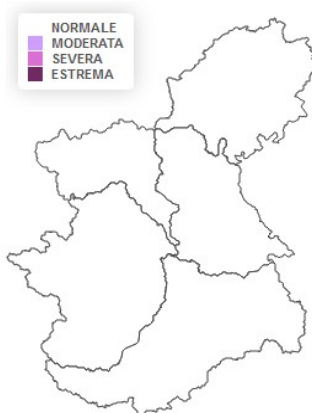


BOLLETTINO N°	DATA EMISSIONE	VALIDITA'	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE
12/2024 Pag.1/10	07/01/2025	DICEMBRE 2024	MENSILE	ARPA - Rischi Naturali e Ambientali	Regione Piemonte

Indice Sintetico Siccità



CONDIZIONI

L'indice di siccità sintetico del mese di dicembre 2024 continua a mostrare il Piemonte in condizioni di normalità, anche se i suoi valori negativi indicano uno spostamento complessivo verso condizioni di lieve siccità.

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

DICEMBRE

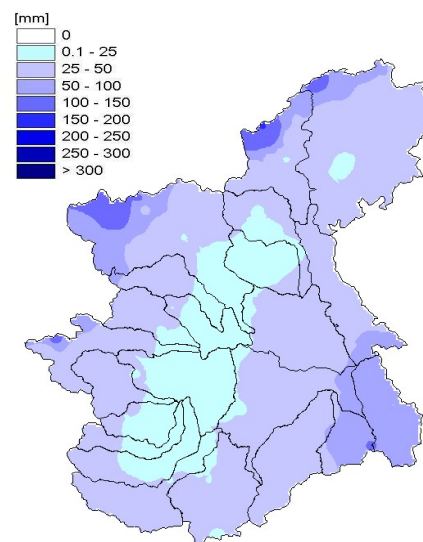
Le **precipitazioni** medie registrate nel mese di dicembre sul bacino del Po, chiuso alla confluenza con il Ticino, sono state di circa 15 mm, con uno scarto negativo dell'75% rispetto alla media storica mensile. Si tratta per il secondo mese consecutivo di un quantitativo inferiore al 10° percentile della distribuzione storica, ponendolo come il 5° dicembre più secco degli ultimi 68 anni. L'importante scarto negativo è uniformemente distribuito su tutto il territorio regionale. Nonostante questo, la precipitazione cumulata nei 12 mesi sull'intero bacino continua ad essere superiore del 45% rispetto alla norma di riferimento 1991-2020. Le **temperature** del mese sono state ben superiori alla media del periodo (+1.5 °C), grazie al contributo positivo della seconda parte del mese. Gli **indici SPI e SPEI** mostrano condizioni di siccità moderata diffusa sulla scala breve (1 mese) e di normalità per le scale temporali dei 3 e 6. Tuttavia, mentre a 6 mesi i valori degli indici sono ancora positivi, sulla scala più breve dei 3 mesi i valori iniziano ad essere negativi, a sottolineare un progressivo spostamento della regione verso condizioni siccitose anche sulle scale temporali intermedie. A 12 mesi invece si confermano condizioni di piovosità moderata o severa su quasi tutta la regione, grazie alle piogge abbondanti dei primi 10 mesi del 2024. Le **risorse idriche superficiali** stoccate a fine dicembre sono inferiori alla media del periodo (-30%), principalmente per lo scarto negativo registrato dallo SWE (-48%), a testimonianza dello scarso **innevamento** presente in montagna in questo periodo dell'anno rispetto alla norma climatica. Le **portate** di diversi corsi d'acqua risultano inferiori alla norma del periodo. In particolare, il Tanaro a Montecastello (-65%), il Sesia a Palestro (-53%) e lo Stura di Lanzo a Lanzo (-75%). In chiusura del bacino, il Po a Isola S. Antonio presenta uno scarto di -42% rispetto alla media. Per le **acque sotterranee**, a causa degli interventi di manutenzione in corso sulla rete di monitoraggio, sono disponibili per il mese di dicembre solamente i dati di sette stazioni: la soggiacenza risulta inferiore alla media in tutte le stazioni e compresa tra la mediana e il 25° percentile in quasi tutti i casi; il livello di falda mostra in generale una tendenza all'abbassamento.

Precipitazioni del mese di

DICEMBRE

Macro Bacino	Totale [mm]	Scarto [%]	Scarto anno idrologico [%]	Bacino	Totale [mm]	Scarto [%]	Scarto anno idrologico [%]
Piemonte Settentrionale	17.4	-77%	-13%	Toce	24.8	-66%	11%
				Ticino	14.5	-81%	-19%
				Cervo	3.4	-95%	13%
				Sesia	7.1	-90%	11%
Piemonte Orientale	11.5	-80%	6%	Residuo Po confluenza Tanaro	12.1	-72%	-3%
				Agogna Terdoppio	15.6	-72%	0%
				Stura Demonte	8.4	-88%	-10%
				Tanaro	9.3	-85%	-11%
Piemonte Meridionale	17.7	-71%	3%	Bormida	11.6	-81%	14%
				Orba	28.7	-66%	16%
				Residuo Tanaro	11.0	-72%	3%
				Scriveria Curone	34.8	-54%	-3%
Piemonte Occidentale	8.4	-82%	22%	Alto Po	4.1	-91%	20%
				Pellice	13.0	-72%	31%
				Varaita	4.7	-89%	11%
				Maira	4.9	-90%	2%
Dora Baltea	24.3	-54%	22%	Residuo Po confluenza Dora Riparia	2.5	-94%	14%
				Dora Riparia	18.1	-60%	26%
				Stura Lanzo	12.3	-77%	33%
				Orco	10.5	-79%	30%
Bacino complessivo	14.4	-75%	4%	Residuo Po confluenza Dora Baltea	2.5	-95%	25%

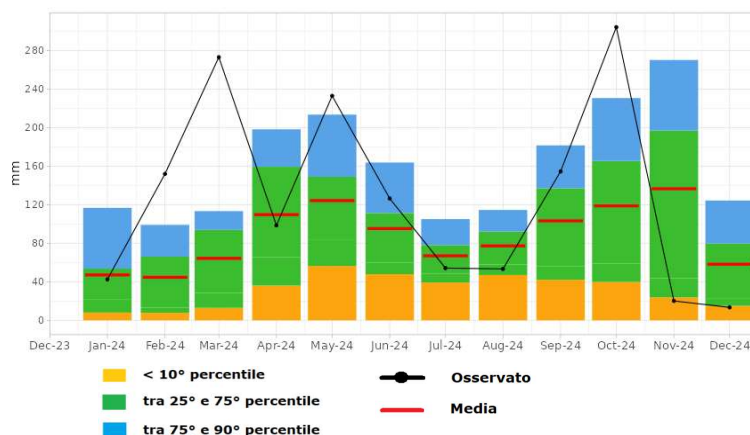
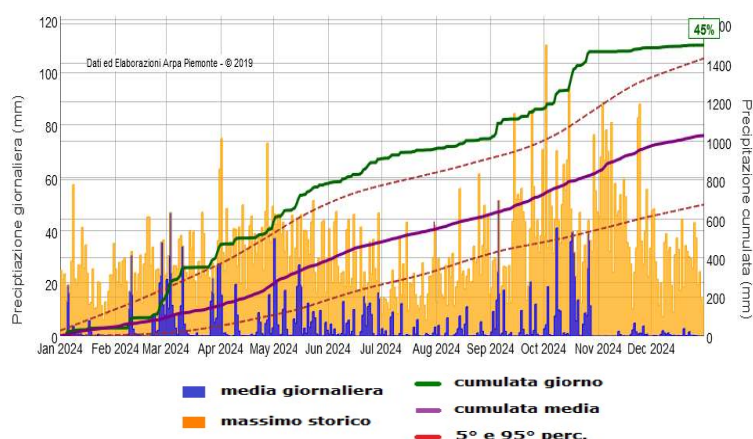
Mappa precipitazione



