

# ANNO DI RECORD NEGATIVI PER DEFLUSSI E LIVELLI LACUALI

Idrologia, Ticino, quarto trimestre e anno 2022

*Si è concluso un anno da record per la scarsità idrica in tutto il cantone: sono stati misurati nuovi valori minimi assoluti, sia annuali sia mensili, nella quasi totalità dei corsi d'acqua, da Bedretto a Chiasso. Solo a settembre e ottobre nel Sottoceneri i valori osservati sono stati prossimi alla media. Record negativi anche per i livelli lacuali: nuovi valori minimi assoluti sono stati misurati per il lago di Lugano da marzo a giugno e per il lago Maggiore da ottobre 2021 a fine 2022 (oltre 440 giorni consecutivi con livelli inferiori alla media).*

Nel mese di ottobre le precipitazioni sono state, finalmente, superiori alla media almeno nella regione del Luga-

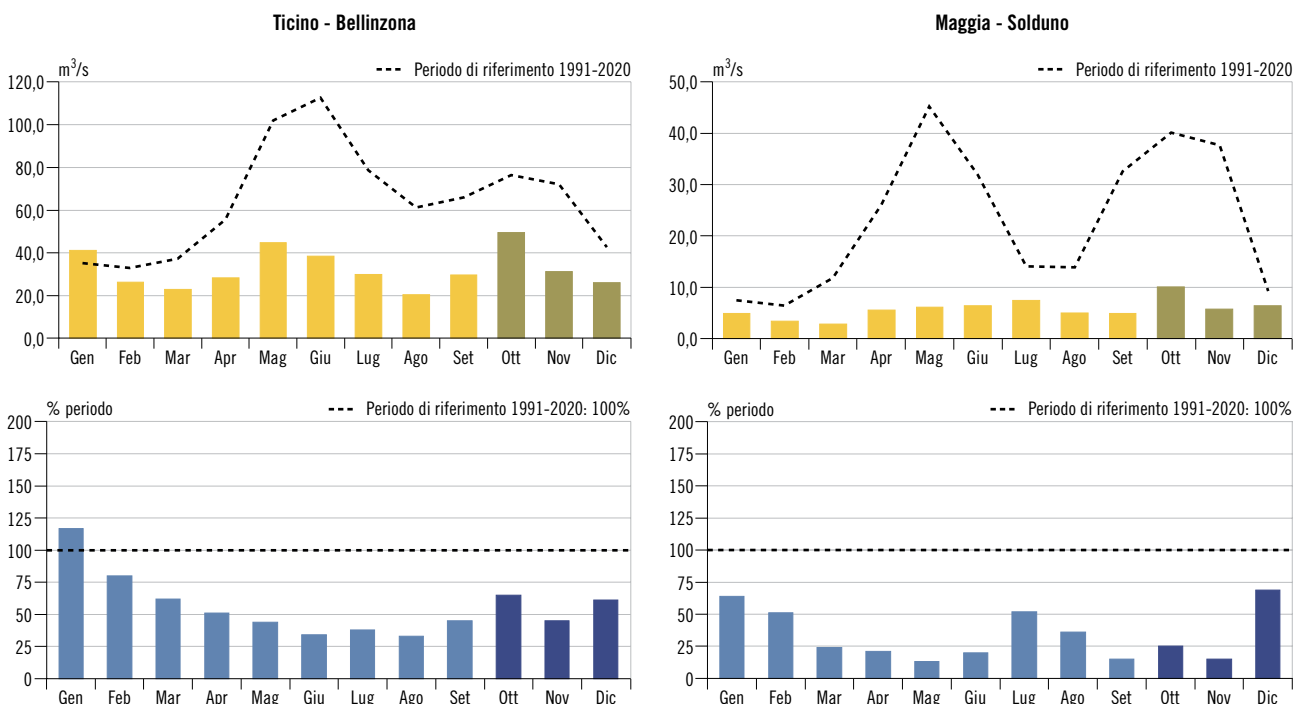
nese; nel resto del cantone si è raggiunto l'80-90% della media del periodo 1991-2020. Anche i deflussi sono stati diffe-

renziati regionalmente: il Cassarate a Lugano ha raggiunto il 95% della media del periodo, la Magliasina il 70%, e anche il fiume Tresa, in uscita dal lago di Lugano, circa  $\frac{3}{4}$  del valore medio [1].

