

Enti Regolatori dei Grandi Laghi Lombardi

# Guida alla consultazione [www.laghi.net](http://www.laghi.net)

Versione Gennaio 2024

## Sommario

Introduzione.....	2
Homepage.....	3
Dettaglio lago.....	5
72 ore.....	5
Grafici.....	5
Storico Lago.....	6
Dati Lago.....	6
Bilancio idrico.....	7
Invasi (solo Lago di Como).....	8
Anagrafica.....	8
DMV (solo Lago Maggiore).....	8
Layers idrometeorologici.....	9
Dettaglio marker.....	11

## Introduzione

Il sito è stato ideato ed istituito per rendere visibile a tutti la situazione idrometeorologica a scala di bacino rilevata dalle stazioni di misura di proprietà o in gestione/condivisione degli Enti di regolazione dei grandi laghi alpini, operanti sul territorio indicato nella cartografia in Homepage – Mappa Laghi.

L'intera procedura di pubblicazione dei dati su Internet, che verrà descritta in seguito, avviene in modo automatico; di conseguenza, i dati presentati non vengono preliminarmente assoggettati a procedure di validazione se non a generici controlli automatici che non possono ovviamente rilevare tutte le possibili anomalie provenienti dai vari apparati di rilevazione e comunicazione.

Gli Enti proprietari delle apparecchiature declinano pertanto ogni responsabilità nell'utilizzo dei suddetti dati; si vuole ricordare che il sito non sostituisce nessuna procedura di allarme di Protezione Civile, che continuerà ad essere diramata dagli Enti preposti.

I dati stessi appartengono ai proprietari delle apparecchiature e si diffida da un uso non autorizzato.

Il sito non ha la funzione di una banca dati: per questo motivo i dati disponibili hanno una visibilità limitata nel tempo. I dati originali e/o validati ed elaborati sono disponibili presso gli enti proprietari.

Anche i grafici presenti nelle sezioni dedicate, come quelli di confronti con i dati storici, sono automatici e non hanno una validità ufficiale.

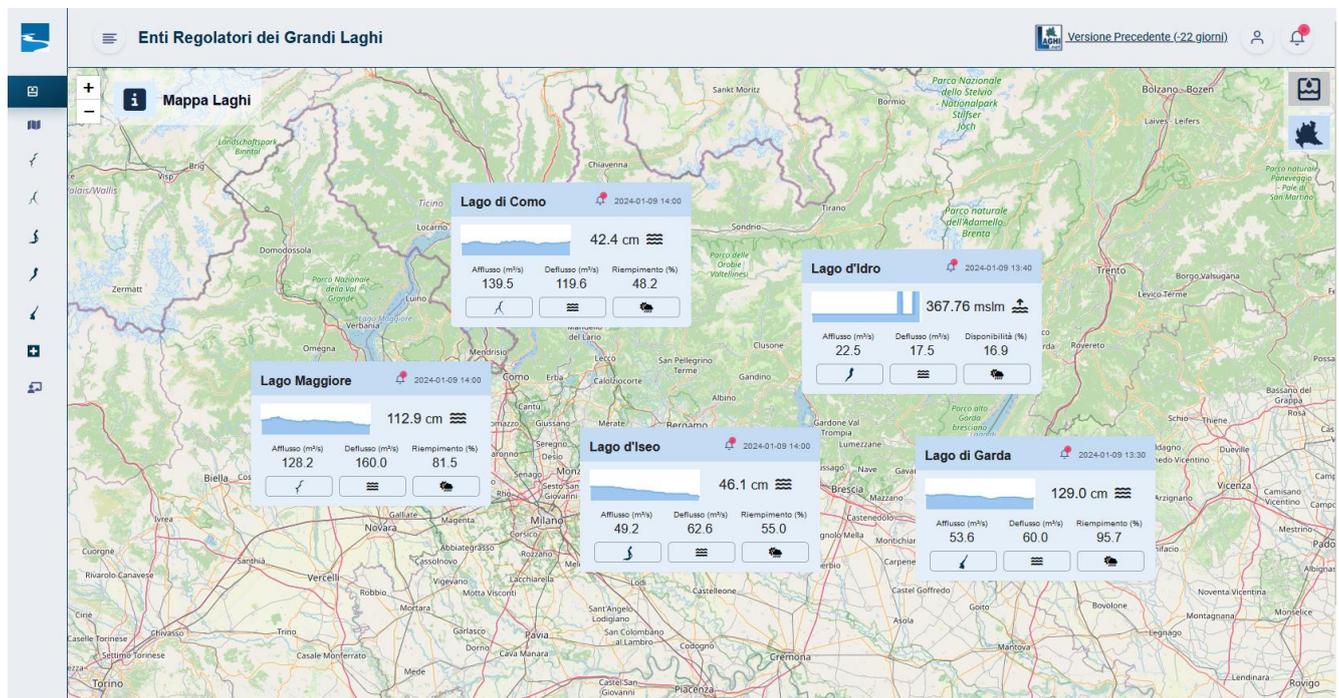
Il sito è destinato principalmente ad operatori del settore protezione civile e di gestione della risorsa idrica, si prega pertanto di non richiedere la registrazione se non si è appartenenti ad organismi riconosciuti.

