

DEFLUSSI ABBONDANTI NEI CORSI D'ACQUA DEL TICINO

Idrologia, Ticino, quarto trimestre 2013

Nell'ultimo trimestre 2013 i corsi d'acqua del cantone hanno recuperato il deficit accumulato nei mesi estivi precedenti, grazie alle precipitazioni del mese di ottobre e, soprattutto, del mese di dicembre, risultate straordinariamente elevate.

A livello annuale i valori di deflusso sono così risultati intorno alla norma del periodo di misurazione delle singole stazioni.

Da segnalare l'evento del 25-26 dicembre che nel Sottoceneri ha determinato una piena di tutti i corsi d'acqua inusuale per la stagione e un incremento repentino del livello del lago di Lugano (quasi 50 cm in un giorno), che ha raggiunto i nuovi massimi per dicembre dall'inizio del periodo di regolazione.

La situazione di deficit idrico che aveva caratterizzato il periodo estivo in Ticino è stata parzialmente compensata da un ultimo trimestre 2013 mediamente umido, con particolarità regionali e temporali comunque importanti.

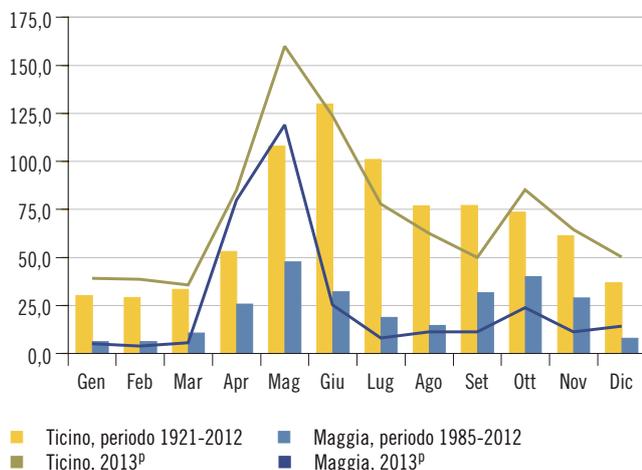
Nel mese di ottobre le precipitazioni sono state abbondanti su tutto il territorio

cantonale, raggiungendo quantitativi di circa una volta e mezza il valore normale. Le precipitazioni più intense si sono concentrate fra il 10 e il 12 e tra il 22 e il 23 del mese. Tali precipitazioni hanno alimentato i corsi d'acqua secondari e principali, contribuendo ad innalzare gli scarsi deflussi misurati fino a settembre.

Al termine di ottobre il deflusso mensile è risultato in generale ancora inferiore alla media del periodo (70-80% dei valori normali), con alcune eccezioni locali, come nel riale di Pincascia in valle Verzasca, dove è defluita una portata corrispondente al 164% della media mensile. La ragione per cui i deflussi sono risultati comunque deficitari si spiega facilmente osservando che il mese di ottobre è solitamente uno dei mesi in cui si concentrano le piene autunnali e, pertanto, le statistiche riflettono questo fenomeno. Nel 2013 le precipitazioni, superiori alla media, non hanno tuttavia causato eventi alluvionali significativi.

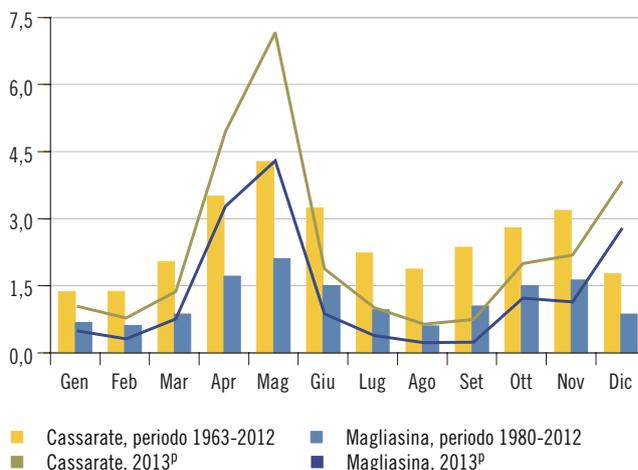
Nel mese di novembre le precipitazioni sono state frequenti ma mai abbondanti. Solo nell'alta Valle Maggia i quantitativi misurati hanno leggermente superato la media. Da segnalare che alcune di queste precipitazioni, il 15 del mese e poi il 22, sono cadute in forma nevosa anche