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 N°	DATA EMISSIONE	VALIDITA'	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE
12/2024 Pag.2/10	07/01/2025	DICEMBRE 2024	MENSILE	ARPA - Rischi Naturali e Ambientali	Regione Piemonte

Precipitazioni sul bacino complessivo



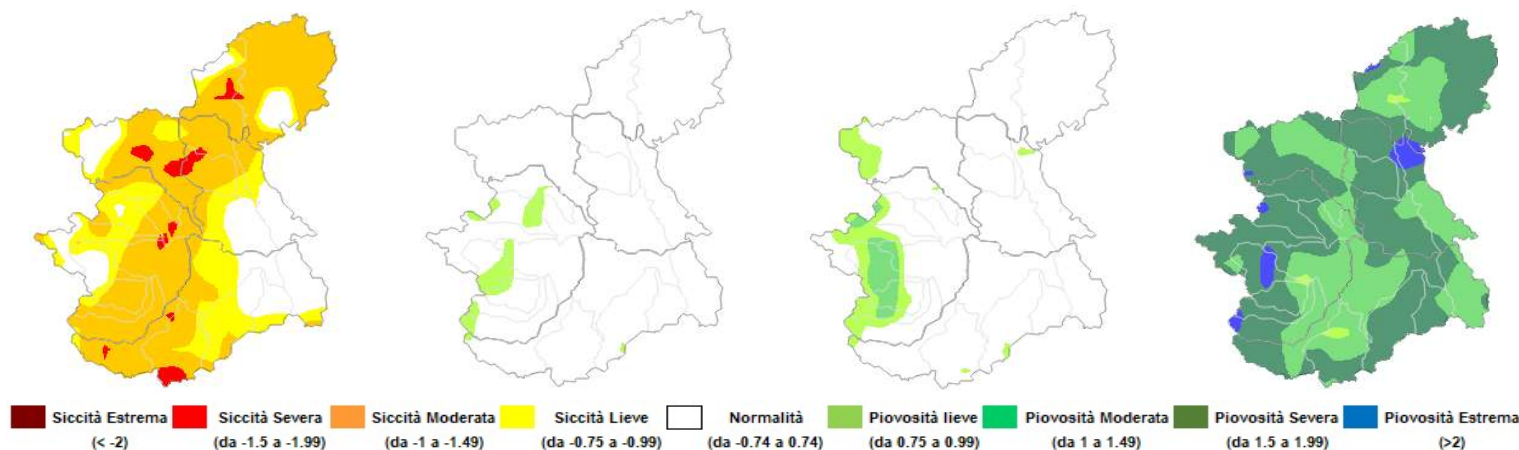
Standard Precipitation index (SPI) calcolato per il mese di DICEMBRE

SPI a 1 mese

SPI a 3 mesi

SPI a 6 mesi

SPI a 12 mesi



Previsione dell'indice SPI a 3 mesi per il mese di GENNAIO

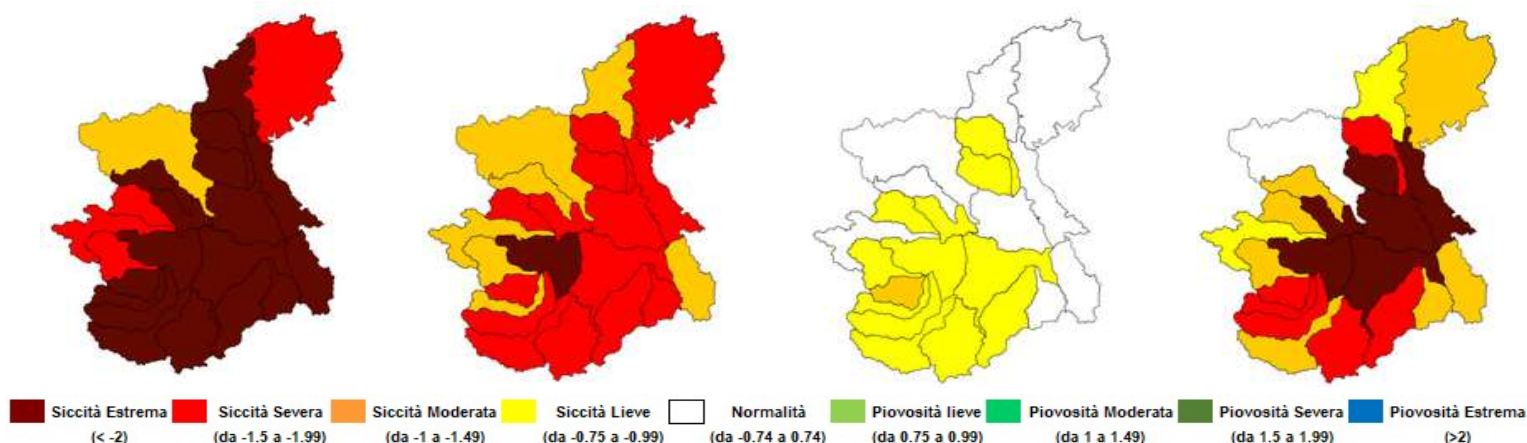
PREVISIONE CON SCENARI: Lo scenario di previsione si riferisce all'indice SPI a 3 mesi calcolato utilizzando la precipitazione **climatologica** del mese di previsione. Lo scenario "Poco piovoso" si riferisce al 1° decile di precipitazione mensile attesa, "Normale" si riferisce al 5° decile, mentre "Molto 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

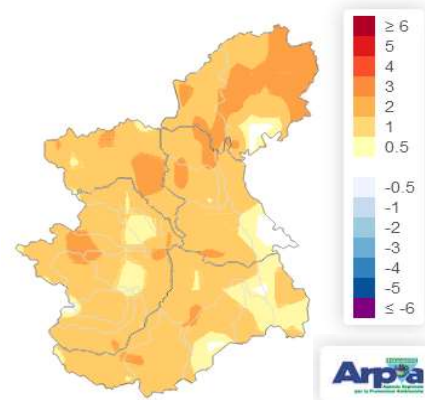


BOLLETTINO N°	DATA EMISSIONE	VALIDITA'	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE
12/2024 Pag.3/10	07/01/2025	DICEMBRE 2024	MENSILE	ARPA - Rischi Naturali e Ambientali	Regione Piemonte