Il sito è ottimizzato per la visualizzazione tramite ogni dispositivo dotato di connettività Internet (Personal Computer, tablet e smartphone).

Si ricorda che i dati visualizzati sono riferiti all'ora solare (UTC+1).

La responsabilità in merito alla completezza e correttezza dei dati visualizzati in tutte le sezioni è onere dei singoli gestori delle apparecchiature, riportati nell'angolo in alto a sinistra delle pagine di dettaglio (grafici e scheda anagrafica).

## Homepage



In questa pagina, denominata “Mappa Laghi”, viene visualizzata la situazione dei cinque maggiori laghi prealpini lombardi, caratterizzata dalle principali variabili idrometriche (altezza idrometrica, portata d’afflusso e deflusso del lago).

Ciascun lago viene rappresentato con un box, riportante le grandezze sopracitate, la rappresentazione grafica del livello idrometrico (su una scala di 10 cm se in condizioni stazionarie), la tendenza del lago e il suo valore di riempimento (tranne per il Lago d’Idro in cui è riportata la disponibilità percentuale).

La tendenza indica l'evoluzione giornaliera (in aumento, in diminuzione, stazionaria) dell'altezza idrometrica del lago; il valore di riempimento percentuale del lago è calcolato automaticamente da dati non validati e deve quindi essere considerato indicativo.

Tramite i tre pulsanti presenti nella parte inferiore del box è possibile passare alle informazioni di dettaglio del lago (pulsante a sinistra – sagoma del lago), al layer dei livelli idrometrici del bacino di competenza (pulsante centrale), al layer contenente le precipitazioni cumulate 1 ora misurate dai pluviometri nel bacino di competenza (pulsante a destra).

Cliccando sull’icona posizionata in alto a sinistra vicino il titolo della mappa, si apre la legenda esplicativa circa le informazioni visualizzate.

Le icone nell’angolo in alto a destra permettono di navigare i diversi layers disponibili, l’icona del layer selezionato (“Mappa Laghi”) è mostrata in grigio.

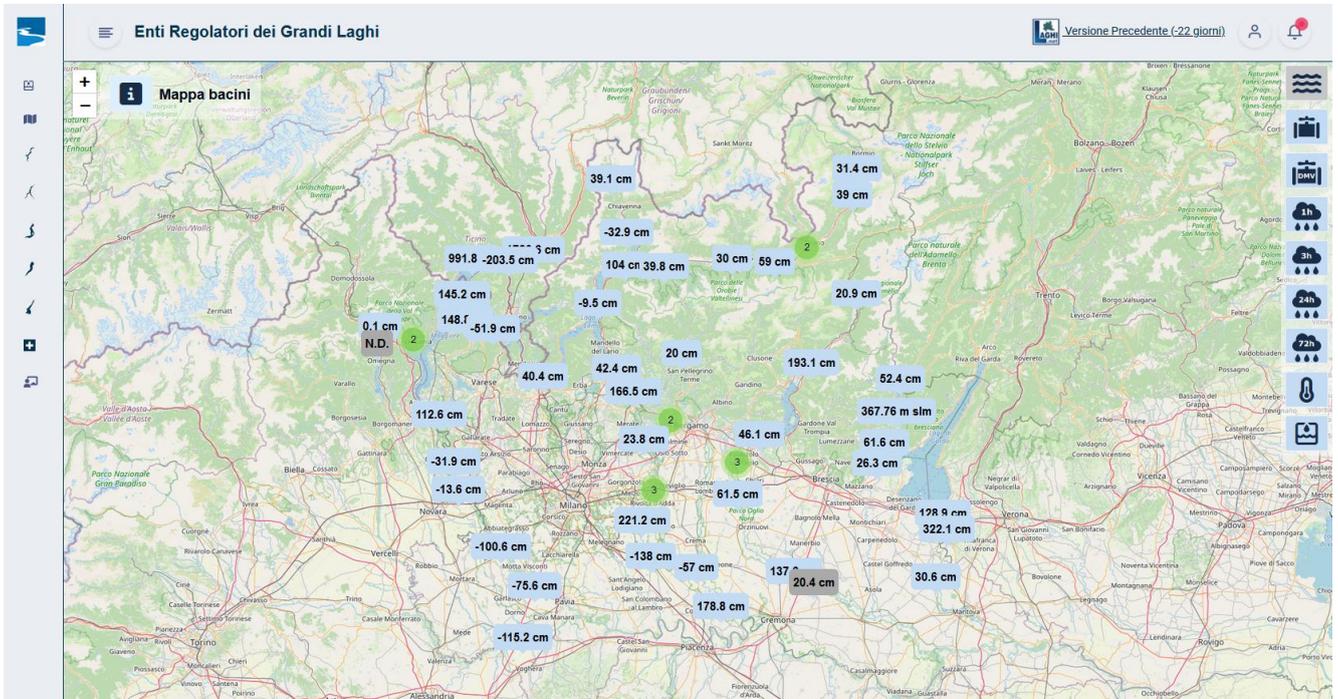
Cliccando sulla seconda icona “Mappa Bacini”, si passa alla visualizzazione complessiva di tutti i bacini idrografici afferenti agli enti di regolazione dei grandi laghi alpini; di default viene visualizzato il layer contenente i livelli idrometrici.

