

	REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA
DIREZIONE CENTRALE DIFESA DELL'AMBIENTE, ENERGIA E SVILUPPO SOSTENIBILE	
Servizio gestione risorse idriche	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

STATO DELLE RISORSE IDRICHE IN FRIULI VENEZIA GIULIA

(aggiornamento 3 aprile 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 **marzo** si sono verificate alcune piogge (3 marzo, 14-15 marzo, 25-27 marzo) che hanno interrotto l'assenza di precipitazioni che si stava protraendo da fine gennaio e che, almeno in parte, hanno attenuato la sofferenza idrica. Ciononostante anche il mese di marzo si è concluso in deficit rispetto alla media.

La situazione peggiore si riscontra sul settore montano e nella pianura in destra Tagliamento, dove il deficit si attesta tra il 51% ed il 61%.

La situazione migliore si riscontra sul settore della pianura in sinistra Tagliamento, dove la pioggia caduta nell'ultimo mese ha quasi eguagliato il valore medio. Anche nel bacino Torre-Isonzo le precipitazioni sono state abbastanza confortanti con "solo" il 20% di deficit rispetto alla media anche perché va considerato che maggiori afflussi si sono avuti nel bacino montano nel territorio sloveno.

Il mese di aprile è iniziato bene, con una precipitazione di una decina abbondante di mm che in montagna ha portato anche un po' di neve. Purtroppo le previsioni fino almeno a metà mese sono improntate ad una forte stabilità con ulteriore assenza di precipitazioni.

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

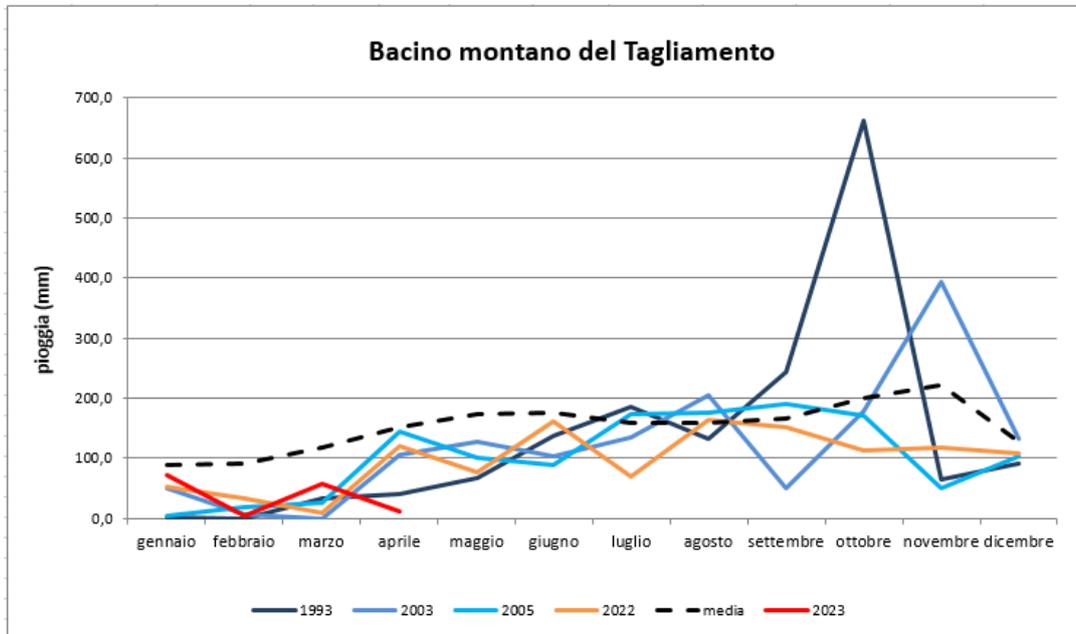
I grafici rappresentano il confronto delle precipitazioni cumulate mensili con la media mensile calcolata sul lungo periodo (1910-2023) e con i valori di due anni particolarmente significativi a causa del deficit idrico, ovvero gli anni 1993, 2003, 2005, 2022 e 2023.

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.



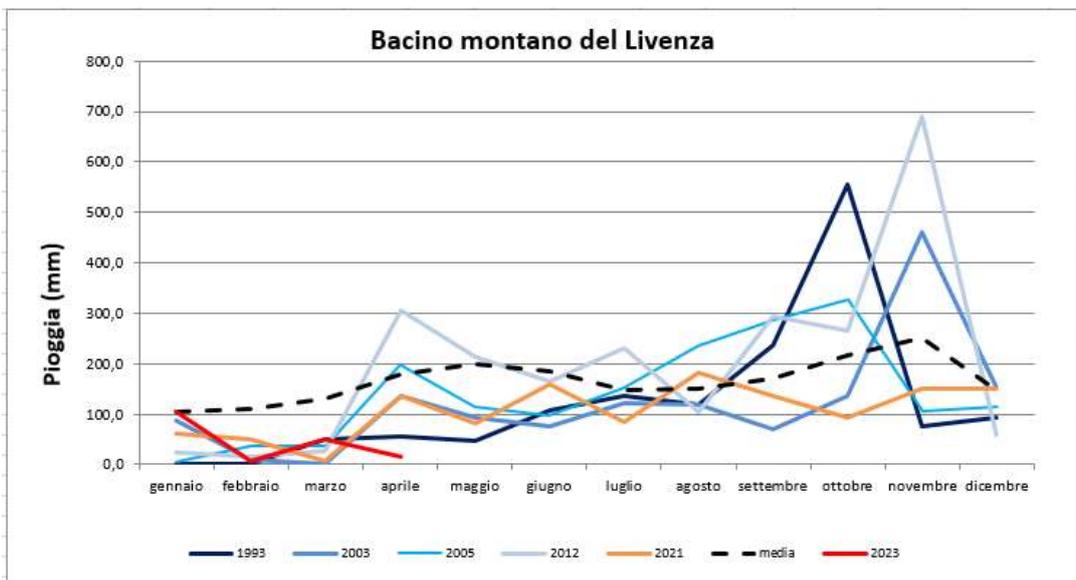
Bacino montano del Tagliamento Dati aggiornati al giorno 03/04/2023

	Gen mm	Feb mm	Mar mm	Apr mm
Cumulata mensile	71,5	4,7	58,0	10,6
Media (1910-2023)	88,2	90,3	118,2	151,4
% rispetto alla media	81%	5%	49%	7%



