



Notiziario sullo stato delle risorse idriche

Notiziario n. 04/2021

Data di emissione: 8 giugno 2021

Link: www.alpiorientali.it

Scenario attuale di severità idrica a scala distrettuale¹



¹ Lo scenario attuale di severità idrica del territorio distrettuale costituisce esito della valutazione esperta dell'Osservatorio Permanente sulla base degli indicatori meteo-idrologici successivamente dettagliati



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali

Cos'è l'Osservatorio Permanente sugli utilizzi idrici nel distretto idrografico delle Alpi Orientali

L'Osservatorio Permanente è una struttura operativa di tipo volontario e sussidiario a supporto del governo integrato dell'acqua finalizzata a:

- ❖ curare la raccolta, aggiornamento e diffusione dei dati relativi alla disponibilità e all'uso della risorsa idrica nel territorio distrettuale
- ❖ promuovere iniziative di *best practices* che mirano ad un uso parsimonioso di acqua nel sistema irriguo in tutto il bacino idrografico
- ❖ promuovere iniziative per la gestione dell'ingressione di acque salmastre in periodi di magra

Obiettivo dell'Osservatorio è dunque quello di rafforzare la cooperazione ed il dialogo tra i Soggetti appartenenti al sistema di *governance* della risorsa idrica nell'ambito del distretto, promuovere l'uso sostenibile della risorsa idrica in attuazione della Direttiva Quadro Acque e mettere in atto le azioni necessarie per la gestione proattiva degli eventi estremi siccitosi e per l'adattamento ai cambiamenti climatici.

Cos'è il Notiziario sullo stato delle risorse idriche

Il Notiziario sulla risorsa idrica del Distretto delle Alpi orientali è lo strumento attraverso il quale sono messi a disposizione del pubblico i dati di sintesi relativi alla disponibilità e all'uso della risorsa idrica nel territorio distrettuale.

A tale scopo l'Osservatorio Permanente ha individuato, d'intesa con le Regioni e le Province Autonome, un doppio sistema di **indicatori** ritenuti rappresentativi dei principali parametri climatici e meteo-idrologici.

Il primo gruppo di indicatori (*monitoraggio di sorveglianza*) ha il compito di evidenziare eventuali anomalie meteorologiche potenzialmente prodromiche di condizioni di siccità, indipendentemente dall'azione antropica. Tali indicatori sono riferiti a:

- ❖ **precipitazioni**
- ❖ **precipitazioni nevose** (per i bacini a prevalente sviluppo montano)
- ❖ **temperatura** (per i bacini a prevalente sviluppo planiziale).

Il secondo gruppo di indicatori (*monitoraggio operativo*) si attiva, di norma, al verificarsi di anomalie degli indicatori del precedente gruppo; lo scopo è quello di monitorare i parametri idrologici che possono condizionare il soddisfacimento della domanda idrica per i diversi usi.

In particolare:

- ❖ le **portate fluenti** in alcune sezioni strumentate del reticolo idrografico distrettuale



- ❖ il **volume di risorsa idrica contenuto negli invasi** montani
- ❖ il **livello freaticometrico** registrato presso alcune strumentate della media pianura veneta e friulana.

Il valore degli indicatori è periodicamente aggiornato sulla base dei dati resi disponibili dalle Regioni, dalle Province Autonome e/o dalle corrispondenti Agenzie di protezione ambientale.

Il Notiziario non ha finalità di protezione civile.

Stato delle precipitazioni

Lo stato delle precipitazioni sul territorio distrettuale è indagato attraverso due distinti indicatori:

- lo Standardized Precipitation Index (SPI)
- il numero dei giorni non piovosi valutato sugli ultimi 100 giorni.

Ancorchè entrambi riferiti alle piogge, i due indicatori forniscono indicazioni diverse: il primo qualifica la consistenza degli afflussi in un dato periodo (di norma su-annuale) rispetto al regime idrologico medio, valutato mediante una serie storica di lungo periodo; il secondo descrive piuttosto come le piogge si sono distribuite nei 100 giorni precedenti alla rilevazione, evidenziando pertanto se queste si siano concentrate nel tempo (numero dei giorni non piovosi alto) oppure si siano omogeneamente distribuite nel periodo.

Standardized Precipitation Index (SPI)

Si tratta di un indicatore statistico basato sul confronto tra la precipitazione registrata in un determinato periodo di t mesi (dove $t = 1, 2, \dots, 24$ mesi) e la precipitazione la distribuzione a lungo termine della precipitazione aggregata per lo stesso periodo di tempo.

L'indicatore fornisce un'indicazione sulla relazione tra la quantità della precipitazione caduta in un determinato periodo di tempo e la precipitazione media che normalmente si verifica nello stesso periodo.

Valori negativi di SPI corrispondono a periodi più secchi rispetto alla climatologia, ossia indicano un deficit di precipitazione (siccità) mentre valori positivi di SPI corrispondono a periodi più umidi, ossia indicano un surplus di precipitazione. Maggiore è la distanza dalla norma, maggiore è la severità dell'evento.

Valori SPI	Classe
$SPI \geq 2,00$	umidità estrema
$1,50 \leq SPI < 2,00$	umidità severa
$1,0 \leq SPI < 1,50$	umidità moderata
$-1,00 \leq SPI < 1,00$	nella norma
$-1,50 < SPI \leq -1,00$	siccità moderata
$-2,00 < SPI \leq -1,50$	siccità severa
$SPI \leq -2,00$	siccità estrema



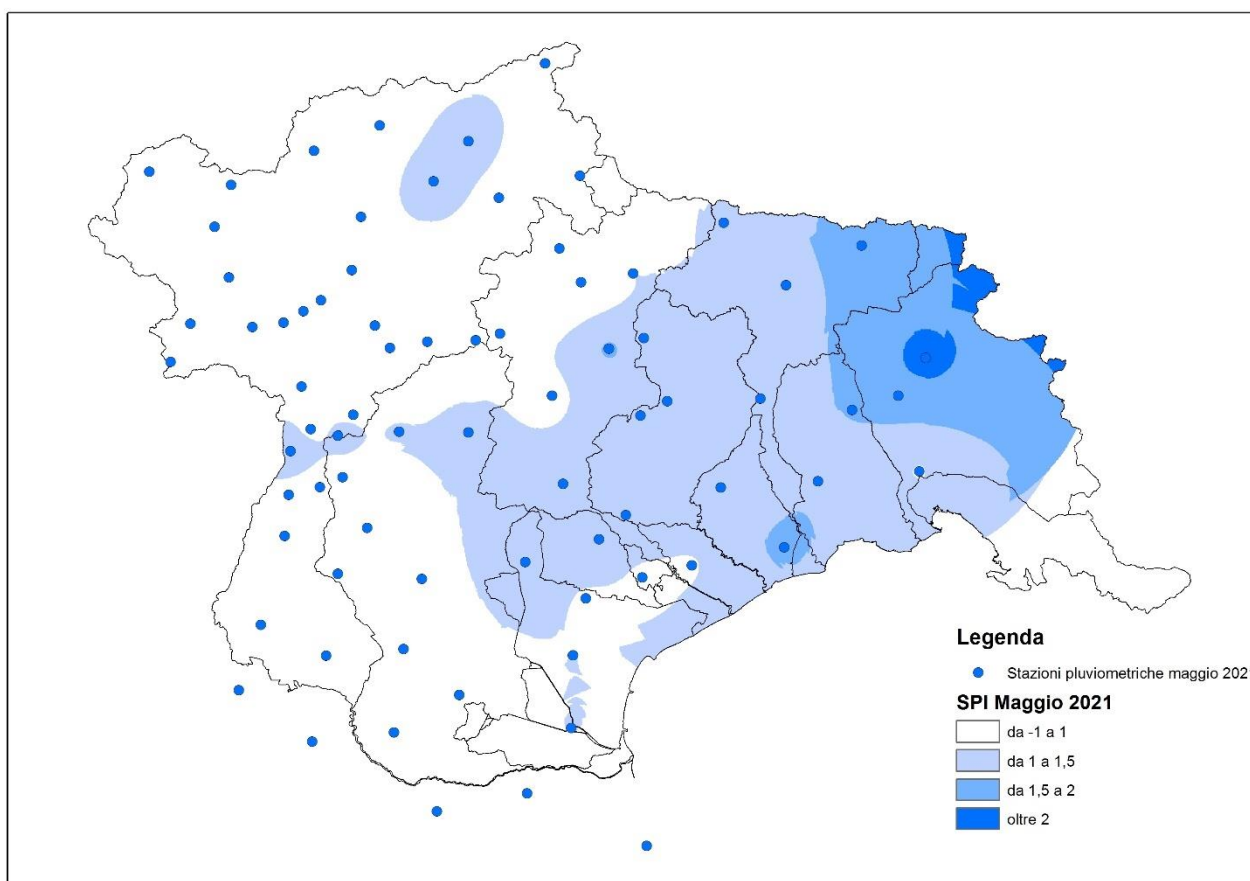
Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali

