

	<p>REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA</p>
<p>DIREZIONE CENTRALE DIFESA DELL'AMBIENTE, ENERGIA E SVILUPPO SOSTENIBILE</p>	
<p>Servizio gestione risorse idriche</p>	<p>risorseidriche@regione.fvg.it ambiente@certregione.fvg.it tel + 39 040 377 4445 fax + 39 040 377 4410 I - 34132 Trieste, via S. Anastasio 3</p>

# STATO DELLE RISORSE IDRICHE IN FRIULI VENEZIA GIULIA

(aggiornamento 2 maggio 2023)

I funzionari istruttori: ing. Federica Lippi – ing. Daniela Iervolino – dott. Giacomo Casagrande  
Il Direttore del Servizio: ing. Paolo De Alti

## PRECIPITAZIONI

Nel mese di **aprile** si sono verificate alcune piogge (1° aprile, 13-14 aprile, 20-21 aprile e 24 aprile) che hanno portato un po' di beneficio al territorio, ancora molto provato dal lungo periodo siccitoso.

Purtuttavia si rileva che l'apporto non è stato particolarmente abbondante. In media durante l'evento del 13-14 aprile sono caduti intorno a 60 mm di pioggia su tutto il territorio regionale fatta eccezione per la parte più orientale dove sono caduti 80 mm. Durante gli altri eventi l'apporto è stato inferiore.

Come si può vedere dai dati nelle tabelle di seguito riportate, nonostante gli eventi citati la pioggia cumulata nel mese di aprile si è attestata ancora su valori deficitari (circa 20% in meno rispetto alla media mensile), ad esclusione della pianura in sinistra Tagliamento (96% rispetto alla media).

Il mese di **maggio** è iniziato con una precipitazione che al momento è ancora in corso, e le previsioni sembrano confermare ulteriori eventi futuri.

Il dettaglio delle piogge cumulate mensili nei 5 settori in cui convenzionalmente è suddiviso il territorio regionale è di seguito riportato.

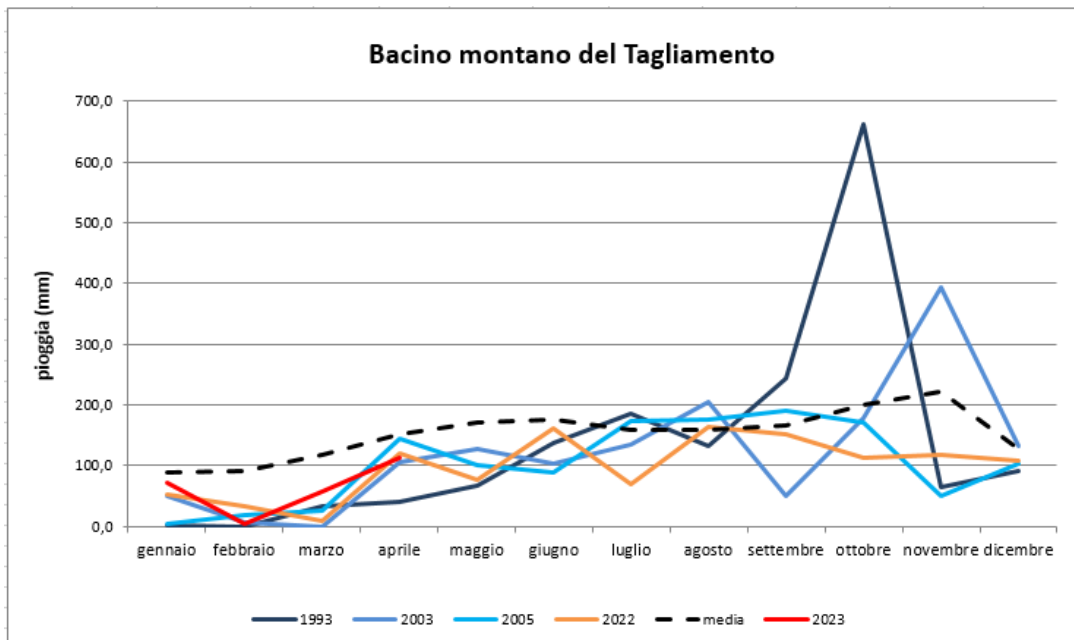
I grafici rappresentano il confronto delle precipitazioni cumulate mensili con la media mensile calcolata sul lungo periodo (1910-2023) e con i valori di due anni particolarmente significativi a causa del deficit idrico, ovvero gli anni 1993, 2003, 2005, 2022 e 2023.

Le tabelle ed i grafici sono divisi nelle cinque aree di riferimento, come meglio rappresentate nella cartografia di seguito riportata: bacino montano del Tagliamento, bacino montano del Livenza, bacino Torre-Isonzo, pianura in sinistra Tagliamento e pianura in destra Tagliamento. Nella mappa sono riportati i pluviometri rappresentativi di ogni settore.



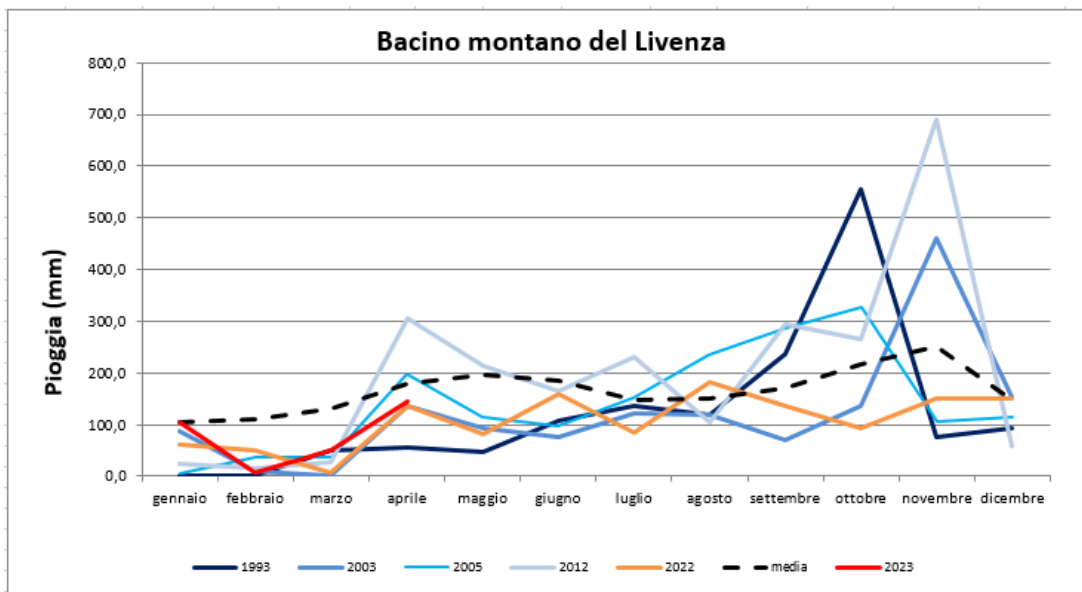
**Bacino montano del Tagliamento** Dati aggiornati al giorno 02/05/2023

	Gen mm	Feb mm	Mar mm	Apr mm
<b>Cumulata mensile</b>	71,5	4,7	58,0	112,6
<b>Media (1910-2023)</b>	88,2	90,3	118,2	152,3
<b>% rispetto alla media</b>	81%	5%	49%	87%



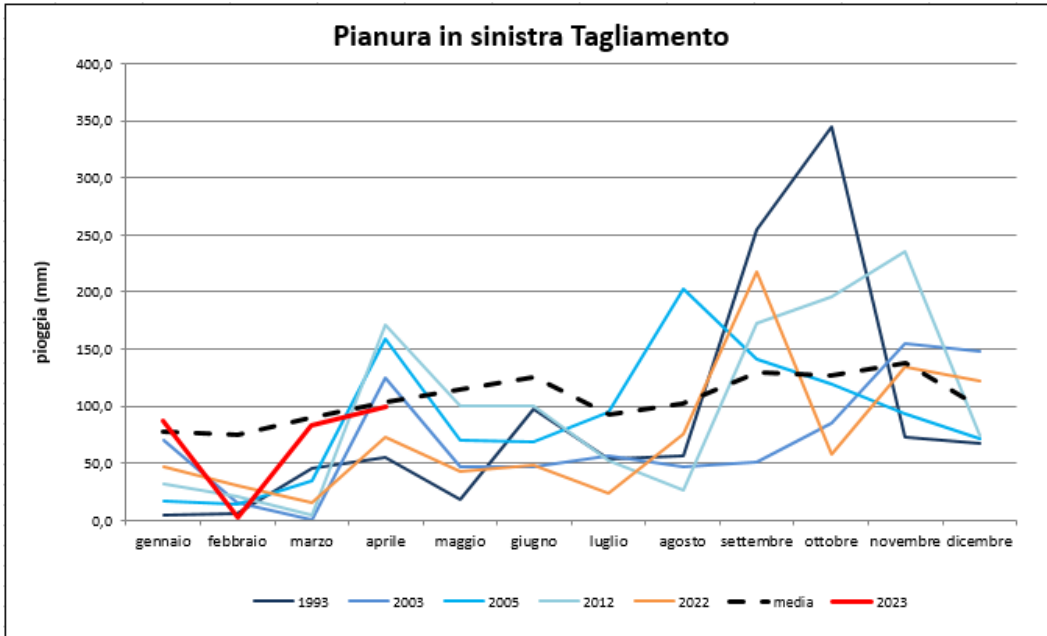
**Bacino montano del Livenza** Dati aggiornati al giorno 02/05/2023