In ogni layer, a partire dall’angolo in alto a destra, le prime sette icone permettono di passare alle diverse informazioni idrometeorologiche presenti (altezze idrometriche, portate, portate DMV, precipitazioni cumulate 1 ora, precipitazioni cumulate 3 ore, precipitazioni cumulate 24 ore, precipitazioni cumulate 72 ore, temperature aria); passando con il mouse sull’icona, il tooltip propone il nome della mappa relativa.

L’ultima icona riporta alla “Mappa Laghi”.

L'icona della campanella presente porta alla sezione delle notifiche: il puntino rosso segnala la presenza di notifiche, automatiche o manuali, in corso di validità.

L'icona è presente in tutti i box di lago, e rimanda alle notifiche del singolo Ente, oppure nell'angolo in alto a destra, per accedere alla sezione e visualizzare tutte le notifiche attive.



## Dettaglio lago

Come precedentemente esposto, cliccando sul pulsante con la sagoma del lago all'interno del box nella "Mappa Laghi", si carica la sezione contenente le informazioni idrologiche principali relative ai laghi, sottoforma di grafici e tabelle, suddivisa nelle aree riportate di seguito.

Nel caso in cui le informazioni presenti in una singola area non siano interamente visualizzate, è possibile utilizzare lo scroll del mouse per navigare l'area.

Cliccando sul bottone Chiudi posto nell'angolo in basso a destra, si torna alla "Mappa Laghi".

### 72 ore

Vengono rappresentati contemporaneamente i valori semiorari di altezze, afflussi e portate erogate delle ultime 72 ore.

Al di sotto dell'area dei grafici, è presente una tabella con i valori numerici relativi a diversi istanti temporali prestabiliti: ultimo istante disponibile, valori alle ore 8 del giorno corrente, del giorno precedente, della settimana precedente, tutti confrontati con i valori medi storici, nonché i minimi e i massimi del periodo indicato.



Lago Maggiore – Riepilogo dati regolazione

Lago Maggiore	Periodo di osservazione 6 ore		Periodo di osservazione 24 ore						Dati storici dal 1942 al 2022					
	11-04-2023	11-04-2023	11-04-2023		10-04-2023		04-04-2023		Media	Minimo		Massimo		
	Ore 10:00	Ore 04:00	Ore 08:00	Stato	%	Ore 08:00	%	Ore 08:00		%	ore 08:00	Anno	ore 08:00	Anno