A seconda della durata del periodo t considerato, l'indice SPI può fornire informazioni utili per valutare i potenziali impatti della siccità idrometeorologica:

- ❖ SPI riferito a periodi brevi di aggregazione temporale (da 1 a 3 mesi) fornisce indicazioni sugli impatti immediati, quali quelli relativi alla riduzione di umidità del suolo, del manto nevoso e della portata dei piccoli torrenti
- ❖ SPI riferito a periodi medi di aggregazione temporale (da 3 a 12 mesi) fornisce indicazioni sulla riduzione delle portate fluviali e della capacità degli invasi;
- ❖ SPI riferito a più lunghi periodi di aggregazione temporale (oltre 12 mesi) fornisce indicazioni sulla ridotta ricarica degli invasi e sulla disponibilità di acqua nelle falde.

L'indicatore SPI è calcolato per alcune stazioni pluviometriche e rappresentato planimetricamente, mediante interpolazione spaziale, sull'intero territorio distrettuale

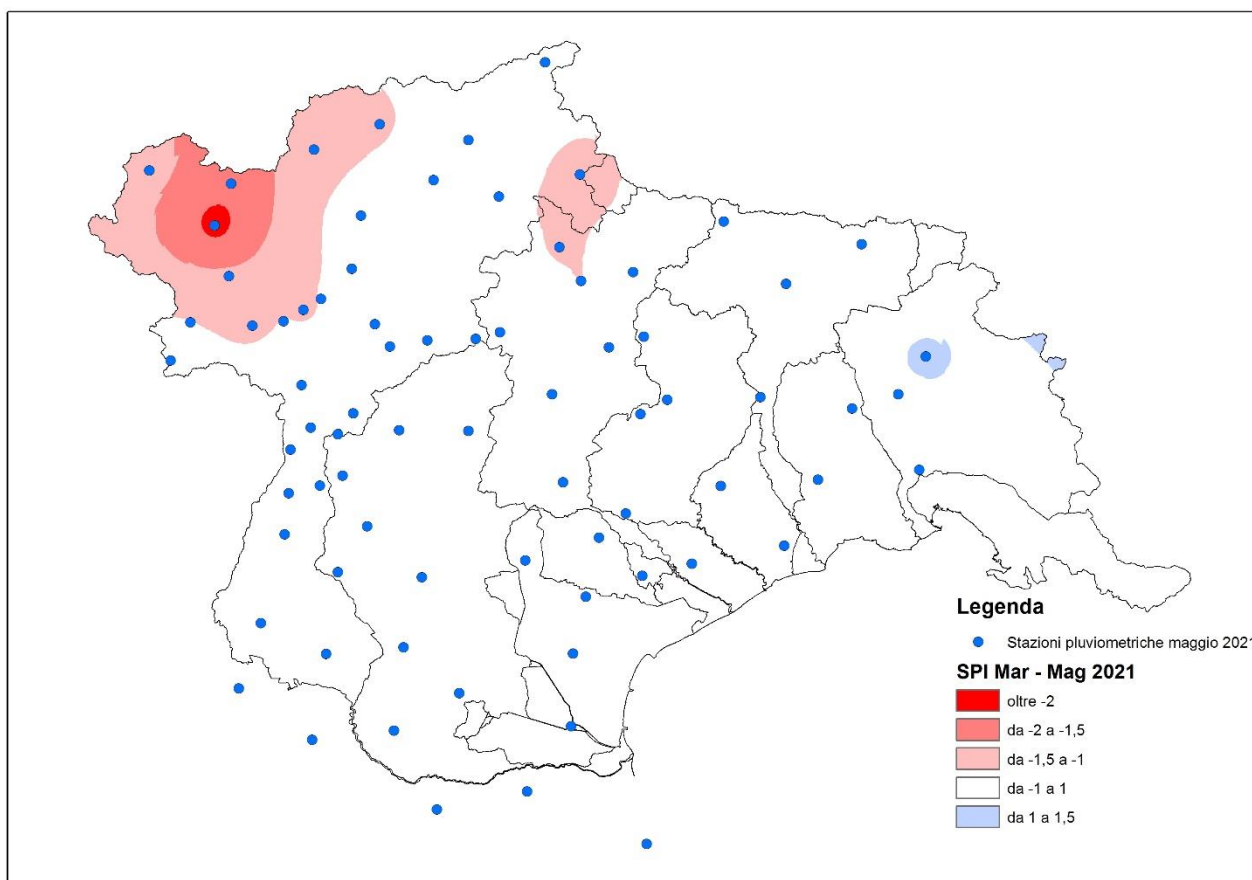
Valori osservati sul territorio distrettuale - scala di aggregazione temporale di 1 mese (maggio 2021)



La scala temporale a un mese dell'indicatore SPI non presenta criticità: vi sono ampie zone del territorio distrettuale caratterizzate da condizioni di piovosità superiori alla norma. Da evidenziare il valore di $SPI_{1 \text{ mese}}$ di 2,33 (classe estrema) per la stazione di Montemaggiore nel bacino del fiume Isonzo.



