BOLLETTINO IDROLOGICO MENSILE

BOLLETTINO N°	DATA EMISSIONE	VALIDITA'	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE
05/2024 Pag.1/10	03/05/2024	Aprile 2024	MENSILE	ARPA - Rischi Naturali e Ambientali	Regione Piemonte

Indice Sintetico Siccità

CONDIZIONI

L'**indice di siccità sintetico** del mese di aprile 2024 mostra il Piemonte ancora in condizioni **ben al di sopra** della normalità.

METODOLOGIA

L'indice sintetico di siccità è calcolato sui macrobacini e rappresenta una combinazione pesata degli indici Standardised Precipitation-Evapotranspiration Index (**SPEI**) sulle scale di 1, 3, 6, 12 mesi, lo Standard Runoff Index (**SRI**) a scala mensile e lo Standardized SnowPack Index (**SSPI**) sempre sulla scala temporale mensile. L'indice sintetico è standardizzato a media 0 e deviazione standard 1. A questo viene aggiunta una valutazione delle risorse idriche superficiali e sotterranee immagazzinate per definire la classe di siccità sintetica per ciascun macrobacino. **N.B.** I valori di SSPI nei mesi di luglio, agosto, settembre ed ottobre, non vengono inseriti nel computo dell'indice.

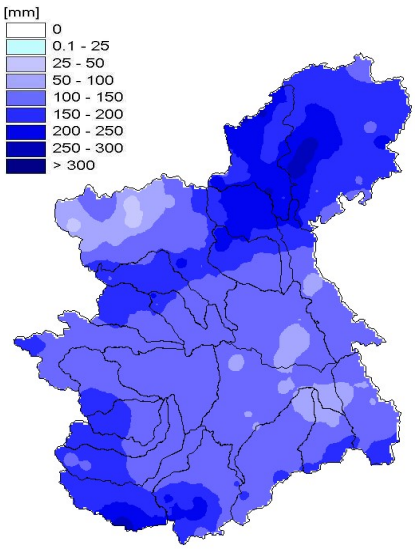
Commento bollettino APRILE

Le **precipitazioni** osservate nel mese di aprile sono state mediamente poco al di sotto (-14%) della norma climatica del periodo, ma con una distribuzione disomogenea nello spazio, anomalie positive sui rilievi alpini (+20% circa) e negative altrove (-25/30%), e anche nel tempo (prime due decadi secche, ultima decade piovosa). La cumulata da inizio anno idrologico presenta ancora un surplus importante del 38% rispetto alla norma (1991-2020). Le **temperature** del mese sono state lievemente superiori alla norma (+0.4°C), grazie ad una prima metà del mese molto calda e ad una seconda metà decisamente fredda che ha bilanciato la media mensile. Sempre grazie alle precipitazioni abbondanti di febbraio e da record di marzo, gli **indici SPI e SPEI** evidenziano come alle scale temporali dei 3 mesi, il Piemonte sia in situazioni di piovosità severa ed estrema mentre a quelle dei 6 e 12 mesi la regione sia in condizioni di piovosità moderata e, solo nel basso Piemonte, il regime sia quello "normale". Le **risorse superficiali stoccate** a fine aprile sono superiori (+54%) a quelle normalmente previste in questo periodo dell'anno, grazie soprattutto al contributo dello SWE ovunque oltre il 40% rispetto alla norma. **Neve** al suolo da primato per i settori Settentrionali ed occidentali della Alpi, oltre il 75° percentile a sud. Le **portate** dei principali corpi idrici risultano superiori alla media di riferimento ad eccezione del Tanaro a Farigliano che presenta un deficit di portata lievemente negativo. Gli scarti positivi più significativi si evidenziano sul bacino della Dora Baltea (+96%), del Toce (+100%) e della Stura di Demonte (+77%), mentre in chiusura del bacino del Po si registra un bilancio positivo di +91%. Per quanto riguarda le acque sotterranee, si registra un moderato innalzamento del livello della falda in tutte le stazioni; in molti piezometri la **soggiacenza** risulta minore del 25° percentile e del valor medio della serie storica di riferimento.

Precipitazioni del mese di APRILE

Macro Bacino	Totale [mm]	Scarto [%]	Scarto anno idrologico [%]	Bacino	Totale [mm]	Scarto [%]	Scarto anno idrologico [%]
Piemonte Settentrionale	141.7	-8%	44%	Toce	159.2	1%	54%
				Ticino	135.0	-12%	41%
Piemonte Orientale	91.6	-15%	44%	Cervo	109.9	-20%	30%
				Sesia	141.8	-13%	44%
				Residuo Po confluenza Tanaro	56.0	-25%	43%
				Agogna Terdoppio	77.5	-12%	50%
Piemonte Meridionale	89.3	-4%	42%	Stura Demonte	128.8	5%	47%
				Tanaro	110.0	-1%	15%
				Bormida	74.7	-16%	24%
				Orba	75.9	-23%	39%
				Residuo Tanaro	56.7	-22%	25%
				Scrivia Curone	72.6	-5%	60%
Piemonte Occidentale	85.9	-20%	28%	Alto Po	95.5	-23%	15%
				Pellice	84.3	-30%	23%
				Varaita	93.4	-8%	31%
				Maira	95.1	-5%	31%
				Residuo Po confluenza Dora Riparia	66.6	-29%	17%
				Dora Riparia	76.9	-10%	50%
				Stura Lanzo	101.2	-26%	25%
				Orco	104.5	-19%	34%
				Residuo Po confluenza Dora Baltea	75.9	-29%	26%
Dora Baltea	67.7	-24%	50%				
Bacino complessivo	**93.2**	**-14%**	**38%**				

Mappa precipitazione



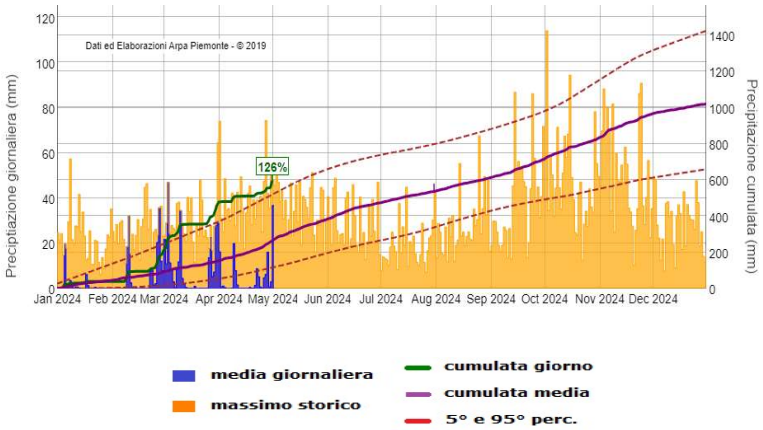
Lo scarto viene calcolato come differenza tra il volume di pioggia misurato e la media storica [1991-2020]. Lo scarto [%] è dato dallo scarto diviso la media storica. Per anno idrologico si intende la precipitazione totale caduta a partire dal mese di ottobre.