Le precipitazioni e i deflussi si sono concentrati nei giorni 21-25 del mese, con valori massimi di portata sul Cassarate di 18 e 25 m<sup>3</sup>/s, rispettivamente il giorno 22 e il giorno 25 (valori di piena con ricorrenza annuale). Anche negli altri corsi d'acqua la ricorrenza dei picchi di piena è risultata annuale o biennale.

Nel Sopraceneri, solo in valle Verzasca i deflussi hanno raggiunto la media mensile del periodo (Riale di Pincascia

F. 1  
Portata media dei fiumi Ticino e Maggia (in m<sup>3</sup>/s e in % rispetto al periodo di riferimento), per mese, nel 2022<sup>a</sup>

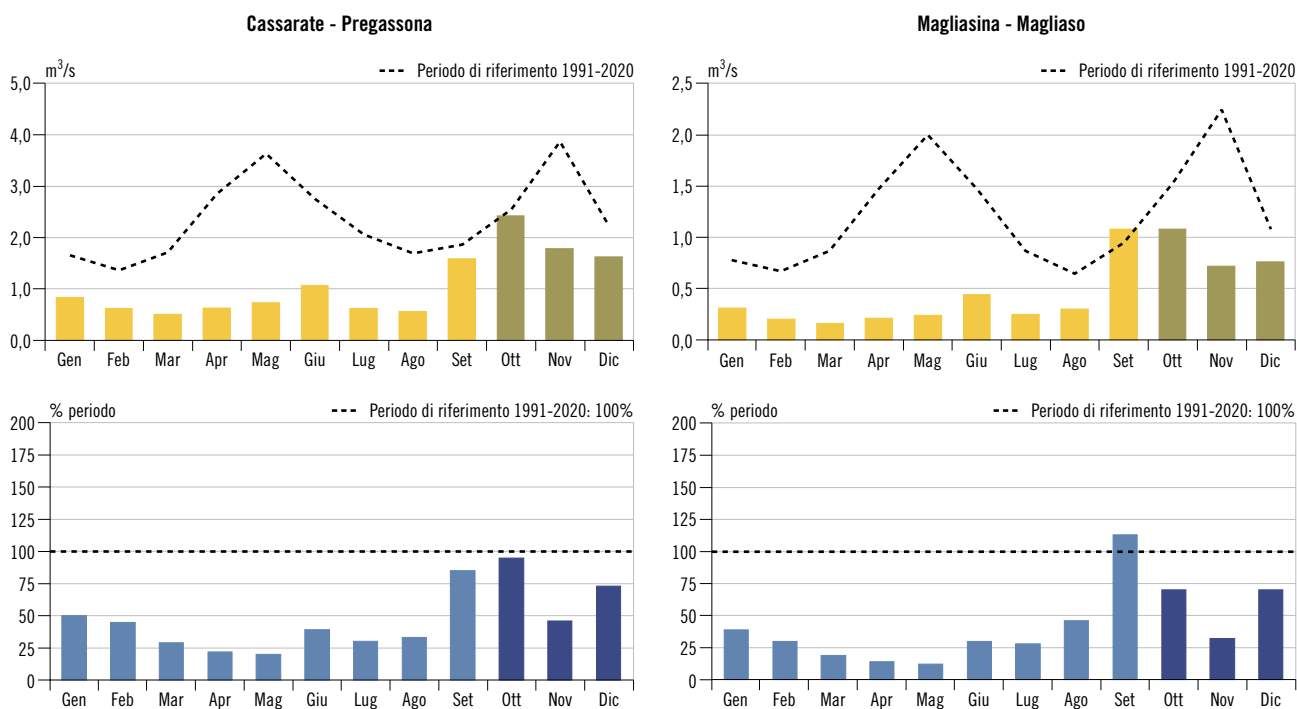


Fonte: Ufficio federale dell'ambiente, Berna; elab. Ufficio dei corsi d'acqua, Bellinzona

**ANNO DI RECORD NEGATIVI PER DEFLUSSI E LIVELLI LACUALI**  
Idrologia, Ticino, quarto trimestre e anno 2022

F. 2

Portata media dei torrenti Cassarate e Magliasina (in m<sup>3</sup>/s e in % rispetto al periodo di riferimento), per mese, nel 2022<sup>a</sup>



Fonte: Ufficio federale dell'ambiente, Berna; elab. Ufficio dei corsi d'acqua, Bellinzona