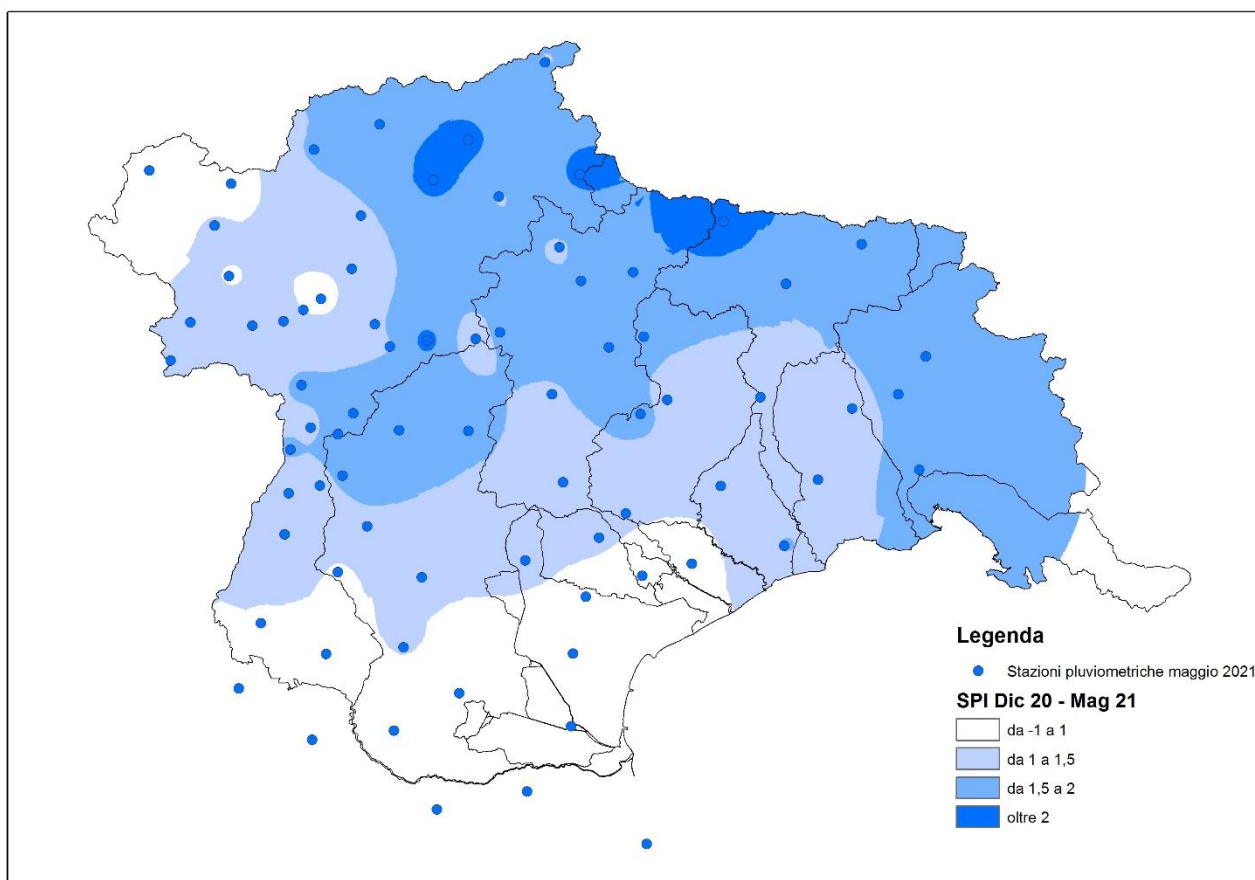
Valori osservati sul territorio distrettuale - scala di aggregazione temporale di 3 mesi (marzo - maggio 2021)



Il quadro rappresentato dalla scala trimestrale dell'indicatore SPI mette in luce condizioni di relativa normalità di precipitazioni: la maggior parte delle stazioni considerate ha un valore di SPI su scala trimestrale compreso tra meno uno e uno, fa eccezione la zona posta a Nord Ovest nel bacino del fiume Adige, in particolare la stazione di Silandro ha un valore di SPI_{3 mesi} di -2,19.



**Valori osservati sul territorio distrettuale - scala di aggregazione temporale di 6 mesi
(dicembre 2020 - maggio 2021)**



Il quadro rappresentato dall'indicatore SPI calcolato su base semestrale per il territorio del distretto delle Alpi orientali denota una condizione di precipitazione cumulata superiore alla norma.

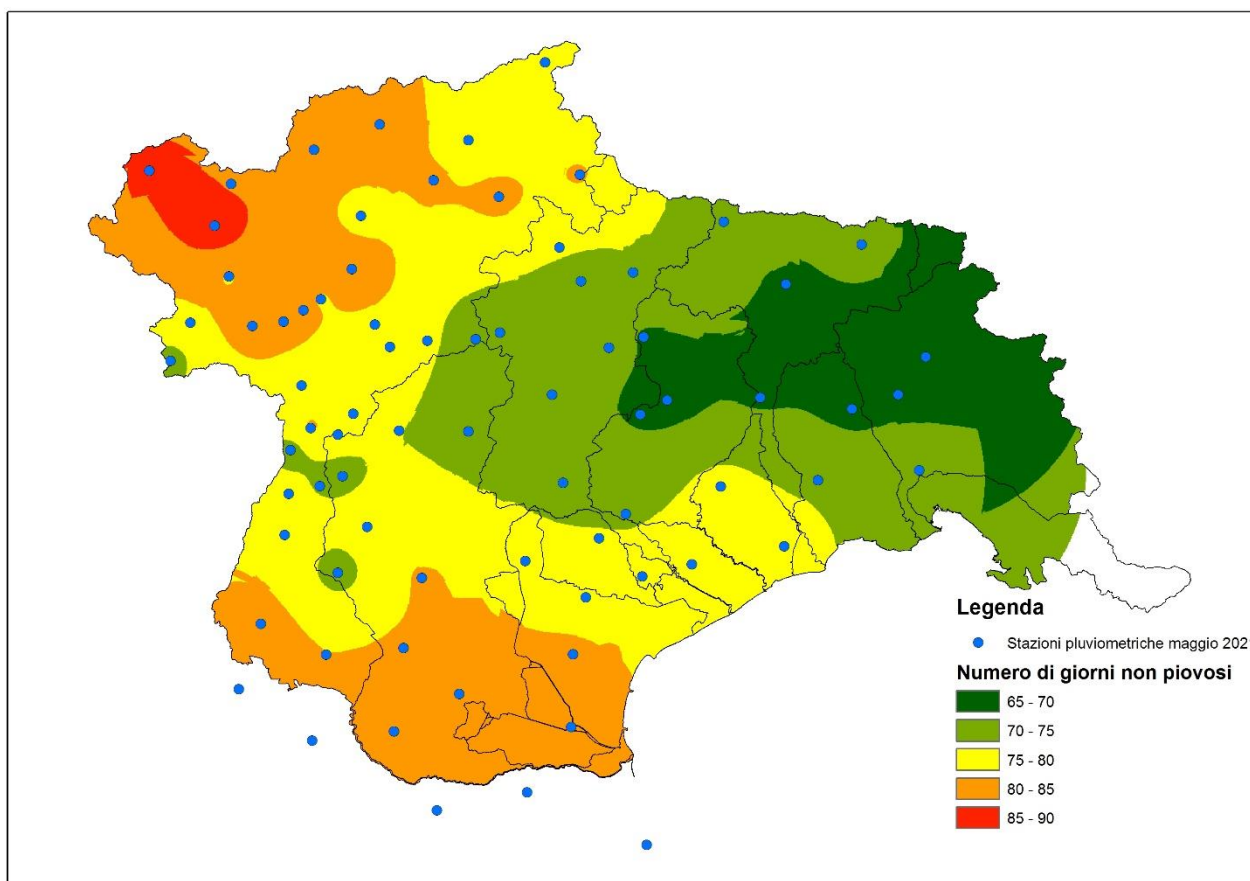


Numero di giorni non piovosi

Il “numero dei giorni non piovosi” rappresenta il numero dei giorni, tra gli ultimi cento, per i quali è stata osservata una precipitazione cumulata giornaliera inferiore a 0,5 mm. L’indicatore è calcolato per ciascuna delle stazioni pluviometriche indicate dalle Regioni e dalle Province Autonome. I relativi esiti sono poi estesi al territorio distrettuale mediante interpolazione spaziale (*kriging*).

Diversamente dall’indicatore SPI, il numero dei giorni piovosi tiene conto della distribuzione temporale delle precipitazioni nel periodo immediatamente precedente alla pubblicazione del Notiziario. La diversa distribuzione delle piogge si riflette nel regime idrometrico della rete fluviale, specialmente su quella caratterizzata da spiccato carattere torrentizio.

Mappa dei valori osservati sul territorio distrettuale (interpolazione spaziale a partire dai dati osservati nelle singole stazioni pluviometriche)



La mappa dei giorni non piovosi tra gli ultimi cento mette in evidenza differenze tra le varie stazioni pluviometriche del territorio distrettuale. Vi sono stazioni poste nella parte nord-occidentale del bacino del fiume Adige con un numero di giorni non piovosi superiore a 85 (San Valentino alla Muta 86, Silandro 90). Nella parte orientale, invece, vi sono stazioni con valori del parametro inferiore a 70.



Media mensile delle temperature medie giornaliere

La media mensile della temperatura media giornaliera rappresenta il parametro meteorologico che affianca quello relativo alle precipitazioni nei bacini di pianura.

Si considera non solo il valore assoluto ma anche la collocazione (percentile) che tale valore assume nella serie storica di lungo periodo.