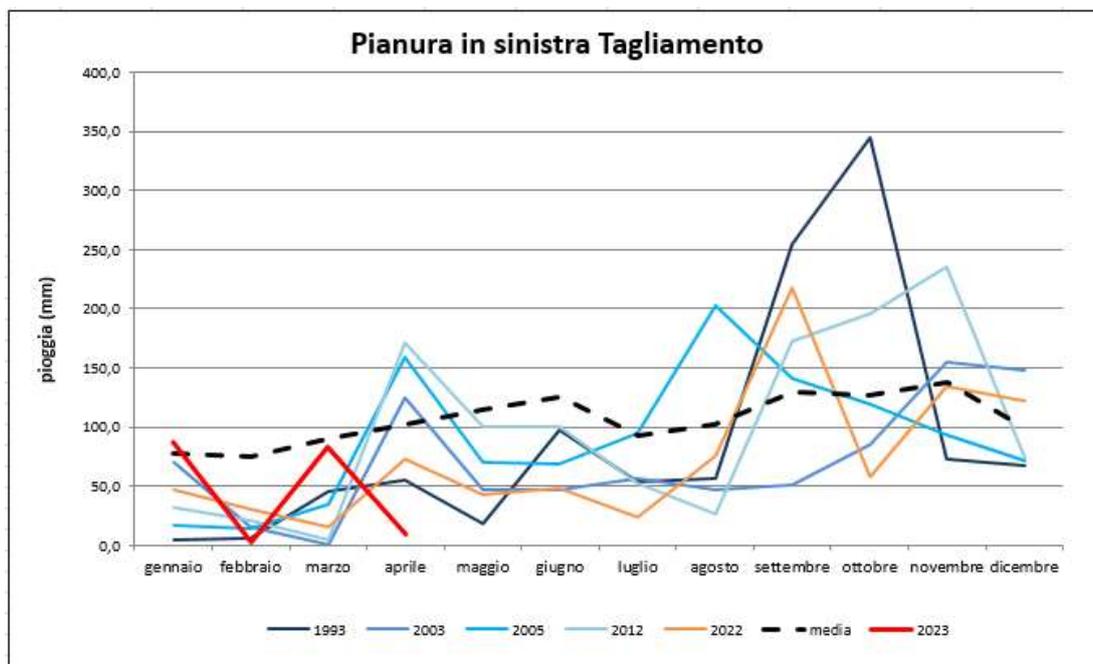
Bacino montano del Livenza Dati aggiornati al giorno 03/04/2023

	Gen mm	Feb mm	Mar mm	Apr mm
Cumulata mensile	106,1	6,0	51,1	16,6
Media (1910-2023)	105,0	111,5	131,8	178,1
% rispetto alla media	101%	5%	39%	9%



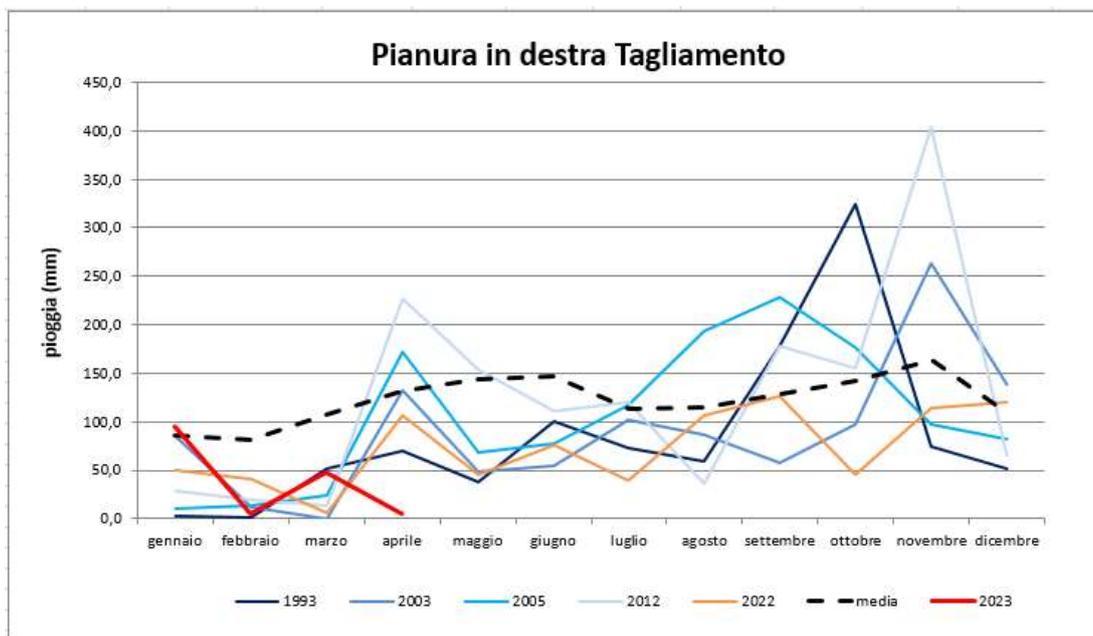
Pianura in sinistra Tagliamento Dati aggiornati al giorno 03/04/2023

	Gen mm	Feb mm	Mar mm	Apr mm
Cumulata mensile	87,2	1,8	83,5	8,9
Media (1910-2022)	77,7	75,0	89,4	102,4
% rispetto alla media	112%	2%	93%	9%



Pianura in destra Tagliamento Dati aggiornati al giorno 03/04/2023

	Gen mm	Feb mm	Mar mm	Apr mm
Cumulata mensile	95,7	4,9	48,1	5,6
Media (1910-2023)	85,4	82,0	107,5	131,2
% rispetto alla media	112%	6%	45%	4%



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.

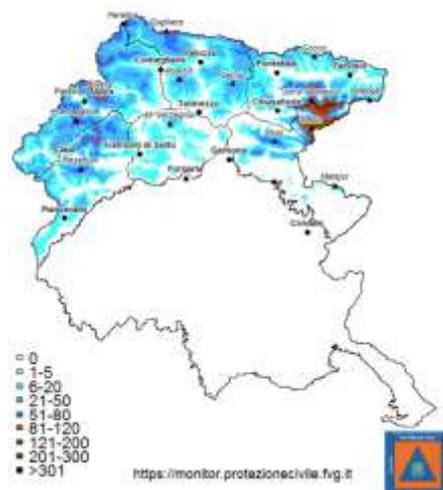
Dopo la metà di gennaio si sono verificati in successione 3 episodi nevosi, di cui il più importante è stato il primo (15 gennaio), che hanno apportato in totale più di 50-80 cm di neve fresca nella parte orientale della Regione (alpi Giulie e Tarvisiano), quantitativi inferiori nella parte occidentale 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 (aggiornamento attuale relazione fino al 28 marzo 2022) è stato caratterizzato da 2 modesti eventi, a metà marzo e fine marzo. In particolare l'evento di fine marzo ha portato sulle Alpi Giulie alle quote più elevate fino a 40 cm di nuova neve, ed è stato caratterizzato verso la coda da neve anche a quote medio-basse. Sulle Alpi carniche la cumulata dei 2 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. Allo stato attuale le temperature fresche limitano lo scioglimento sui versanti meno esposti al sole e si ha la prospettiva di ulteriori eventi nell'ultimo giorno di marzo e ad inizio aprile, seppur probabilmente non importanti, ma nevosi fino a 1500 metri di quota, che tenderanno a limitare la normale diminuzione primaverile della riserva nivale.