T. 1

Portata media dei fiumi Ticino, Maggia e Tresa, dei torrenti Cassarate e Magliasina e del riale di Pincascia (in m<sup>3</sup>/s), per mese, nei periodi di riferimento e nel 2022<sup>a</sup>

	Media annua	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
<b>Ticino - Bellinzona</b>													
Periodo 1991-2020	64,38	35,24	33,10	37,24	55,50	102,00	112,41	78,65	61,17	66,08	76,36	72,14	42,64
2022 <sup>a</sup> Ass.	32,40	41,13	26,32	22,96	28,34	44,70	38,42	29,96	20,35	29,75	49,62	31,15	26,14
% periodo	50	117	80	62	51	44	34	38	33	45	65	43	61
<b>Maggia - Solduno</b>													
Periodo 1991-2020	22,84	7,54	6,54	11,88	26,02	45,15	31,86	14,10	13,91	32,53	40,11	37,65	9,36
2022 <sup>a</sup> Ass.	5,71	4,85	3,36	2,85	5,57	6,08	6,36	7,40	4,98	4,92	10,04	5,77	6,41
% periodo	25	64	51	24	21	13	20	52	36	15	25	15	69
<b>Tresa - Ponte Tresa</b>													
Periodo 1991-2020	21,40	16,12	13,02	15,03	23,26	32,39	25,49	19,60	15,03	17,73	25,12	33,59	20,47
2022 <sup>a</sup> Ass.	9,21	10,44	5,68	4,47	4,69	5,83	7,20	6,15	5,05	10,23	19,30	20,83	10,61
% periodo	43	65	44	30	20	18	28	31	34	58	77	62	52
<b>Cassarate - Pregassona</b>													
Periodo 1991-2020	2,35	1,65	1,36	1,71	2,85	3,63	2,74	2,06	1,69	1,86	2,55	3,86	2,22
2022 <sup>a</sup> Ass.	1,08	0,83	0,62	0,50	0,63	0,73	1,07	0,62	0,56	1,59	2,42	1,78	1,62
% periodo	46	50	45	29	22	20	39	30	33	85	95	46	73
<b>Magliasina - Magliaso</b>													
Periodo 1991-2020	1,20	0,78	0,67	0,87	1,47	2,00	1,47	0,87	0,65	0,95	1,53	2,24	1,08
2022 <sup>a</sup> Ass.	0,48	0,31	0,20	0,16	0,21	0,24	0,44	0,25	0,30	1,08	1,08	0,72	0,76
% periodo	40	39	30	19	14	12	30	28	46	113	70	32	70
<b>Pincascia - Lavertezzo</b>													
Periodo 1993-2020	2,84	0,45	0,45	1,31	4,01	7,35	4,69	2,27	2,55	2,87	3,69	3,59	0,83
2022 <sup>a</sup> Ass.	1,19	0,25	0,18	0,18	0,87	1,62	1,64	1,90	0,66	1,60	3,61	1,08	0,66
% periodo	42	56	40	13	22	22	35	84	26	56	98	30	80

Fonte: Ufficio federale dell'ambiente, Berna; elab. Ufficio dei corsi d'acqua, Bellinzona

**ANNO DI RECORD NEGATIVI PER DEFLUSSI E LIVELLI LACUALI**  
Idrologia, Ticino, quarto trimestre e anno 2022

98%), al contrario sono risultati deficitari nel Ticino a Bellinzona (65%) e nella Maggia a Solduno (solo 25% del deflusso medio di ottobre).

A novembre precipitazioni e deflussi sono stati di nuovo molto scarsi, tra il 20% e il 50% della norma del periodo: i valori più elevati sono stati osservati nel Mendrisiotto e nel Luganese; spostandosi verso le regioni centrali e settentrionali del cantone, i deflussi sono risultati via via più scarsi.