F. 1
Portata media mensile dei fiumi Ticino e Maggia (in m³/s), per mese, nei periodi di osservazione e nel 2013^p



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

F. 2
Portata media mensile dei torrenti Cassarate e Magliasina (in m³/s), per mese, nei periodi di osservazione e nel 2013^p



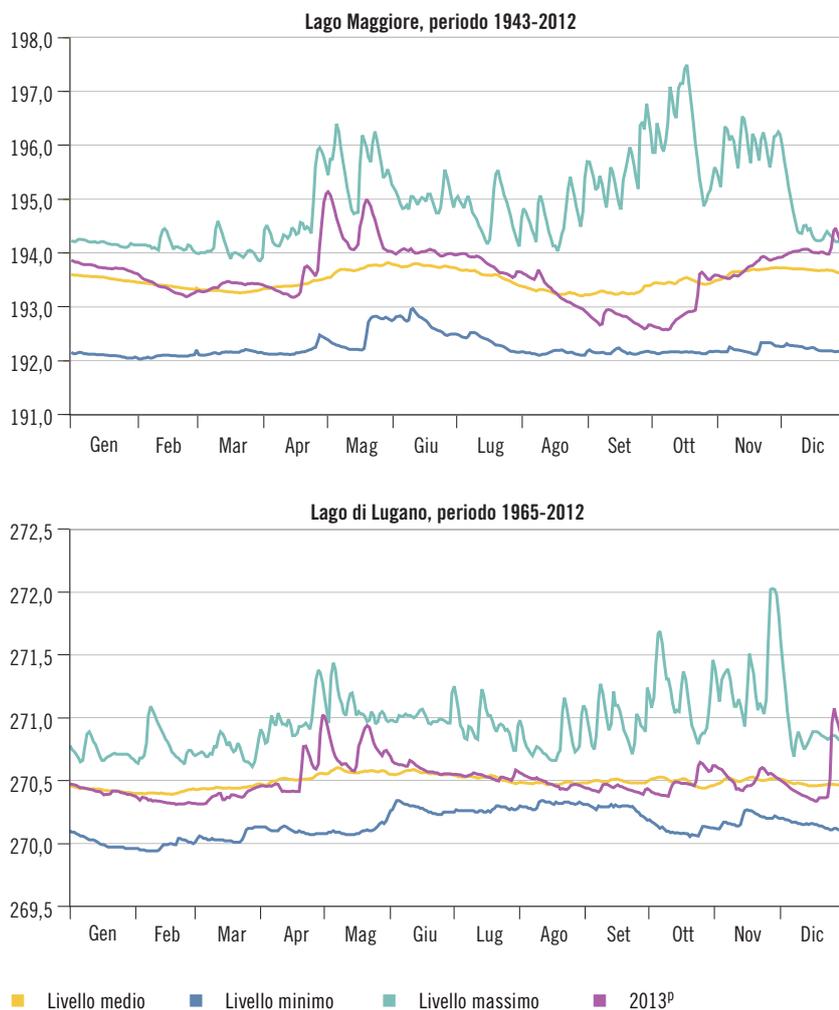
Fonte: Ufficio federale dell'ambiente, Berna;
elab. Dipartimento del territorio, Ufficio dei corsi d'acqua, Bellinzona