BOLLETTINO IDROLOGICO MENSILE

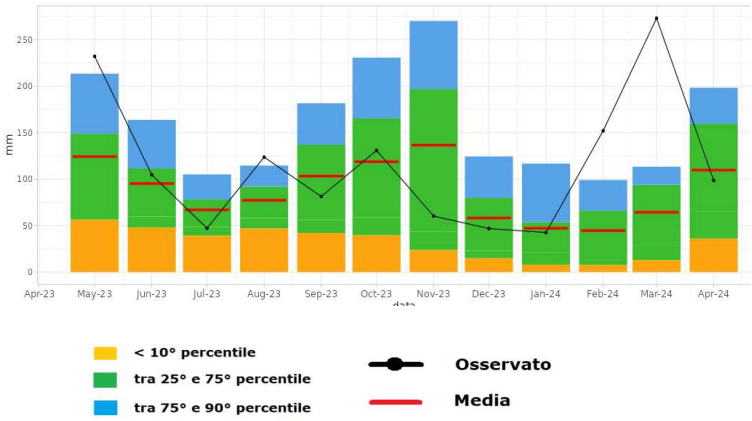
BOLLETTINO N°	DATA EMISSIONE	VALIDITA'	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE
05/2024 Pag.2/10	03/05/2024	Aprile 2024	MENSILE	ARPA - Rischi Naturali e Ambientali	Regione Piemonte

Precipitazioni sul bacino complessivo

Precipitazioni medie giornaliere anno 2024



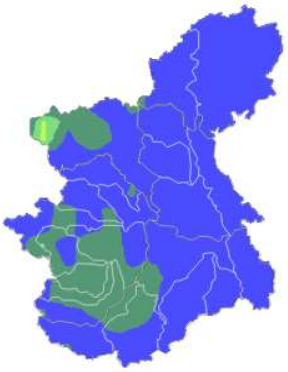
Precipitazioni cumulate medie mensili (ultimi 12 mesi)



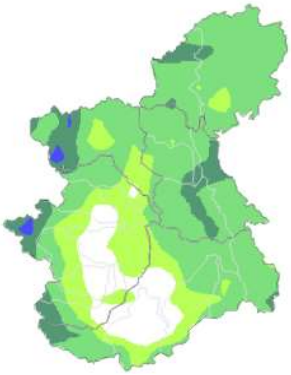
Standard Precipitation index (SPI) calcolato per il mese di APRILE

SPI a 1 mese

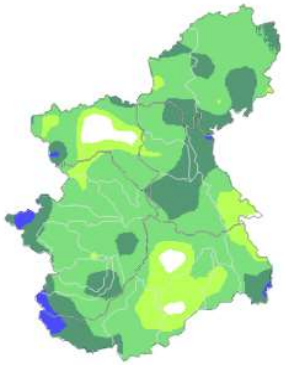
SPI a 3 mesi



SPI a 6 mesi



SPI a 12 mesi



Siccità Estrema (< -2) | Siccità Severa (da -1.5 a -1.99) | Siccità Moderata (da -1 a -1.49) | Siccità Lieve (da -0.75 a -0.99) | Normalità (da -0.74 a 0.74) | Piovosità lieve (da 0.75 a 0.99) | Piovosità Moderata (da 1 a 1.49) | Piovosità Severa (da 1.5 a 1.99) | Piovosità Estrema (>2)

Standard Precipitation index (SPI) atteso per il mese di MAGGIO

PREVISIONE CON SCENARI: Lo scenario di previsione si riferisce all'indice SPI a 3 mesi calcolato utilizzando la precipitazione **climatologica** del mese di previsione. Lo scenario "Poco piovoso" si riferisce al 1° decile di precipitazione mensile attesa, "Normale" si riferisce al 5° decile, mentre "Molto piovoso" al 9° decile. Lo "Scenario atteso" è calcolato utilizzando la precipitazione media mensile **prevista** dal modello meteorologico numerico di ECMWF Monthly Forecast, opportunamente ri-scalata a livello di singolo bacino.

POCO PIOVOSO

NORMALE

MOLTO PIOVOSO

SCENARIO ATTESO

Siccità Estrema (< -2) | Siccità Severa (da -1.5 a -1.99) | Siccità Moderata (da -1 a -1.49) | Siccità Lieve (da -0.75 a -0.99) | Normalità (da -0.74 a 0.74) | Piovosità lieve (da 0.75 a 0.99) | Piovosità Moderata (da 1 a 1.49) | Piovosità Severa (da 1.5 a 1.99) | Piovosità Estrema (>2)

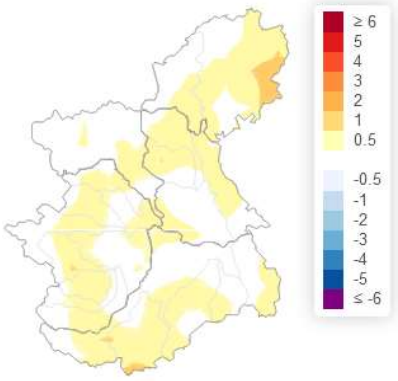
BOLLETTINO IDROLOGICO MENSILE

BOLLETTINO N°	DATA EMISSIONE	VALIDITA'	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE
05/2024 Pag.3/10	03/05/2024	Aprile 2024	MENSILE	ARPA - Rischi Naturali e Ambientali	Regione Piemonte

Temperature medie e anomalie di APRILE

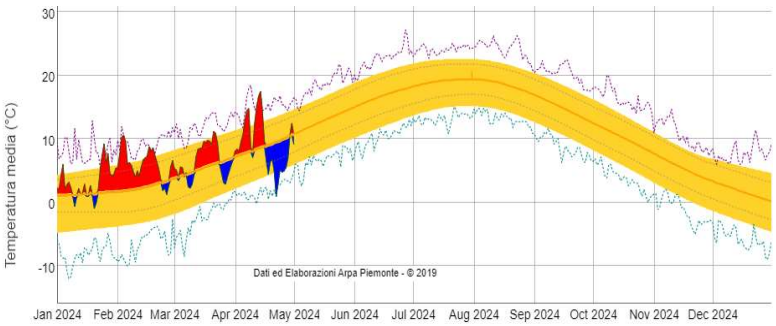
Macro Bacino	Anomalia (°C)	Valutazione	Valore (°C)	Norma (°C)	Massimo (°C)	Anno massimo
Piemonte Settentrionale	0,5	Normale	6,8	6,3	10,7	2007
Piemonte Orientale	0,5	Normale	12,3	11,8	15,7	2007
Piemonte Meridionale	0,4	Normale	11	10,6	13,7	2007
Piemonte Occidentale	0,5	Normale	9,6	9,1	12,6	2007
Dora Baltea	0,2	Normale	5,4	5,2	9,3	2007
Bacino Complessivo	**0,4**	**Normale**	**9,0**	**8,6**	**12,4**	**2007**

Anomalie temperature medie (°C)

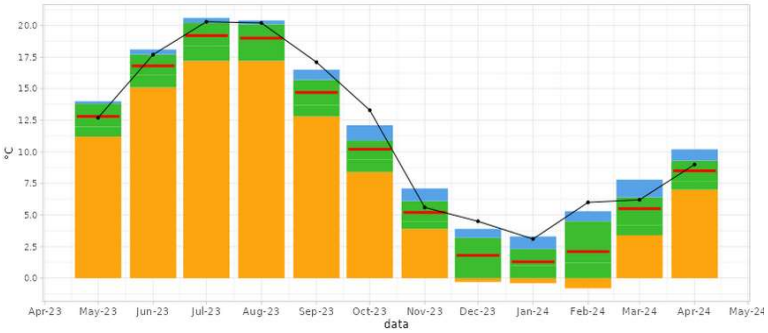


L'anomalia è calcolata sul trentennio di riferimento 1991-2020.