	Gen mm	Feb mm	Mar mm	Apr mm
<b>Cumulata mensile</b>	106,1	6,0	51,1	145,3
<b>Media (1910-2023)</b>	105,0	111,5	131,8	179,4
<b>% rispetto alla media</b>	101%	5%	39%	81%



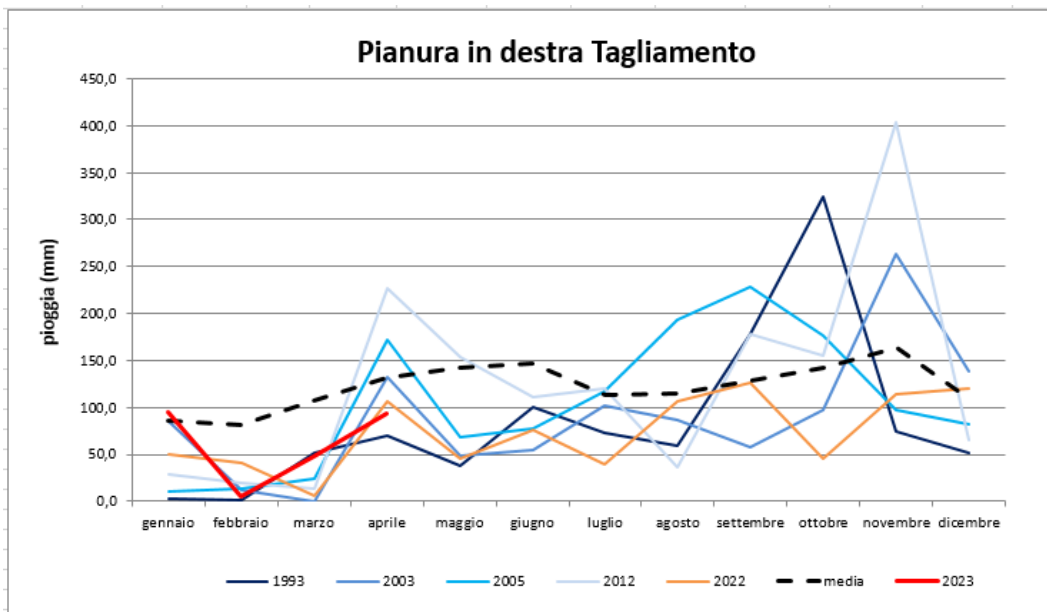
**Pianura in sinistra Tagliamento** Dati aggiornati al giorno 02/05/2023

	Gen mm	Feb mm	Mar mm	Apr mm
<b>Cumulata mensile</b>	87,2	1,8	83,5	99,4
<b>Media (1910-2022)</b>	77,7	75,0	89,4	103,2
<b>% rispetto alla media</b>	112%	2%	93%	96%



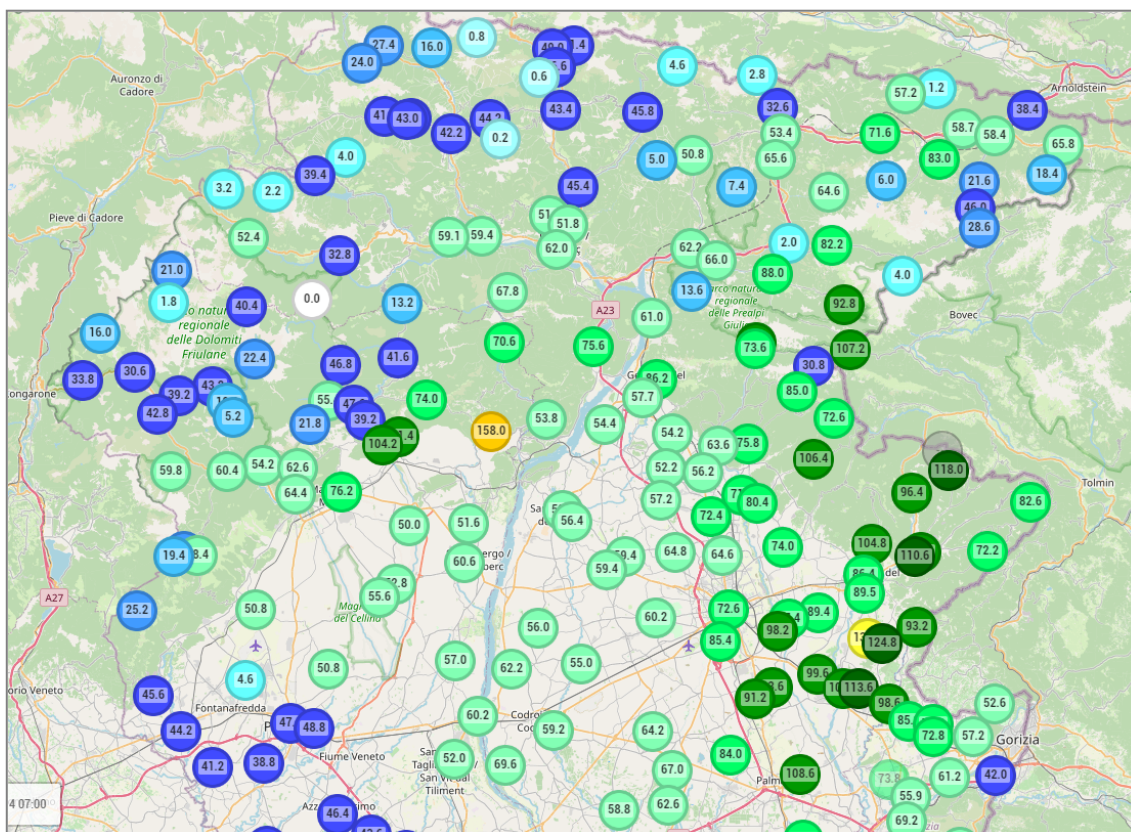
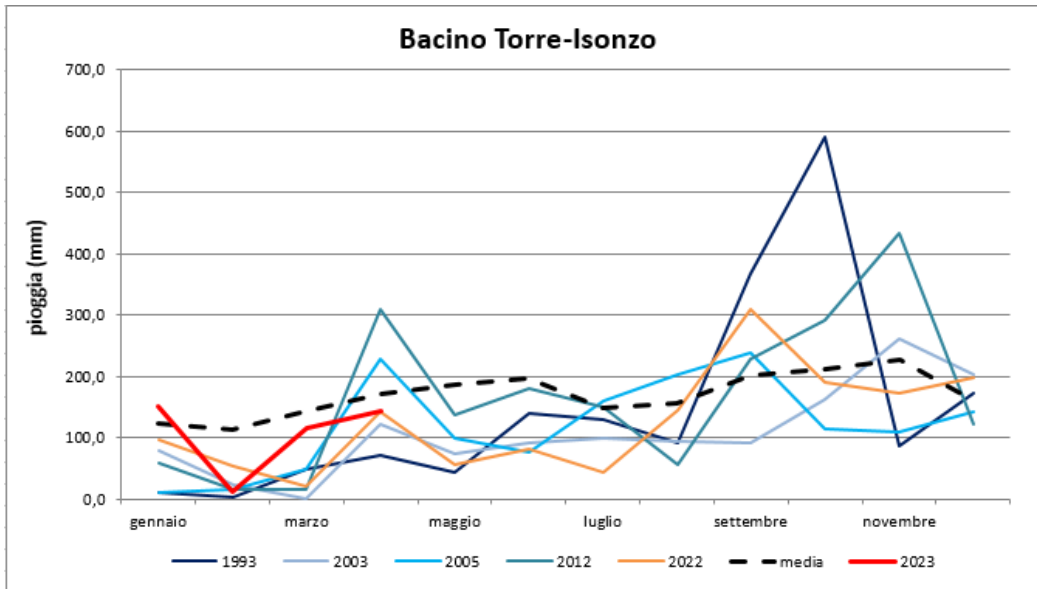
**Pianura in destra Tagliamento** Dati aggiornati al giorno 02/05/2023

	Gen mm	Feb mm	Mar mm	Apr mm
<b>Cumulata mensile</b>	95,7	4,9	48,1	94,2
<b>Media (1910-2023)</b>	85,4	82,0	107,5	132,0
<b>% rispetto alla media</b>	112%	6%	45%	71%



**Bacino Torre-Isonzo** Dati aggiornati al giorno 02/05/2023

	Gen mm	Feb mm	Mar mm	Apr mm
<b>Cumulata mensile</b>	150,8	12,5	116,2	143,9
<b>Media (1910-2023)</b>	124,4	112,0	142,3	171,4
<b>% rispetto alla media</b>	121%	11%	82%	84%



Venerdì 14/04 ore 9:00 cumulata 48 h

## NEVE

Le precipitazioni nevose di fine novembre e della prima metà di dicembre 2022 hanno inizialmente apportato un buon quantitativo di neve sul territorio regionale, con apporti nevosi fino a 1000-1200 metri di quota nelle prealpi e fino a fondovalle nelle parti più interne. Lo spessore del manto nevoso ha raggiunto valori decimetrici, con altezza dello strato nevoso alle quote medio-elevate di 50-80 cm nelle Alpi Carniche e Prealpi e fino a 1 metro o più nelle Alpi Giulie. Tali valori risultano inizialmente nella media del periodo, ma la successiva assenza di eventi nevosi e le elevate temperature di fine dicembre e inizio gennaio hanno ridotto progressivamente lo spessore e la continuità dello strato nevoso, con valori a fine dicembre ormai sotto media e notevole riduzione della presenza di neve alle esposizioni meridionali non elevate.