La situazione dell'altezza neve al 31 marzo 2023 è la seguente:

Stazione	Quota (m)	Altezza neve (cm)
Rifugio Tamai - Zoncolan	1750	33
Varmost M.te Simone	1870	44
Sella Nevea - Livinal lunc	1837	197
Piancavallo	1280	2
Tarvisio	800	1

Neve al suolo -HS- ore 8:00 del 31/03/2023 : stima della distribuzione per i settori alpini [cm]

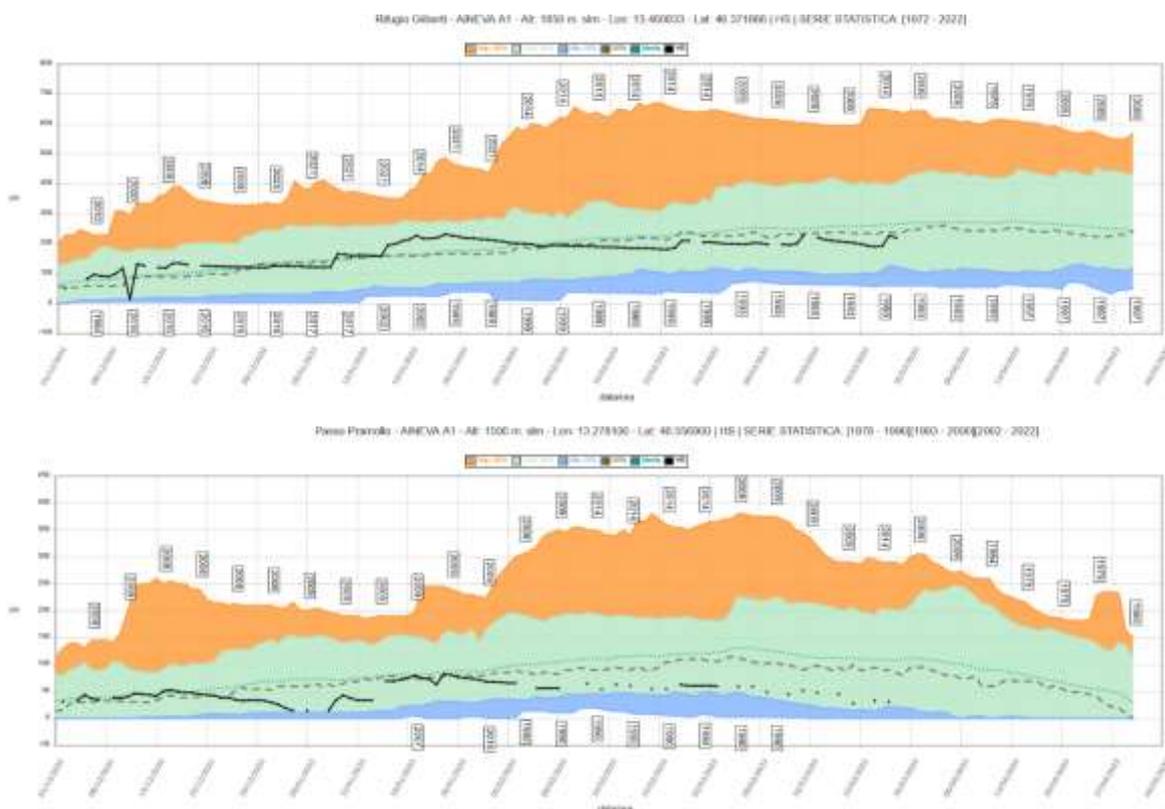


Di seguito si riportano anche alcuni grafici esplicativi dell'altezza neve al suolo su alcune stazioni di rilevamento della rete regionale, presso il Rifugio Gilberti (Alpi Giulie) e Passo Pramollo (Alpi Carniche), rappresentative delle diverse aree montane e con una serie storica lunga a partire dal 1972-1975. Nei grafici ad istogramma viene riportato lo spessore della neve al suolo per il periodo di fine marzo 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.



La situazione è meno grave nelle Alpi Giulie, con valori quasi in media, **mentre per la Alpi Carniche la situazione è grave con valori intorno al decimo percentile**. Gli spessori del manto nevoso sono abbastanza vicini a quelli dell'annata precedente, ma ricordiamo che lo scorso inverno è stato caratterizzato da temperature più rigide nella fase iniziale, che hanno limitato la perdita di riserva nivale, in particolare alle basse quote. Il verificarsi di alte temperature in quota di fine dicembre/inizio gennaio (zero termico a 3500 metri a fine 2022, con temperature medie giornaliere positive anche a 2.000 metri di quota) ha rapidamente assottigliato il manto nevoso, su cui successivamente si sono depositati gli apporti della seconda metà di gennaio e dei modesti episodi di fine febbraio (molto modesto) e marzo (2 episodi), che in parte sono stati piovosi fino a quote 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 marzo tendano nelle Alpi Giulie a far raccordare i dati verso la media di fine stagione, mentre per il settore delle Alpi Carniche gli apporti che inizialmente a gennaio attestavano la situazione nella media, tendono a diminuire costantemente verso il decimo percentile.



In base al calcolo dello SWE derivato dalle mappe appositamente elaborate, i quantitativi d'acqua disponibili nella riserva nivale al 28 marzo 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
5 maggio 2020	45	168
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
31 gennaio 2023	63,4	236
28 febbraio 2023	37,5	140
28 marzo 2023	38,8	144