Temperature medie giornaliere anno 2024



Temperature medie mensili (ultimi 12 mesi)

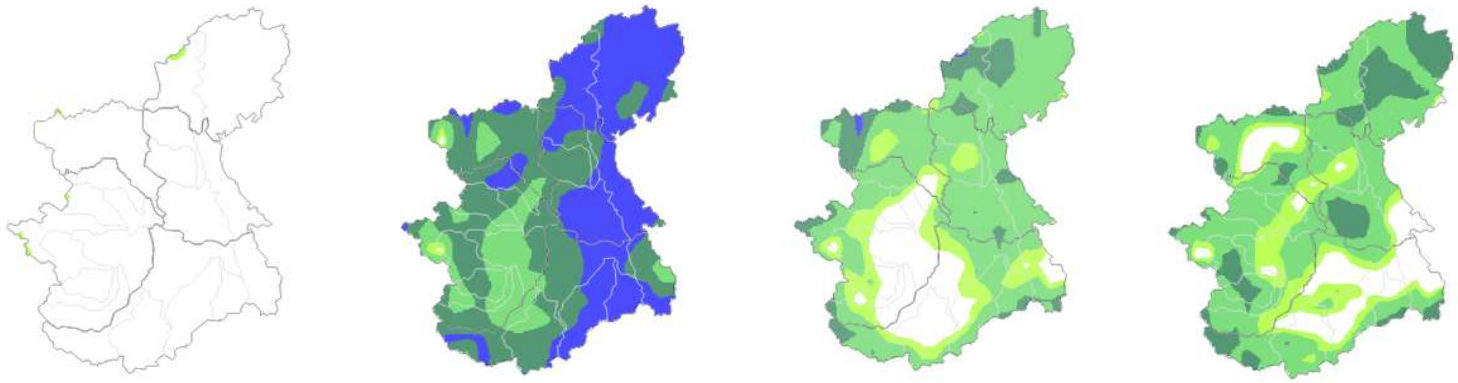


Anomlia postiva
Anomalia negativa
Deviazione Standard
media storica
massimo storico
minimo storico

< 10° percentile
tra 25° e 75° percentile
tra 75° e 90° percentile
Osservato
Media

Standard precipitation-Evapotranspiration index (SPEI) calcolato per il mese di APRILE

SPEI a 1 mese	SPEI a 3 mesi	SPEI a 6 mesi	SPEI a 12 mesi



Siccità Estrema (< -2)
Siccità Severa (da -1.5 a -1.99)
Siccità Moderata (da -1 a -1.49)
Siccità Lieve (da -0.75 a -0.99)
Normalità (da -0.74 a 0.74)
Piovosità lieve (da 0.75 a 0.99)
Piovosità Moderata (da 1 a 1.49)
Piovosità Severa (da 1.5 a 1.99)
Piovosità Estrema (>2)

BOLLETTINO IDROLOGICO MENSILE

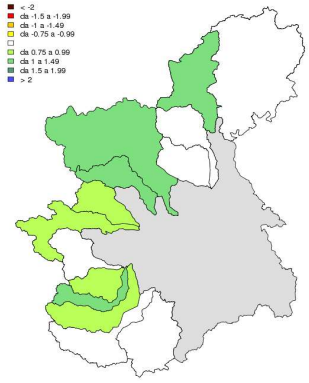
BOLLETTINO N°	DATA EMISSIONE	VALIDITA'	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE
05/2024 Pag.4/10	03/05/2024	Aprile 2024	MENSILE	ARPA - Rischi Naturali e Ambientali	Regione Piemonte

Snow Water Equivalent (SWE) e Standardized snowpack index (SSPI) per l'ultimo giorno di APRILE

Macro bacino	SWE (Mmc)	Scarto (%)	Bacino	SWE (Mmc)	Scarto (%)
Piemonte Settentrionale	812.0	54	Ticino	412.7	43
			Toce	399.3	67
Piemonte Orientale	84.6	49	Sesia	82.6	49
			Cervo	1.9	58
Piemonte Meridionale	92.3	36	Stura Demonte	86.6	40
			Tanaro	5.8	-5
Piemonte Occidentale	376.2	74	Orco	108.1	76
			Stura Lanzo	67.9	40
			Dora Riparia	83.8	76
			Pellice	30.8	41
			Alto Po	9.5	98
			Varaita	45.9	148
			Maira	29.8	117
Dora Baltea	717.7	73			
Bacino Complessivo	**2082.8**	**62**			

Lo scarto % è calcolato confrontando i dati della serie storica (1999-2022)

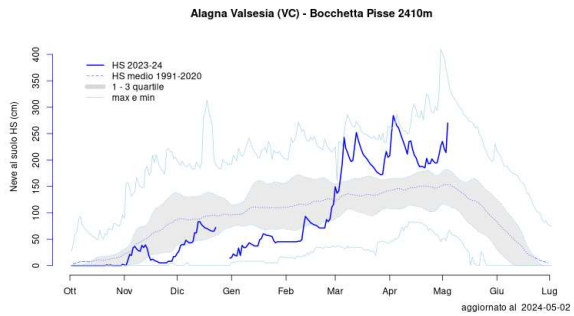
Mappa indice SSPI

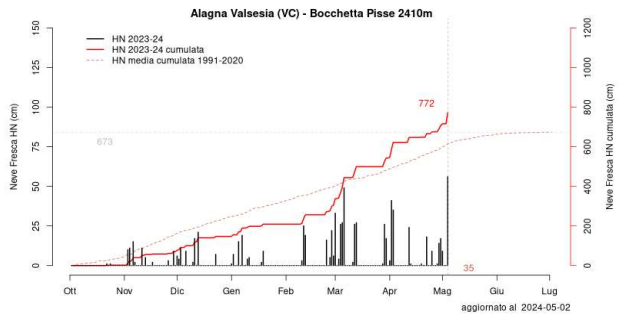


L'indice SSPI non è calcolato nei mesi di luglio, agosto e settembre.