Bacino scolante nella laguna di Venezia - Media mensile (maggio 2021) delle temperature medie giornaliere

Nome stazione	Quota (m s.l.m.)	Provincia	Media mensile delle temperature medie giornaliere (C°)	Percentile associato
Codevigo	0	PD	16,2	7,8
Mira	3	VE	15,9	8,4
Zero Branco	12	TV	15,7	5,8
Castelfranco Veneto	49	TV	15,5	4,8
Roncade	7	TV	15,5	9,5

Bacino del fiume Sile - Media mensile (maggio 2021) delle temperature medie giornaliere

Nome stazione	Quota (m s.l.m.)	Provincia	Media mensile delle temperature medie giornaliere (C°)	Percentile associato
Villorba	41	TV	15,4	10,5

Bacino della pianura tra Piave e Livenza - Media mensile (maggio 2021) delle temperature medie giornaliere

Nome stazione	Quota (m s.l.m.)	Provincia	Media mensile delle temperature medie giornaliere (C°)	Percentile associato
Noventa di Piave	1	VE	15,6	5,8

Bacino del Livenza - Media mensile (maggio 2021) delle temperature medie giornaliere

Nome stazione	Quota (m s.l.m.)	Provincia	Media mensile delle temperature medie giornaliere (C°)	Percentile associato
Cansiglio	1.022	BL	7,8	5,8
Vazzola	40	TV	15,2	4,2
Cimolais	650	PN	11,1	7,8
Piancavallo	1.280	PN	7,2	10,5



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali

Bacino del Lemene - Media mensile (maggio 2021) delle temperature medie giornaliere

Nome stazione	Quota (m s.l.m.)	Provincia	Media mensile delle temperature medie giornaliere (C°)	Percentile associato
Lugugnana	0	VE	15,3	6,5
Zuiano	15	PN	15,4	2,0

Bacino scolante nella laguna di Grado e Marano - Media mensile (maggio 2021) delle temperature medie giornaliere

Nome stazione	Quota (m s.l.m.)	Provincia	Media mensile delle temperature medie giornaliere (C°)	Percentile associato
Udine	91	UD	14,8	4,6
Ariis	13	UD	15,9	19,0

Bacino dell'Isonzo - Media mensile (maggio 2021) delle temperature medie giornaliere

Nome stazione	Quota (m s.l.m.)	Provincia	Media mensile delle temperature medie giornaliere (C°)	Percentile associato
Montemaggiore	1.085	UD	9,6	4,2
Cividale del Friuli	130	UD	14,6	5,3
Gradisca d'Isonzo	29	GO	15,6	3,6

Bacino del Levante - Media mensile (maggio 2021) delle temperature medie giornaliere

Nome stazione	Quota (m s.l.m.)	Provincia	Media mensile delle temperature medie giornaliere (C°)	Percentile associato
Sgonico	268	TS	13,9	3,6

Le temperature medie mensili registrate nel mese di maggio 2021 nel territorio del distretto delle Alpi orientali sono inferiori alle medie storiche; in molti casi il percentile corrispondente è prossimo allo zero.



Portate fluenti

L'indicatore connesso al regime idrometrico considera alcune tra le più significative sezioni fluviali strumentate del reticolo idrografico distrettuale.

L'indicatore è dato dalla media, valutata negli ultimi cinque giorni del mese, della portata media giornaliera. Il valore è espresso sia in termini assoluti che in termini di percentile rispetto alla serie storica di lungo periodo. L'informazione è completata dalla valutazione del trend ad una settimana. Completano le valutazioni numeriche i diagrammi della portata media giornaliera e della media mobile a cinque giorni osservati nell'ultimo anno.