Temperature medie e anomalie di DICEMBRE

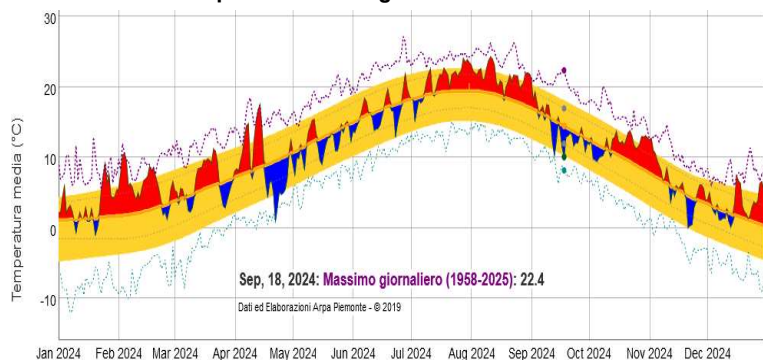
Macro Bacino	Anomalia (°C)	Valutazione	Valore (°C)	Norma (°C)	Massimo (°C)	Anno massimo
Piemonte Settentrionale	1,8	Caldo Lieve	2,7	0,9	5,2	2015
Piemonte Orientale	1,3	Caldo Lieve	4,8	3,5	5,9	2023
Piemonte Meridionale	1,3	Caldo Lieve	4,4	3,1	5,8	2015
Piemonte Occidentale	1,4	Caldo Lieve	3,6	2,2	5	2015
Dora Baltea	1,6	Caldo Lieve	1,2	-0,4	3,5	2015
Bacino Complessivo	1,5	Caldo Lieve	3,3	1,9	5,1	2015

Anomalie temperature medie (°C)



L'anomalia è calcolata sul trentennio di riferimento 1991-2020. La valutazione si basa sui quantili della distribuzione di frequenza delle temperature per ogni zona (T < Q1: freddo estremo; Q1 < T < Q5: freddo elevato; Q5 < T < Q10: freddo moderato; Q10 < T < Q25: freddo lieve; Q24 < T < Q75: normale; Q75 < T < Q90: caldo lieve; Q90 < T < Q95: caldo moderato; Q95 < T < Q99: caldo elevato; T > Q99: caldo estremo)

Temperature medie giornaliere anno 2024



Temperature medie mensili (ultimi 12 mesi)



■ Anomalia positiva
■ Anomalia negativa
■ Deviazione Standard
■ media storica
■ massimo storico
■ minimo storico

■ < 10° percentile
■ tra 25° e 75° percentile
■ tra 75° e 90° percentile
—●— Osservato
— Media

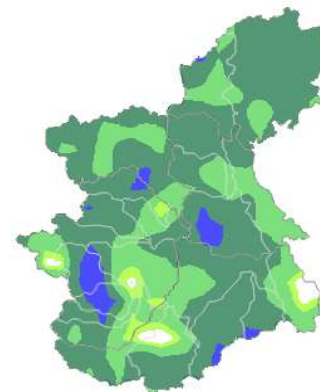
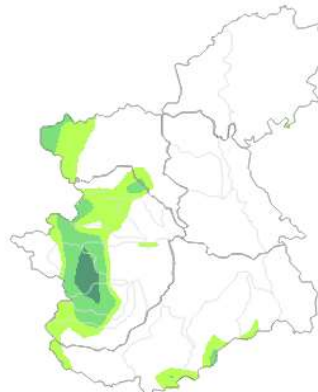
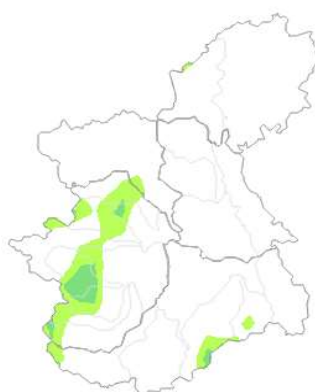
Standard precipitation-Evapotranspiration index (SPEI) calcolato per il mese di DICEMBRE

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 N°
12/2024 Pag.4/10

DATA EMISSIONE
07/01/2025

VALIDITA'
DICEMBRE 2024

AGGIORNAMENTO
MENSILE

SERVIZIO A CURA DI
ARPA - Rischi Naturali e Ambientali

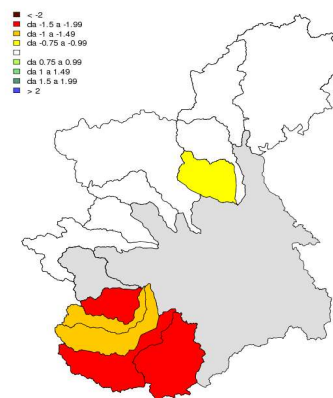
AMBITO TERRITORIALE
Regione Piemonte

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

Macro bacino	SWE (Mmc)	Scarto (%)	Bacino	SWE (Mmc)	Scarto (%)
Piemonte Settentrionale	244.9	-61	Ticino	126.9	-67
			Toce	118.1	-53
Piemonte Orientale	39.9	-54	Sesia	39.7	-51
			Cervo	0.3	-94
Piemonte Meridionale	2.7	-98	Stura Demonte	2.6	-97
			Tanaro	0.1	-100
Piemonte Occidentale	81.5	-69	Orco	29.1	-51
			Stura Lanzo	23.7	-51
			Dora Riparia	21.7	-63
			Pellice	2.7	-92
			Alto Po	0.2	-97
			Varaita	2.7	-86
			Maira	1.2	-96
Dora Baltea	360.2	-11			
Bacino Complessivo	729.3	-52			

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

Mappa indice SSPI

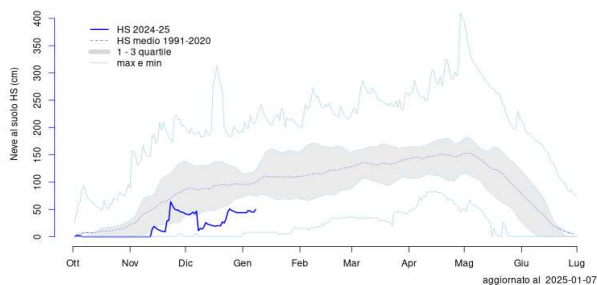


L'indice SSPI non è calcolato nei mesi di luglio, agosto e settembre.