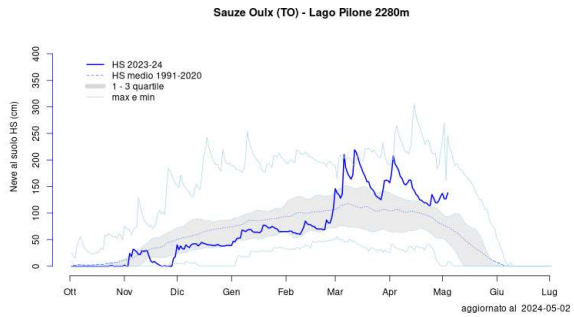
Andamento neve al suolo (Hs) e neve fresca (Hn) in alcune stazioni rappresentative del Piemonte

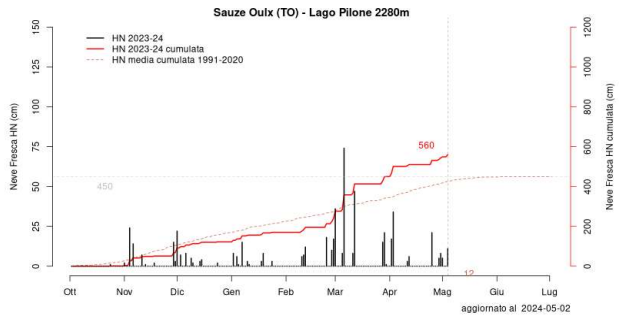
Settore SETTENTRIONALE



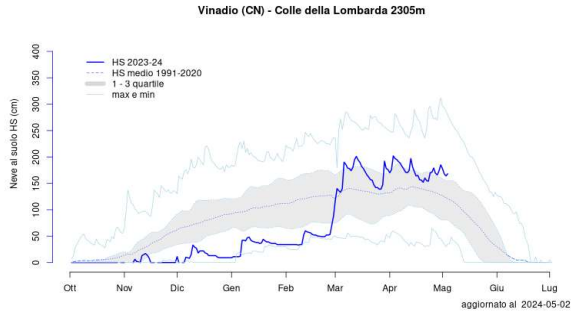


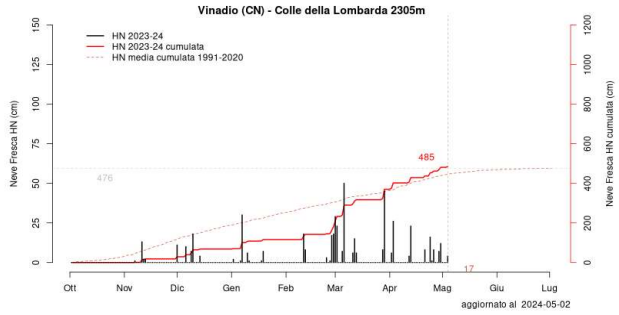
Settore OCCIDENTALE





Settore MERIDIONALE

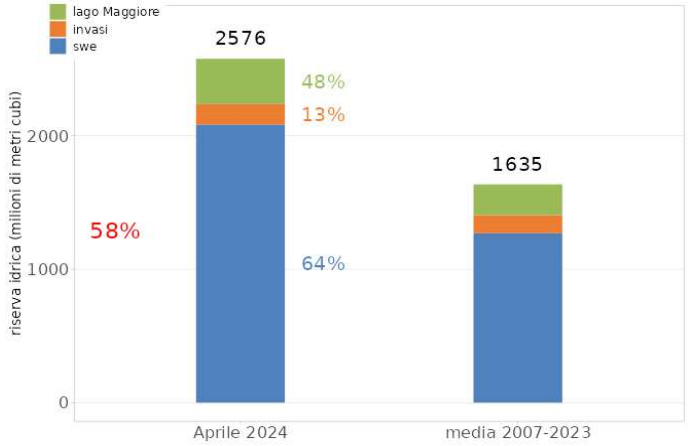




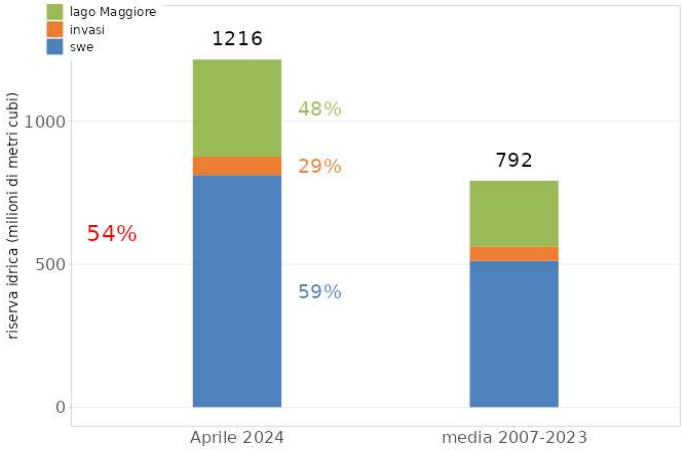
Macro bacino	Invasi (Mmc)	SWE (Mmc)	Lago Maggiore (Mmc)	Totale (Mmc)	Scarto (%)
Piemonte Settentrionale **	64,3	812	340	1216,3	53,6
Piemonte Orientale	17	84,6		101,6	44,9
Piemonte Meridionale	21,8	92,3		114,1	39,1
Piemonte Occidentale	26,7	376,2		402,9	66,6
Dora Baltea	23,4	717,7		741,1	64,8
Bacino Complessivo	**153,2**	**2082,8**	**340**	**2576**	**57,5**