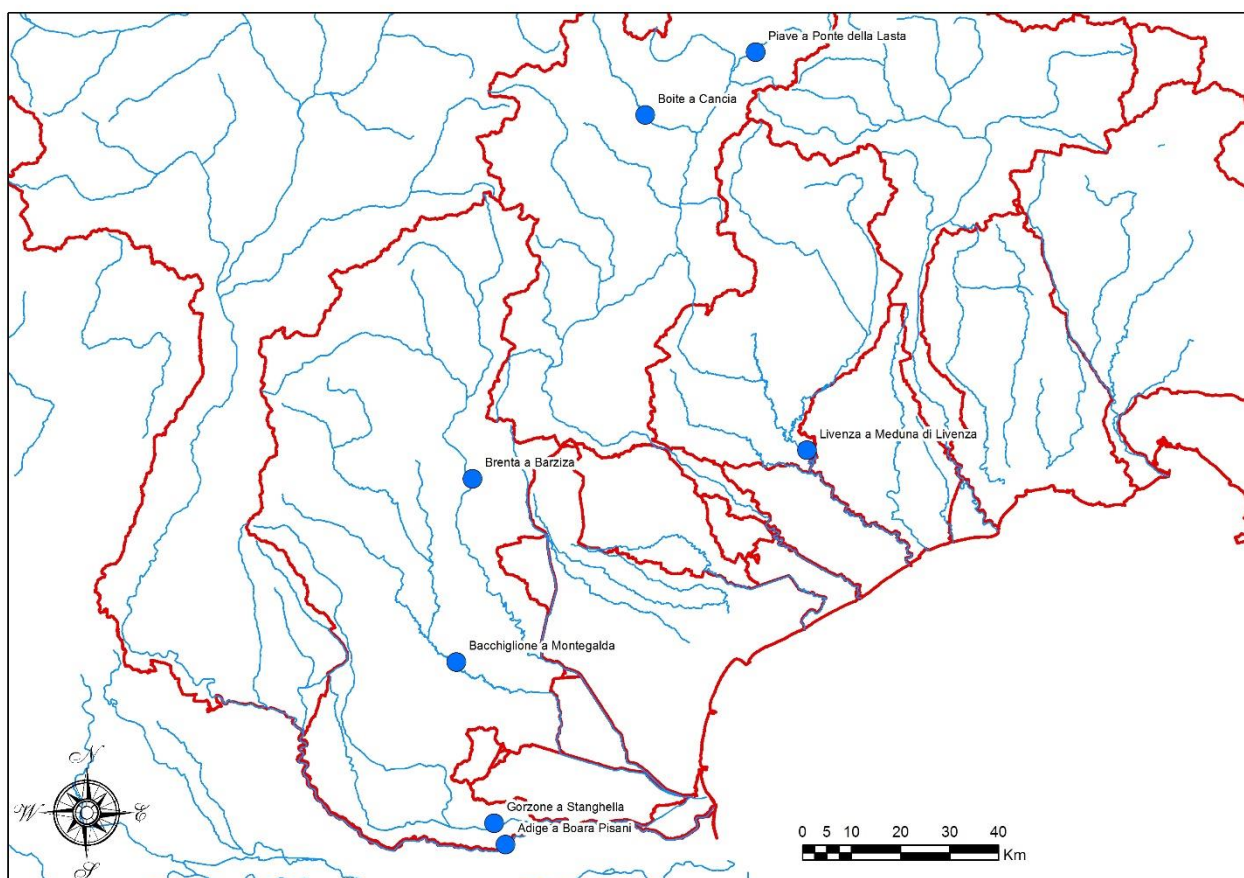


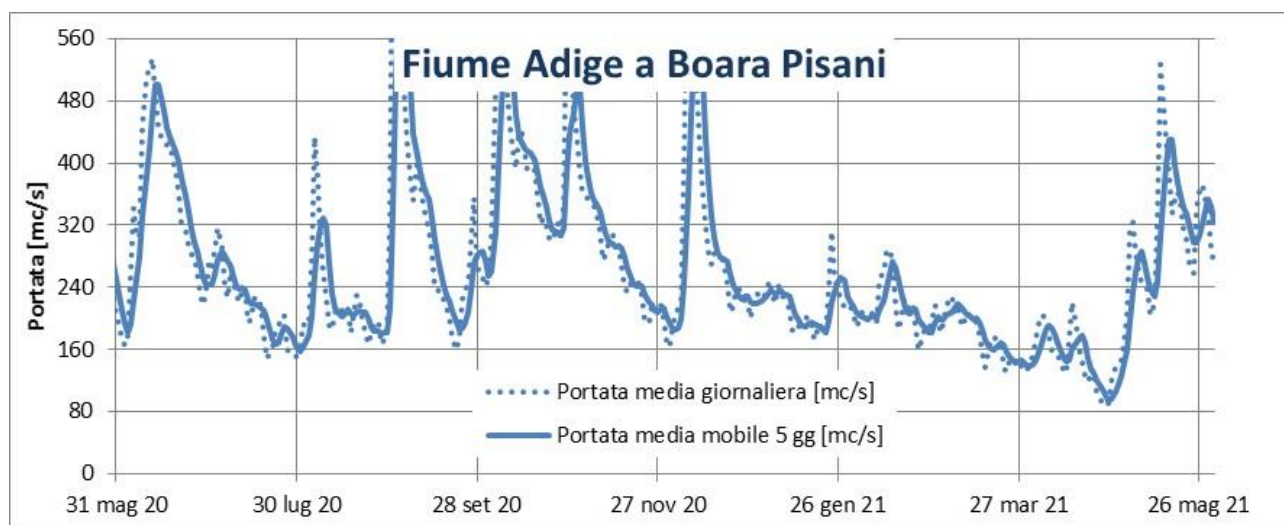
Figura 1 – Ubicazione delle più significative stazioni di misura idrometriche nel territorio distrettuale



Valor medio delle portate medie giornaliere osservate negli ultimi 5 giorni del mese di maggio 2021

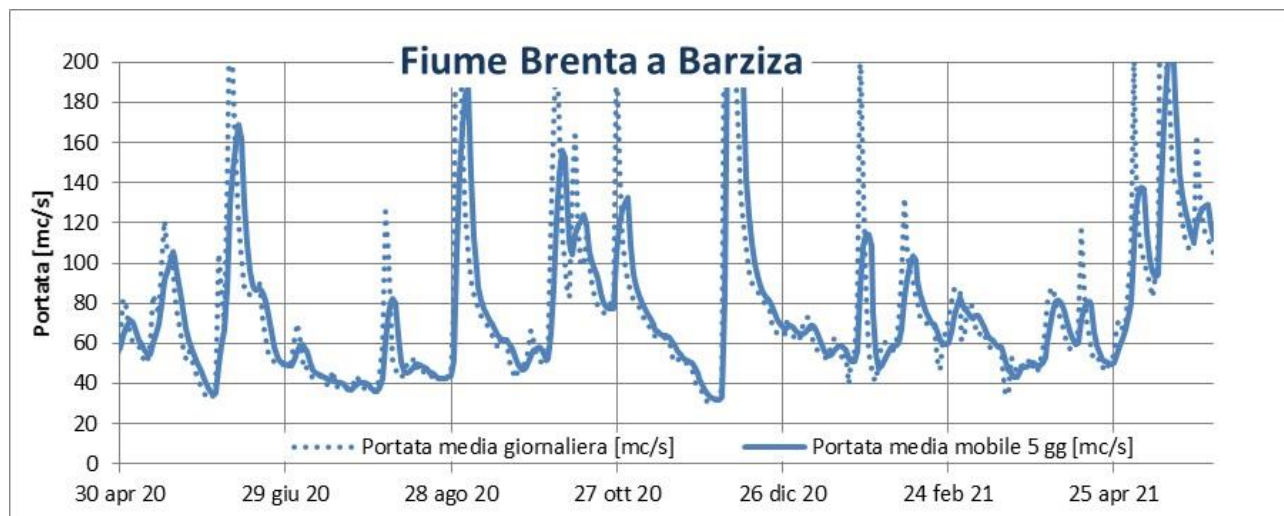
Denominazione stazione	Quota (m s.l.m.)	Bacino	Portata media (mc/s)	Percentile	Trend nell'ultima settimana
Adige a Boara Pisani	6	Adige	324,2	67,1	+8,7%
Brenta a Barziza	106	Brenta-Bacchiglione	112,0	77,8	+1,0%
Bacchiglione a Montegalda	22	Brenta-Bacchiglione	27,8	81,7	-14,4%
Gorzone a Stanghella	2	Brenta-Bacchiglione	34,0	85,0	+16,4%
Piave a Ponte della Lasta	844	Piave	28,0	100,0	+11,7%
Boite a Cancia	883	Piave	18,6	71,5	+20,4%
Livenza a Meduna di Livenza	2	Livenza	139,9	84,4	-6,4%