Dopo la metà di gennaio si sono verificati in successione 3 episodi nevosi, di cui il più importante è stato il primo (15 gennaio), che hanno apportato in totale più di 50-80 cm di neve fresca nella parte orientale della Regione (alpi Giulie e Tarvisiano), quantitativi inferiori nella parte occidentale e prealpina. Le nevicate hanno interessato i fondovalle nelle parti interne e quote basse anche nelle prealpi e la zona collinare. A tali eventi è seguito un periodo molto ventoso che ha rimaneggiato la distribuzione del manto nevoso. A fine gennaio e febbraio si è consolidato un periodo di alta pressione e freddo, con apporti minimali a fine febbraio (pochi centimetri ad esclusione del tarvisiano dove localmente si è avuta una precipitazione più abbondante). Durante questo lungo periodo secco la neve nei versanti meridionali è diminuita notevolmente per effetto dell'insolazione ed alle quote medio-basse è ormai scomparsa.

Il mese di marzo è stato caratterizzato da 3 modesti eventi, a metà marzo e fine marzo. In particolare gli eventi di fine marzo hanno portato sulle Alpi Giulie alle quote più elevate fino a complessivi 50-70 cm di nuova neve, e caratterizzati verso la coda da neve anche a quote medio-basse. Sulle Alpi carniche la cumulata dei 3 eventi è risultata meno importante, mentre su tutte le prealpi ed alle quote più basse la pioggia iniziale dell'evento ha contribuito a sciogliere ulteriormente il manto nevoso già scarso.

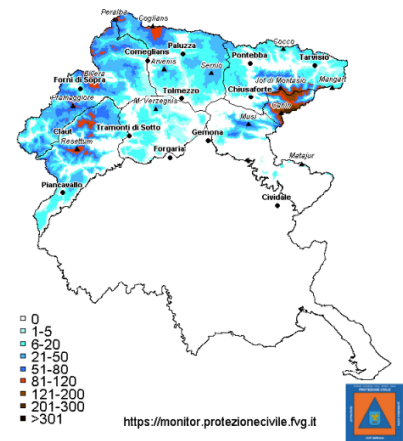
Il mese di aprile è stato caratterizzato da 3 eventi nevosi principali (8, 13 e 20 aprile). In particolare l'evento del 13 aprile ha apportato fino a 80-100 cm alle quote più elevate delle Alpi Giulie, quantitativi meno abbondanti nel resto della Regione. Gli eventi sono stati caratterizzati anche da neve fino a quote basse, fino ai fondovalle interni in alcuni casi, ed in generale la neve ha caratterizzato in tutti gli eventi i versanti alpini con quota al di sopra dei 1500 metri, con quota neve che inizialmente in alcuni casi era a 1800-2000 metri (eventi fine aprile), in altri partita con quota neve inizio evento a 1500 metri ed abbassata fino ai fondovalle (fine marzo e inizio aprile).

In generale questi eventi hanno contribuito ad un importante incremento nel mese di aprile del manto nevoso alle quote elevate ed a un mantenimento della permanenza della neve al suolo alle quote medie. Le temperature fresche sia di marzo che del mese di aprile hanno limitato lo scioglimento sui versanti meno esposti al sole.

La situazione dell'altezza neve al 24 aprile 2023 è la seguente:

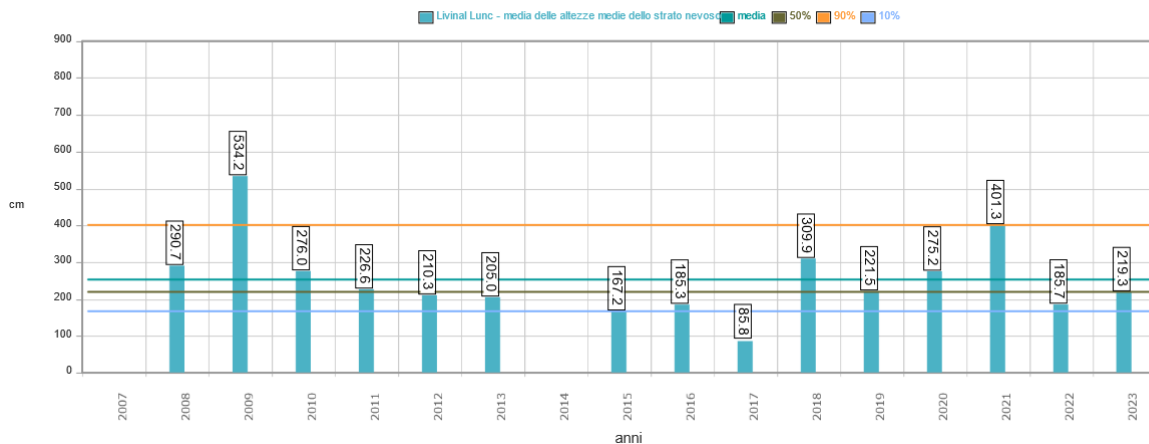
Stazione	Quota (m)	Altezza neve (cm)	Neve fresca (cm)
Rifugio Tamai - Zoncolan	1750	22	0
Varmost M.te Simone	1870	40	9
Sella Nevea – Livinal lunc	1837	219	0
Piancavallo	1280	2	0
Tarvisio	800	0	0

Neve al suolo -HS- ore 8:00 del 24/04/2023 : stima della distribuzione per i settori alpini [cm]

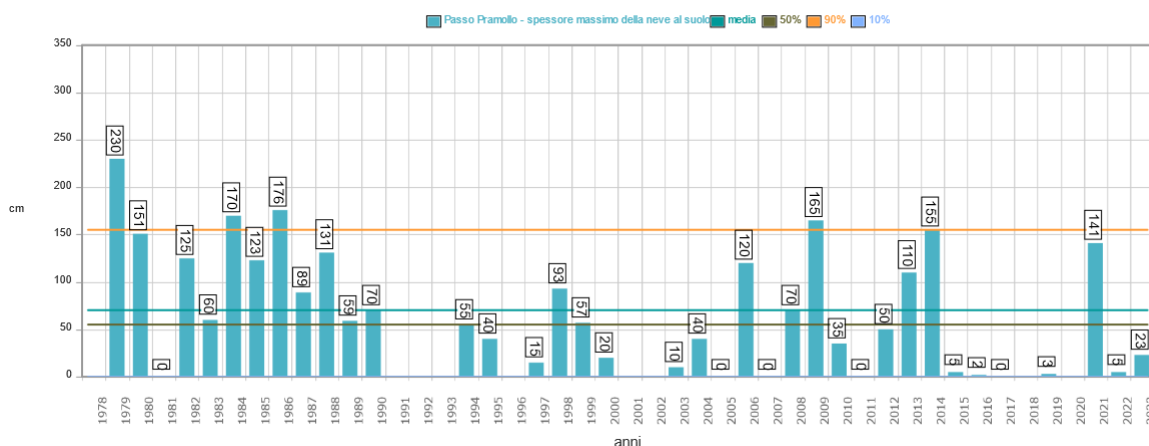


Di seguito si riportano anche alcuni grafici esplicativi dell'altezza neve al suolo su alcune stazioni di rilevamento della rete regionale, presso il Rifugio Gilberti (Alpi Giulie) e Passo Pramollo (Alpi Carniche), rappresentative delle diverse aree montane e con una serie storica lunga a partire dal 1972-1975. Nei grafici ad istogramma viene riportato lo spessore della neve al suolo per il periodo di fine aprile di ogni annata. Purtroppo, rispetto alle relazioni precedenti, non viene riportato il grafico relativo alla stazione Zoncolan in quanto l'ultimo dato acquisito in questa stazione risale al 17 marzo 2023, ed in alternativa viene proposto Passo Pramollo. Per la situazione relativa al Canin, rispetto alle relazioni precedenti, si prendono in esame i dati della stazione automatica Livinallunc, in quanto l'ultimo dato disponibile per rifugio Gilberti risale al 14 aprile 2023. In questo caso la serie dati parte dalla stagione 2007-2008.