** non sono compresi gli invasi del Ticino svizzero

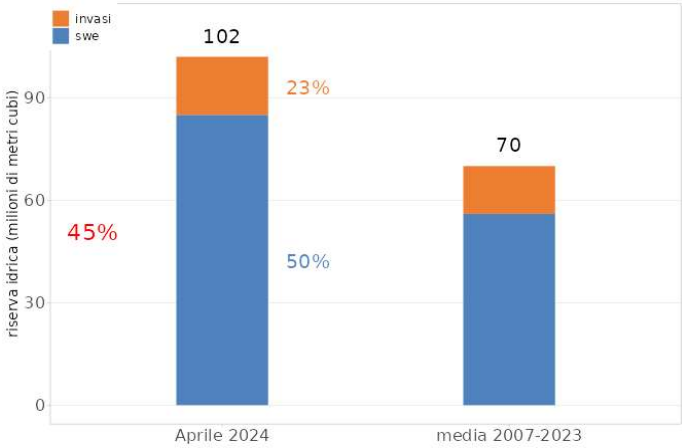
Bacino Complessivo



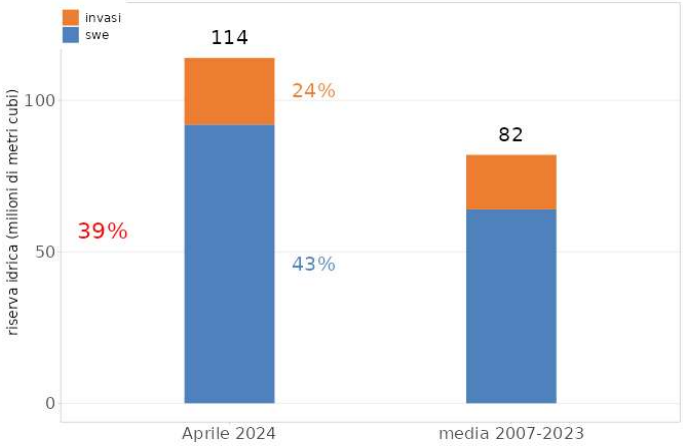
Piemonte Settentrionale



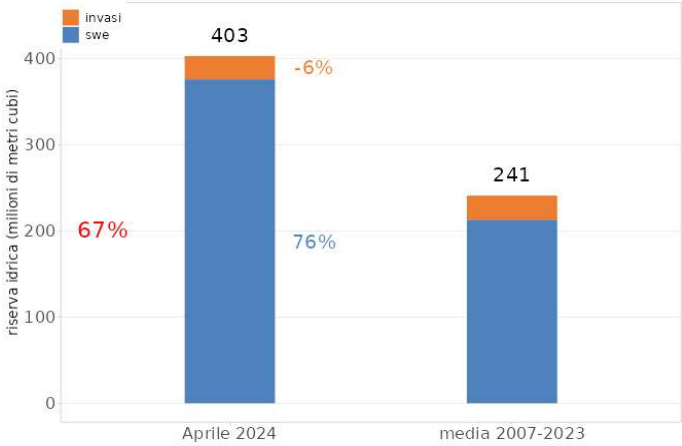
Piemonte Orientale



Piemonte Meridionale



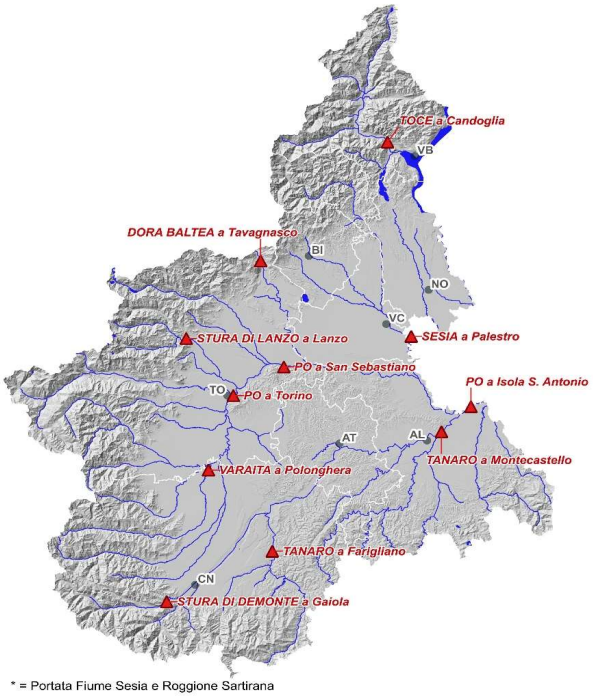
Piemonte Occidentale



Deflussi in alcune sezioni idrometriche significative per APRILE

Bacino	Sezione	Portata		
		Media mensile (mc/s)	Media mensile storica (mc/s)	Scarto (%)
Varaita	Varaita a Polonghera	12.6	8.2	54%
Stura di Lanzo	Stura di Lanzo a Lanzo	31.3	22.3	40%
Dora Baltea	Dora B. a Tavagnasco	131.8	67.3	96%
Sesia	Sesia a Palestro*	140.0	100.9	39%
Toce	Toce a Candoglia	128.4	64.1	100%
Stura di Demonte	Stura di Demonte a Gaiola	38.0	21.5	77%
Tanaro	Tanaro a Farigliano	60.2	67.1	-10%
Tanaro	Tanaro a Montecastello	237.7	172.6	38%
Po	Po a Torino	117.5	94.5	24%
Po	Po a San Sebastiano	250.9	150.0	67%
Po	**Po a Isola S.Antonio**	**877.1**	**459.3**	**91%**

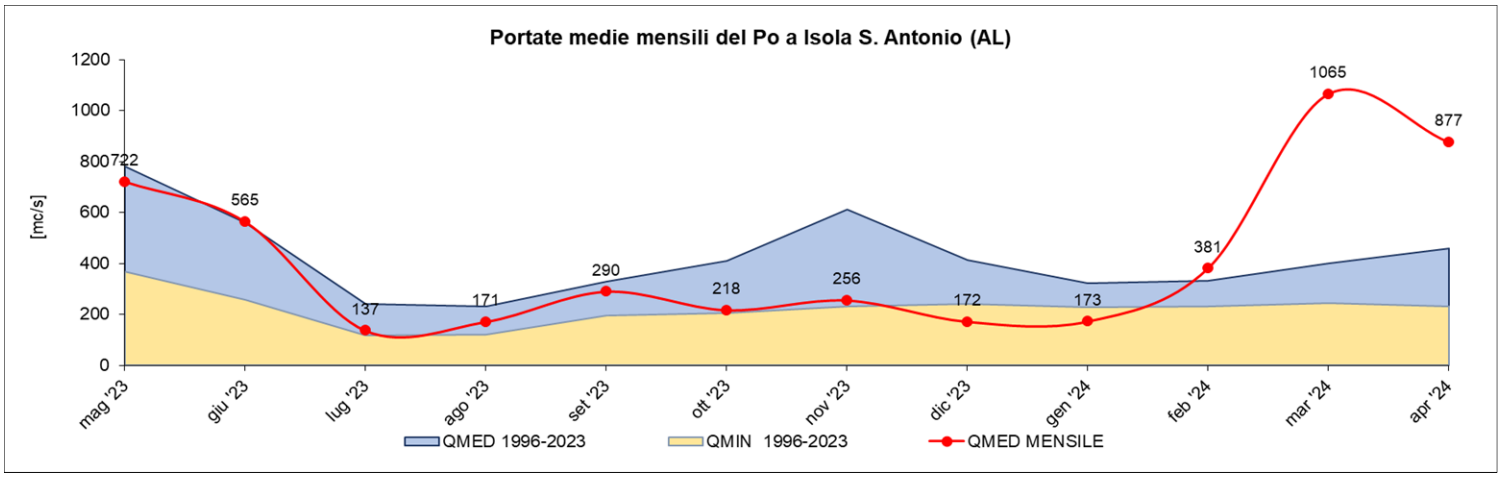
Mappa delle stazioni



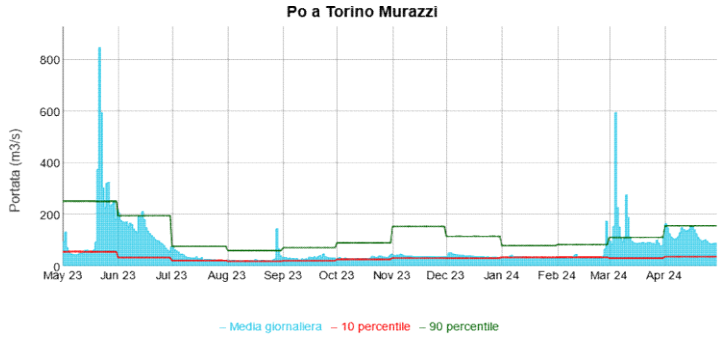
* = Portata Fiume Sesia e Roggione Sartirana