**DEFLUSSI ABBONDANTI NEI
CORSI D'ACQUA DEL TICINO**

Idrologia: Ticino, quarto trimestre 2013

F. 3

Livello lacuale dei laghi Maggiore e di Lugano (in m s.l.m.), per giorno, nel 2013^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

fino al fondovalle, con un accumulo sul terreno e un contributo liquido nella rete idrografica ritardato e solo parziale. Nei corsi d'acqua i deflussi misurati si sono attestati su valori prossimi a quelli del mese precedente, intorno al 70%, con l'eccezione della Maggia a Locarno (solo il 39% del valore normale) e nel Ticino a Bellinzona (106% della norma). Il carattere torrentizio della Maggia e l'alta variabilità che ne consegue nei diversi anni spiegano questo andamento; al contrario il comportamento del fiume Ticino a Bellinzona è principalmente riconducibile all'influenza antropica dei serbatoi idroelettrici, in grado di modificare in misura anche sostanziale il regime idrologico naturale in assenza di grandi eventi alluvionali.

Ad un mese di novembre scarso di precipitazioni è seguito, al contrario, un mese di dicembre straordinariamente umido in tutto il versante a Sud delle Alpi.

Pur risultando completamente asciutto nei primi 18 giorni, il mese è stato caratterizzato dalle intense precipitazioni dei giorni 25 e 26, che hanno reso dicembre uno dei più piovosi degli ultimi 50 anni. Una situazione di sbarramento ha portato pioggia e neve nella giornata di Natale e nella mattina del 26 dicembre, con quantitativi ovunque compresi fra 200 e 250 mm, situandosi fra il 150% e il 300% della norma 1981-2010. In molte stazioni pluviometriche sono stati raggiunti i nuovi massimi giornalieri di precipitazione per questo mese.

T. 1

Portata media mensile dei fiumi Ticino e Maggia e dei torrenti Cassarate e Magliasina (in m³/s), per mese, nei periodi di osservazione e nel 2013^p

	Ticino - Bellinzona			Maggia - Solduno			Cassarate - Pregassona			Magliasina - Magliaso		
	periodo 1921-2012	2013 ^p	%	periodo 1985-2012	2013 ^p	%	periodo 1963-2012	2013 ^p	%	periodo 1980-2012	2013 ^p	%
Media annua	67,51	72,78	108%	22,52	26,58	118%	2,50	2,31	92%	1,18	1,34	114%
Gennaio	30,10	39,22	130%	6,22	5,12	82%	1,37	1,05	77%	0,68	0,50	74%
Febbraio	29,20	38,75	133%	6,10	3,87	63%	1,38	0,79	57%	0,62	0,32	52%
Marzo	33,30	35,79	107%	10,60	5,44	51%	2,04	1,38	68%	0,87	0,76	87%
Aprile	53,10	85,05	160%	25,80	79,95	310%	3,51	4,96	141%	1,72	3,28	191%
Maggio	108,00	160,13	148%	47,70	119,18	250%	4,28	7,17	168%	2,11	4,30	204%
Giugno	130,00	123,80	95%	32,10	25,36	79%	3,24	1,89	58%	1,50	0,88	59%
Luglio	101,00	77,80	77%	18,80	8,02	43%	2,23	1,02	46%	0,97	0,39	40%
Agosto	76,90	62,70	82%	14,50	11,20	77%	1,87	0,65	35%	0,60	0,24	40%
Settembre	77,00	49,90	65%	31,60	11,30	36%	2,36	0,75	32%	1,05	0,25	24%
Ottobre	73,50	85,40	116%	39,90	23,90	60%	2,80	2,00	71%	1,51	1,23	81%
Novembre	61,20	64,60	106%	28,90	11,30	39%	3,19	2,19	69%	1,63	1,15	71%
Dicembre	36,80	50,20	136%	7,99	14,30	179%	1,77	3,84	217%	0,87	2,80	322%

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

**DEFLUSSI ABBONDANTI NEI
CORSI D'ACQUA DEL TICINO**

Idrologia: Ticino, quarto trimestre 2013

Il limite delle nevicate si è situato intorno a 1.500 m di quota, consentendo un certo accumulo nevoso sul terreno in particolare nel Sopraceneri.