Chiudi

## Grafici

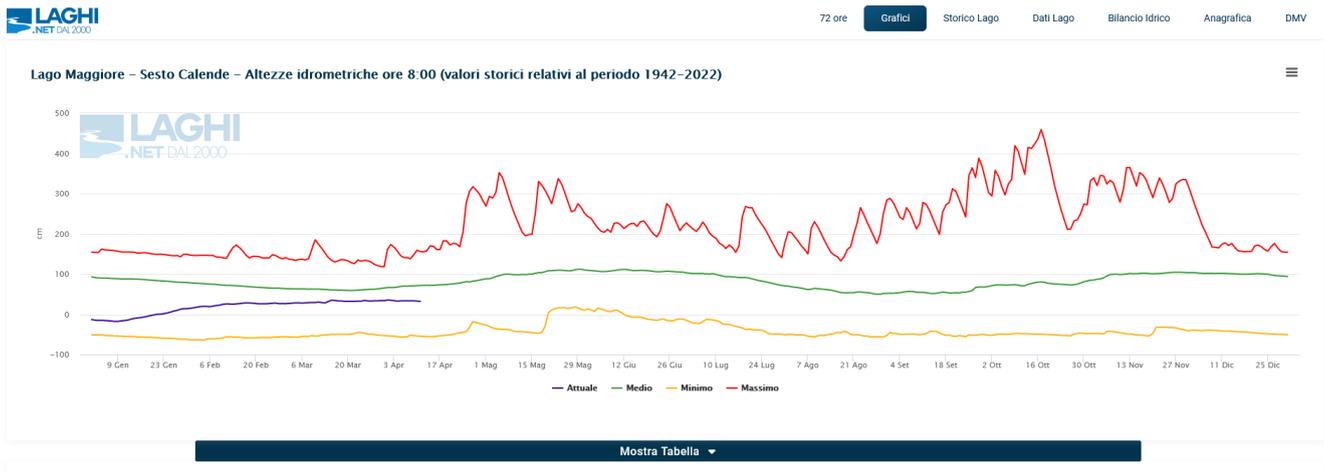
Sono presenti grafici contenenti i valori giornalieri relativi all'anno in corso delle seguenti grandezze, paragonate all'andamento minimo, medio e massimo calcolato rispetto a tutti i valori storici: altezza idrometrica, portata erogata dall'opera di regolazione e afflusso al lago (portata in entrata), volumi affluiti e cumulati nel corso dell'anno e, se presente, somma delle derivazioni dei canali irrigui.

Nell'area destinata alla rappresentazione grafica, sono presenti le evoluzioni dei dati giornalieri delle varie grandezze nell'arco di un anno. Per le "Altezze idrometriche" (altezza del lago alle ore 8:00), le "Portate erogate", gli "Afflussi al lago" e le "Derivazioni", i dati dell'anno in corso (linea blu) vengono confrontati con i massimi (linea rossa), medi (linea verde), minimi (linea gialla) registrati nei giorni corrispondenti nell'arco

degli anni di misurazione disponibili (indicati in alto accanto al titolo del grafico). Per i “Volumi”, invece, i valori cumulati dell’anno in corso (linea blu) vengono confrontati con i medi cumulati (linea verde) e gli scarti quadratici medi dei valori cumulati (linee gialle) registrati nei giorni corrispondenti nell’arco degli anni di misurazione disponibili.

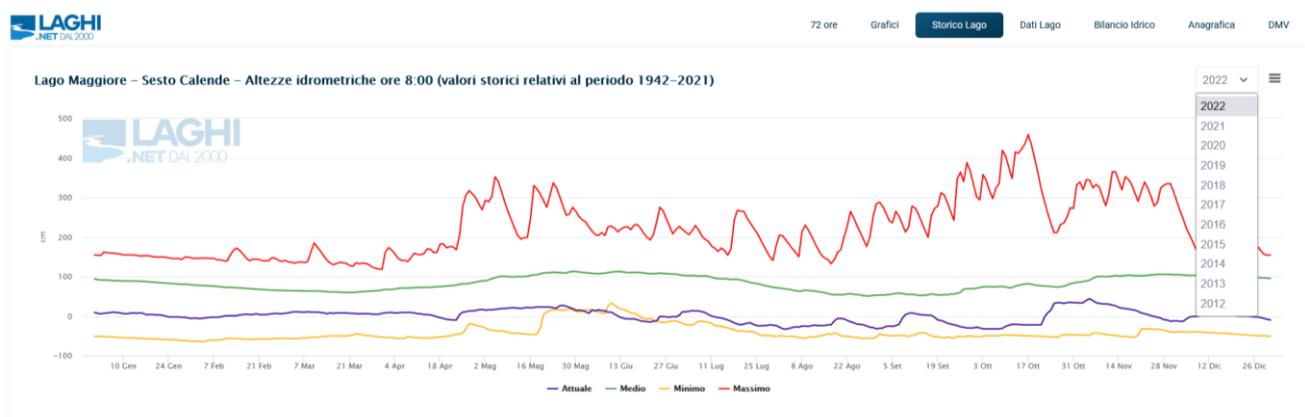
È possibile nascondere momentaneamente le singole serie cliccando sul nome presente nella legenda.