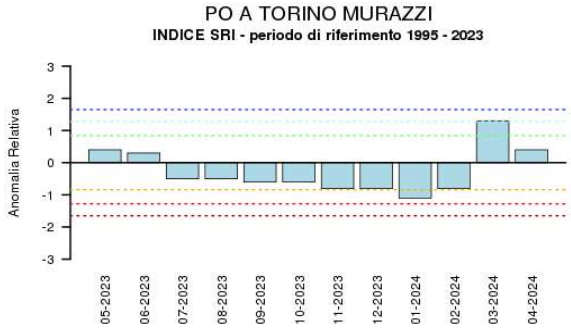
Portate del Po alla sezione di chiusura del bacino piemontese a Isola Sant'Antonio (ultimi 12 mesi)

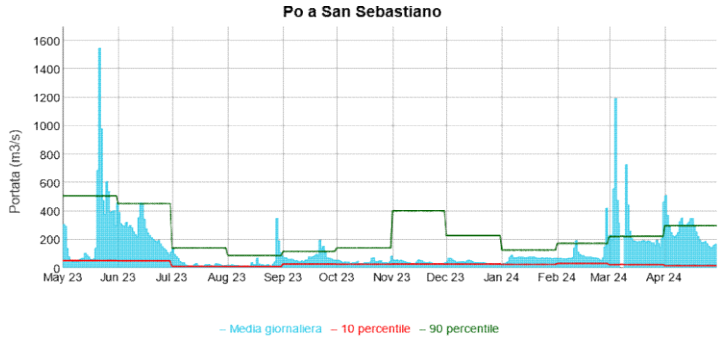
	mag '23	giu '23	lug '23	ago '23	set '23	ott '23	nov '23	dic '23	gen '24	feb '24	mar '24	apr '24
QMED 1996-2023 (mc/s)	781	559	241	230	330	409	612	412	321	332	400	459
QMIN 1996-2023 (mc/s)	367	256	117	122	197	207	233	242	227	232	244	232
QMED MENSILE (mc/s)	722	565	137	171	290	218	256	172	173	381	1065	877
Deficit [%]	-8%	1%	-43%	-26%	-12%	-47%	-58%	-58%	-46%	15%	167%	91%

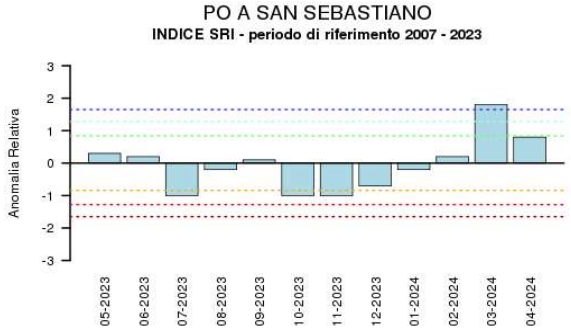


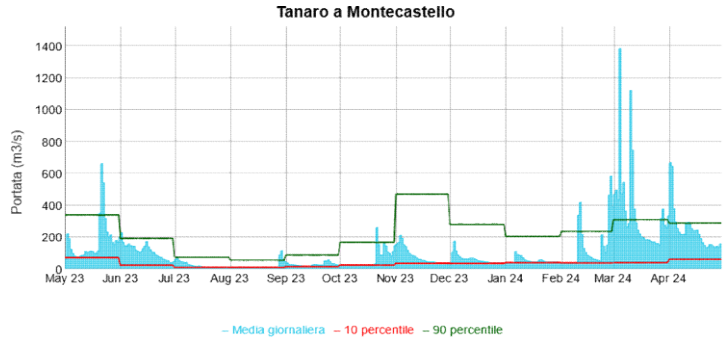
Dati di portata e Standard Runoff Index (SRI) in alcune sezioni significative