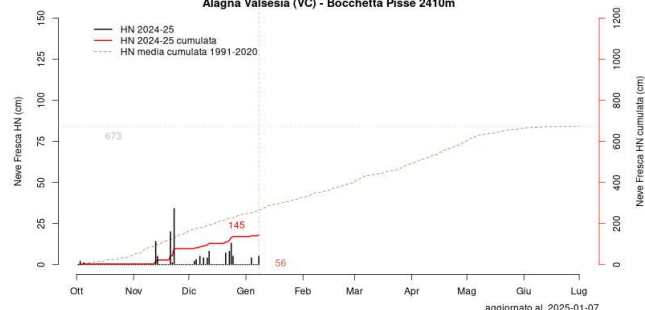
Andamento neve al suolo (Hs) e neve fresca (Hn) in alcune stazioni rappresentative del Piemonte

Settore SETTENTRIONALE

Alagna Valsesia (VC) - Bocchetta Pisse 2410m

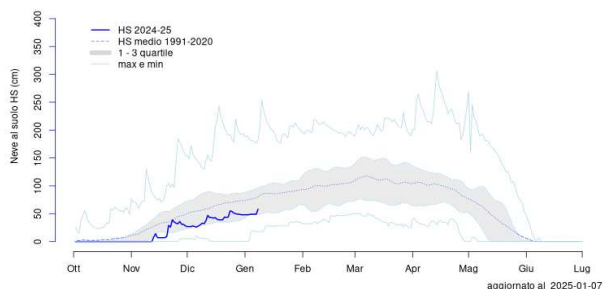


Alagna Valsesia (VC) - Bocchetta Pisse 2410m

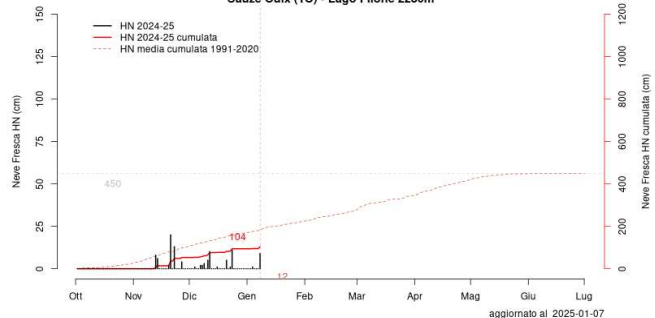


Settore OCCIDENTALE

Sauze Oulx (TO) - Lago Pilone 2280m

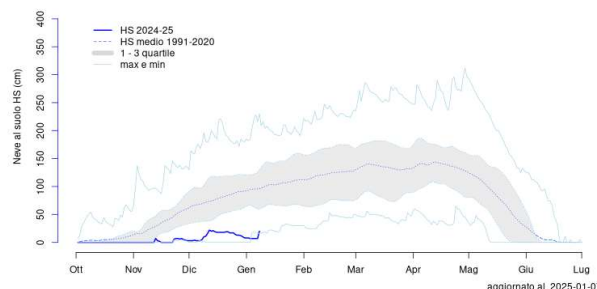


Sauze Oulx (TO) - Lago Pilone 2280m

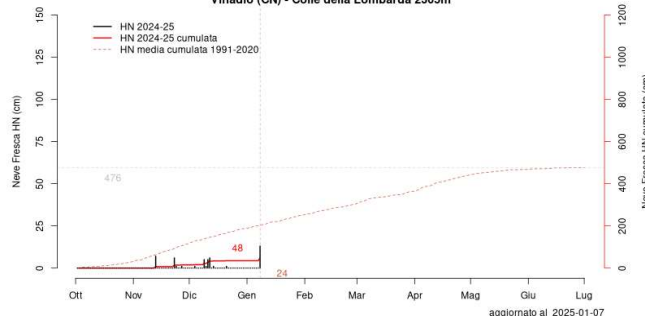


Settore MERIDIONALE

Vinadio (CN) - Colle della Lombarda 2305m



Vinadio (CN) - Colle della Lombarda 2305m

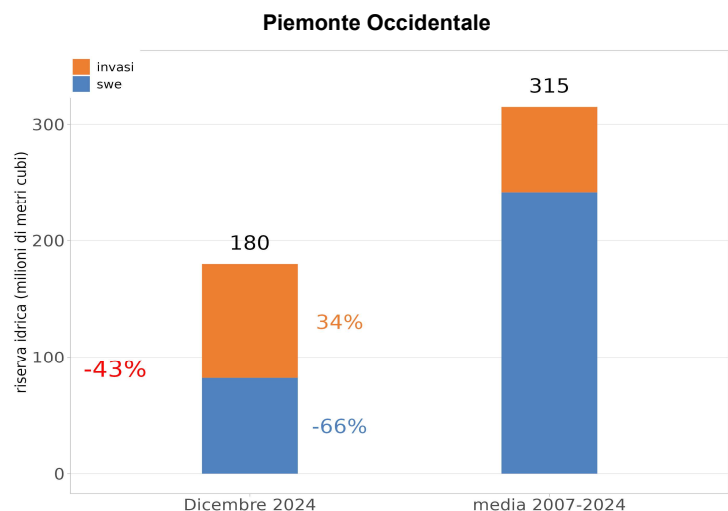
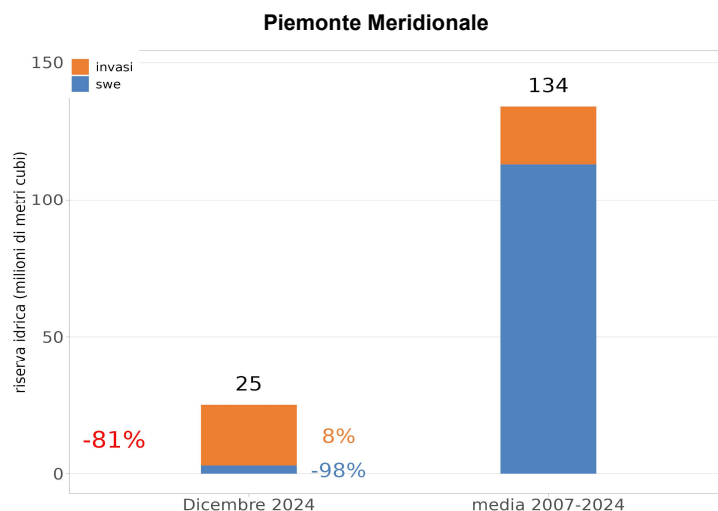
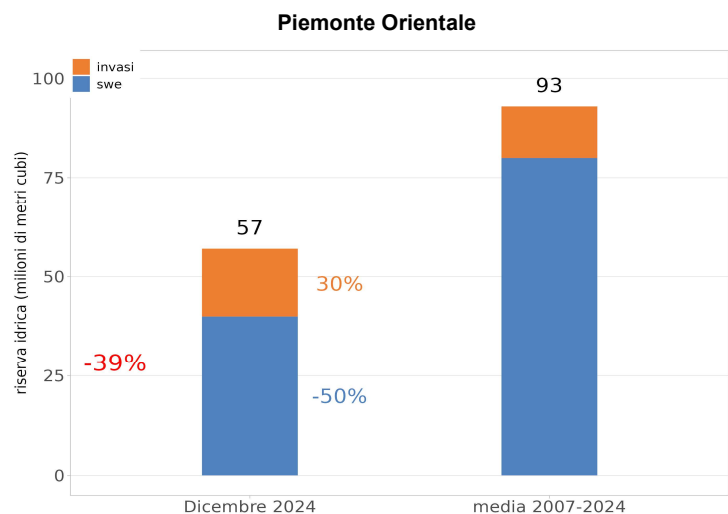
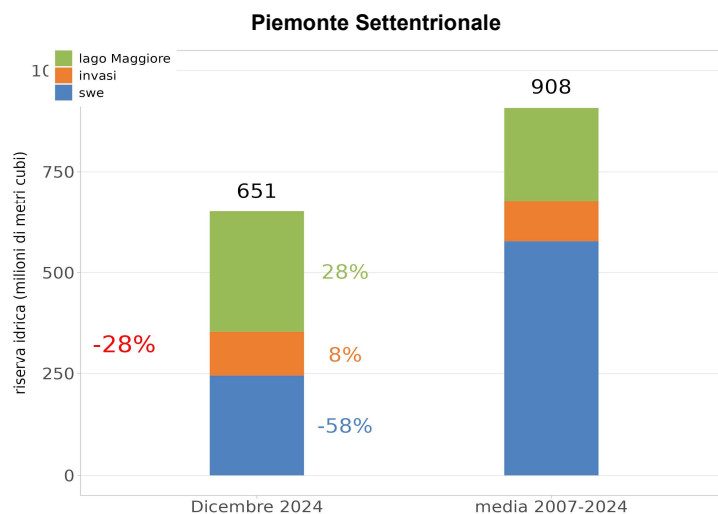
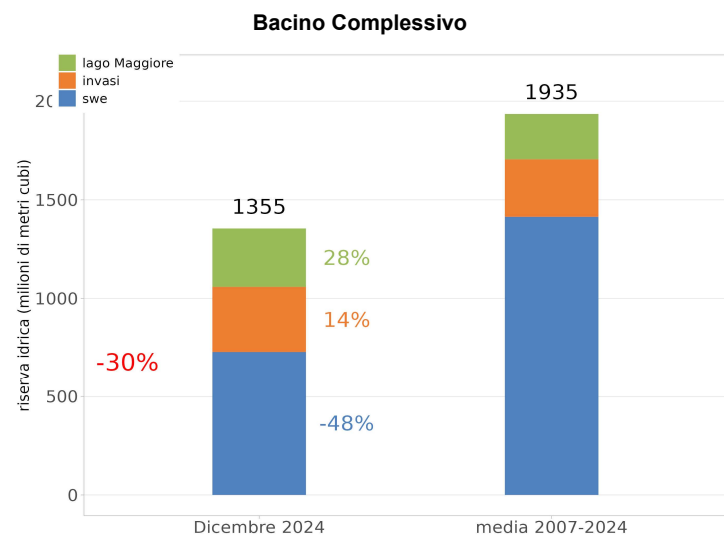


