

FIUMI SECCHI O TROPPO PIENI, UN ANNO “MEDIO” FATTO DI ESTREMI

Idrologia, Ticino, quarto trimestre e anno 2018

Il deficit idrico riscontrato nel trimestre estivo è proseguito fino agli ultimi giorni di ottobre. Le successive significative precipitazioni hanno, finalmente, concesso un po' di respiro ai corsi d'acqua e ai laghi del cantone – che si trovavano in condizioni di deflusso e livello molto vicine ai minimi assoluti – e causato qualche evento di piena non preoccupante nei corsi d'acqua.

Il livello del lago Maggiore il giorno 8 ottobre ha raggiunto il minimo annuale (192,28 m s.l.m.) ed esattamente un mese dopo, l'8 novembre, si trovava a una quota di oltre 3 metri superiore (195,31 m s.l.m.). L'evento ha causato qualche disagio ma nessun danno di rilievo nel Locarnese.

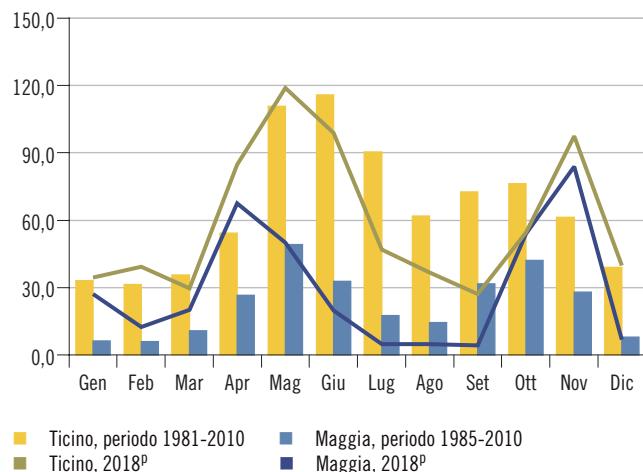
Considerando i deflussi medi annui, grazie ai contributi importanti dei primi e degli ultimi mesi dell'anno, il 2018 è risultato in media o poco più nel Ticino centrale e settentrionale, solo leggermente deficitario nel Ticino meridionale. I livelli medi dei laghi sono stati inferiori alla media del periodo di riferimento: -19 centimetri lago Maggiore, -7 cm lago di Lugano.

Corsi d'acqua

Le condizioni di carenza idrica già osservate nel trimestre estivo sono proseguite fin quasi al termine del mese di ottobre. In numerosi corsi d'acqua del cantone, in particolare quelli con un piccolo bacino idrografico e ridotte capacità di accumulo nel terreno, sono stati registrati valori minimi di deflusso inferiori al 50% della media del periodo; per alcuni punti di misura si tratta del valore minimo assoluto del mese di ottobre a partire dall'inizio delle misurazioni. Deflussi eccezionalmente bassi per il periodo sono stati, per esempio, registrati nel riale di Gnosca e nel riale del Salto, a Maggia.

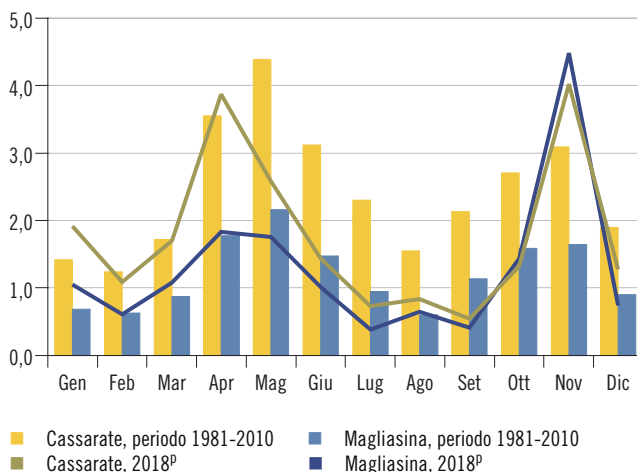
Solo dal giorno 27 del mese la depressione Vaia ha portato importanti quantitativi di precipitazione al sud della Alpi e, di conseguenza, un incremento dei deflussi nei corsi d'acqua. La regione ovest del cantone è stata maggiormen-