Livinal Lunc - CAE - 4670900 - s.l.m. 1837 m - Lat. : 46.375066 - Lon. : 13.469737  
 MEDIA DELLE ALTEZZE MEDIE DELLO STRATO NEVOSO VARIAZIONE INTERANNUALE DAL 2007 AL 2023 - PERIODO IN ESAME: 23 aprile / 25 aprile



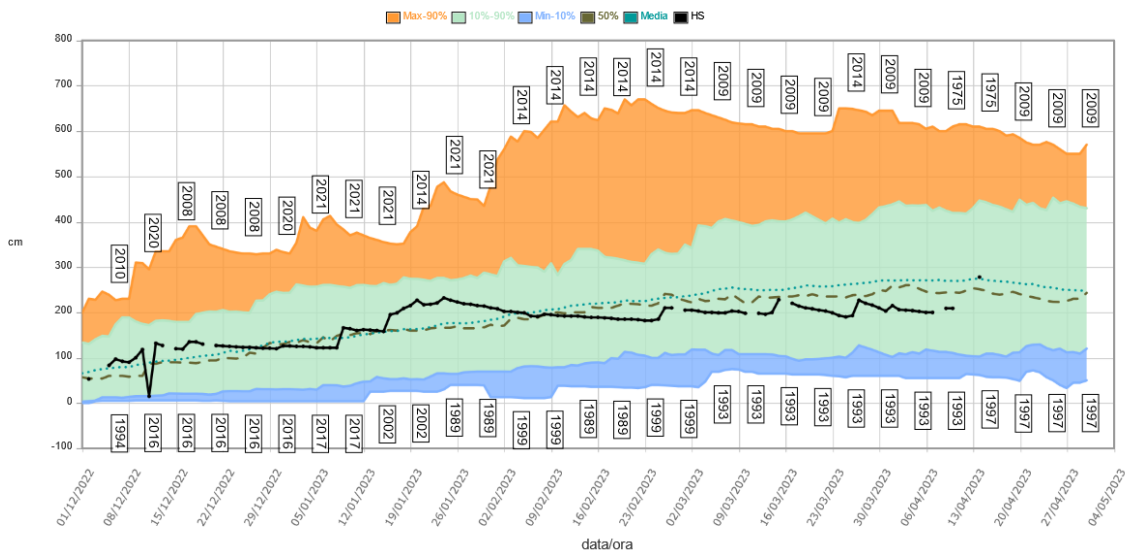
Passo Pramollo - AINEVA A1 - 7090 - s.l.m. 450 m - Lat. : 46.556900 - Lon. : 13.278100  
 SPESSORE MASSIMO DELLA NEVE AL SUOLO VARIAZIONE INTERANNUALE DAL 1978 AL 2023 - PERIODO IN ESAME: 19 aprile / 25 aprile



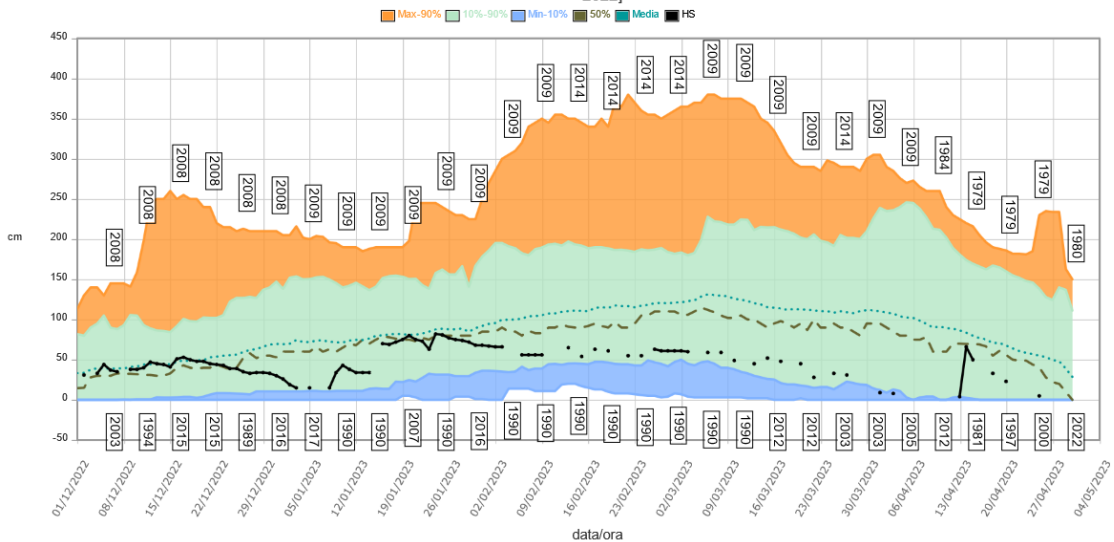
La situazione è meno grave nelle Alpi Giulie, con valori quasi in media, mentre per la Alpi Carniche si riscontra una situazione di spessore ormai irrisorio di neve al suolo, che tuttavia non rappresenta un'anomalia per questo periodo e quote, ma ricordiamo che si arrivava da una situazione di marzo con grave carenza di neve per la parte di Alpi Carniche e gli eventi di aprile hanno rimpinguato parzialmente la situazione solo alle quote più elevate.

Per le stesse 2 stazioni si riporta il grafico relativo ai percentili ed all'andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo, dal quale si evince bene come la stagione invernale abbia avuto un primo avvio con apporti nevosi nella media, e con successiva rapida evoluzione sotto media, specialmente per il settore alpino occidentale della Regione (la linea nera o puntini neri rappresentano l'andamento della stagione attuale). Risulta ancora più evidente, rispetto ai grafici precedenti, come le precipitazioni di fine marzo ed aprile tendano nelle Alpi Giulie a far riaccordare i dati verso la media di fine stagione (l'ultimo punto della stagione attuale si riferisce al 14 aprile 2023), mentre per il settore delle Alpi Carniche gli apporti che inizialmente a gennaio attestavano la situazione nella media, tendono a diminuire costantemente fin sotto il decimo percentile a fine marzo, con un recupero anomalo ad aprile ma limitato e temporaneo.

Rifugio Gilberti - AINEVA A1 - Alt: 1850 m. s.l.m - Lon: 13.460833 - Lat: 46.371666 | HS | SERIE STATISTICA: [1972 - 2022]



Passo Pramollo - AINEVA A1 - Alt: 1500 m. s.l.m - Lon: 13.278100 - Lat: 46.556900 | HS | SERIE STATISTICA: [1978 - 1990][1993 - 2000][2002 - 2022]





In base al calcolo dello SWE derivato dalle mappe appositamente elaborate, i quantitativi d'acqua disponibili nella riserva nivale al 20 aprile 2023 sono i seguenti (vengono lasciati i riferimenti ad alcune date degli anni precedenti):

Data	SWE espresso in mm di pioggia media per l'intero territorio montano	SWE in Mmc (milioni di mc)
11 gennaio 2019	10,1	38
10 febbraio 2019	102,6	386
7 marzo 2019	71,8	270
10 marzo 2019	94,1	354
16 gennaio 2020	112,1	421
27 febbraio 2020	108,0	405
3 marzo 2020	149,7	561
31 marzo 2020	144,8	542
23 aprile 2020	69,1	260
12 gennaio 2021	309	1158
02 febbraio 2021	411	1541
21 marzo 2021	334,0	1249
5 maggio 2021	163,7	611
11 gennaio 2022	92,1	345
1 febbraio 2022	85,2	319
29 dicembre 2022	25,2	94
27 febbraio 2022	100	373
31 marzo 2022	47,8	178
24 aprile 2022	38	141
31 gennaio 2023	63,4	236
28 febbraio 2023	37,5	140
28 marzo 2023	38,8	144
20 aprile 2023	50,6	191,43

Se ne deduce un lieve miglioramento rispetto alla situazione di marzo 2023, conseguente ad uno scioglimento alle quote medio-basse ma di apporti nevosi alle quote medio-alte, nonché di temperature relativamente fresche, che limitano al momento la perdita di neve da scioglimento primaverile, soprattutto nei versanti settentrionali.

Fino alle precipitazioni di inizio aprile la stagione era la peggiore degli ultimi 5 inverni (2018-2019, 2019-2020, 2020-2021, 2021-2022), con le ultime precipitazioni nevose di metà aprile la situazione è leggermente migliorata, ma comunque lontana dalle annate con riserve di neve in grado di contribuire in modo importante al mantenimento delle portate fluviali. Si prevede che già entro maggio la riserva nivale potrebbe essere insignificante. La compensazione tra Alpi Giulie (neve nella media) e Alpi Carniche (scarso innevamento) allinea il dato totale dello SWE regionale a quello della scorsa stagione, ma va tenuto bene in considerazione al fine della previsione di siccità questa difformità tra area occidentale e orientale della Regione. Si può concludere che la riserva nivale presente è appena sufficiente per la parte orientale della Regione, scarsa per la parte occidentale, in particolare per il bacino del Tagliamento.