BOLLETTINO N°	DATA EMISSIONE	VALIDITA'	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE
12/2024 Pag.5/10	07/01/2025	DICEMBRE 2024	MENSILE	ARPA - Rischi Naturali e Ambientali	Regione Piemonte

Risorse idriche disponibili al 31-10-2024

Macro bacino	Invasi (Mmc)	SWE (Mmc)	Lago Maggiore (Mmc)	Totale (Mmc)	Scarto (%)
Piemonte Settentrionale **	109,6	244,9	296	650,5	-28,5
Piemonte Orientale	16,5	39,9		56,4	-39
Piemonte Meridionale	22,2	2,7		24,9	-81,4
Piemonte Occidentale	98,1	81,5		179,6	-43
Dora Baltea	83,8	360,2		444	-8,3
Bacino Complessivo	330,2	729,2	296	1355,4	-29,9

** non sono compresi gli invasi del Ticino svizzero

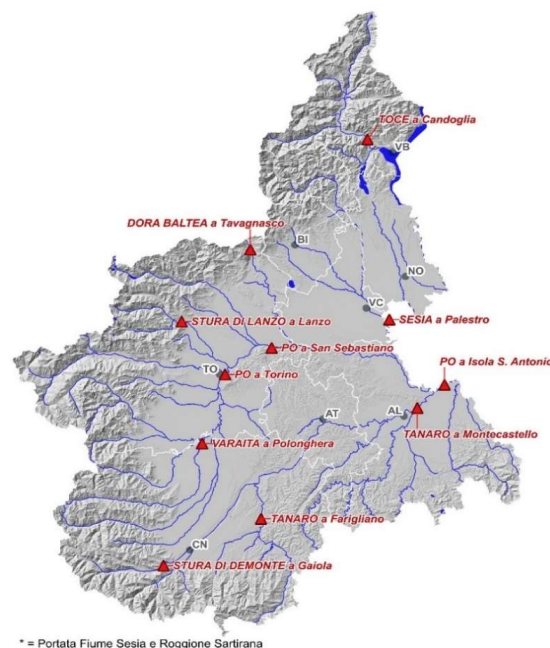


BOLLETTINO N°	DATA EMISSIONE	VALIDITA'	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE
12/2024 Pag.6/10	07/01/2025	DICEMBRE 2024	MENSILE	ARPA - Rischi Naturali e Ambientali	Regione Piemonte

Deflussi in alcune sezioni idrometriche significative per **DICEMBRE**

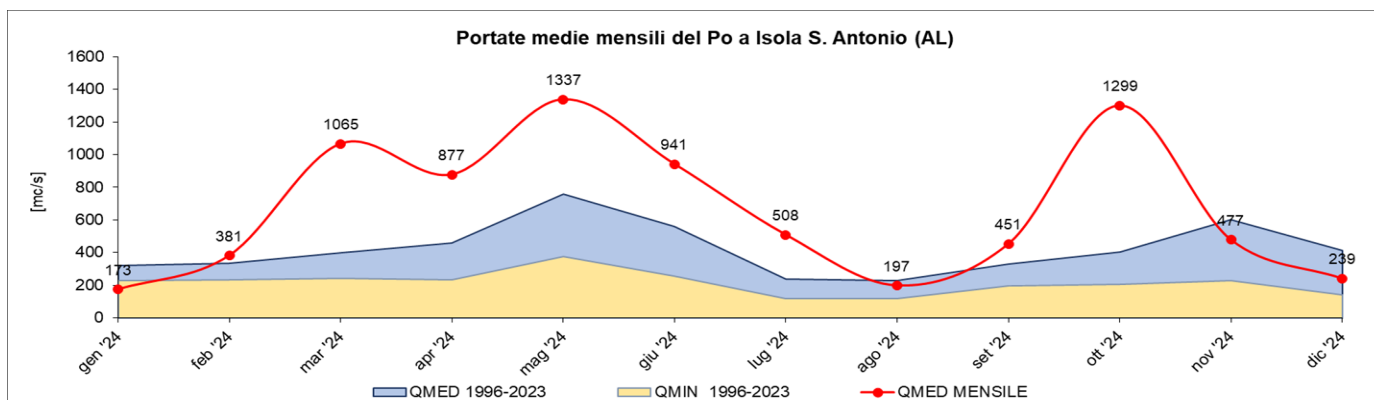
Bacino	Sezione	Portata		
		Media mensile (mc/s)	Media mensile storica (mc/s)	Scarto (%)
Varaita	Varaita a Polonghera	6.0	4.5	33%
Stura di Lanzo	Stura di Lanzo a Lanzo	2.4	9.7	-75%
Dora Baltea	Dora B. a Tavagnasco	53.7	41.5	29%
Sesia	Sesia a Palestro*	32.1	69.0	-53%
Toce	Toce a Candoglia	25.5	43.7	-42%
Stura di Demonte	Stura di Demonte a Gaiola	11.3	10.3	10%
Tanaro	Tanaro a Farigliano	10.4	38.9	-73%
Tanaro	Tanaro a Montecastello	50.2	143.9	-65%
Po	Po a Torino	55.2	71.8	-23%
Po	Po a San Sebastiano	52.0	110.5	-53%
Po	Po a Isola S. Antonio	238.9	411.7	-42%