F. 1
Portata media dei fiumi Ticino e Maggia (in m³/s), per mese, nei periodi di riferimento e nel 2018^p



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

F. 2
Portata media dei torrenti Cassarate e Magliasina (in m³/s), per mese, nei periodi di riferimento e nel 2018^p



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

FIUMI SECCHI O TROPPO PIENI, UN ANNO "MEDIO" FATTO DI ESTREMI

Idrologia: Ticino, quarto trimestre e anno 2018

te interessata dalle precipitazioni, con quantitativi superiori a 400 mm e oltre. Per questo motivo, i deflussi medi

mensili del fiume Maggia a Locarno hanno superato la norma del periodo 1981-2010 (128%) (F. 1), apportando

un beneficio importante alla regione e anche ai livelli lacuali, dopo quattro mesi, da giugno a settembre, di deficit

T. 1

Portata media dei fiumi Ticino e Maggia e dei torrenti Cassarate e Magliasina (in m³/s), per mese, nei periodi di riferimento e nel 2018*

	Ticino - Bellinzona			Maggia - Solduno			Cassarate - Pregassona			Magliasina - Magliaso		
	Periodo 1981-2010	2018*	% periodo	Periodo 1981-2010	2018*	% periodo	Periodo 1981-2010	2018*	% periodo	Periodo 1981-2010	2018*	% periodo
Media annua	65,16	59,06	91	22,84	29,67	130	2,43	1,78	73	1,20	1,29	107
Gennaio	33,19	34,60	104	6,22	27,30	439	1,42	1,92	135	0,68	1,05	154
Febbraio	31,35	39,30	125	6,14	12,40	202	1,24	1,09	88	0,63	0,61	97
Marzo	35,66	29,70	83	10,71	20,10	188	1,72	1,70	99	0,87	1,08	124
Aprile	54,15	84,70	156	26,64	67,60	254	3,55	3,87	109	1,77	1,83	103
Maggio	110,62	119,00	108	49,23	50,00	102	4,39	2,58	59	2,16	1,76	81
Giugno	115,82	98,98	85	32,94	19,88	60	3,12	1,44	46	1,47	1,01	68
Luglio	90,27	46,95	52	17,69	5,00	28	2,30	0,73	32	0,95	0,38	40
Agosto	61,81	36,83	60	14,61	4,82	33	1,55	0,83	53	0,60	0,65	109
Settembre	72,53	27,04	37	31,73	4,22	13	2,13	0,54	25	1,13	0,41	36
Ottobre	76,16	54,44	71	42,09	54,04	128	2,71	1,32	49	1,59	1,44	91
Novembre	61,45	97,48	159	28,08	83,80	298	3,09	4,02	130	1,64	4,48	273
Dicembre	38,89	39,76	102	8,02	6,86	86	1,90	1,28	68	0,90	0,74	82

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

T. 2

Portata media del riale Pincascia e del torrente Magliasina (in m³/s), per mese, dal 2004