Adige a Boara Pisani

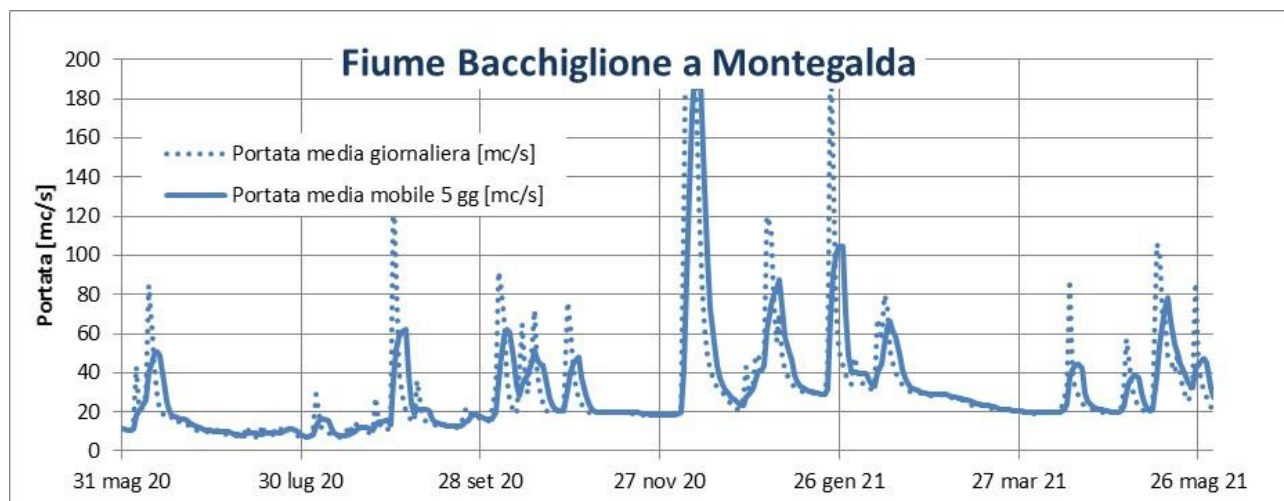




Brenta a Barziza

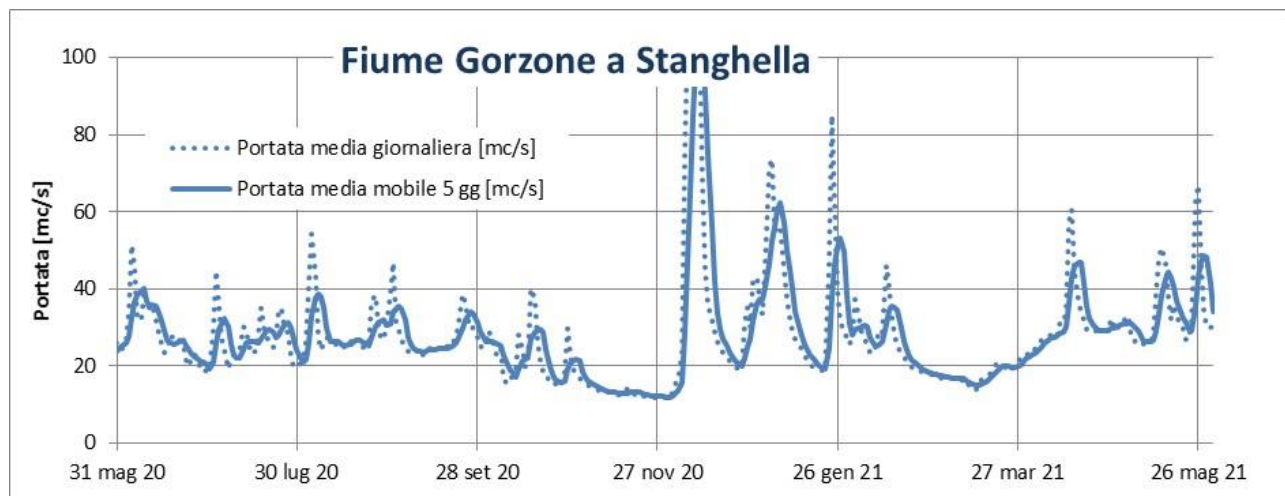


Bacchiglione a Montegalda

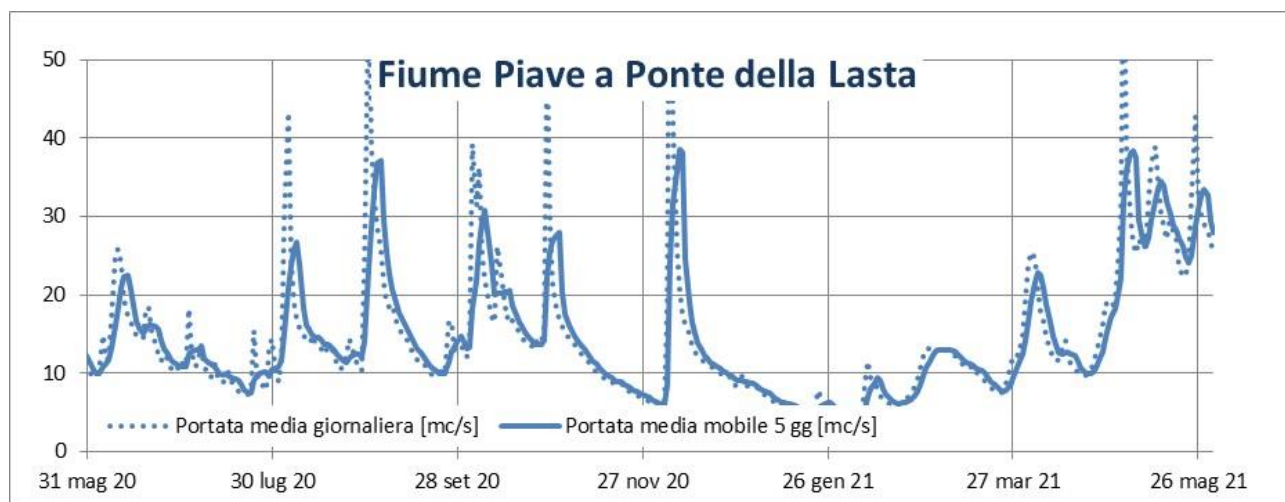




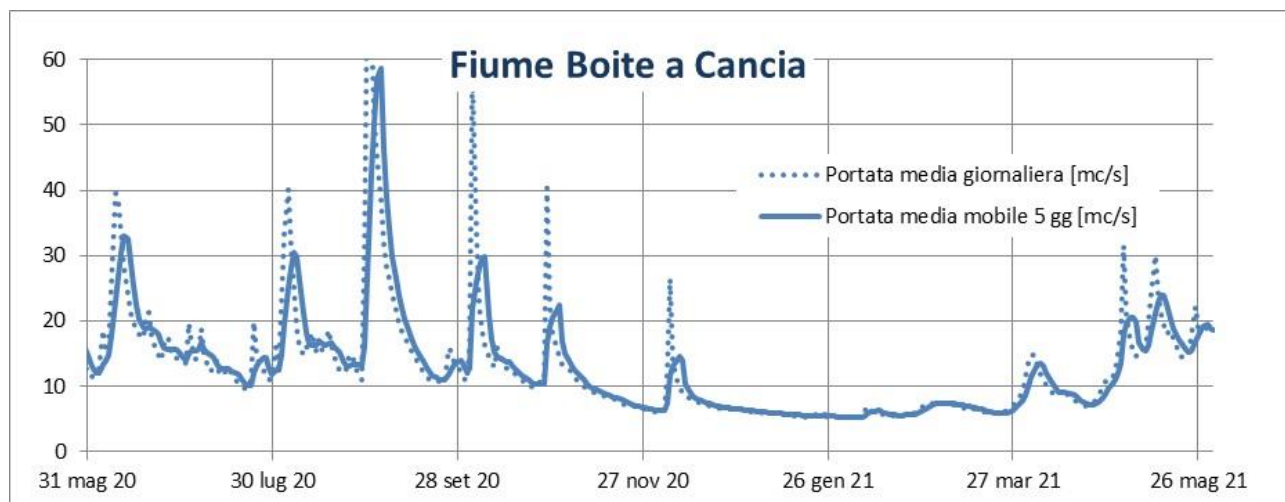
Gorzone a Stanghella



Piave a Ponte della Lasta

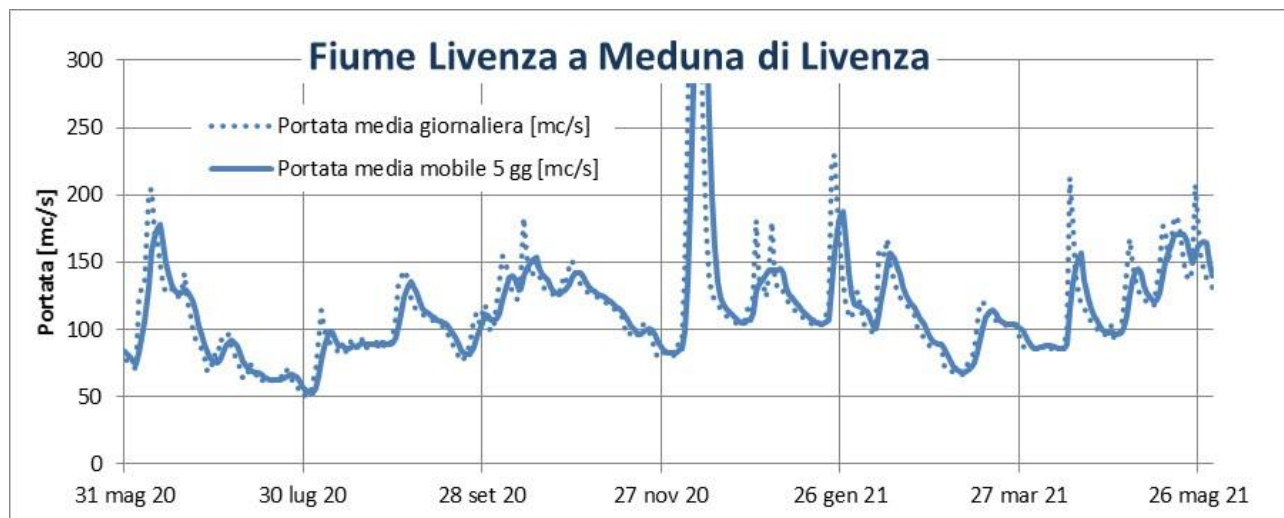


Boite a Cancia





Livenza a Meduna di Livenza



Le portate registrate negli ultimi giorni del mese di maggio 2021 si attestano su valori superiori alla norma. Da evidenziare il valore della stazione del Piave a ponte della Lasta che fa registrare un valore di portata cui corrisponde il percentile cento.



Risorsa idrica negli invasi montani

Il distretto idrografico delle Alpi Orientali ospita sul proprio territorio montano numerosi serbatoi, la maggior parte artificiali, prevalentemente realizzati con finalità di produzione idroelettrica. In qualche caso essi provvedono all'integrazione dei deflussi naturali nella stagione estiva per il soddisfacimento, in pianura, della domanda irrigua.