La risposta dei corsi d'acqua nel Sottoceneri, dove le precipitazioni sono cadute

in larga parte in forma liquida, è risultata, invece, particolarmente significativa e rapida: il torrente Magliasina nelle prime ore del giorno 26 ha raggiunto un massimo di 26,5 m³/s (fino al giorno 24 il deflusso era di poco inferiore a 1,0 m³/s), il

Vedeggio ad Agno 35,9 m³/s e il Cassarate a Lugano 25,8 m³/s. Valori non straordinari ma assolutamente eccezionali per il mese di dicembre. Considerando invece i valori medi mensili, i quantitativi registrati nell'ultimo mese dell'anno sono risultati da molto elevati nel Sopraceneri (Ticino a Bellinzona 136% della norma, Maggia a Locarno 179% della norma) a eccezionali nel Sottoceneri (Cassarate 217% e Magliasina 322%). In molti corsi d'acqua sono stati stabiliti i nuovi record di deflusso medio mensile per dicembre. Osservando i valori medi per tutto il 2013, si osserva come le precipitazioni di ottobre e, in particolare, di dicembre, hanno consentito un sostanziale recupero del deficit idrico accumulato nei mesi precedenti. Al termine dell'anno in tutti i corsi d'acqua i valori medi annui di deflusso si attestano vicini alla norma del rispettivo periodo (Ticino a Bellinzona 108%, Maggia a Locarno 118%, Cassarate 92%, Magliasina 114%).

T. 2

Livelli medi mensili del lago Maggiore e del lago di Lugano (in m s.l.m.), per mese, nei periodi di osservazione e nel 2013^p

	Lago Maggiore		Lago di Lugano	
	periodo 1943-2012	2013 ^p	periodo 1965-2012	2013 ^p
Media annua	193,51	193,60	270,49	270,50
Gennaio	193,56	193,75	270,42	270,42
Febbraio	193,39	193,37	270,39	270,33
Marzo	193,28	193,40	270,44	270,37
Aprile	193,41	193,52	270,50	270,54
Maggio	193,73	194,50	270,57	270,75
Giugno	193,77	194,02	270,56	270,60
Luglio	193,58	193,80	270,51	270,54
Agosto	193,28	193,31	270,47	270,48
Settembre	193,28	192,78	270,50	270,43
Ottobre	193,49	192,97	270,51	270,48
Novembre	193,67	193,73	270,50	270,52
Dicembre	193,69	194,07	270,46	270,51

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

T. 3

Portata media mensile del riale Pincascia e del torrente Magliasina (in m³/s), per mese, dal 2000