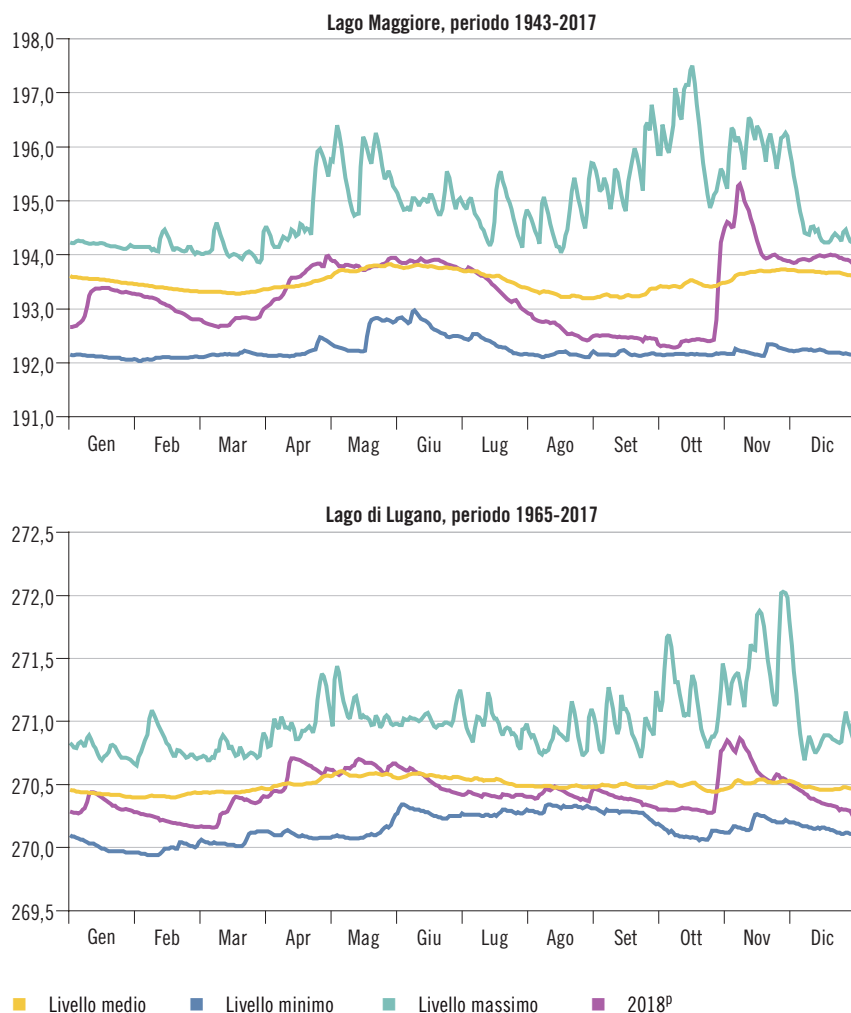
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018*
Pincascia - Lavertezzo															
Media annua	2,63	1,04	2,39	2,46	4,74	3,77	4,19	2,77	2,70	3,10	4,49	2,32	2,28	2,07	2,51
Gennaio	0,39	0,22	0,12	0,58	0,50	0,42	0,32	0,67	0,21	0,42	0,77	0,45	0,19	0,17	0,75
Febbraio	0,51	0,10	0,17	0,54	0,65	0,54	0,31	0,48	0,37	0,16	0,99	0,40	0,38	0,28	0,29
Marzo	0,99	0,74	0,94	0,85	1,29	1,65	3,09	1,28	1,19	0,47	2,85	0,99	0,94	2,45	0,75
Aprile	2,92	2,16	3,06	2,05	3,93	9,19	5,13	3,35	3,39	8,73	5,95	3,22	7,38	3,22	6,34
Maggio	5,42	3,84	3,34	3,57	15,00	13,94	15,84	3,05	6,52	10,86	7,40	8,12	6,01	5,50	5,94
Giugno	2,79	1,75	0,59	10,25	6,12	10,11	10,98	5,04	4,23	3,34	5,72	2,47	5,61	3,64	1,73
Luglio	2,57	0,59	1,33	2,04	5,34	3,01	1,16	8,59	2,57	0,82	4,19	0,36	0,71	0,77	0,35
Agosto	5,07	1,15	5,03	5,39	2,27	2,43	2,75	3,46	2,32	1,37	5,34	1,70	0,82	2,59	1,43
Settembre	1,21	0,86	4,55	2,02	9,22	1,02	2,29	1,82	4,20	2,61	0,56	6,10	0,45	5,17	0,36
Ottobre	6,06	0,69	5,14	1,09	4,20	0,76	1,92	0,40	2,61	5,69	6,13	3,46	0,87	0,28	4,68
Novembre	3,21	0,25	1,28	0,84	7,35	1,03	5,46	4,66	4,09	1,80	12,61	0,36	3,65	0,46	7,00
Dicembre	0,47	0,16	3,12	0,36	0,98	1,16	0,98	0,40	0,66	0,98	1,39	0,18	0,39	0,25	0,51
Magliasina - Magliaso															
Media annua	1,13	0,54	0,80	0,65	1,82	1,27	1,52	0,86	0,92	1,43	2,30	0,88	1,08	1,13	1,29
Gennaio	0,89	0,55	0,22	0,55	0,95	0,88	0,89	1,11	0,23	0,50	2,21	1,04	0,18	0,30	1,05
Febbraio	0,72	0,33	0,59	0,44	0,85	2,01	0,75	0,63	0,23	0,32	2,85	0,87	0,56	0,54	0,61
Marzo	0,73	0,38	0,83	0,42	1,03	1,68	1,40	0,91	0,54	0,77	2,26	0,91	1,06	0,98	1,08
Aprile	1,31	1,59	1,42	0,37	2,20	3,40	1,79	0,54	2,15	3,65	1,35	0,69	1,00	1,57	1,83
Maggio	3,06	1,04	0,58	0,37	3,52	1,46	4,48	0,51	2,50	5,00	1,48	2,43	2,35	1,72	1,76
Giugno	0,38	0,52	0,36	1,72	1,92	0,77	1,20	1,26	0,93	0,88	0,59	0,66	3,21	3,82	1,01
Luglio	0,42	0,25	0,47	0,65	3,41	1,01	0,40	1,74	0,37	0,39	1,34	0,17	0,60	1,47	0,38
Agosto	0,74	0,29	0,83	1,11	0,59	0,57	0,68	0,85	0,24	0,24	2,91	0,19	0,52	0,56	0,65
Settembre	0,35	0,47	0,81	0,74	1,94	0,51	0,71	0,29	0,23	0,25	0,72	1,19	0,25	1,36	0,41
Ottobre	1,55	0,51	0,88	0,50	0,77	0,33	0,85	0,22	0,55	1,23	1,53	1,80	0,49	0,32	1,44
Novembre	2,47	0,25	0,51	0,49	2,86	0,83	3,38	1,88	2,04	1,15	8,93	0,42	1,98	0,45	4,48
Dicembre	0,95	0,25	2,12	0,42	1,87	1,85	1,70	0,34	1,05	2,80	1,44	0,21	0,72	0,52	0,74