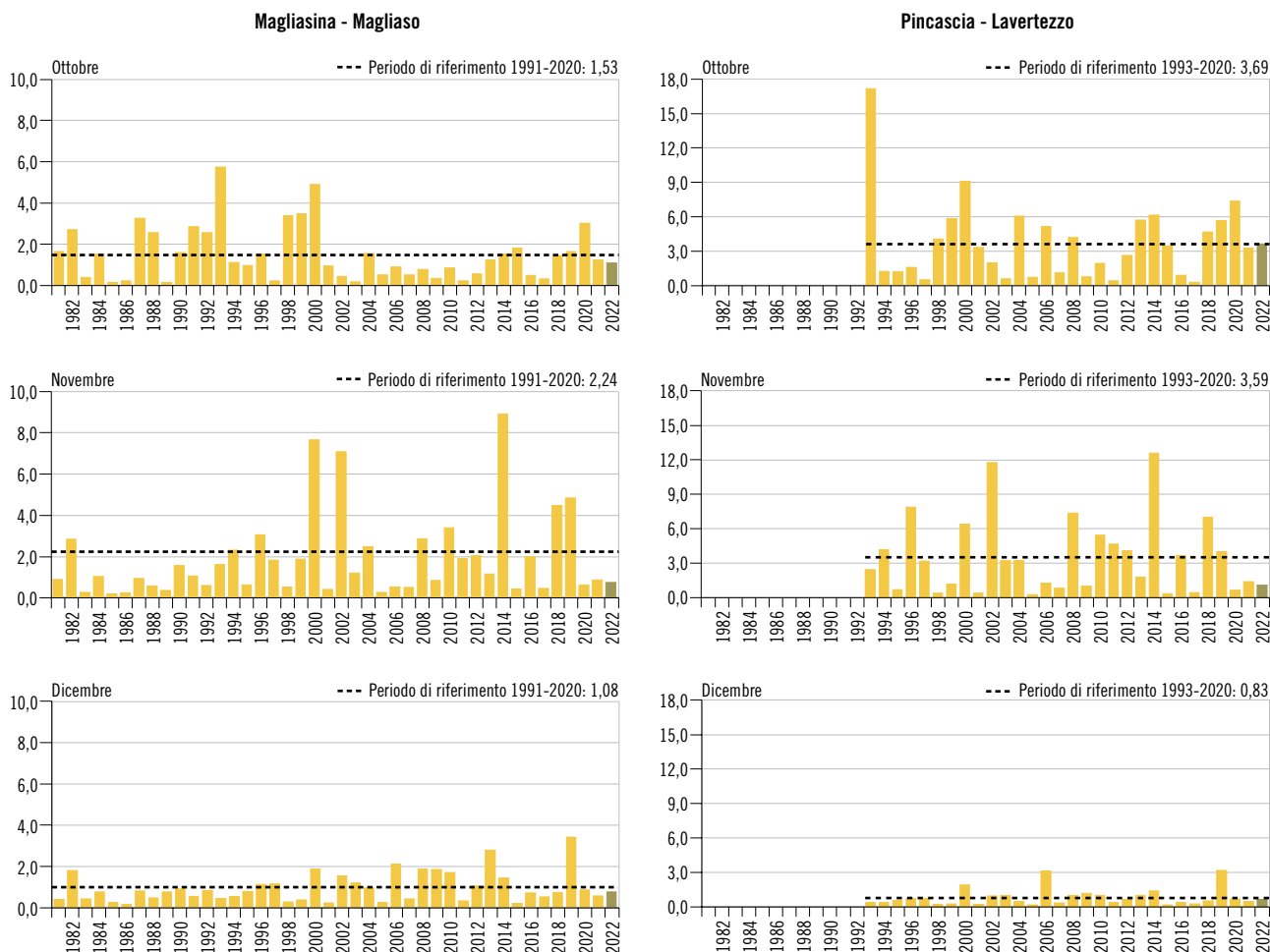
Il mese di dicembre è iniziato con precipitazioni abbastanza significative, soprattutto nel Locarnese e nel Sottoceneri, in particolare tra i giorni 3 e 5. Le precipitazioni sono cadute in forma

nevosa fino a circa 800-1.000 m s.l.m. e, di conseguenza, i deflussi nei corsi d'acqua non sono stati particolarmente significativi. Altre precipitazioni, di minore entità, sono state registrate nei giorni successivi, fino alla metà del mese. Le ultime due settimane dell'anno sono risultate molto scarse di precipitazioni e anche molto miti per il periodo, inducendo una parziale fusione delle precipitazioni nevose dei giorni precedenti. Considerando i valori medi mensili, si osservano deflussi tra il 50% e l'80% della norma mensile [7. 1]. L'altezza del manto nevoso e il corrispondente equivalente in acqua (Snow Water Equivalent, SWE) evidenziano anche

per l'inizio della stagione di accumulo 2022-23 un deficit rispetto alla media degli anni precedenti: con le nevicate di inizio dicembre il valore di SWE si attestava a circa il 30%, ma già al termine del mese era pari al 50% del valore registrato in media il 31 dicembre.