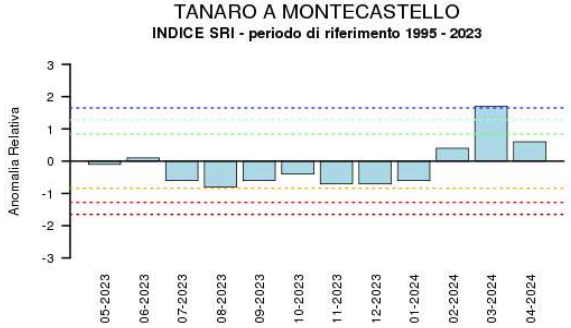


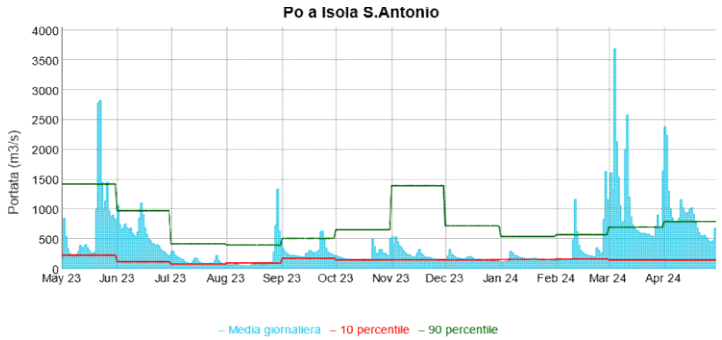


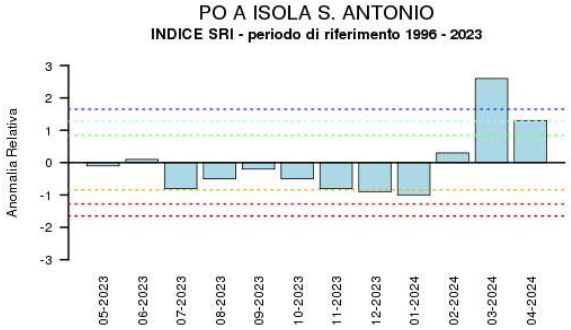








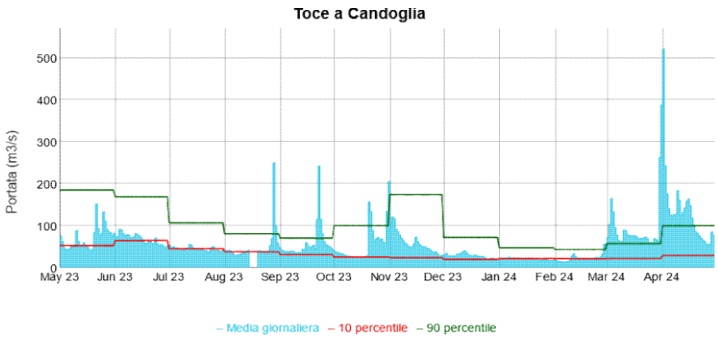


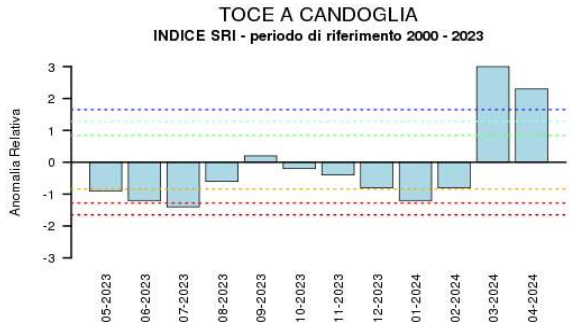


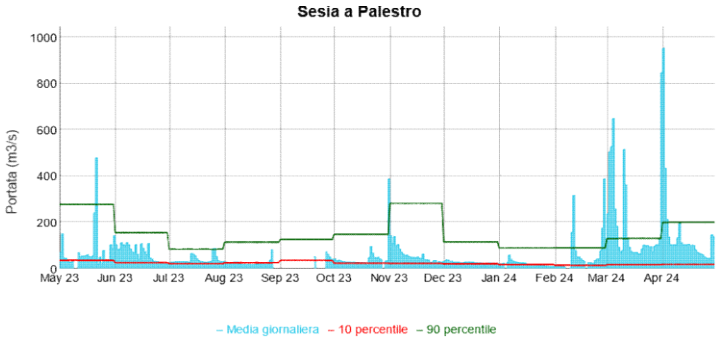
L'indice SRI (Standardized Runoff Index) è calcolato come anomalia standard di portata a scala mensile.

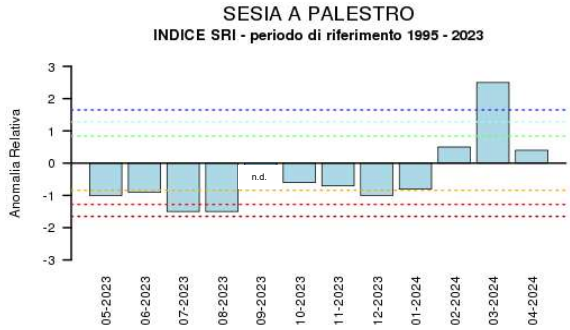
Legenda SRI	
Estremamente umido	SRI > 1.65
Molto umido	1.65 ≥ SRI ≥ 1.28
Moderatamente umido	1.28 ≥ SRI ≥ 0.84
Normale	0.84 ≥ SRI ≥ -0.84
Moderatamente secco	- 0.84 ≥ SRI ≥ -1.28
Molto secco	- 1.28 ≥ SRI ≥ -1.65
Estremamente secco	- 1.65 ≥ SRI

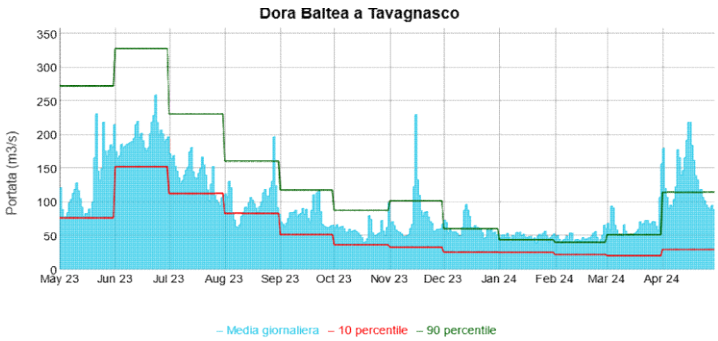
Dati di portata e Standard Runoff Index (SRI) in alcune sezioni significative

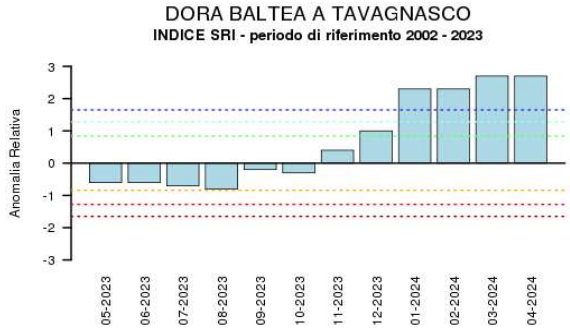


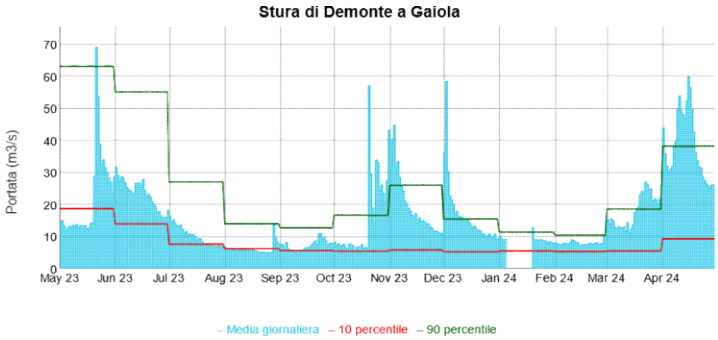


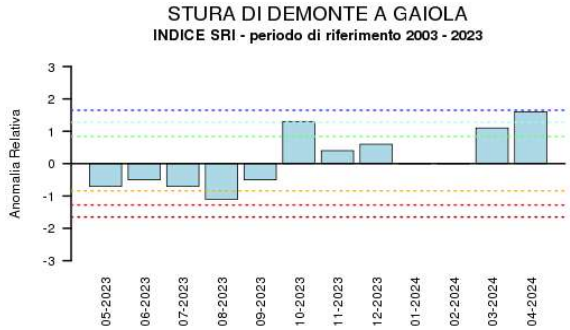












L'indice SRI (Standardized Runoff Index) è calcolato come anomalia standard di portata a scala mensile.

Legenda SRI	
Estremamente umido	SRI > 1.65
Molto umido	1.65 ≥ SRI ≥ 1.28
Moderatamente umido	1.28 ≥ SRI ≥ 0.84
Normale	0.84 ≥ SRI ≥ -0.84
Moderatamente secco	- 0.84 ≥ SRI ≥ -1.28
Molto secco	- 1.28 ≥ SRI ≥ -1.65
Estremamente secco	- 1.65 ≥ SRI