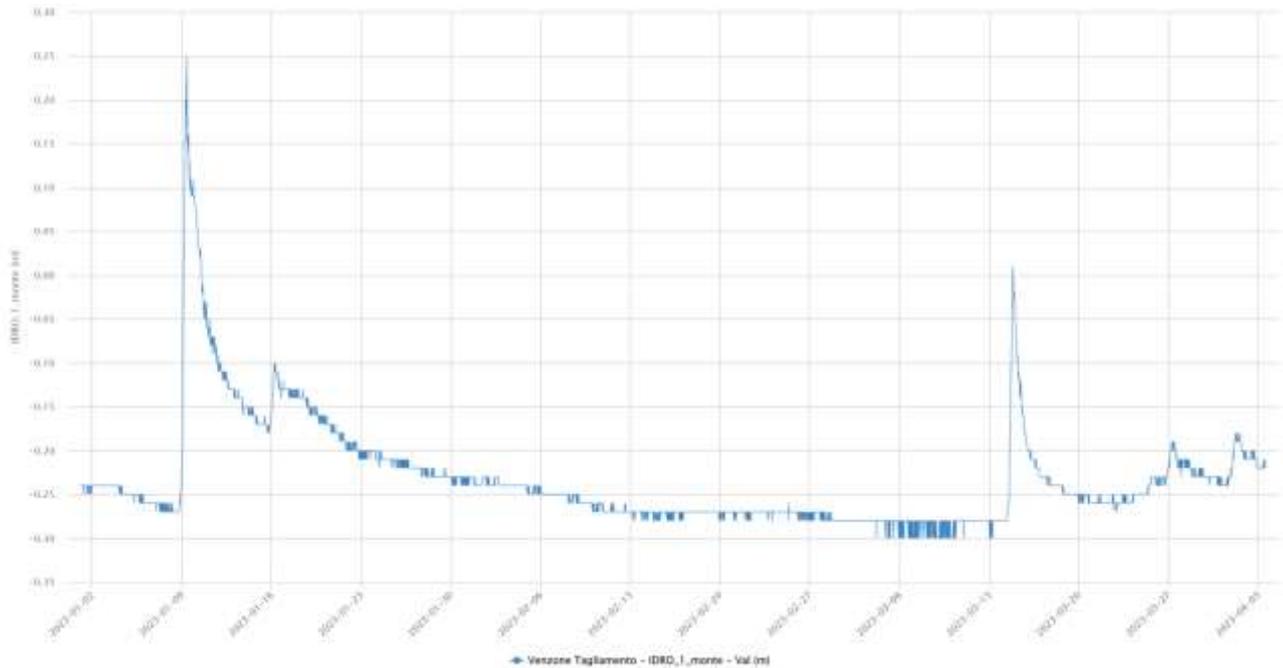
Se ne deduce un lievissimo miglioramento rispetto alla situazione di febbraio 2023, conseguente ad uno scioglimento alle quote medio-basse ma di apporti nevosi alle quote medio-alte, nonché di temperature relativamente fresche, che limitano al momento la perdita di neve da scioglimento primaverile.

Si conferma che la stagione è la peggiore degli ultimi 5 inverni (2018-2019, 2019-2020, 2020-2021, 2021-2022). 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, molto scarsa per la parte occidentale, in particolare per il bacino del Tagliamento.

PORTATE

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

Si riporta, come di consueto, il grafico del livello idrometrico del fiume Tagliamento a Pioverno 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 ed infine le piogge, molto più contenute, di fine marzo.



La portata del Tagliamento misurata a Pioverno dall'Ufficio Idrografico Regionale in data 15 marzo è stata pari a 32,8 mc/s a cui va aggiunto il contributo del torrente Venzonassa di circa 2,4 mc/s. Il picco di piena è stato valutato intorno ai 60 mc/s e il dato misurato dall'Ufficio Idrografico corrisponde ad una portata di morbida in discesa.

Le piogge hanno contribuito a migliorare leggermente la situazione ma il Tagliamento ha ancora una portata di magra.

Si segnala che, per consentire il rispetto a valle del deflusso minimo vitale, così come fissato dal protocollo di sperimentazione, il prelievo del Consorzio di Bonifica Pianura Friulana alla sezione di Ospedaletto risulta pari a circa 12 mc/s, ancora molto al di sotto della portata di competenza invernale corrispondente a 18 mc/s.

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.

INVASI ARTIFICIALI

La risorsa immagazzinata negli invasi artificiali è leggermente in aumento. Il volume complessivamente immagazzinato è pari al 40% del totale con 63 milioni di mc.

Nel dettaglio:

- rimane stabile il livello dell'invaso di **Lumiei** che con i suoi 70 milioni di m³ costituisce la maggiore riserva di acqua del territorio regionale, alimentata dalle acque provenienti dall'alto bacino del Tagliamento. Il volume totale è pari a 32,1 Mm³, di cui 17 Mm³ di volume utile;
- è sensibilmente migliorata la situazione nei tre invasi nel **bacino del Meduna** dove il volume d'acqua complessivamente immagazzinato è pari a 19,6 Mm³, corrispondente al 32% del volume massimo immagazzinabile;
- il volume complessivamente immagazzinato negli invasi nel **bacino del Cellina** è pari a 11,3 Mm³, pari al 33% del volume massimo immagazzinabile.

La tabella seguente riporta i valori attuali dei bacini aggiornato al giorno 03/04/2023.

bacino	Meduna			Cellina		Tagliamento
invaso	Ca' Selva	Ca' Zul	Ponte Racli	Barcis	Ravedis*	Lumiei
livello (m smm)	466,01	570,57	305,58	398,57	307,38	953,96
volume (10 ⁶ di m ³)	8,95	0,81	9,82	8,50	2,75	32,10
% di riempimento	26%	10%	49%	65%	13%	51%
Somma volumi	32%			33%		51%
volume max (10 ⁶ di m ³)	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.

Si nota un deciso aumento del volume per l'invaso di Ponte Racli che dal 19% di metà marzo passa al 49% a inizio aprile.

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.