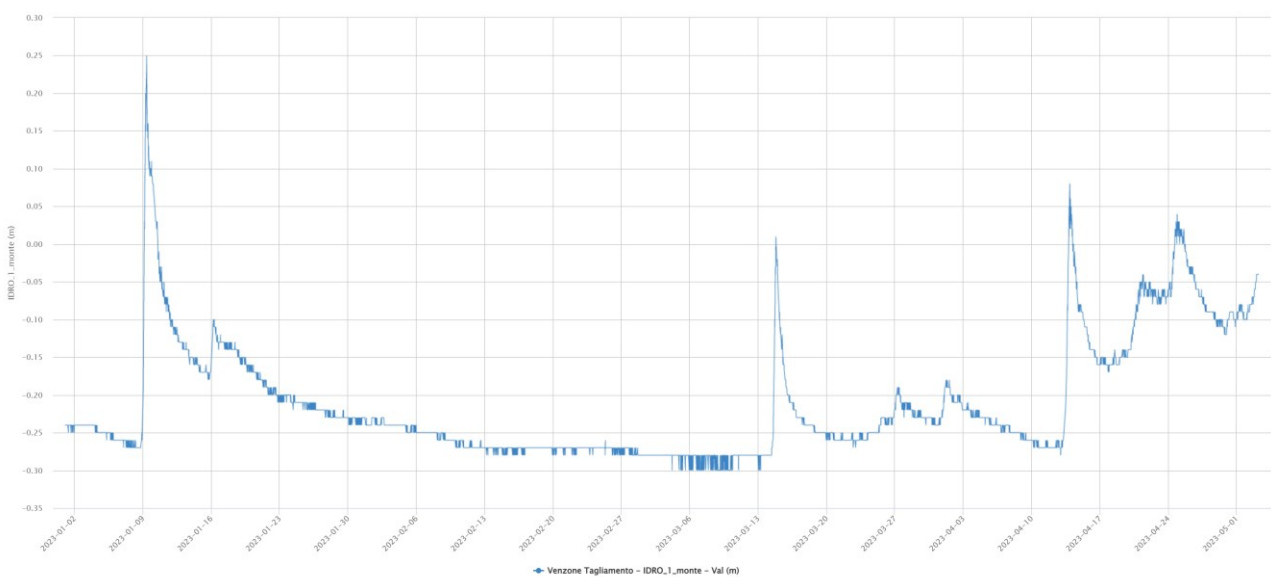
## PORTATE

Le precipitazioni hanno portato un po' di beneficio ai corsi d'acqua della regione.

I seguenti dati vengono forniti sulla base della rete meteorologica regionale e con il supporto dell'Ufficio Idrografico Regionale, in capo al Servizio gestione Risorse Idriche, che effettua sistematicamente le misure di portata sui principali corsi d'acqua.

Si riporta, come di consueto, il grafico del livello idrometrico del fiume Tagliamento a Piovorno dall'inizio dell'anno. Si può vedere l'evento del 9 gennaio e la successiva curva di esaurimento che si è protratta fino al 14 marzo e da quel momento una serie di picchi, seppur contenuti, dovuti alle morbide in corrispondenza dei citati eventi di pioggia.

Da metà aprile il Tagliamento gode di un evidente beneficio anche in termini di volumi di risorsa.



La portata del Tagliamento misurata a Piovorno dall'Ufficio Idrografico Regionale in data 6 aprile è stata pari a 22,2 mc/s a cui va aggiunto il contributo del torrente Venzonassa di circa 300 l/s. Come si può vedere dal grafico la misura è stata eseguita in condizione di magra mentre successivamente il deflusso è significativamente aumentato.

In data 02/05/2023 si può stimare una portata pari a 50 mc/s.

## INVASI ARTIFICIALI

La risorsa immagazzinata negli invasi artificiali è in aumento grazie agli afflussi del mese di aprile, allo scioglimento della neve e all'esercizio dei gestori volti all'immagazzinamento della risorsa. Il volume complessivamente immagazzinato è pari a 79,2 milioni di mc corrispondenti al 50% rispetto al volume totale disponibile (a fine aprile 2022 il volume totale era pari a 43 Mmc).

Durante il mese di aprile è stato invasato un volume pari a 16 milioni di mc. Da inizio aprile si è registrato un deciso aumento del volume negli invasi di Ca' Selva (+10%), Ponte Racli (+14%), Barcis (+20%), Ravedis (+20%) e Lumiei (+ 5%).

Nel dettaglio:

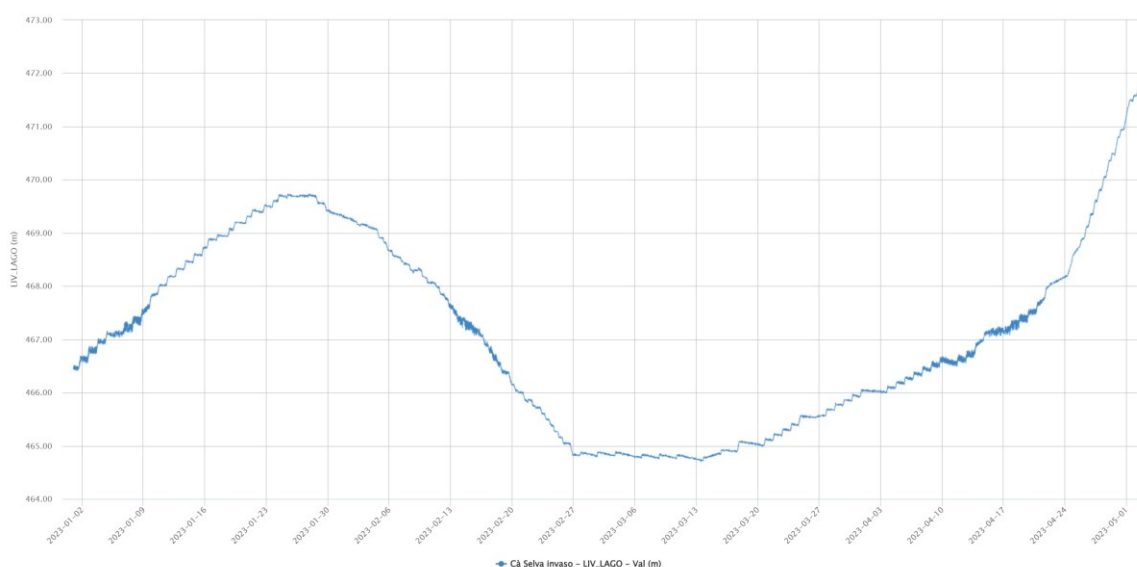
- continua a salire il livello dell'invaso di **Lumiei** che con i suoi 70 milioni di m<sup>3</sup> costituisce la maggiore riserva di acqua del territorio regionale, alimentata dalle acque provenienti dall'alto bacino del Tagliamento. Il volume totale è pari a 35,2 Mm<sup>3</sup>, di cui 20 Mm<sup>3</sup> di volume utile;
- è sensibilmente migliorata la situazione nei tre invasi nel **bacino del Meduna** dove il volume d'acqua complessivamente immagazzinato è superiore a 26 Mm<sup>3</sup>, corrispondente al 42% del volume massimo immagazzinabile;
- il volume complessivamente immagazzinato negli invasi nel **bacino del Cellina** è pari a 17,8 Mm<sup>3</sup>, pari al 53% del volume massimo immagazzinabile.

La tabella seguente riporta i valori attuali dei bacini aggiornato al giorno 02/05/2023.

bacino	Meduna			Cellina		Tagliamento
invaso	Ca' Selva	Ca' Zul	Ponte Racli	Barcis	Ravedis*	Lumiei
livello (m smm)	471,78	572,21	307,86	401,36	316,83	956,78
volume (10 <sup>6</sup> di m <sup>3</sup> )	12,65	1,01	12,58	10,86	6,90	35,20
% di riempimento	37%	13%	63%	84%	33%	56%
<b>Somma volumi</b>	42%			53%		56%
volume max (10 <sup>6</sup> di m <sup>3</sup> )	34	8	20	13	20,6	63
livello max (m smm)	497	596	313	402	338,5	980

\* max livello imposto 318 m s.l.m.m.

A titolo di esempio si riporta il grafico del livello invaso di Ca' Selva da inizio dell'anno ad oggi.



## FALDA SOTTERRANEA

La mappa riportata di seguito mostra le principali aree nelle quali è possibile suddividere il territorio del Friuli Venezia Giulia per quanto riguarda la risorsa idrica sotterranea. Nel proseguo del paragrafo si riporta l'aggiornamento dell'andamento del livello delle principali falde freatiche ovvero l'Alta Pianura in destra Tagliamento, l'Alta Pianura in sinistra Tagliamento, la pianura Isontina e la piana di Gemona Osoppo.