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

FIUMI SECCHI O TROPPO PIENI, UN ANNO "MEDIO" FATTO DI ESTREMI

Idrologia: Ticino, quarto trimestre e anno 2018

F. 3
Livello del lago Maggiore e del lago di Lugano (in m s.l.m.), per giorno, nel 2018^p e valori medi, massimi e minimi nei periodi di osservazione



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

T. 3
Livello medio del lago Maggiore e del lago di Lugano (in m s.l.m.), per mese, nei periodi di riferimento e nel 2018^p

	Lago Maggiore		Lago di Lugano	
	Periodo 1981-2010	2018 ^p	Periodo 1981-2010	2018 ^p
Media annua	193,49	193,30	270,50	270,43
Gennaio	193,49	193,16	270,48	270,34
Febbraio	193,45	193,06	270,46	270,22
Marzo	193,45	192,77	270,47	270,29
Aprile	193,49	193,49	270,55	270,57
Maggio	193,77	193,81	270,58	270,64
Giugno	193,74	193,87	270,54	270,54
Luglio	193,54	193,43	270,51	270,42
Agosto	193,08	192,65	270,47	270,42
Settembre	193,21	192,48	270,49	270,39
Ottobre	193,51	192,55	270,49	270,34
Novembre	193,56	194,38	270,51	270,67
Dicembre	193,60	193,93	270,50	270,37

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

molto marcato. Il deflusso massimo della Maggia a Locarno è stato pari a 866 m³/s, il giorno 29. Nelle altre regioni del cantone precipitazioni e deflussi sono stati inferiori, ma in ogni caso consistenti: il Ticino a Bellinzona ha raggiunto 560 m³/s e il deflusso mensile è stato pari solo al 71% della media; anche nel Sottoceneri, i deflussi sono stati inferiori e non sufficienti a colmare il deficit mensile (Magliasina 91%, Cassarate solo 49% della media di ottobre) [F. 2].

Il periodo umido è proseguito nella prima decade di novembre, con deflussi superiori alla media e volumi significativi che sono defluiti nel lago di Lugano e, in particolare, nel lago Maggiore.

Il giorno 7 la Maggia a Locarno ha raggiunto nuovamente quasi 750 m³/s e i deflussi medi giornalieri sono rimasti sostenuti fino al giorno 11. A scala mensile, i deflussi del mese sono stati il triplo della media nella Maggia e "solo" il 150% del valore medio nel Ticino a Bellinzona. Nel Sottoceneri il torrente Magliasina ha raggiunto 29 m³/s e il deflusso mensile è stato quasi tre volte superiore alla media.

Gli eventi di piena registrati nei corsi d'acqua a fine ottobre e a inizio novembre non hanno destato particolare preoccupazione né causato danni di rilievo, e corrispondono a una ricorrenza fra biennale e decennale.

Nell'ultimo mese dell'anno i deflussi sono stati largamente deficitari, in particolare nel Ticino meridionale (Breggia 21%, Laveggio 30%); spostandosi verso nord il deficit è diminuito (Cassarate 68%, Magliasina 82%, Maggia 86%), nel Ticino a Bellinzona è transitato all'incirca il volume medio del periodo (102%) e avvicinandosi alla catena alpina sono stati misurati deflussi superiori alla media o nella media (Ticino a Pollegio 111%, Brenno a Loderio 98%, Ticino a Piotta 116%, Calcaccia ad Airolo 120%).

Considerando i volumi complessivi annuali, grazie ai contributi importanti dei primi e degli ultimi mesi dell'anno, il 2018 è risultato in media nel Ticino centrale e settentrionale, solo leggermente deficitario nel Ticino meridionale. La Maggia a Locarno ha fatto registrare un surplus del 30% rispetto alla media del periodo di riferimento.