Al di sotto di ogni grafico vi è la possibilità di visualizzare la tabella di riepilogo dati regolazione (vedasi sezione Dati Lago).



## Storico Lago

In questa sezione sono consultabili i grafici degli andamenti annuali, degli ultimi dieci anni, delle principali grandezze idrometriche (già citate nella sezione Grafici): è possibile modificare l’anno di analisi tramite il selettore presente nell’angolo in alto a destra di ogni grafico. Le serie storiche di confronto varieranno di conseguenza dandone indicazione nel titolo del grafico.



## Dati Lago

Viene proposta la tabella di riepilogo dati di regolazione, con i valori numerici relativi a diversi istanti temporali: ultimo istante disponibile, valori alle ore 8 del giorno corrente, del giorno precedente, della settimana precedente, tutti confrontati con i valori medi storici, nonché i minimi e i massimi del periodo

indicato.

Le percentuali di altezza idrometrica, portata erogata ed afflusso indicate sono il rapporto fra il valore proposto e quello medio storico del medesimo giorno, calcolato solo in presenza di valori positivi. Le percentuali di volume invasato sono invece il rapporto fra il valore proposto e quello massimo per concessione.

Si ricorda che le portate e gli afflussi non sono valori misurati direttamente ma ottenuti da calcoli automatici. La portata erogata viene ottenuta mediante scala di portata da un'altezza misurata sul fiume a valle dell'opera di regolazione; l'afflusso è calcolato con l'equazione di continuità dei laghi, come variazione, positiva o negativa, del livello del lago in un intervallo di tempo stabilito, a cui viene sommata la portata erogata. Le altezze idrometriche visualizzate nelle tabelle di questa pagina sono determinate come media mobile; si ovvia così alle oscillazioni di livello dovute a varie cause (vento, onde, sesse, precisione strumentale, ecc.) che potrebbero portare ad afflussi negativi, in caso di magra, o ad afflussi sovrastimati, in caso di piena. La media mobile ha però il difetto che, in caso di rapidi aumenti dell'altezza del lago, sottostima il valore reale.

#### Lago Maggiore – Riepilogo dati regolazione

Lago Maggiore	Periodo di osservazione 6 ore		Periodo di osservazione 24 ore						Dati storici dal 1942 al 2022					
	11-04-2023	11-04-2023	11-04-2023		10-04-2023		04-04-2023		Media	Minimo		Massimo		
	Ore 10:00	Ore 04:00	Ore 08:00	Stato	%	Ore 08:00	%	Ore 08:00		%	ore 08:00	Anno	ore 08:00	Anno
Altezza idrometrica (cm) *	32.2	32.3	32.1	●	44.8	32.8	45.8	32.7	45.7	71.6	-54.5	1949	156.0	1986
Quota invasato (m slm)	193.33	193.33	193.33	-	-	193.34	-	193.34	-	193.73	-	-	-	-
Portata erogata (m³/s)	56.5	56.5	56.5	●	22.7	56.5	22.7	66.5	26.7	248.9	78.0	2022	784.0	1986
Afflusso al lago (m³/s)	41.1	24.8	40.4	●	15.7	37.7	14.7	42.1	16.4	256.6	29.4	2022	1129.6	1998
Volume invasato (Milioni di m³)	172.2	172.2	172.2	-	44.3	174.3	44.9	174.3	44.9	256.2	-	-	-	-
Derivazioni (m³/s)	-	-	39.5	-	-	39.5	-	42.5	-	-	-	-	-	-

La percentuale di altezza idrometrica, portata erogata ed afflusso è il rapporto fra il valore odierno e quello medio storico del medesimo giorno, calcolato solo in presenza di valori positivi.

La percentuale di volume invasato è il rapporto fra il valore odierno e quello massimo per concessione.

\* Valori calcolati in media mobile

## Bilancio idrico

Sono presenti 2 tabelle: la prima riporta i dati giornalieri non validati (di altezza idrometrica, afflussi, deflussi e derivazioni) degli ultimi 15 giorni, in comparazione con i medesimi giorni dell'anno precedente, mentre nella seconda (se presente) sono riportati gli afflussi cumulati e i deflussi medi da inizio anno, in confronto con quelli dell'anno precedente.