Mappa delle stazioni



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

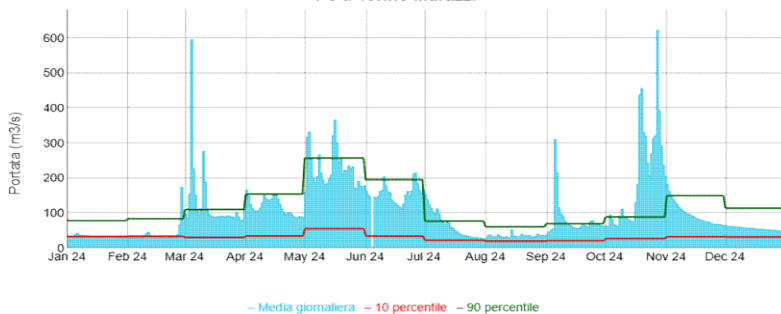
	gen '24	feb '24	mar '24	apr '24	mag '24	giu '24	lug '24	ago '24	set '24	ott '24	nov '24	dic '24
QMED 1996-2023 (mc/s)	321	332	400	459	759	559	238	228	328	401	599	412
QMIN 1996-2023 (mc/s)	227	232	244	232	374	254	116	119	197	204	229	139
QMED MENSILE (mc/s)	173	381	1065	877	1337	941	508	197	451	1299	477	239
Deficit [%]	-46%	15%	167%	91%	76%	68%	113%	-14%	38%	224%	-20%	-42%



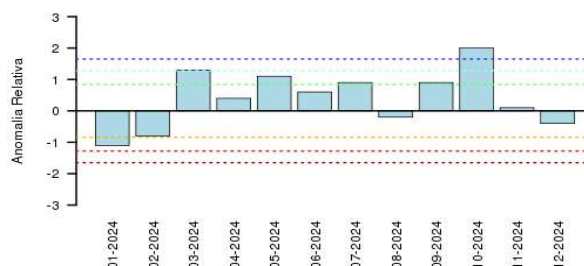
BOLLETTINO N°	DATA EMISSIONE	VALIDITA'	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE
12/2024 Pag. 7/10	07/01/2025	DICEMBRE 2024	MENSILE	ARPA - Rischi Naturali e Ambientali	Regione Piemonte

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

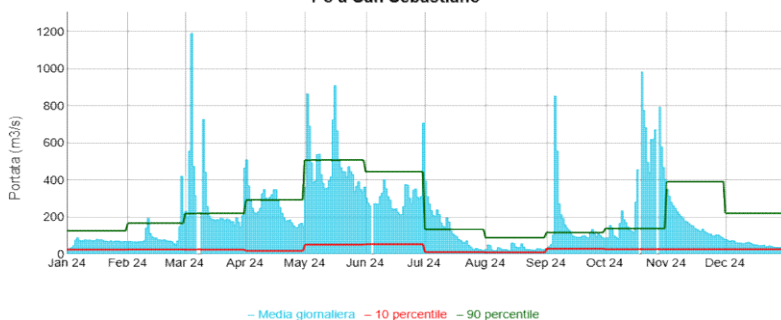
Po a Torino Murazzi



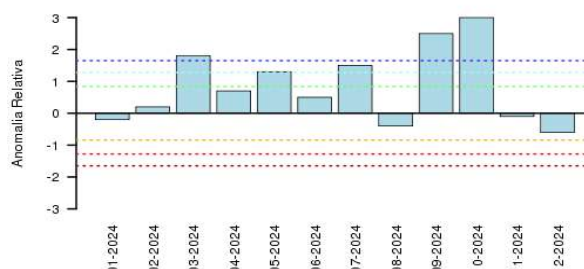
PO A TORINO MURAZZI
INDICE SRI - periodo di riferimento 1995 - 2023



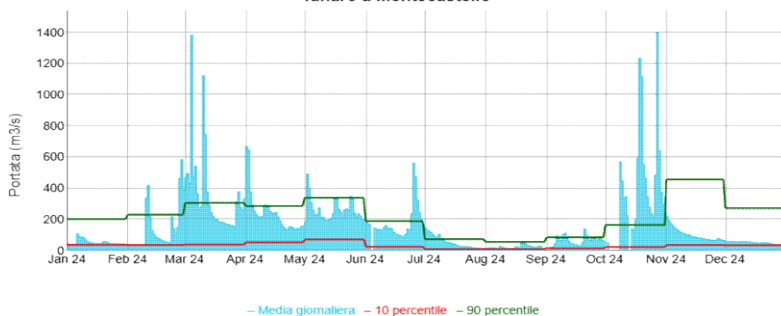
Po a San Sebastiano



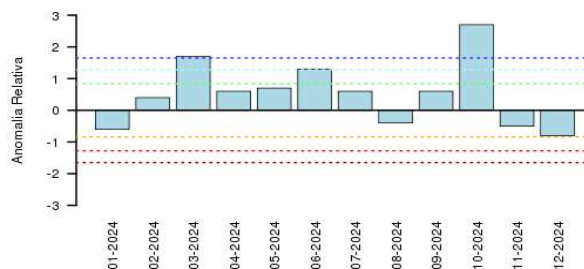
PO A SAN SEBASTIANO
INDICE SRI - periodo di riferimento 2007 - 2023



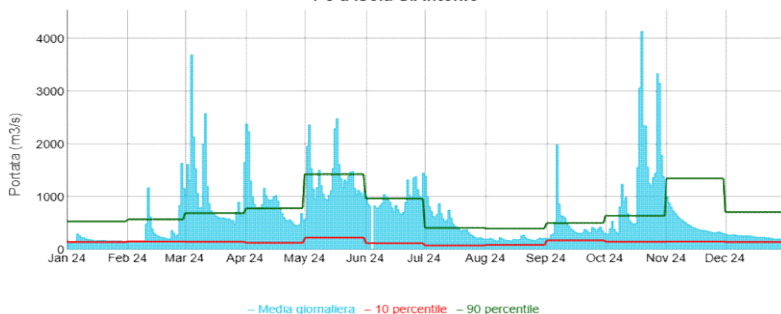
Tanaro a Montecastello



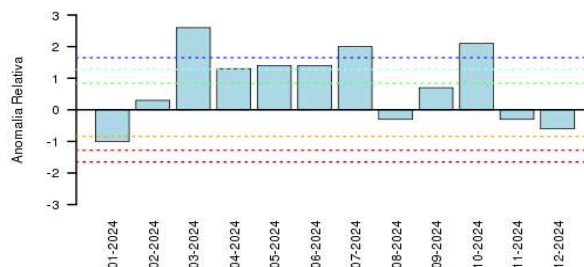
TANARO A MONTECASTELLO
INDICE SRI - periodo di riferimento 1995 - 2023