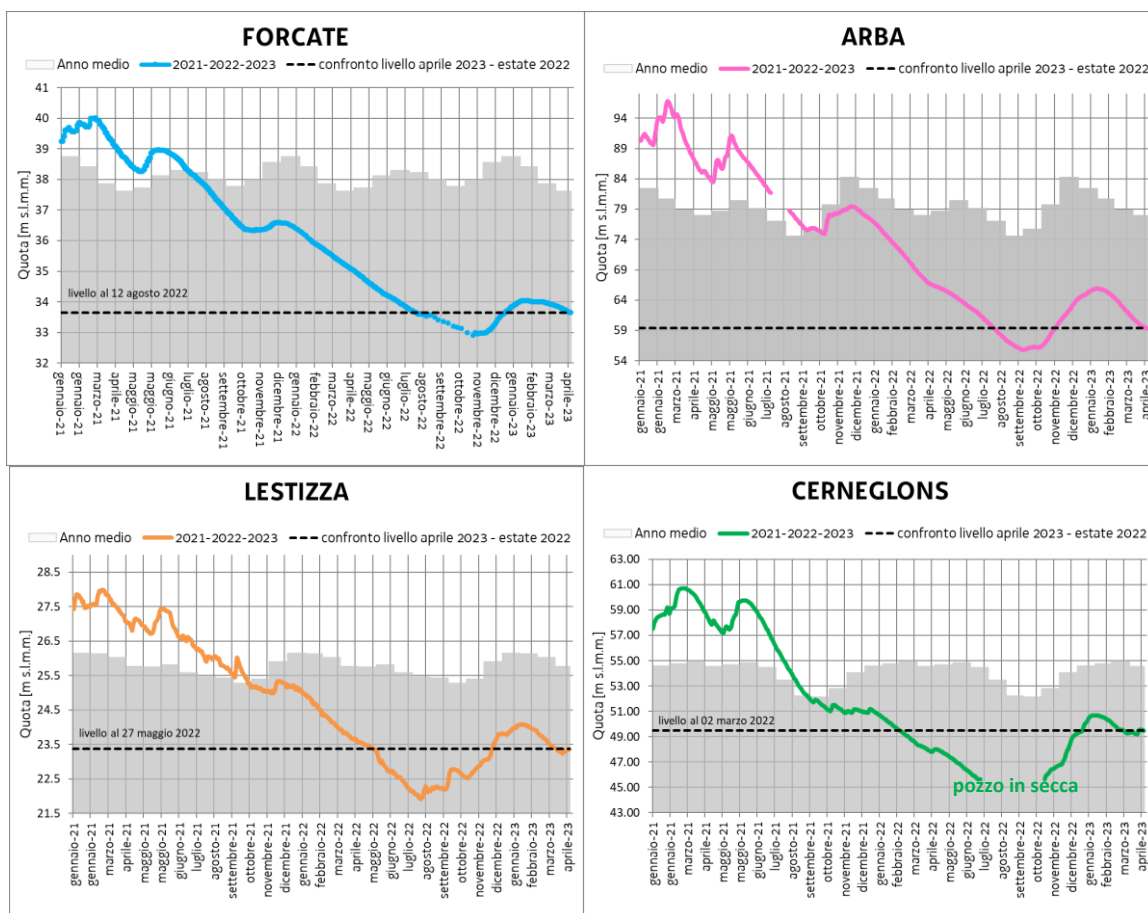


I livelli registrati nelle stazioni di monitoraggio di riferimento dell'Alta pianura in destra Tagliamento (Forcate e Arba) e in Sinistra Tagliamento (Cerneglons e Lestizza) indicano una condizione di magra severa generalizzata su tutto il territorio dell'Alta pianura Friulana.

Particolarmente critica è la situazione in destra Tagliamento dove il livello della falda misurato nei mesi di gennaio, febbraio, marzo e aprile rappresenta, per i piezometri di riferimento, il nuovo minimo assoluto mensile in relazione al periodo di osservazione disponibile (Figura b delle schede dei singoli piezometri). Per i mesi di marzo e aprile anche il livello del piezometro di Lestizza ha rappresentato il nuovo minimo assoluto mensile.

Nei grafici seguenti, si riporta anche l'andamento dei piezometri di riferimento a partire da gennaio 2021. È possibile osservare che:

- la ricarica favorita dalle precipitazioni autunnali che ha interessato il periodo novembre - gennaio è ormai esaurita e il livello della falda ha ricominciato a scendere. Si assiste ad una minima risalita in sinistra Tagliamento e a un rallentamento del calo in destra Tagliamento favoriti dalle precipitazioni della seconda metà di aprile.
- In destra Tagliamento il livello registrato il 25 aprile è uguale a quello rilevato il 12 agosto 2022.



Nelle schede che seguono si riportano per ciascuna stazione di monitoraggio di riferimento:

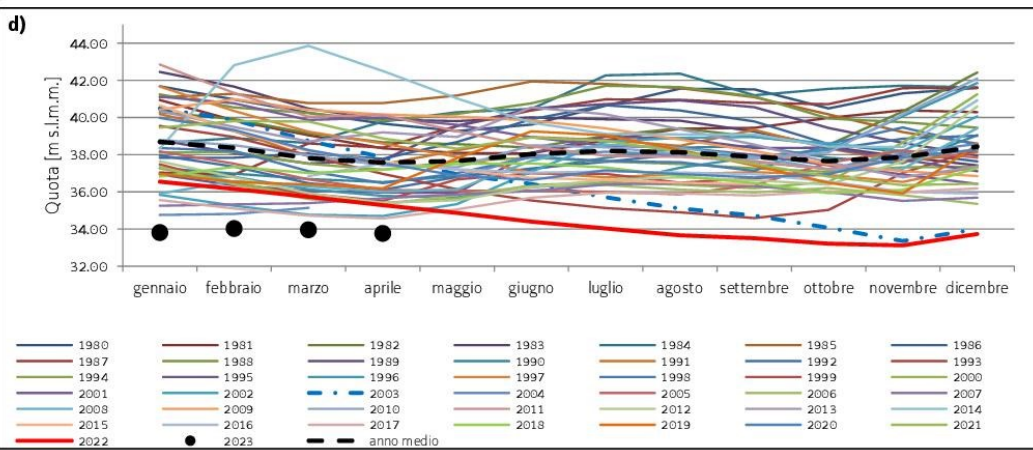
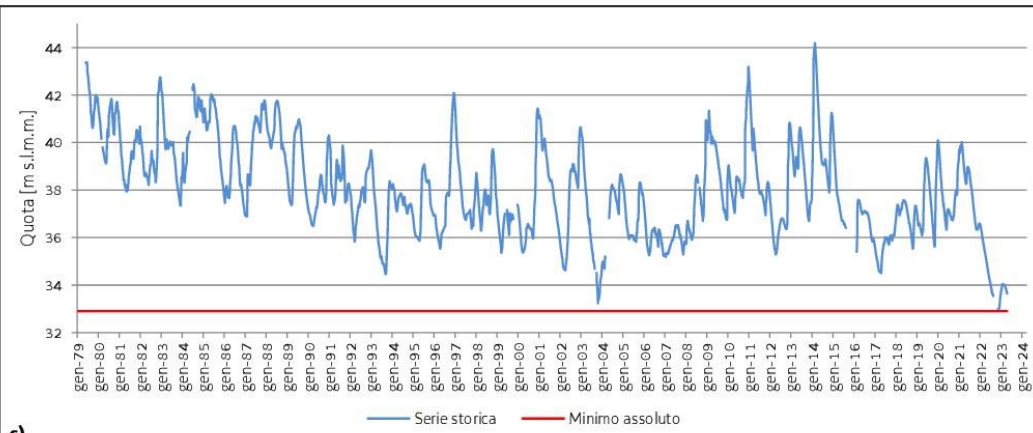
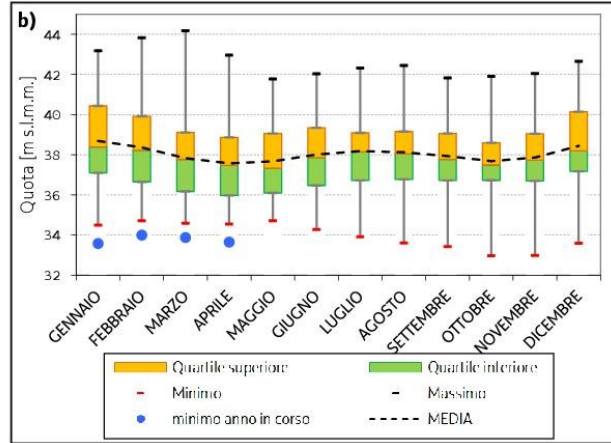
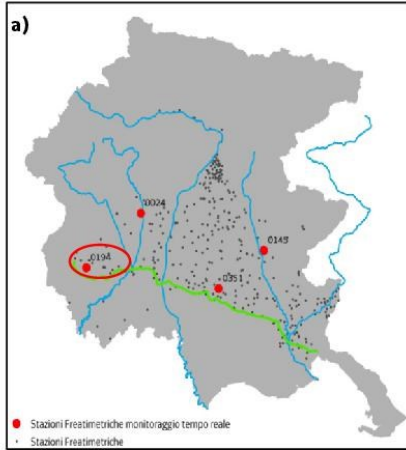
Figura a - ubicazione della stazione di monitoraggio;

Figura b - grafico di tipo “Box – Plot” che confronta i livelli medi mensili dell’anno 2023 con i valori tipici mensili (quartili, minimo, massimo e valore medio) – aggiornato al 25/04/2023;