A scala annuale l'anno 2022 è risultato molto deficitario, con volumi di deflusso complessivo tra il 25% e il 50% della media del periodo, a seconda delle diverse regioni del cantone. In particolare la parte centrale, da marzo a settembre, è risultata eccezionalmente scarsa, con valori record che non erano mai stati raggiunti nel periodo di osservazione dei diversi punti di monitoraggio. Valori

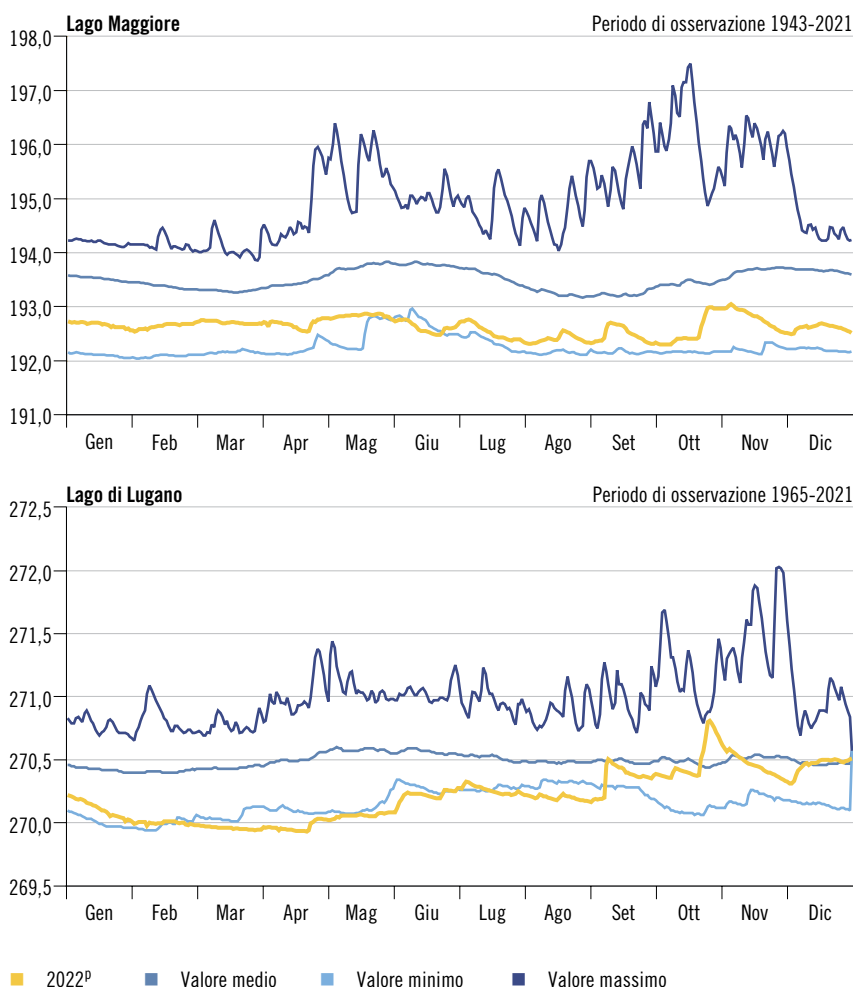
**F. 3**  
Portata media del torrente Magliasina e del Riale di Pincascia (in m³/s), per mese, nel quarto trimestre, dal 1981\*



\* Riale di Pincascia: dati disponibili dal 1993.  
Fonte: Ufficio federale dell'ambiente, Berna; elab. Ufficio dei corsi d'acqua, Bellinzona

**ANNO DI RECORD NEGATIVI PER DEFLUSSI E LIVELLI LACUALI**  
Idrologia, Ticino, quarto trimestre e anno 2022

**F. 4**  
Livello del lago Maggiore e del lago di Lugano (in m s.l.m.), per giorno, nel 2022<sup>p</sup> e valori medi, massimi e minimi nei periodi di osservazione



Fonte: Ufficio federale dell'ambiente, Berna; elab. Ufficio dei corsi d'acqua, Bellinzona

**T. 2**  
Livello medio del lago Maggiore e del lago di Lugano (in m s.l.m.), per mese, nei periodi di riferimento e nel 2022<sup>p</sup>