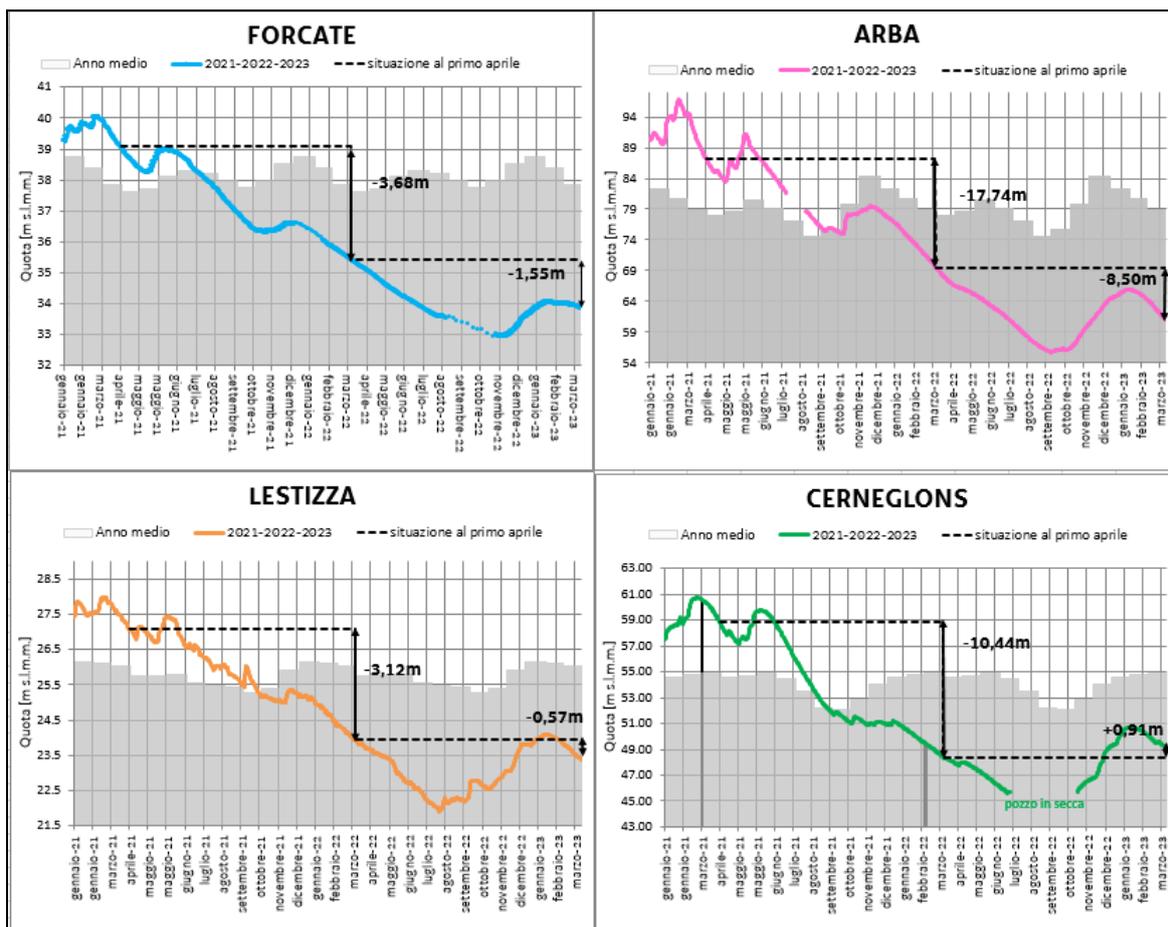


I livelli registrati nelle stazioni di monitoraggio di riferimento dell'Alta pianura in destra Tagliamento (Forcate e Arba) e in Sinistra Tagliamento (Cerneglons e Lestizza) indicano una condizione di magra severa generalizzata su tutto il territorio dell'Alta pianura Friulana.

Particolarmente critica è la situazione in destra Tagliamento dove il livello della falda misurato nei mesi di gennaio, febbraio e marzo 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 il mese di marzo 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;
- la situazione, ad eccezione del piezometro di Cerneglons, si presenta maggiormente critica dello stesso periodo dello scorso anno. Al primo marzo la quota di falda misurata è inferiore di 1,55 m a Forcate, di 8,50 m ad Arba e di 0,57 m a Lestizza.



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

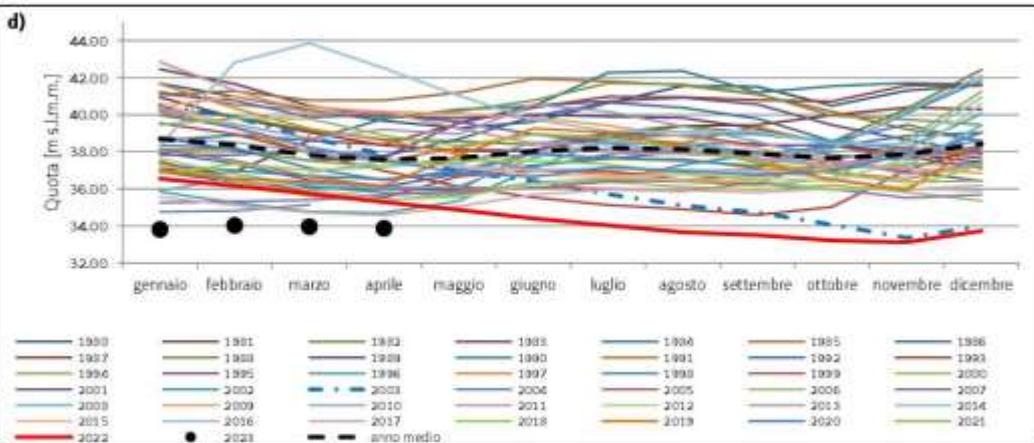
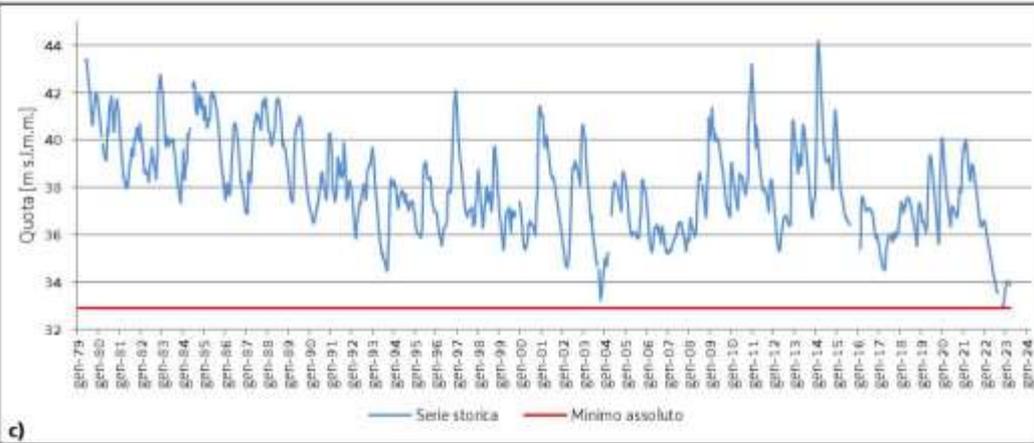
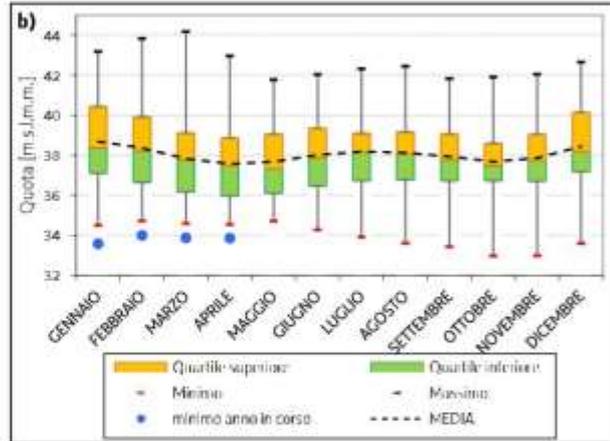
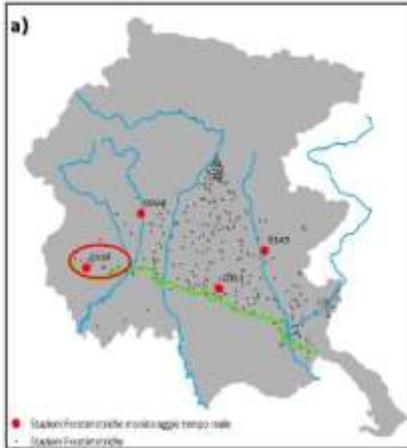
Figura a - ubicazione della stazione di monitoraggio;