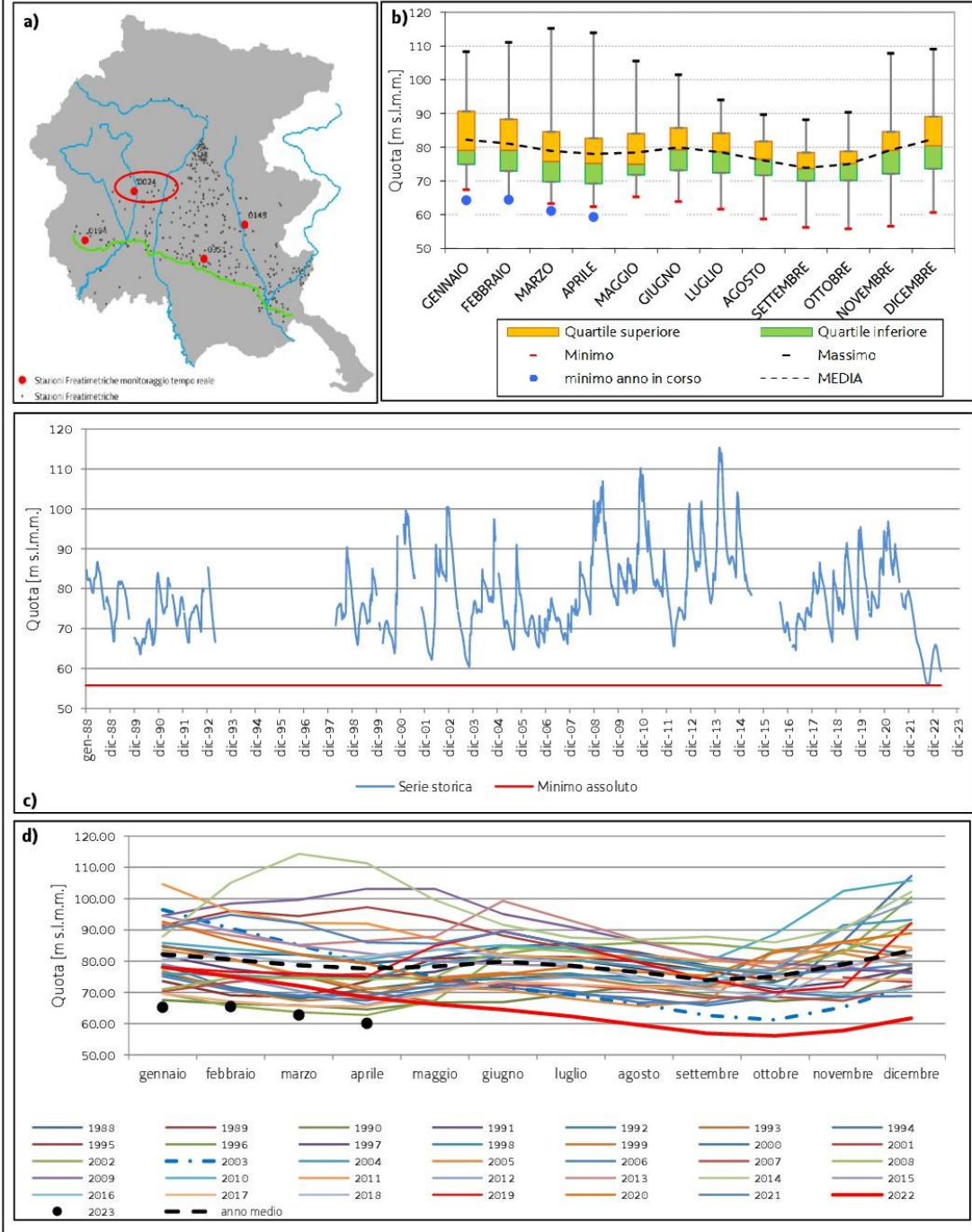
Figura c - andamento complessivo della serie storica e della massima profondità dal piano campagna raggiunta nel periodo di osservazione;

Figura d - grafico di confronto tra i valori medi mensili per singolo anno di osservazione e il valore medio mensile 2023 – aggiornato al 25/04/2023.