	Lago Maggiore		Lago di Lugano	
	Periodo 1991-2020	2022 <sup>p</sup>	Periodo 1991-2020	2022 <sup>p</sup>
<b>Media annua</b>	<b>193,49</b>	<b>192,63</b>	<b>270,50</b>	<b>270,21</b>
Gennaio	193,53	192,67	270,48	270,11
Febbraio	193,44	192,64	270,45	270,00
Marzo	193,44	192,71	270,46	269,96
Aprile	193,46	192,68	270,51	269,97
Maggio	193,74	192,83	270,57	270,06
Giugno	193,77	192,62	270,55	270,21
Luglio	193,56	192,55	270,52	270,26
Agosto	193,07	192,40	270,49	270,20
Settembre	193,11	192,49	270,47	270,36
Ottobre	193,42	192,54	270,48	270,49
Novembre	193,68	192,81	270,56	270,46
Dicembre	193,65	192,61	270,51	270,46

Fonte: Ufficio federale dell'ambiente, Berna; elab. Ufficio dei corsi d'acqua, Bellinzona

di poco superiori alla media sono stati osservati solo sporadicamente (Ticino a Bellinzona solo a gennaio, Magliasina solo a settembre). Nel Ticino a Bellinzona la media annua è stata pari a 32,4 m<sup>3</sup>/s, dal 1974 il precedente valore minimo annuale, 48 m<sup>3</sup>/s, era stato raggiunto nel 2017. Nella Verzasca a Lavertezzo il volume 2022 rappresenta il secondo valore minimo in assoluto, superiore di poco al minimo registrato nel 2005. Nuovi record assoluti annuali sono stati registrati anche per la Maggia a Solduno e per quasi tutti i corsi d'acqua da nord a sud del cantone, dal Ticino a Bedretto alla Breggia a Chiasso.

**Lago Maggiore e lago di Lugano**

A causa degli scarsissimi deflussi misurati in tutti gli immissari del lago Maggiore, durante l'ultimo trimestre si è ulteriormente aggravato il deficit anche per quanto riguarda lo stoccaggio delle risorse idriche, risultando praticamente assenti le consuete piene autunnali: a scala mensile il livello lacuale medio è risultato di quasi un metro inferiore alla media ad ottobre (-88 cm) e a novembre (-87 cm). A dicembre il deficit ha superato il metro (-104 cm) [T. 2]. Non era mai accaduto che per 365 giorni consecutivi il livello lacuale restasse inferiore al livello medio dei rispettivi giorni [F. 4]; considerando anche il 2021, si tratta di 442 giorni consecutivi – dal 15 ottobre 2021 al 31 dicembre 2022 – con una quota lacuale a Locarno inferiore al valore medio dello specifico giorno.

Per quanto riguarda il lago di Lugano, il livello medio mensile di ottobre è risultato nella norma (-1 cm) grazie alle precipitazioni e agli afflussi dei giorni 8-9 e 21-24, che hanno consentito di raggiungere quota 270,81 m s.l.m. il giorno 26 e di superare per la prima volta il valore medio. Novembre è stato ancora deficitario (-9 cm in media) e le precipitazioni di inizio dicembre hanno consentito solamente un recupero fino ai valori medi [F. 4]. A scala annuale, il valore medio del livello del lago è stato di ben 29 cm inferiore alla media del periodo, soprattutto a causa dei valori eccezionalmente bassi osservati da gennaio a maggio 2022 [T. 2].

**ANNO DI RECORD NEGATIVI PER DEFLUSSI E LIVELLI LACUALI**  
Idrologia, Ticino, quarto trimestre e anno 2022

## Definizioni

### Glossario

**Bacino idrografico (o Bacino imbrifero):** porzione di territorio che raccoglie le acque che confluiscono verso un determinato corpo idrico (un lago o un fiume).

**Corsi d'acqua:** corpi idrici con corrente permanente o saltuaria in un alveo:

– **Portata (o Deflusso):** volume d'acqua che attraversa la sezione fluviale nell'unità di tempo considerata (per es. m<sup>3</sup>/s).

**Fiumi:** corsi d'acqua naturali di grandi dimensioni, con portata variabile lentamente nel tempo.

**Laghi artificiali:** volumi di acqua trattenuti da un'opera artificiale (diga, sbarramento, ...), creati dall'uomo in una valle o innalzando un lago naturale già preesistente.