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 02/04/2023;

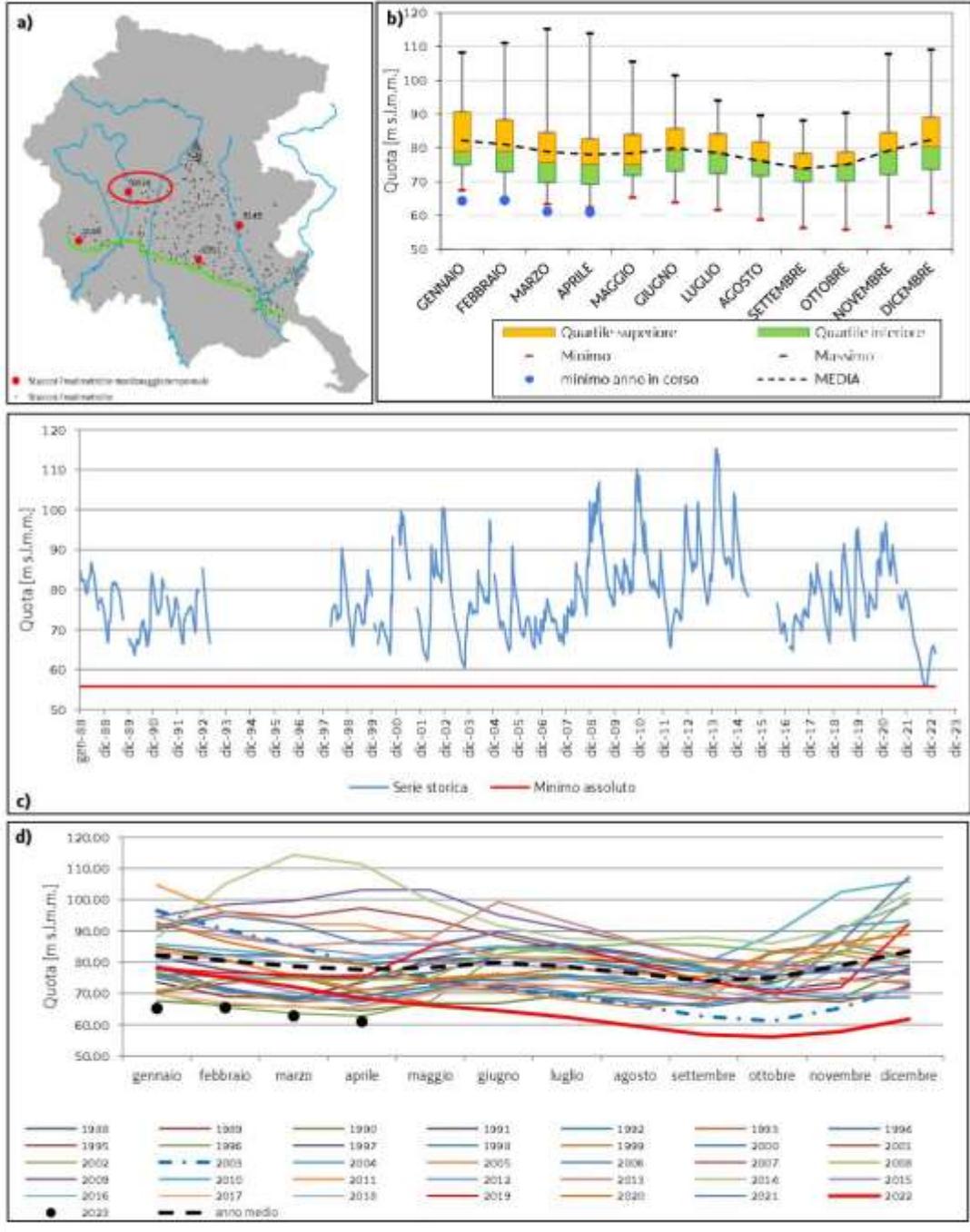
Figura c - andamento complessivo della serie storica e della massima profondità dal piano campagna raggiunta nel periodo di osservazione;

Figura d - grafico di confronto tra i valori medi mensili per singolo anno di osservazione e il valore medio mensile 2023 – aggiornato al 02/04/2023.