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 ^p
Riale di Pincascia - Lavertezzo														
Media annua	3,03	3,11	3,35	1,22	2,63	1,01	2,04	2,57	4,78	3,77	4,17	2,71	2,71	3,10
Gennaio	0,19	0,82	0,19	0,37	0,39	0,22	0,09	0,58	0,50	0,42	0,32	0,67	0,36	0,31
Febbraio	0,19	1,08	0,33	0,26	0,51	0,10	0,13	0,54	0,65	0,54	0,31	0,48	0,37	0,16
Marzo	0,33	2,48	0,73	0,67	0,99	0,74	0,88	0,85	1,29	1,65	2,97	1,28	1,19	0,47
Aprile	5,03	2,42	0,95	1,26	2,92	2,16	2,98	2,05	3,93	9,19	5,13	3,35	3,40	8,73
Maggio	6,42	11,50	10,80	3,82	5,42	3,85	3,27	3,57	15,00	13,90	16,04	3,05	6,52	10,86
Giugno	1,89	7,65	3,35	0,97	2,79	2,27	0,59	10,40	6,12	10,10	10,96	5,04	4,22	3,34
Luglio	2,70	4,22	4,12	0,74	2,57	0,54	1,33	2,24	5,38	3,01	1,12	8,59	2,57	0,82
Agosto	0,91	1,42	3,00	1,15	5,07	1,09	3,40	5,63	2,37	2,43	2,71	3,40	2,32	1,37
Settembre	1,26	1,76	2,03	0,54	1,21	0,80	1,99	2,21	9,30	1,02	2,24	1,67	4,20	2,61
Ottobre	9,08	3,31	1,94	0,58	6,06	0,62	4,78	1,26	4,26	0,76	1,87	0,31	2,61	5,69
Novembre	6,4	0,42	11,8	3,23	3,21	0,21	1,31	0,97	7,43	1,02	5,42	4,47	4,09	1,80
Dicembre	1,9	0,22	0,97	1,00	0,47	0,13	3,17	0,46	1,09	1,16	0,94	0,23	0,66	0,98
Magliasina - Magliaso														
Media annua	1,95	1,28	1,76	0,45	1,13	0,54	0,80	0,62	1,83	1,28	1,49	0,85	0,92	1,34
Gennaio	0,22	1,65	0,19	0,52	0,89	0,55	0,22	0,55	0,95	0,88	0,86	1,11	0,23	0,50
Febbraio	0,22	1,76	0,48	0,32	0,72	0,33	0,59	0,44	0,85	2,01	0,72	0,63	0,23	0,32
Marzo	0,26	2,27	0,82	0,32	0,73	0,38	0,83	0,42	1,03	1,68	1,37	0,91	0,54	0,76
Aprile	2,90	1,67	0,49	0,25	1,32	1,59	1,42	0,37	2,20	3,40	1,76	0,54	2,15	3,28
Maggio	2,53	1,38	5,01	0,47	3,06	1,04	0,58	0,37	3,52	1,46	4,46	0,51	2,50	4,30
Giugno	0,55	1,91	1,36	0,44	0,38	0,52	0,36	1,67	1,92	0,77	1,17	1,26	0,92	0,88
Luglio	1,04	1,91	0,89	0,25	0,42	0,25	0,47	0,59	3,41	1,01	0,38	1,73	0,37	0,39
Agosto	0,61	0,82	1,07	0,16	0,74	0,29	0,83	1,08	0,59	0,57	0,65	0,83	0,24	0,24
Settembre	0,57	0,43	1,77	0,13	0,35	0,47	0,81	0,68	1,94	0,51	0,67	0,27	0,23	0,25
Ottobre	4,90	0,93	0,44	0,16	1,56	0,51	0,88	0,45	0,77	0,33	0,81	0,21	0,55	1,23
Novembre	7,68	0,38	7,11	1,19	2,47	0,25	0,51	0,46	2,86	0,83	3,35	1,87	2,04	1,15
Dicembre	1,88	0,23	1,55	1,21	0,95	0,25	2,12	0,38	1,87	1,85	1,67	0,33	1,04	2,80

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

**DEFLUSSI ABBONDANTI NEI
CORSI D'ACQUA DEL TICINO**

Idrologia: Ticino, quarto trimestre 2013

Lago Maggiore e lago di Lugano

Il deficit idrico del trimestre estivo nel lago Maggiore è proseguito per la prima metà del mese di ottobre, fino alle precipitazioni dei giorni 22-23, a seguito dei quali il lago è cresciuto da quota 192,94 m s.l.m. (il giorno 22) a quota 193,65 m s.l.m. (il giorno 25) con un incremento di oltre 70 centimetri e raggiungendo valori prossimi alla norma del periodo. Nel corso della seconda metà di novembre gli afflussi hanno ulteriormente innalzato il lago fino a quota 194 m s.l.m. circa, livello mantenuto anche per tutto il mese di dicembre fino alle precipitazioni dei giorni 25-26. A seguito di queste precipitazioni, in buona parte in forma nevosa nel bacino del lago Maggiore, il livello lacuale è cresciuto di ulteriori 50 cm, raggiungendo la quota di 194,47 m s.l.m. il giorno 27, stabilendo un nuovo record per il periodo.

A scala annuale la quota media è risultata di 9 centimetri superiore alla norma del periodo di regolazione (1943-2012).