Lago Maggiore – Riepilogo dati regolazione (confronto anno precedente)

Data	Altezza Idrometrica (ore 8) cm		Afflussi al lago m <sup>3</sup> /s		Deflussi m <sup>3</sup> /s		Derivazioni m <sup>3</sup> /s	
	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022
11 Aprile	32.1	6.3	40.4	29.6	56.5	78.0	39.5	54.0
10 Aprile	32.8	8.3	37.7	51.5	56.5	78.0	39.5	54.0
09 Aprile	33.5	9.4	55.2	95.1	56.5	78.0	39.5	54.0
08 Aprile	33.6	8.7	56.5	73.1	56.5	77.0	39.5	53.0
07 Aprile	33.6	8.8	58.1	66.5	56.5	67.0	32.5	43.0
06 Aprile	33.5	8.9	61.8	76.9	56.5	62.0	32.5	38.0
05 Aprile	33.3	8.3	72.4	68.5	56.5	62.0	32.5	38.0
04 Aprile	32.7	8.0	42.1	42.0	66.5	62.0	42.5	38.0
03 Aprile	33.7	8.8	35.6	59.1	66.5	62.0	42.5	38.0
02 Aprile	34.9	8.9	57.3	89.4	66.5	62.0	42.5	38.0
01 Aprile	35.3	7.8	102.1	83.3	66.5	62.0	42.5	38.0

## Invasi (solo Lago di Como)

Per il solo Lago di Como, è presente una tabella riassuntiva in cui sono riportati i valori settimanali dei volumi invasati nei serbatoi alpini presenti a monte del lago, indicandone anche la quota parte presente nei bacini in territorio italiano; viene evidenziato inoltre l'andamento rispetto alle settimane precedenti (colonna Δ) e le percentuali di invaso rispetto al volume complessivo teorico.

## Anagrafica

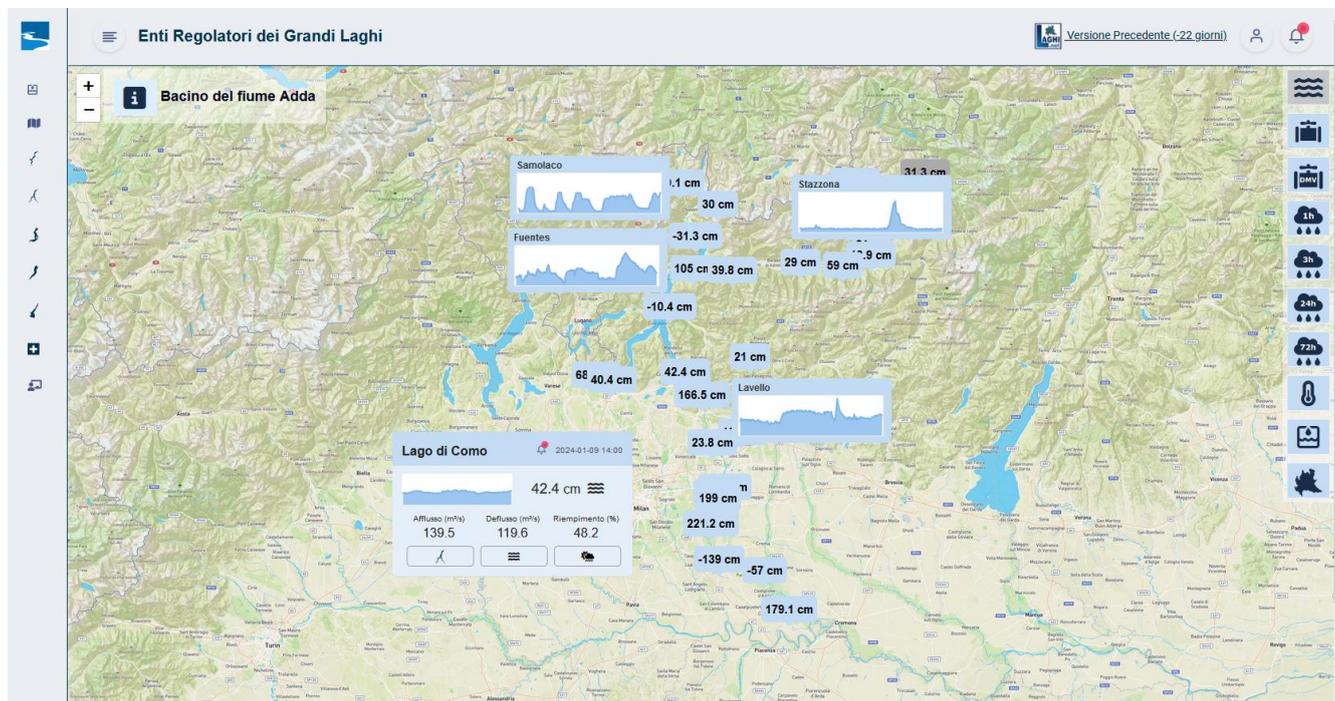
Sono riportate informazioni descrittive del bacino di riferimento, oltre ai limiti, minimo e massimo, di regolazione del livello del lago di competenza dell'Ente regolatore.