La Figura 2 rappresenta l'ubicazione dei principali invasi. Il volume utile di regolazione complessivo assomma a circa 750 milioni di mc.

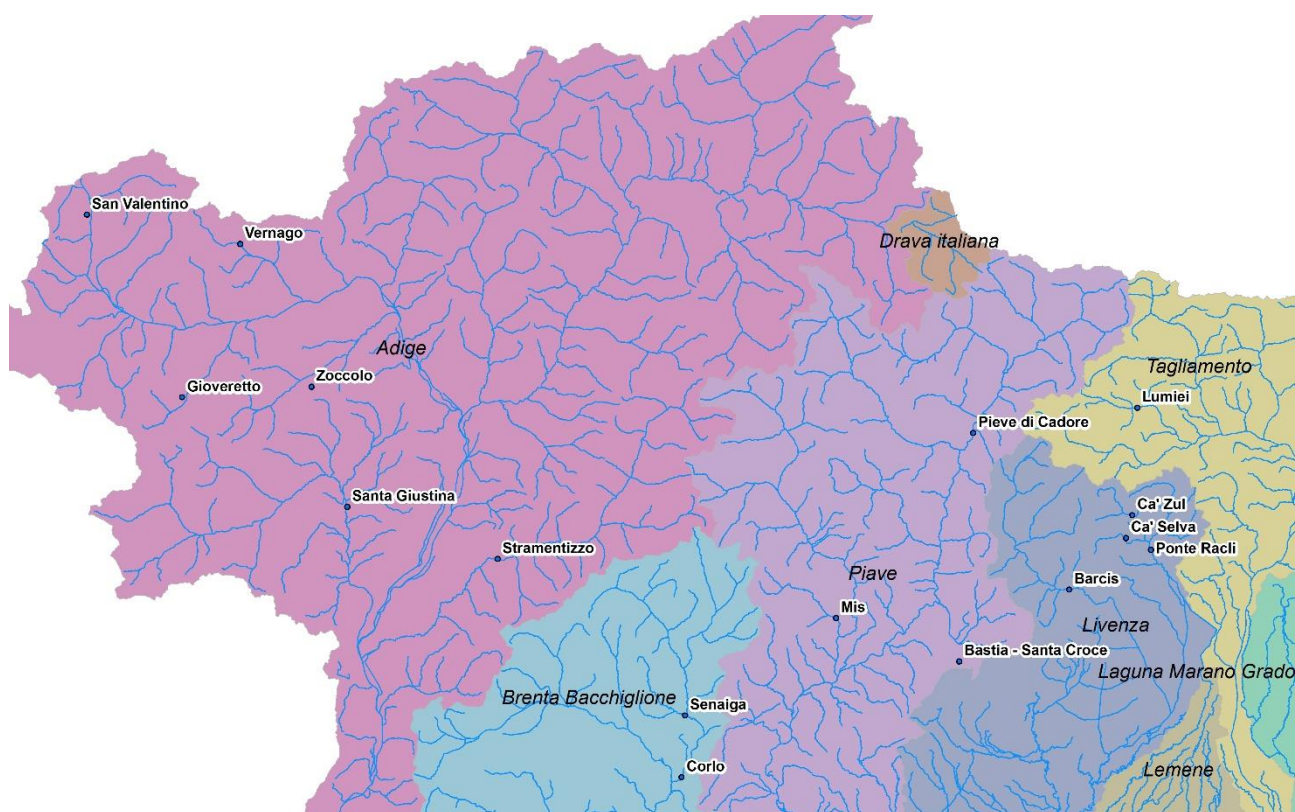


Figura 2 - Ubicazione dei principali invasi sul territorio distrettuale

Per tenere conto di questa importante componente di risorsa idrica, l'indicatore in argomento, valutato cumulativamente alla scala di bacino idrografico, offre le seguenti informazioni:

- ❖ il volume di risorsa idrica complessivamente contenuto nei più significativi invasi dell'arco alpino (si assumono significativi gli invasi potenziali di almeno 1 ML mc)
- ❖ il valore % assunto da tale valore rispetto al totale volume utile di regolazione
- ❖ il percentile assunto da tale valore rispetto alla serie storica di lungo periodo.

Di seguito le informazioni dettagliate a scala di bacino.



Bacino del fiume Adige

Denominazione invaso	Volume utile di regolazione (ML mc)	Volume invasato alla data del 31 maggio 2021 (ML mc)	Percentuale rispetto al volume utile di regolazione	Percentile rispetto alla serie storica di lungo periodo
Santa Giustina San Valentino - Resia Vernago Zoccolo Gioveretto Stramentizzo	393,1	160,9	40,9%	23,8

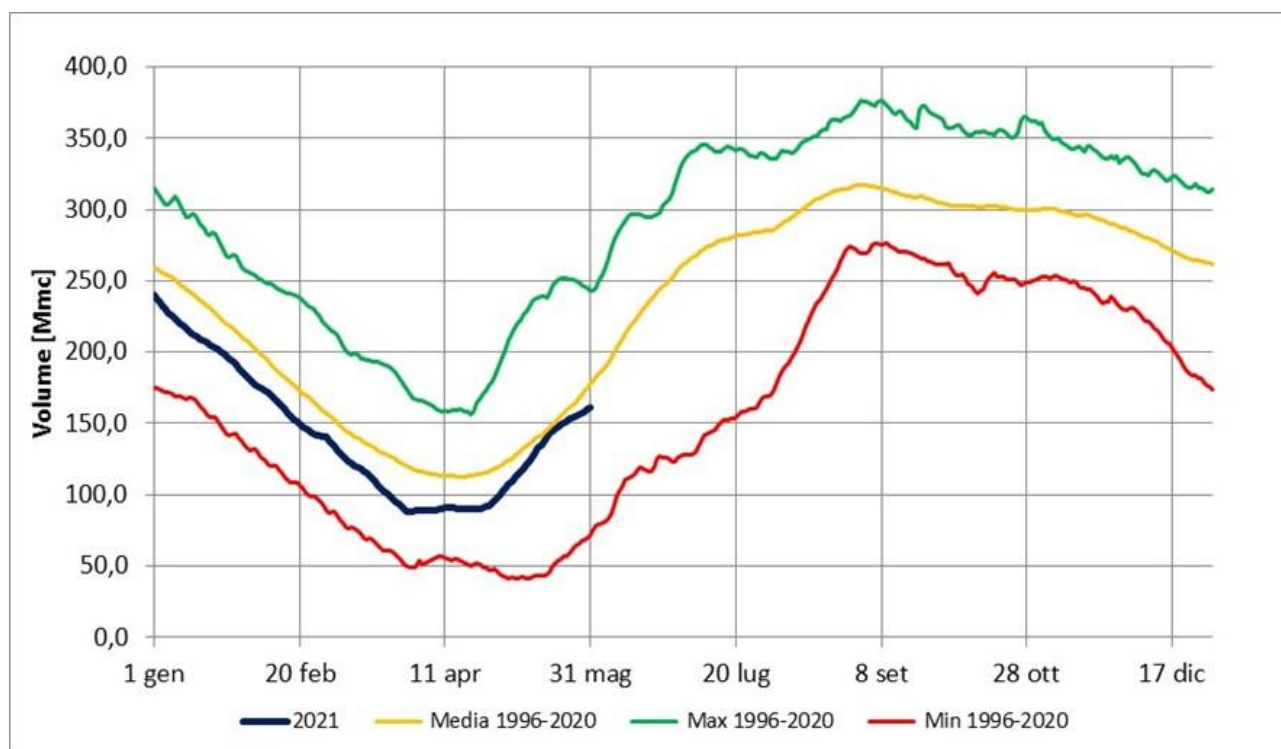


Figura 3 - Andamento dei volumi totali di risorsa idrica contenuta nei principali invasi del bacino del fiume Adige, anche rapportati ai valori medi, minimi e massimi osservati nel periodo di riferimento (1996-2020)