**Laghi naturali:** distese di acqua raccolte in depressioni della superficie terrestre:

– **Livello di lago (o Livello lacuale):** distanza verticale tra il pelo d'acqua di un lago e un livello assunto come riferimento relativo (m); anche quota assoluta del pelo d'acqua sul livello del mare (m s.l.m.).

– **Liminografo (o Idrometrografo):** dispositivo che registra automaticamente, in continuo o a intervalli stabiliti, il livello dell'acqua.

**Periodo di osservazione:** copre l'arco temporale compreso tra l'anno di installazione della stazione di misura e l'anno più recente per cui si dispone di dati definitivi, risultando dunque differente per ogni corso d'acqua (v. il Glossario nel sito web) e lago (Maggiore dal 1943, di Lugano dal 1965, anni che coincidono con l'entrata in esercizio delle rispettive opere di regolazione: diga della Miorina a Sesto Calende e diga di Ponte Tresa).

**Periodo di riferimento (o Periodo standard):** ha una lunghezza di 30 anni e si riferisce al periodo 1991-2020. Questo periodo, che rispecchia gli standard internazionali definiti

dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale (OMM), consente dei confronti omogenei dei valori climatici e idrologici e assume particolarmente importanza nell'ambito dei cambiamenti climatici. Nel caso specifico, per le stazioni di misura installate dopo il 1991, il periodo di riferimento risulta più corto.

**Torrenti (o Riali):** piccoli corsi d'acqua naturali a forte pendenza, caratterizzati da repentini cambiamenti di portata e, spesso, da un notevole trasporto di materiale solido (riale è la definizione dialettale/locale di torrente).

### Fonte statistica

L'idrologia è la scienza che studia il cosiddetto ciclo idrologico, ovvero i flussi di acqua attraverso l'atmosfera, il suolo, nei fiumi e laghi verso il mare e di nuovo verso l'atmosfera. L'Ufficio dei corsi d'acqua e l'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) effettuano un monitoraggio in continuo sulla quantità e sulla distribuzione temporale della risorsa idrica superficiale nei corsi d'acqua e nei principali laghi in Ticino. Le rilevazioni forniscono dati in corrispondenza di 18 stazioni cantonali e di 23 stazioni federali.

Le misure sono disponibili in tempo reale sul sito <http://www.oasi.ti.ch/web/dati/idrologia.html> e sono pubblicate con cadenza annuale nell'Annuario idrologico del cantone Ticino e nell'Annuario idrologico della Svizzera. I dati utilizzati per le elaborazioni sono da considerarsi provvisori e possono subire leggere modifiche nel corso dei mesi successivi. I dati definitivi sono pubblicati in seguito presso il sito [www.hydrodaten.admin.ch](http://www.hydrodaten.admin.ch). I dati relativi all'anno in corso e a quello precedente rimangono provvisori fino alla pubblicazione dell'Annuario idrologico della Svizzera, che di solito avviene nei mesi di settembre-ottobre dell'anno successivo. In seguito, i dati definitivi sono ripresi nell'Annuario statistico ticinese e nella sezione "Tabelle dati" del sito dell'Ustat.

### Avvertenza

Le scale delle figure possono differire da un corso d'acqua all'altro e da un notiziario all'altro per esigenze di rappresentazione.

### Segni convenzionali

... dato non disponibile o senza senso  
<sup>p</sup> dato provvisorio  
<sup>r</sup> dato corretto/rivisto

### Unità di misura

l litro  
m metro  
s secondo  
mm<sub>H2O,eq</sub> equivalente in acqua del manto nevoso, in millimetri

### Abbreviazioni

Ass. valori assoluti  
m s.l.m. metri sopra il livello del mare  
% valori percentuali

Ulteriori definizioni: [www.ti.ch/ustat](http://www.ti.ch/ustat) >  
Prodotti > Definizioni > Fonti statistiche >  
02 Territorio e ambiente > Idrologia

### Informazioni

Signor Andrea Salvetti,  
Ufficio dei corsi d'acqua,  
Dipartimento del territorio  
Tel: +41 (0) 91 814 26 86  
Fax: +41 (0) 91 814 27 09  
[andrea.salvetti@ti.ch](mailto:andrea.salvetti@ti.ch)  
<https://www4.ti.ch/dt/dc/uca/ufficio/>

### Tema

02 Territorio e ambiente