## DMV (solo Lago Maggiore)

La sezione riporta una tabella contenente i valori delle derivazioni, dei prelievi e delle portate rimaste in alveo (Deflusso Minimo Vitale o deflusso ecologico) a valle dell'opera di regolazione, che vengono inseriti dagli enti gestori, indicati nella colonna "Competenza".

I valori attuali di portata prelevata, restituita o rimasta in alveo sono presenti anche nel layer cartografico "portate DMV".

## Layers idrometeorologici



Le informazioni idrometeorologiche disponibili sono: altezze idrometriche, portate, portate DMV, precipitazioni cumulate 1 ora, precipitazioni cumulate 3 ore, precipitazioni cumulate 24 ore, precipitazioni cumulate 72 ore, temperature aria.

I valori visualizzati di altezze idrometriche, precipitazioni e temperature aria sono misurati da strumentazione installata in campo: i valori di portata, invece, sono generalmente calcolati, o inseriti manualmente dall'Ente gestore.

Nel caso in cui siano presenti markers sovrapposti, al loro posto viene proposto un indicatore verde contenente il numero degli elementi non visualizzati: cliccando su di esso, lo zoom si adatterà automaticamente per mostrare tutti i markers sottostanti.

Se i dati visualizzati dovessero essere in ritardo, la misura riportata sarà grigia, mentre eventuali spazi bianchi nei grafici indicheranno la mancanza temporanea o completa dei dati.

Nel caso in cui l'ultimo dato disponibile sia antecedente di una settimana rispetto alla data odierna, verrà visualizzato N.D.

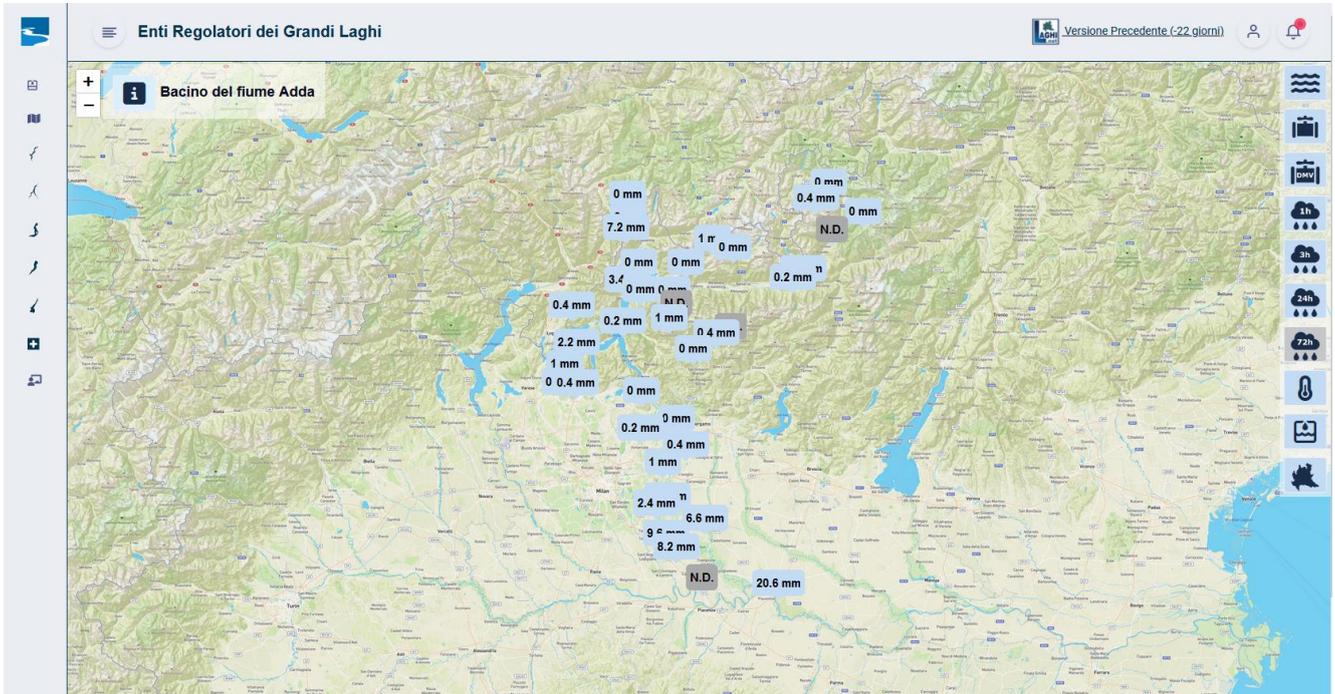
Nei layers idrometrici (livelli, portate, portate DMV), oltre al box contenente le informazioni del lago, per alcune sezioni di interesse è presente il grafico dell'andamento delle ultime 72 ore; per i rimanenti punti, è visualizzata l'ultima misura disponibile. Passando con il mouse sul grafico, si possono leggere le statistiche delle misure visualizzate.

