la tarda primavera-inizio estate di quest’anno sulla zona (e in generale il Nord Italia), con temperature miti, copertura nuvolosa frequente e precipitazioni abbondanti, che hanno inciso sui livelli idrometrici del Lago di Varese (al momento ancora 80 cm sopra lo zero idrometrico, con picchi che a giugno hanno raggiunto i 100 cm).

La vegetazione ripariale a canneto – principalmente per l’innalzamento del livello delle acque nel momento cruciale dell’emergenza di nuovo germogli dai rizomi - è quella che sembra aver sofferto il ritardo più marcato, con valori di Z-score intorno o inferiori a -3 su tutto il perimetro del Lago.

Si osservano poi alcune disomogeneità spaziali localizzate, con le situazioni più evidenti che vengono riportate nel seguito:

- L'area **A1** nei dintorni dell'Isolino Virginia, solitamente occupata da densi stand di fior di loto (*Nelumbo nucifera*) si evidenziano anomalie neutre o positive per la parte a nord e negative per la parte a sud.
- Nell'area **A2**, il lamineto posto lungo le sponde a sud del Lago, tra il Lido di Bodio e il Porticciolo di Azzate, presenta condizioni di anomalie nello stato di crescita che sono differenziate per specie (gruppo funzionale): la parte dominata da castagna d'acqua (*Trapa natans*) mostra uno stato in linea o leggermente in anticipo rispetto alla situazione di riferimento, mentre le parti dominate da ninfeidi (*Nuphar lutea* e *Nymphaea alba*) mostrano anomalie fortemente negative. Anche in questo caso, queste tendenze sono collegabili all'effetto dei livelli alti delle acque, che hanno inciso molto di più sulla fenologia delle specie radicate e a foglia flottante che su quelle liberamente flottanti come *T. natans*.

Un approfondimento della situazione dell'area A1 è mostrato dalle immagini di Figura 2. Nelle prime due immagini a partire da sinistra si vede la situazione degli stand di fior di loto (*N. nucifera*) per i primi dati satellitari utili del 2024 (19/06 e 04/07). Al confronto con la situazione nello stesso periodo dello scorso anno (immagine a destra) si nota la mancata emergenza dello stand a sud dell'Isolino, probabilmente connessa ad azioni di taglio effettuate nella prima parte della stagione, e la presenza stabile dello stand nell'ansa a nord-ovest dell'Isolino.



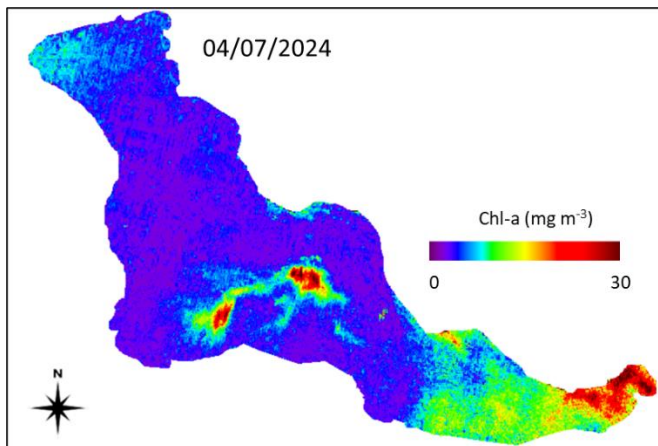
**Figura 2.** Raccolta di immagini Sentinel-2 in falso colore (in cui la vegetazione risulta in toni di colore rosso) sull'area circostante l'Isolino Virginia, sulla sponda Ovest del Lago.

**Nota:** Il presente bollettino è in ritardo rispetto alla normale cadenza. Questo è dovuto alle condizioni meteo particolari del mese di giugno 2024, che hanno fatto sì che le immagini satellitari necessarie al monitoraggio risultassero completamente (04/06, 09/06, 14/06, 24/06, 29/06) o parzialmente (19/06) coperte da nuvole. Tale assenza di dati non ha permesso il calcolo e la mappatura dell'indice WAVI per la stagione vegetativa corrente, prima che venisse acquisita la scena del 04/07.

## Monitoraggio stato fitoplancton – aggiornamento al 04/07/2024

A cura di: CNR - IREA, Milano

A luglio 2024 si è processata l'immagine Sentinel-2 del 04/07, libera da nuvole e da altri disturbi, per ottenere informazioni relative alla concentrazione di Clorofilla-a (Chl-a) dello stato eufotico delle acque (Figura 3). Le mappe di Chl-a del 4 luglio mostra valori medi per il Lago di Varese (media lago pari a  $5.6 \pm 4.6 \text{ mg m}^{-3}$ ), ma con una distribuzione spaziale che mostra la presenza di fioriture al centro lago e nella porzione sud-est del lago con massimi fino a  $40 \text{ mg m}^{-3}$ .



**Figura 3.** Mappa di concentrazione di Clorofilla-a (Chl-a) del 04/07/2024 per il Lago di Varese.