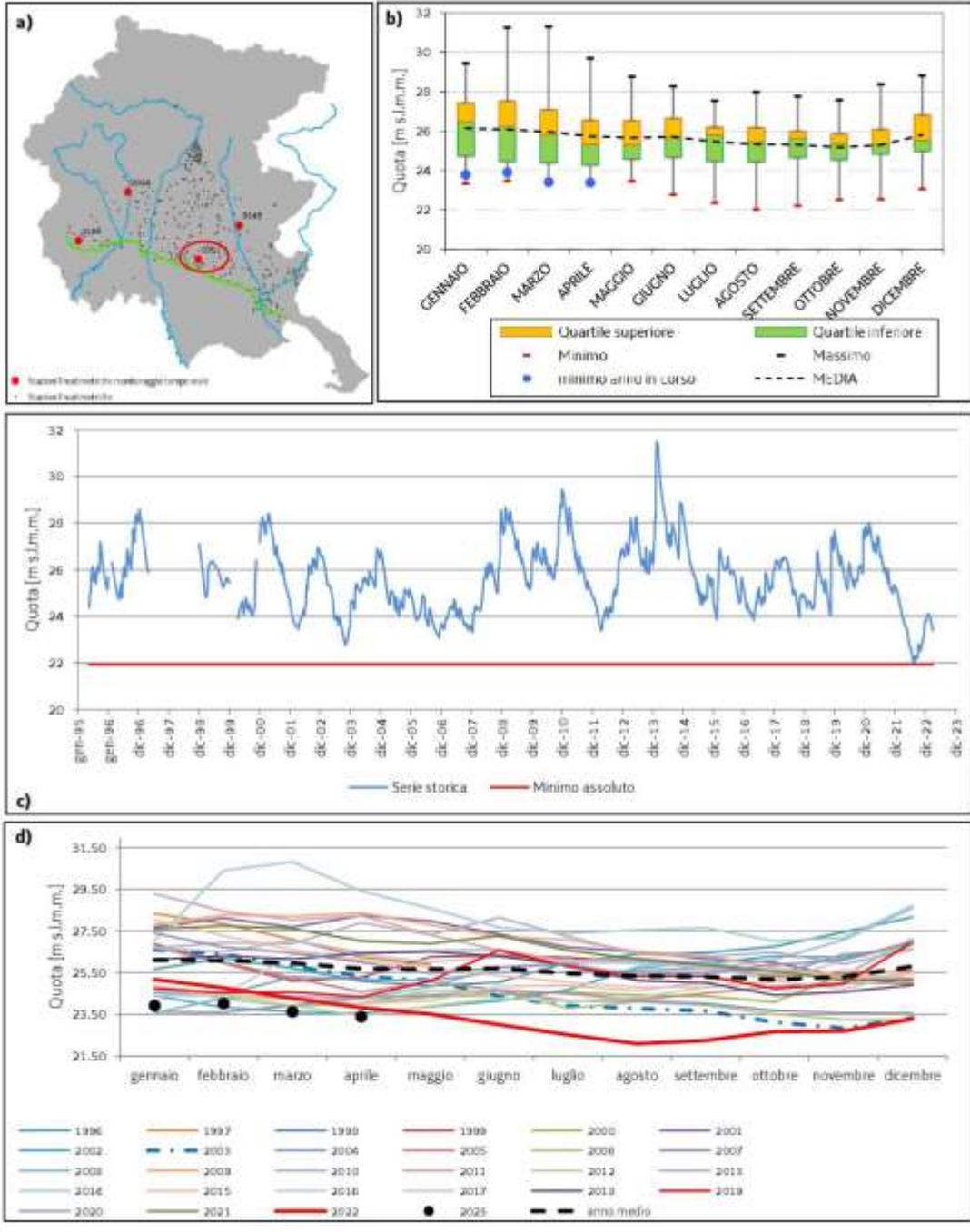
Stazione 0194 - Forcate



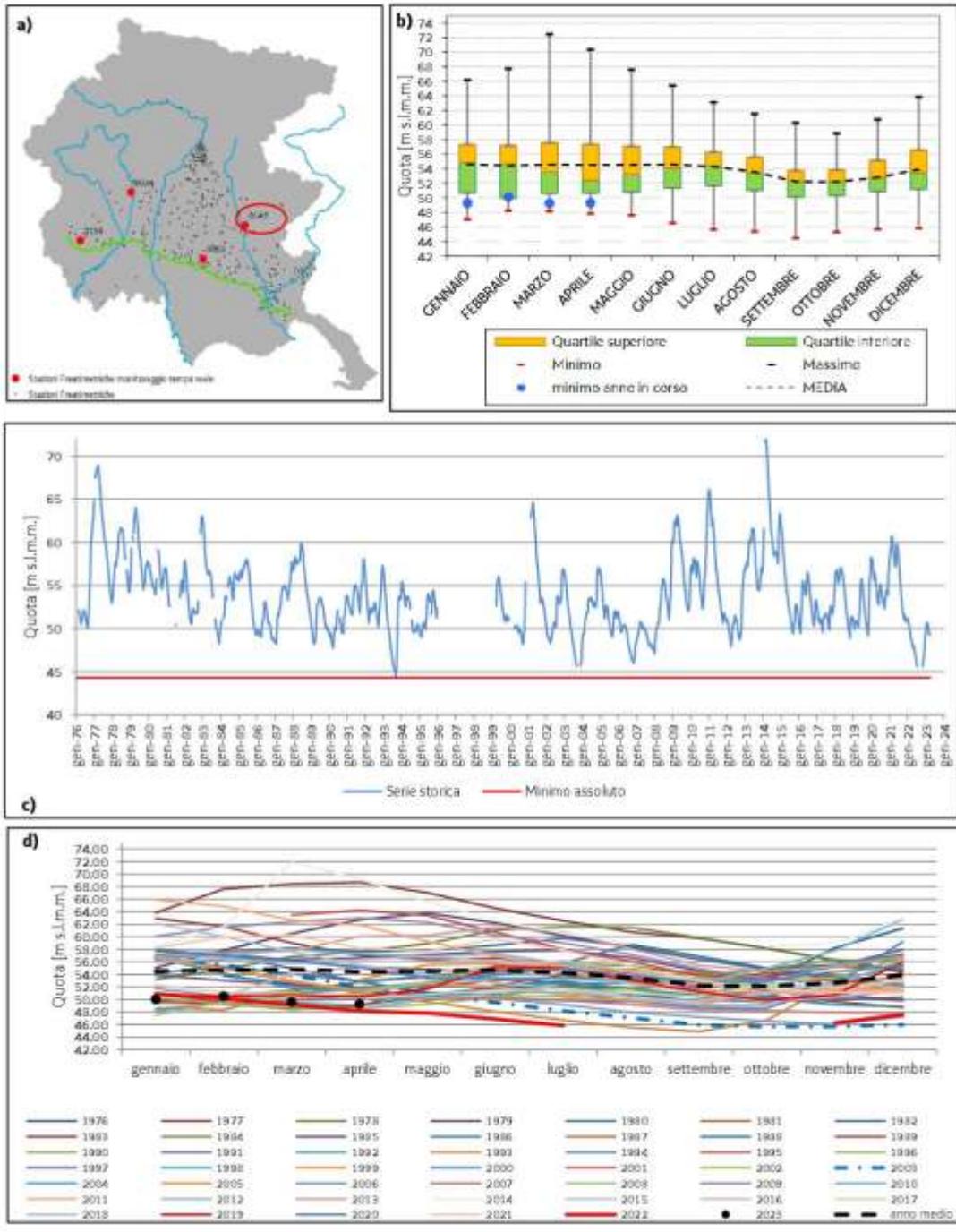
Stazione 0024 - Arba



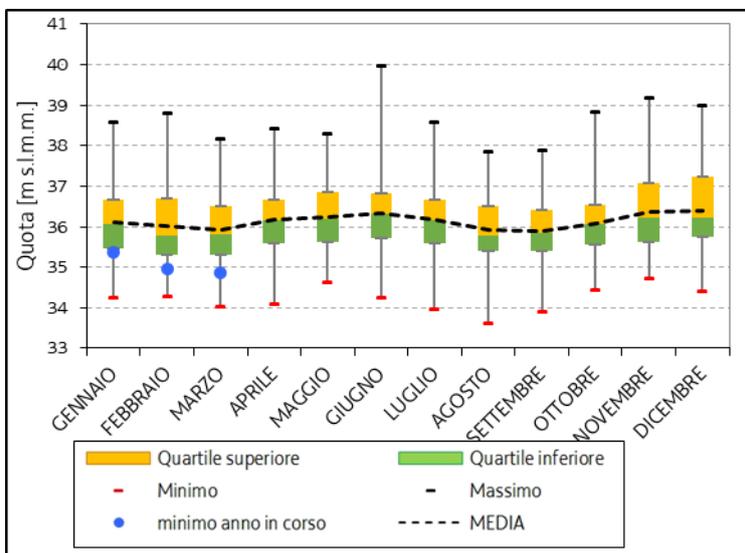
Stazione 0351 - Lestizza



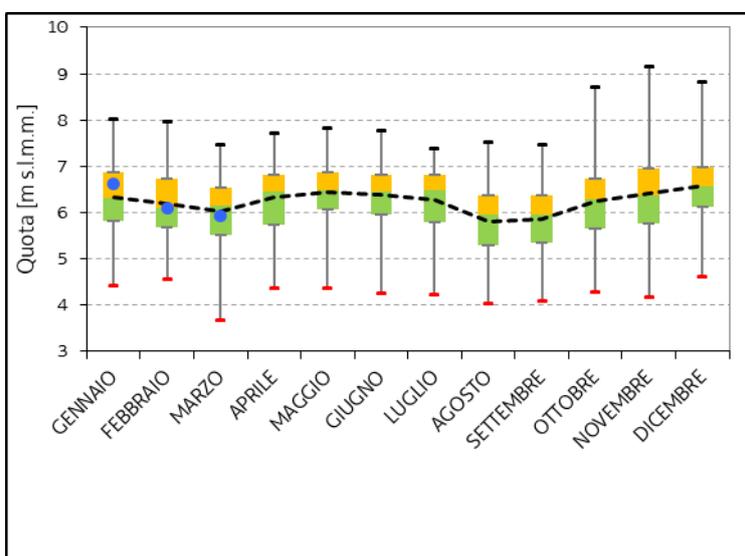
Stazione 0145 - Cernegons



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 27 marzo nei piezometri in prossimità di alcune importanti prese di acquedotto. Come si può osservare dai grafici non si osservano criticità di rilievo.

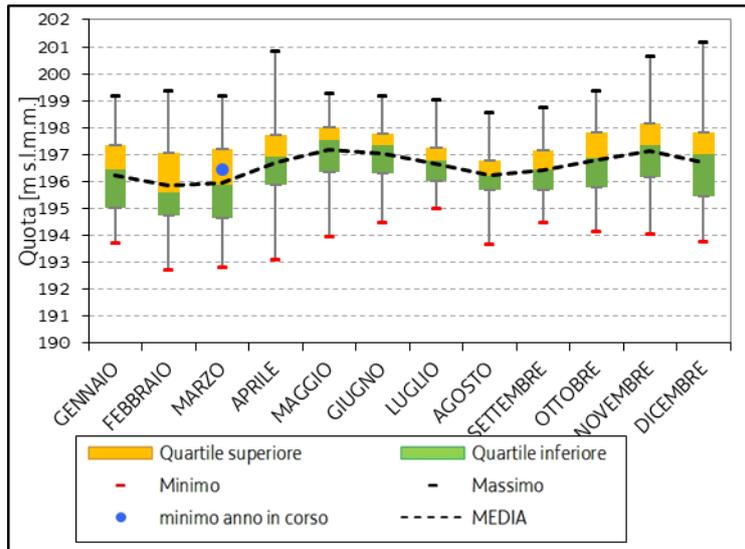