FIUMI SECCHI O TROPPO PIENI, UN ANNO "MEDIO" FATTO DI ESTREMI

Idrologia: Ticino, quarto trimestre e anno 2018

3-4 mesi con deflussi elevati (gennaio, febbraio, aprile e novembre) sono stati ampiamente sufficienti per compensare a scala annuale un deficit prolungato da giugno a ottobre. Tuttavia, un'analisi solamente annuale porterebbe falsamente a concludere che il 2018 è stato un anno "normale" e non permetterebbe di evidenziare problematiche stagionali e regionali di primaria importanza, come ben evidenziato dai dati a scala mensile [T. 1].

Lago Maggiore e lago di Lugano

La carenza idrica protrattasi fino alla fine del mese di ottobre ha determinato livelli lacuali molto bassi in entrambi i grandi laghi del cantone. Il lago Maggiore a Locarno ha raggiunto il minimo annuale il giorno 8 ottobre (192,28 m s.l.m.) [F. 3]; valori ancora inferiori per questa stagione, fino a quota 192,13 m s.l.m. erano stati raggiunti solo nell'autunno 1949. Le precipitazioni di fine mese e le portate elevate misurate negli immissari del lago hanno determinato

una repentina ascesa del livello che, in due fasi, ha raggiunto il suo massimo (195,31 m s.l.m.) il giorno 8 novembre. Esattamente un mese dopo il minimo annuale, quindi, la quota era oltre tre metri superiore. Il lago è fuoriuscito dalle sponde in alcuni punti a Locarno, causando tuttavia solo alcuni disagi ma nessun danno di rilievo; la quota massima è stata, infatti, comunque oltre due metri inferiore a quella misurata il 16 ottobre 2000. Nella seconda parte del mese e a dicembre, dopo una rapida decrescita e in assenza di precipitazioni di rilievo, la quota lacuale si è mantenuta pressoché costante, prossima a 194 m s.l.m. La media annuale del livello del lago Maggiore è stata 193,30, 19 centimetri inferiore alla media dell'intero periodo di riferimento.

A ottobre il livello del lago di Lugano è stato mantenuto a una quota costante, intorno a 270,30 m s.l.m. [F. 3], circa 20 cm inferiore alla media del periodo di riferimento. Gli afflussi registrati negli ultimi giorni del mese, seppur inferiori

nel Sottoceneri rispetto al Sopraceneri, hanno contribuito a innalzare il livello di oltre 50 centimetri (la quota massima di 270,86 m s.l.m. è stata registrata il giorno 8 novembre). Nelle due decadi successive il livello è diminuito fino alla quota media del periodo (270,50 m s.l.m.). Nel mese di dicembre, i deflussi rilasciati dal lago, seppur molto ridotti, hanno determinato una decrescita del livello di ulteriori 25 centimetri, raggiungendo quota 270,27 m s.l.m. il giorno 31. La quota media annua del lago di Lugano è stata 7 centimetri inferiore alla media 1981-2010.

Anche i deflussi rilasciati nel fiume Tresa sono stati molto scarsi durante tutto il trimestre, soprattutto a ottobre (circa il 30% della norma) e a dicembre (75% della norma). Considerando il volume annuale rilasciato (87% del deflusso medio annuo), il deficit è stato pari a circa il 13% e in linea con l'andamento medio dei principali immissari del lago di Lugano.

FIUMI SECCHI O TROPPO PIENI, UN ANNO "MEDIO" FATTO DI ESTREMI

Idrologia: Ticino, quarto trimestre e anno 2018

Definizioni

Glossario

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. m³/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.).

– **Limnigrafo (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 e lago naturale (v. il Glossario nel sito web).

Periodo di riferimento (o Periodo standard): ha una lunghezza di 30 anni e si riferisce al periodo 1981-2010. 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 1981, il periodo di riferimento risulta più corto. Per i livelli dei laghi Maggiore e di Lugano, si è preferito mantenere un periodo standard identico al periodo di osservazione, che coincide con l'entrata in esercizio delle rispettive opere di regolazione (diga della Miorina a Sesto Calende e diga di Ponte Tresa).

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. 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.

Segni convenzionali

... dato non disponibile o senza senso
P dato provvisorio
r dato corretto/rivisto

Unità di misura

l litro
m metro
s secondo

Abbreviazioni

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

Ulteriori definizioni: 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 44 42
andrea.salvetti@ti.ch
www4.ti.ch/dt/dc/uca/ufficio/

Tema

02 Territorio e ambiente