Po a Isola S. Antonio



PO A ISOLA S. ANTONIO
INDICE SRI - periodo di riferimento 1996 - 2023

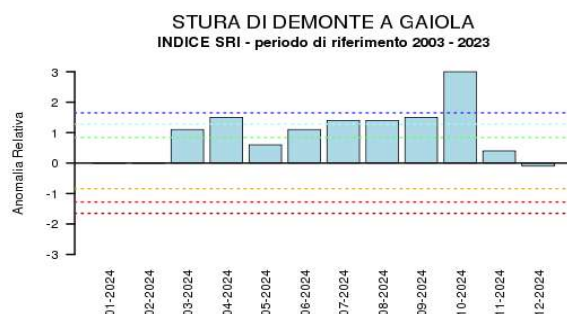
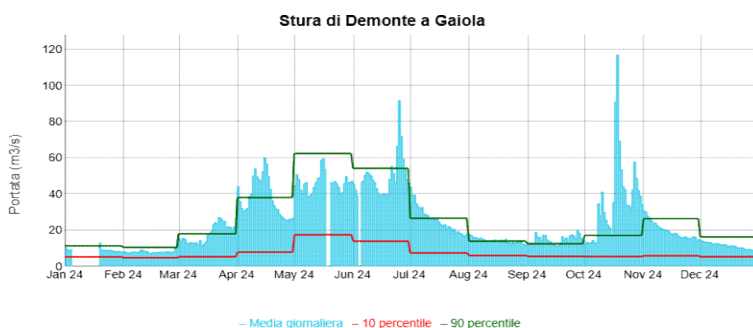
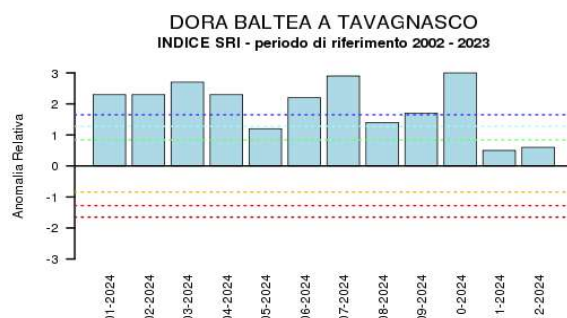
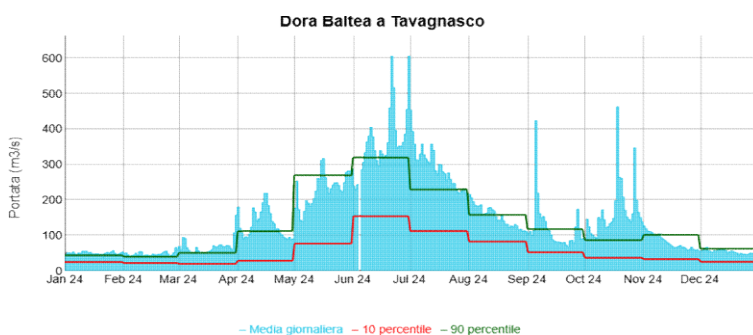
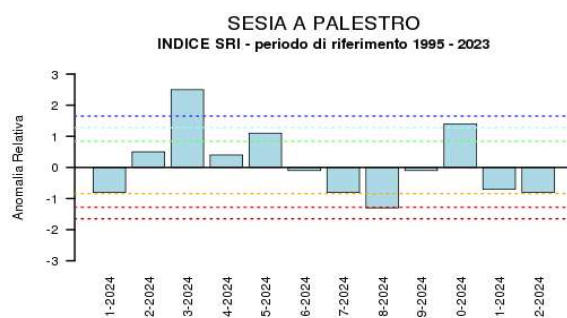
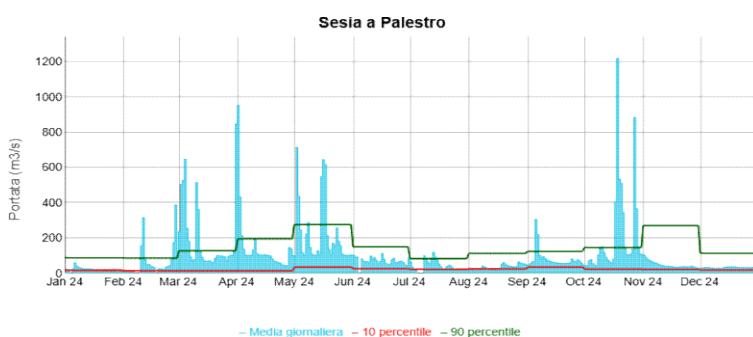
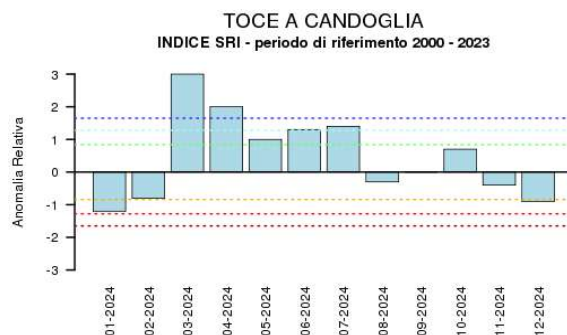
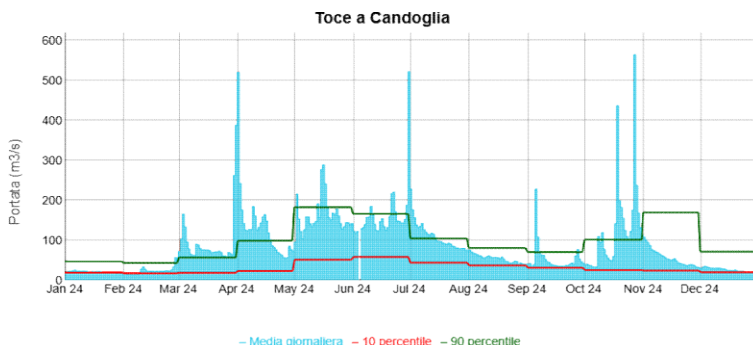


L'indice SRI (Standardized Runoff Index) è calcolato come anomalia standard di portata a scala mensile.