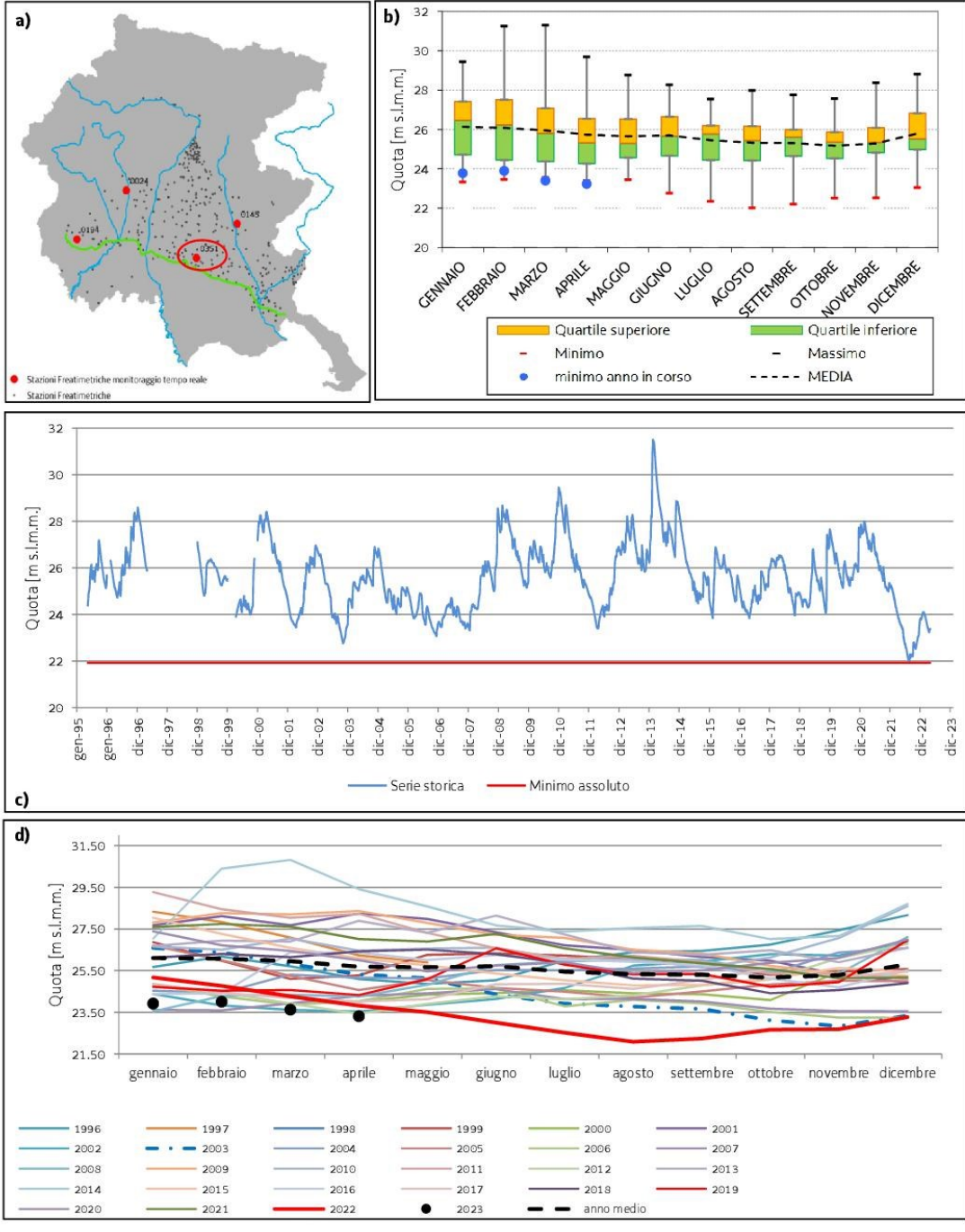
### Stazione 0194 - Forcate



### Stazione 0024 - Arba

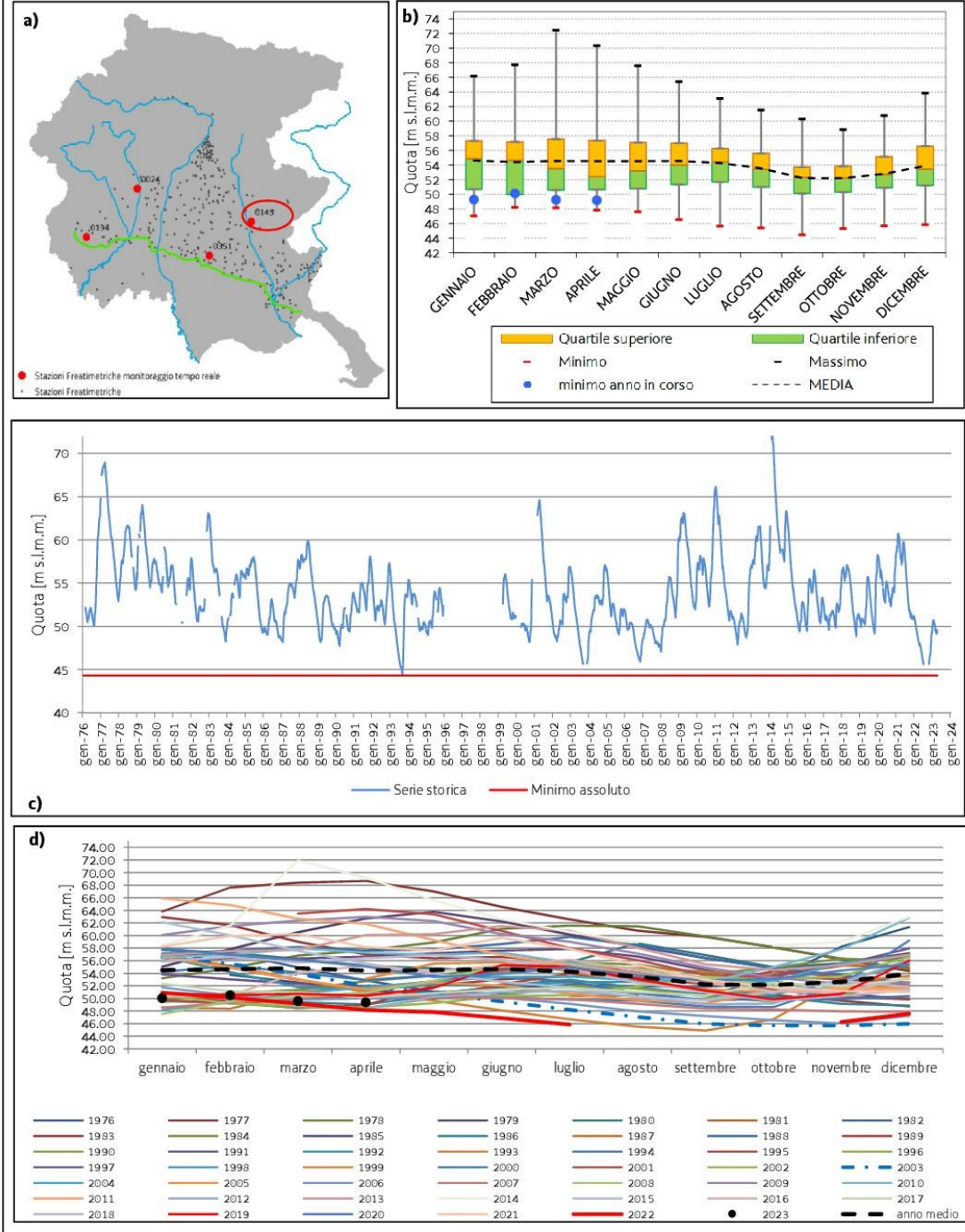


### Stazione 0351 - Lestizza

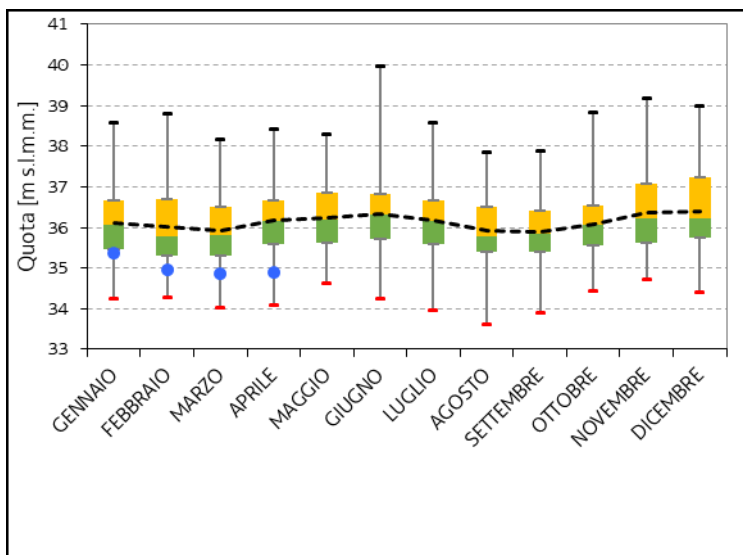




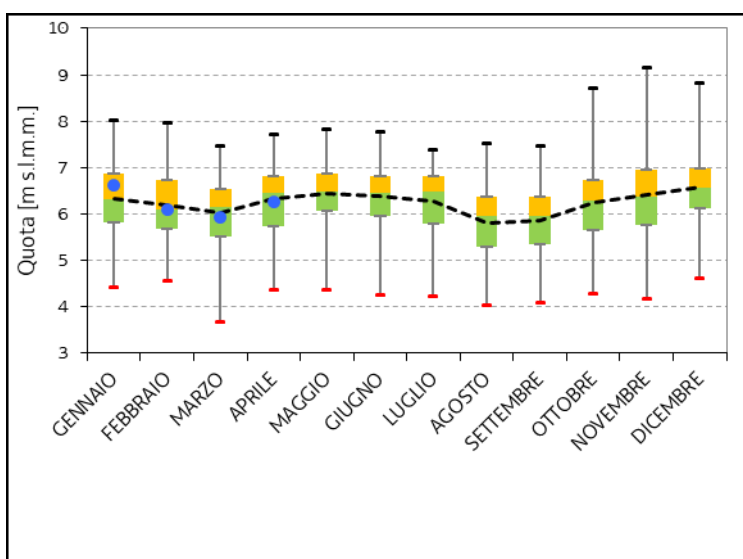
### Stazione 0145 - Cernegons



Di seguito si riporta anche l'aggiornamento della situazione nella pianura Isontina e nella piana di Gemona-Osoppo. Per quanto riguarda la pianura Isontina, la situazione è stata piuttosto critica fino agli inizi del mese di settembre 2022 per poi migliorare decisamente negli ultimi tre mesi dell'anno. Nei grafici che seguono si riporta la situazione al 17 aprile nei piezometri in prossimità di alcune importanti prese di acquedotto. Come si può osservare dai grafici non si osservano criticità di rilievo.

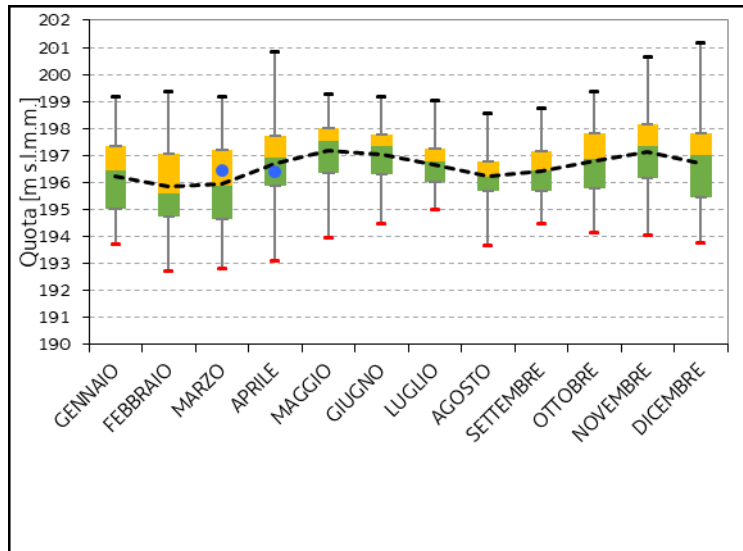


Pozzo 0075 – Mochetta ubicato in prossimità del campo pozzi di IrisAcqua in destra Isonzo

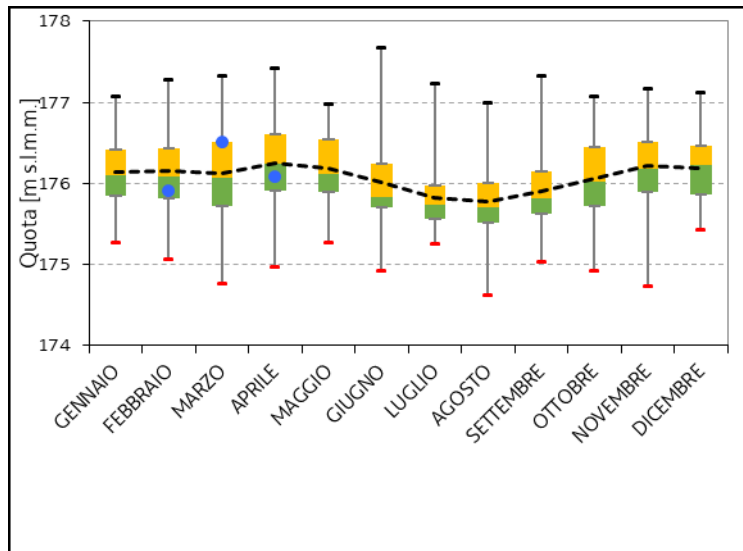


Pozzo 0300 – San Pier d'Isonzo ubicato in prossimità del campo pozzi di Acegas

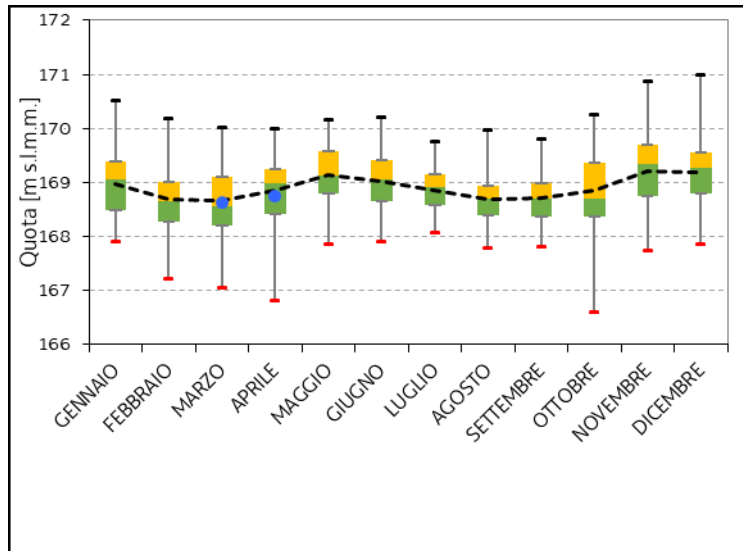
La situazione della falda della piana di Gemona – Osoppo, unica eccezione in tutto il contesto regionale, non ha presentato particolari criticità per tutto il 2022 e al 20 aprile il livello di falda si presenta nella media come è possibile vedere dai grafici di seguito riportati.



Pozzo 0126 – Campagnola ubicato nella parte nord della piana di Gemona-Osoppo



Pozzo 0140 – Buia ubicato nella parte sud della piana di Gemona-Osoppo, in prossimità del campo pozzi dell'acquedotto CAFC in località Molin del Bosso



Pozzo 0262 – Osoppo ubicato nella parte sud ovest della piana di Gemona-Osoppo