Le variazioni di quota nel lago di Lugano nell'ultimo trimestre del 2013 sono risultate, al contrario, molto contenute nei mesi di ottobre e novembre, intorno

al valore medio di 270,50 m s.l.m.. Durante i primi 20 giorni asciutti di dicembre la quota è diminuita di circa 15 cm, fino a quota 270.34 m s.l.m. il giorno 19. Le precipitazioni molto elevate del 25-26 dicembre hanno interessato in particolare proprio il bacino del lago di Lugano. La stazione meteorologica di Lugano ha misurato 83,7 mm di precipitazione dalla mattina del 25 alla mattina del 26, secondo valore assoluto per dicembre dopo quello del 12 dicembre 1957. Valori ancora più consistenti sono stati misurati nel Malcantone e nella zona del Monte Ceneri. Complessivamente sono caduti quantitativi compresi tra 160 e 230 mm di precipitazione nel periodo dal 24 al 28 dicembre 2013.

Le precipitazioni hanno interessato contemporaneamente l'intero bacino del lago di Lugano e, di conseguenza, tutti i suoi immissari hanno contribuito simultaneamente ad innalzare il livello del bacino lacustre fino a quota 271,08 m s.l.m., stabilendo anche in questo caso un nuovo record per il periodo.

Considerando la media delle precipitazioni registrate dal 24 al 31 dicembre 2013 il volume di acqua caduto nel ba-

cino è pari a circa 120 milioni di m³, di cui 9,5 milioni di m³ caduti direttamente sulla superficie del lago.

Il deflusso nel fiume Tresa è cresciuto rapidamente e, tramite successive modifiche degli organi di regolazione, è aumentato prima fino a 80 m³/s e successivamente fino a 120 m³/s. Nella fase più intensa il livello lacuale è cresciuto al ritmo di 2-3 cm/h: il giorno 26 alle 8.00 la quota a Melide era pari a 270,92 m s.l.m., con una crescita di 48 cm in sole 24 ore. Senza ulteriori regolazioni la crescita del livello ha incrementato il deflusso fino a 134 m³/s nel corso del pomeriggio del 26. Durante l'evento sono stati complessivamente scaricati verso il lago Maggiore circa 58 milioni di m³ di acqua, a fronte di un ingresso di circa 81 milioni di m³ stimati.

La media mensile di dicembre del deflusso della Tresa è risultata pari a 33,5 m³/s, rispetto ad un valore medio del periodo di 20,6 m³/s (162%). A scala annuale il deflusso rilasciato ha invece eguagliato esattamente la media del periodo (23,6 m³/s); il livello medio annuo del lago è risultato di solo 1 cm superiore alla media pluriennale.

**DEFLUSSI ABBONDANTI NEI
CORSI D'ACQUA DEL TICINO**

Idrologia: Ticino, quarto trimestre 2013

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.

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 delle acque e della geologia (UFAEG) effettuano un monitoraggio in continuo sulla quantità e distribuzione temporale della risorsa idrica superficiale nei corsi d'acqua e nei principali laghi in Ticino. Le rilevazioni forniscono dati in corrispondenza di 15 stazioni cantonali e di 19 stazioni federali e vengono pubblicate con cadenza annuale nell'Annuario idrologico del cantone Ticino e nell'Annuario idrologico della Svizzera. Il periodo di osservazione relativo ai corsi d'acqua risulta differente per ognuno e 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. Per i laghi l'inizio del periodo di osservazione coincide con l'entrata in esercizio delle rispettive opere di regolazione (diga della Miorina a Sesto Calende e diga di Ponte Tresa). 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.bwg.admin.ch. I dati relativi all'anno in corso e a quello precedente rimangono provvisori fino

alla pubblicazione dell'Annuario idrologico federale, che di solito avviene nei mesi di settembre-ottobre dell'anno successivo. I dati definitivi sono pubblicati nell'Annuario cartaceo e nella sezione "Dati" del sito dell'Ustat.

Segni convenzionali

... dato non disponibile o senza senso

^p dato provvisorio

^r dato corretto/rivisto

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 38 42
Fax: +41 (0) 91 814 44 42
andrea.salvetti@ti.ch
www.ti.ch/DT/DC/UCA/