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

BOLLETTINO N°	DATA EMISSIONE	VALIDITA'	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE
12/2024 Pag.8/10	07/01/2025	DICEMBRE 2024	MENSILE	ARPA - Rischi Naturali e Ambientali	Regione Piemonte

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

BOLLETTINO N°	DATA EMISSIONE	VALIDITA'	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE
12/2024 Pag. 9/10	07/01/2025	DICEMBRE 2024	MENSILE	ARPA - Rischi Naturali e Ambientali	Regione Piemonte

Acque sotterranee - soggiacenza

Soggiacenza di novembre 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	Ubicazione punti di misura e corpi idrici sotterranei (GWB)
P16 Carmagnola	nd	6,24	7,63	4,67	nd	
P2 Tarantasca	nd	24,16	27,33	22,3	nd	
P21 Rivarolo Canavese	3,43	3,77	5,05	2,46	↓	
P26 Torino piazza d'Armi	21,72	22,25	23,2	21,45	↓	
P34 Volpiano	3,34	3,67	4,8	2,65	↓	
P44 Strambino	8,32	8,36	9,43	7,16	→	
P7 Virle Piemonte	2,47	2,59	3,27	2,16	↓	
P9 Scarnafigi	nd	5,85	7,65	4,44	nd	
PII26 Gattinara	nd	9,27	10,4	8,3	nd	
PII51 Suno	3,05	5,87	12,21	1,92	↓	
T11 Pontecurone	nd	17,15	20,92	11,3	nd	
T2 Morozzo	nd	4,04	5,12	3,26	nd	
T20 Bosco Marengo	nd	15,75	23,51	5,27	nd	
T24 Alessandria (Lobbi)	2	3,4	6,46	1,4	→	

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

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

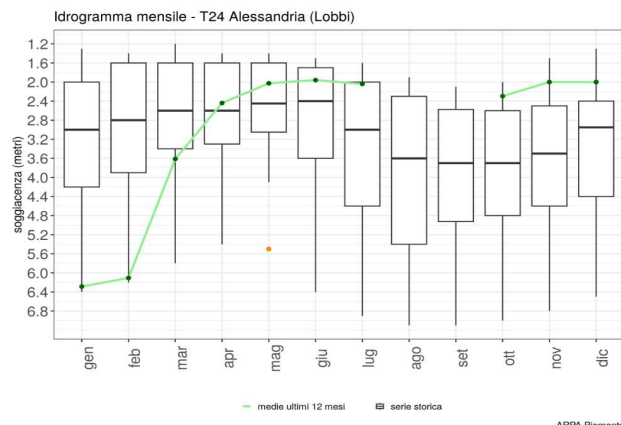
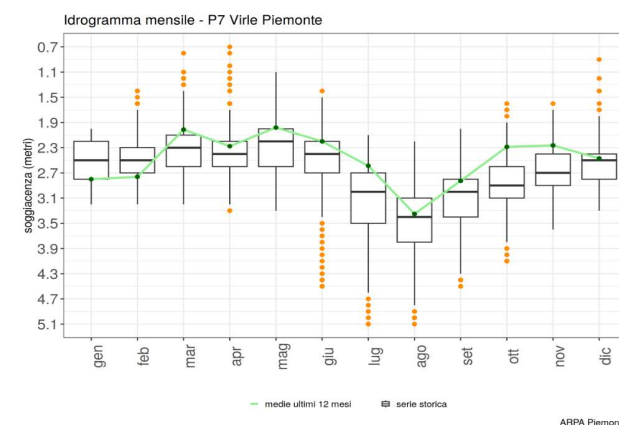
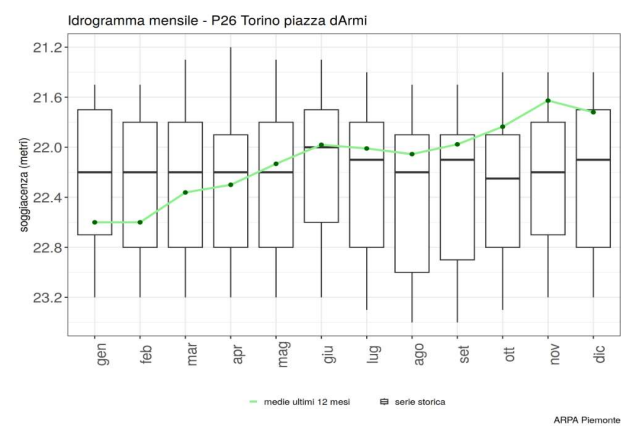
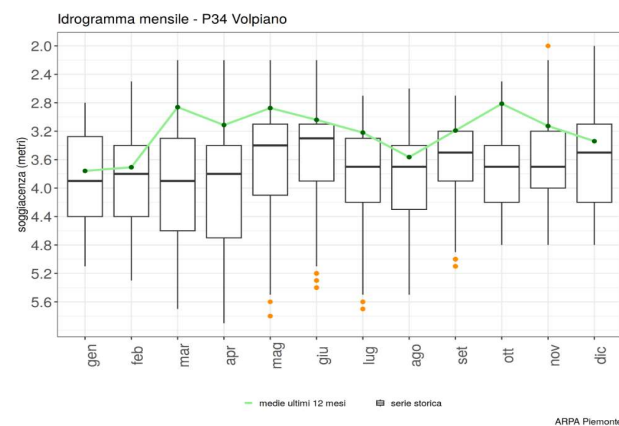
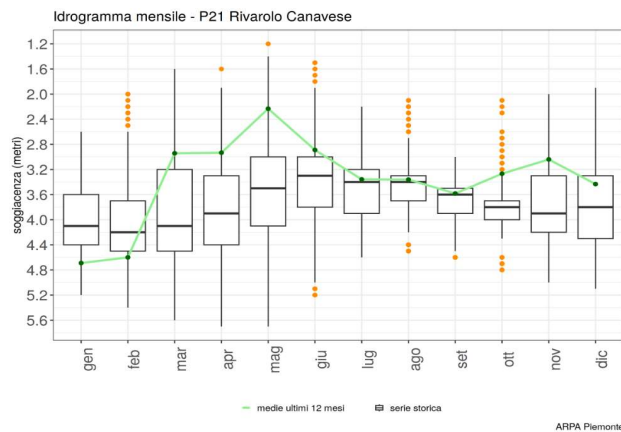
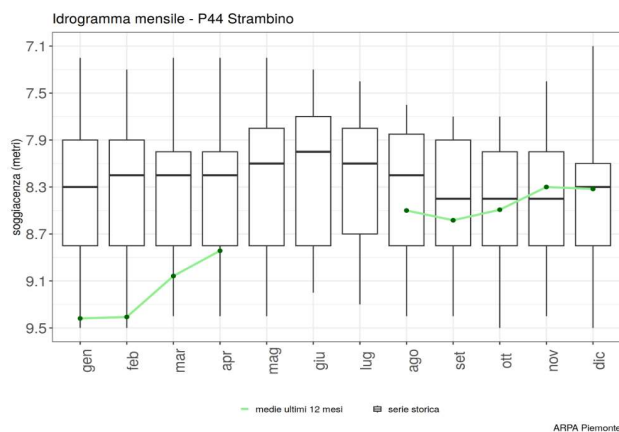
BOLLETTINO N°	DATA EMISSIONE	VALIDITA'	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE
12/2024 Pag. 10/10	07/01/2025	DICEMBRE 2024	MENSILE	ARPA - Rischi Naturali e Ambientali	Regione Piemonte

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



Tutti i dati esposti subiscono un primo livello di validazione e possono essere riaggiornati a seguito della conclusione del processo di validazione (validazione di secondo livello).
La guida alla lettura del bollettino è disponibile ai seguenti indirizzi: <https://www.arpa.piemonte.it/media/5166>