Acque sotterranee - soggiacenza

Soggiacenza di aprile e confronto con i dati storici dello stesso mese

Piezometro	Valore medio mese in corso (m)	Media storica del mese (m)	Max storico del mese (m)	Min storico del mese (m)	Tendenza livello ultimo mese
P16 Carmagnola	6.05	5.84	7.39	4.28	↑
P2 Tarantasca	26.02	24.65	28.08	22.71	↑
P21 Rivarolo Canavese	2.93	3.92	5.68	2.12	↑
P26 Torino piazza dArmi	22.2	22.28	23.2	21.27	↑
P34 Volpiano	3.11	4.04	5.63	2.76	↓
P44 Strambino	nd	8.22	9.4	7.2	nd
P7 Virle Piemonte	2.28	2.39	3.21	1.44	↓
P9 Scarnafigi	nd	5.7	8.7	3.86	nd
PII26 Gattinara	nd	9.26	10.44	8.4	nd
PII51 Suno	1.19	6.01	11.78	3.42	↑
T11 Pontecurone	nd	14.9	19.28	9.63	nd
T2 Morozzo	2.99	3.92	4.71	3.28	↑
T20 Bosco Marengo	10.41	14.27	23.06	9.33	↑
T24 Alessandria (Lobbi)	2.44	2.59	5.4	1.4	↑

Ubicazione punti di misura e corpi idrici sotterranei (GWB)

Supera la massima soggiacenza storica	Supera la media storica	Inferiore alla media storica	Inferiore alla minima soggiacenza storica

** La soggiacenza misura la distanza tra il piano campagna e il livello dell'acqua di falda; la misura in continuo di tale parametro fornisce quindi un'informazione diretta dell'oscillazione del livello della stessa.*

Andamento della falda superficiale negli ultimi 12 mesi e confronto con i dati storici

La tabella seguente mostra i livelli di criticità negli ultimi 12 mesi.
I valori di soggiacenza superiori al 75° percentile della naturale oscillazione stagionale evidenziano situazioni di maggiore criticità.

Situazione criticità rispetto ai valori 'tipici' per la serie storica

Piezometro	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile
P16 Carmagnola												
P2 Tarantasca												
P21 Rivarolo Canavese												
P26 Torino piazza d'Armi												
P34 Volpiano												
P44 Strambino												nd
P7 Virle Piemonte												
P9 Scarnafigi											nd	nd
PII26 Gattinara												nd
PII51 Suno							nd	nd	nd	nd		
T11 Pontecurone												nd
T2 Morozzo								nd	nd			
T20 Bosco Marengo												
T24 Alessandria (Lobbi)												

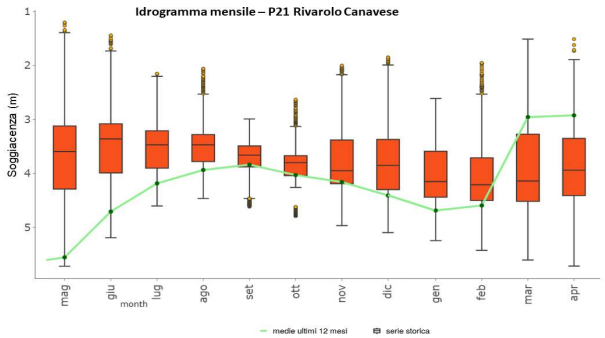
Maggiore del 75° percentile	Tra il 75° percentile e la mediana	Tra la mediana e il 25° percentile	Minore del 25° percentile

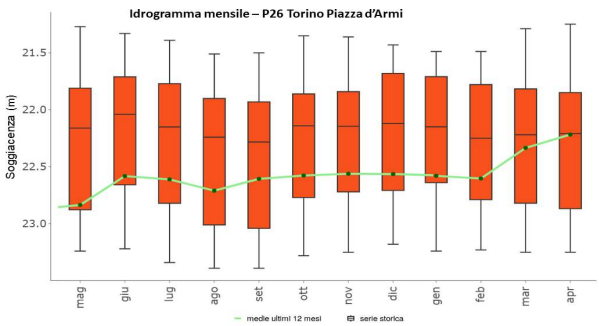
Andamento della falda superficiale negli ultimi 12 mesi e confronto con i dati storici

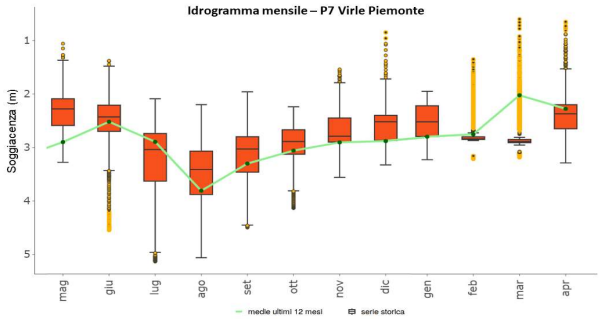
Grafici a box plot che permettono di visualizzare la distribuzione storica mensile dei dati di soggiacenza.

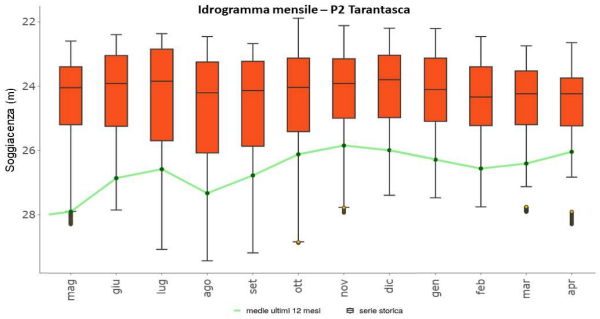
Dall'alto al basso il valore minimo, il 25° percentile, la mediana, il 75° percentile e il massimo dei dati mensili di soggiacenza di tutta la serie storica del piezometro. Il range dei valori per ogni mese compreso tra il 25° percentile e il 75° definiscono la fluttuazione annua media dell'acquifero (calcolata negli ultimi 15/20 anni). La linea verde corrisponde alla soggiacenza media mensile registrata negli ultimi 12 mesi.

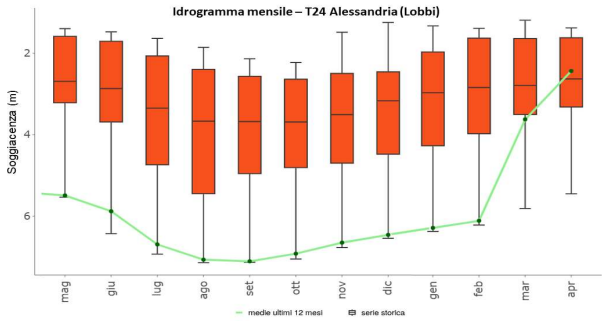
Media mensile (linea verde) in relazione alla serie storica

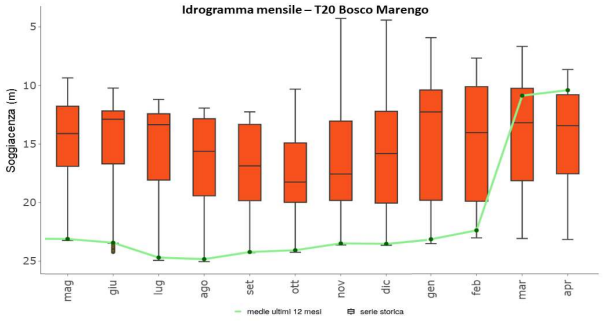












La guida alla lettura del bollettino è disponibile ai seguenti indirizzi:
http://www.arpa.piemonte.it/bollettini/guida_bollettino_idrologico.pdf/at_download/file