Nei layers meteorologici (precipitazioni e temperatura aria) sono presenti unicamente i valori dell'ultimo dato disponibile.

È possibile visualizzare i layers a livello di singolo bacino tramite due differenti modalità: cliccando i bottoni presenti nel box dei laghi (come esposto nel capitolo Homepage), oppure tramite il menù a scomparsa presente nella parte sinistra dello schermo, scegliendo il bacino e successivamente accedendo ai sotto-menù.

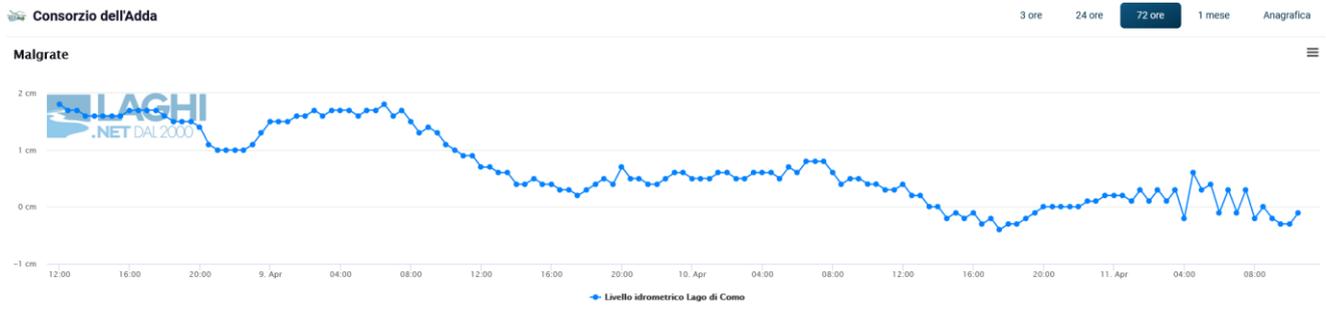
Accedendo ad una delle mappe a scala di bacino, i pulsanti presenti nella parte destra dello schermo permettono di visualizzare le diverse informazioni alla medesima scala. Tramite le ultime due icone è possibile tornare a visualizzare le informazioni a scala regionale.

La legenda per tutti i layers idrometrici e meteorologici è visualizzabile cliccando sull'icona presente nell'angolo in alto a sinistra della mappa.



## Dettaglio marker

Cliccando su ogni marker, o grafico nei layers idrometrici, si apre la sezione contenente i grafici (3, 24, 72 ore e 1 mese), oltre alle informazioni anagrafiche disponibili per la stazione a cui afferisce.



Nel caso in cui nella stazione a cui afferisce il marker selezionato siano presenti più grandezze idrometeorologiche, sarà presente un grafico per ciascuna di esse. L'ordine delle grandezze proposte è sempre il medesimo (livelli idrometrici, portate, temperature, precipitazioni) e non dipende dal marker selezionato.

Per le precipitazioni, il grafico proporrà oltre al dato grezzo anche la cumulata per il periodo selezionato; sarà inoltre presente una tabella riassuntiva riportante i valori numerici delle cumulate riferite all'istante indicato.



Nel caso in cui la grandezza proposta fosse giornaliera, per i grafici sarà presente unicamente la sezione 1 mese.