Pozzo 0075 – Mochetta ubicato in prossimità del campo pozzi di IrisAcqua in destra Isonzo

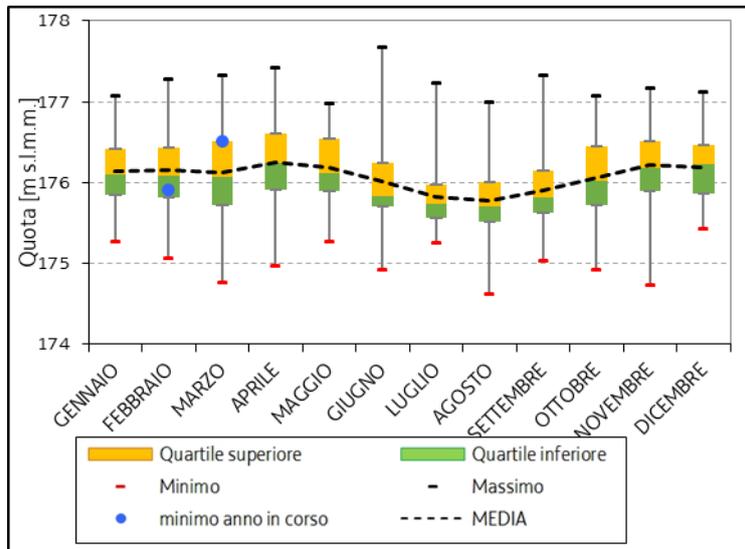


Pozzo 0300 – San Pier d'Isonzo ubicato in prossimità del campo pozzi di Acegas

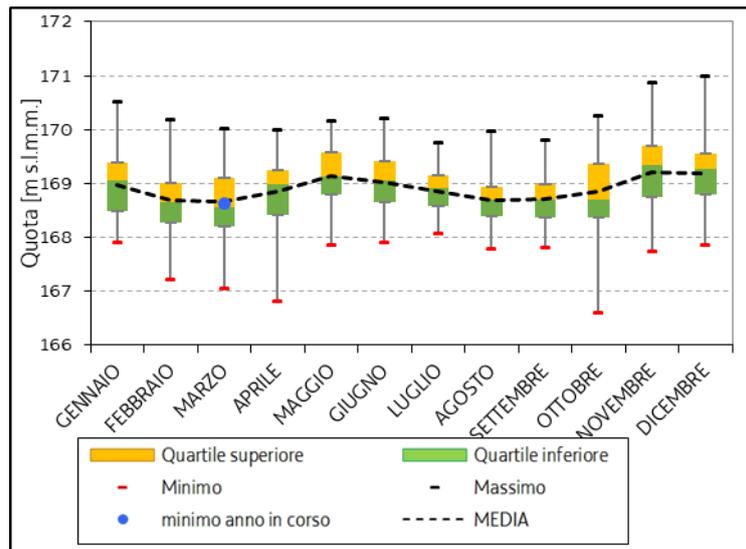
La situazione della falda della piana di Gemona – Osoppo, unica eccezione in tutto il contesto regionale, non ha presentato particolari criticità per tutto il 2022 e al 30 marzo il livello di falda si presenta nella media come è possibile vedere dai grafici di seguito riportati.



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