Bacino del Brenta-Bacchiglione

Denominazione invaso	Volume utile di regolazione (ML mc)	Volume invasato alla data del 31 maggio 2021 (ML mc)	Percentuale rispetto al volume utile di regolazione	Percentile rispetto alla serie storica di lungo periodo
Corlo Senaiga	45,5	41,3	90,7%	32,0

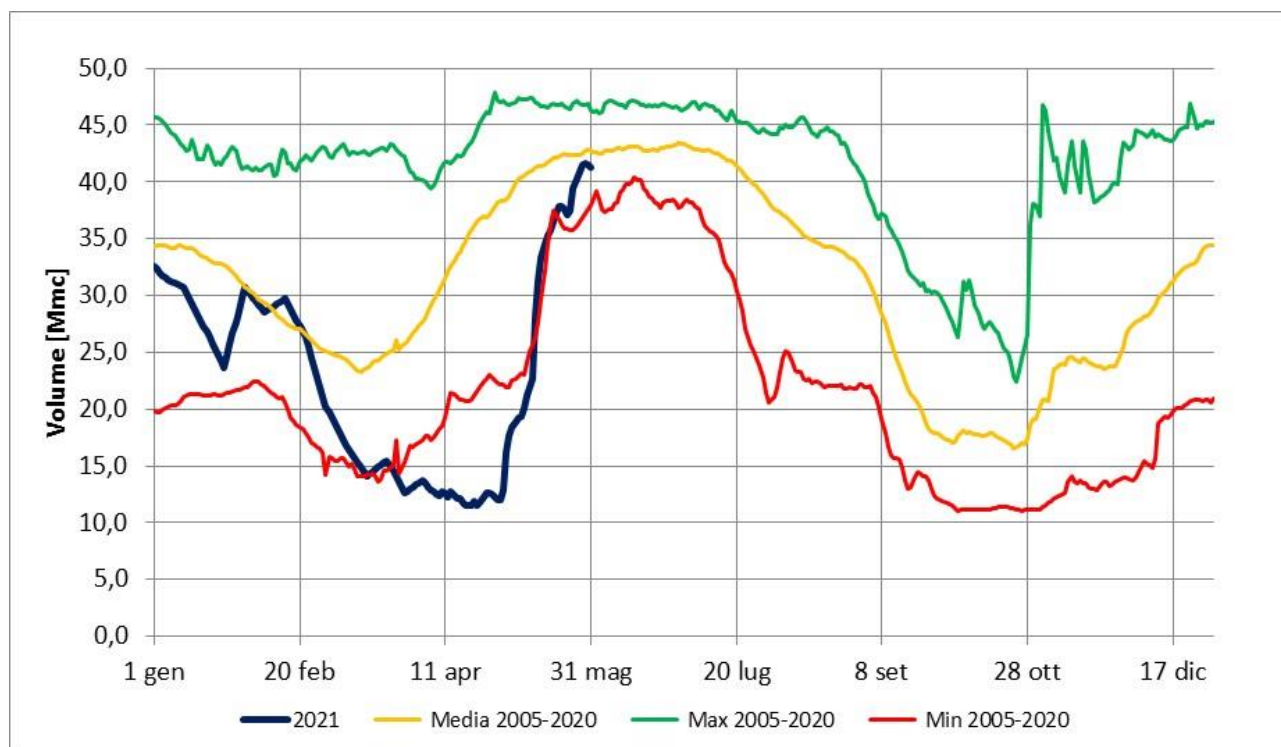


Figura 4 - Andamento dei volumi totali di risorsa idrica contenuta nei principali invasi del bacino del Brenta-Bacchiglione, anche rapportati ai valori medi, minimi e massimi osservati nel periodo di riferimento (2005-2020)



Bacino del Piave

Denominazione invaso	Volume utile di regolazione (ML mc)	Volume invasato alla data del 30 aprile 2021 (ML mc)	Percentuale rispetto al volume utile di regolazione	Percentile rispetto alla serie storica di lungo periodo
Bastia – Santa Croce Pieve di Cadore Mis	167,4	157,5	94,1%	87,3

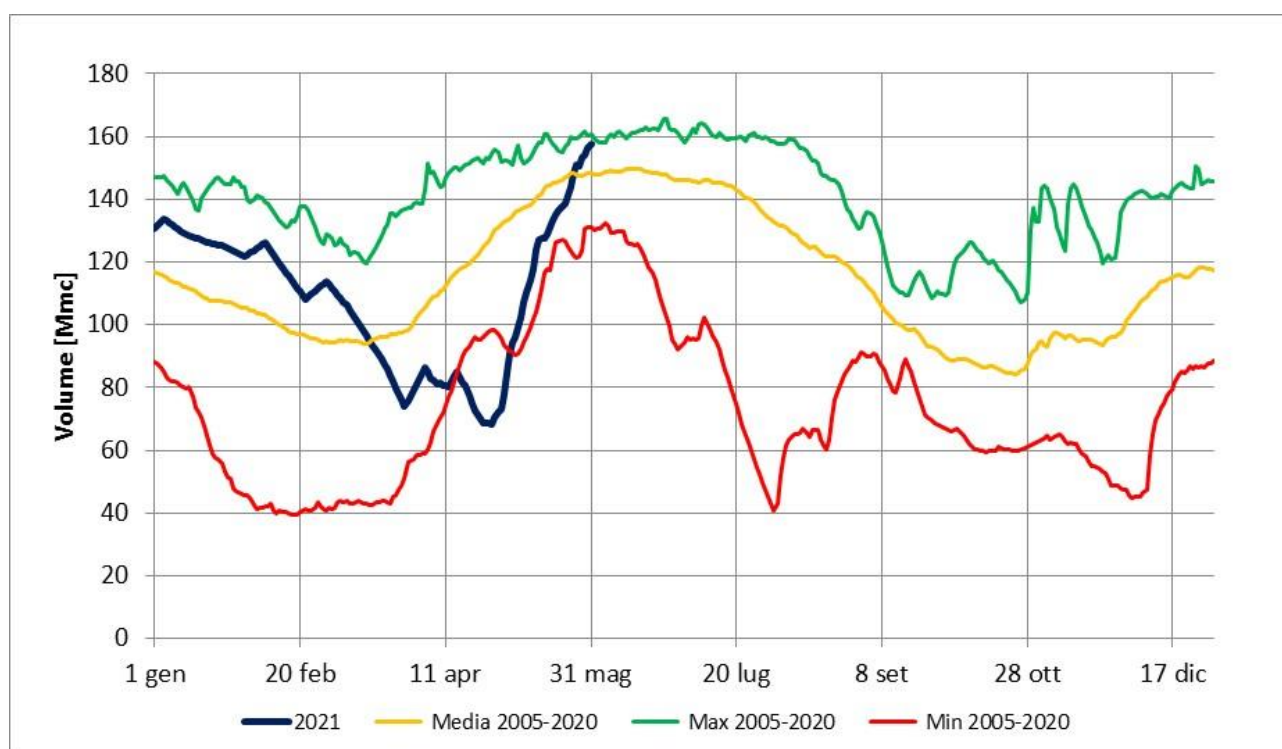


Figura 5 - Andamento dei volumi totali di risorsa idrica contenuta nei principali invasi del bacino del fiume Piave, anche rapportati ai valori medi, minimi e massimi osservati nel periodo di riferimento (2005-2020)



Bacino del Livenza

Denominazione invaso	Volume utile di regolazione (ML mc)	Volume invasato alla data del 31 maggio 2021 (ML mc)	Percentuale rispetto al volume utile di regolazione	Percentile rispetto alla serie storica di lungo periodo
Ca' Selva Ponte Racli Barcis Ca' Zul	74,8	63,7	85,1%	64,7

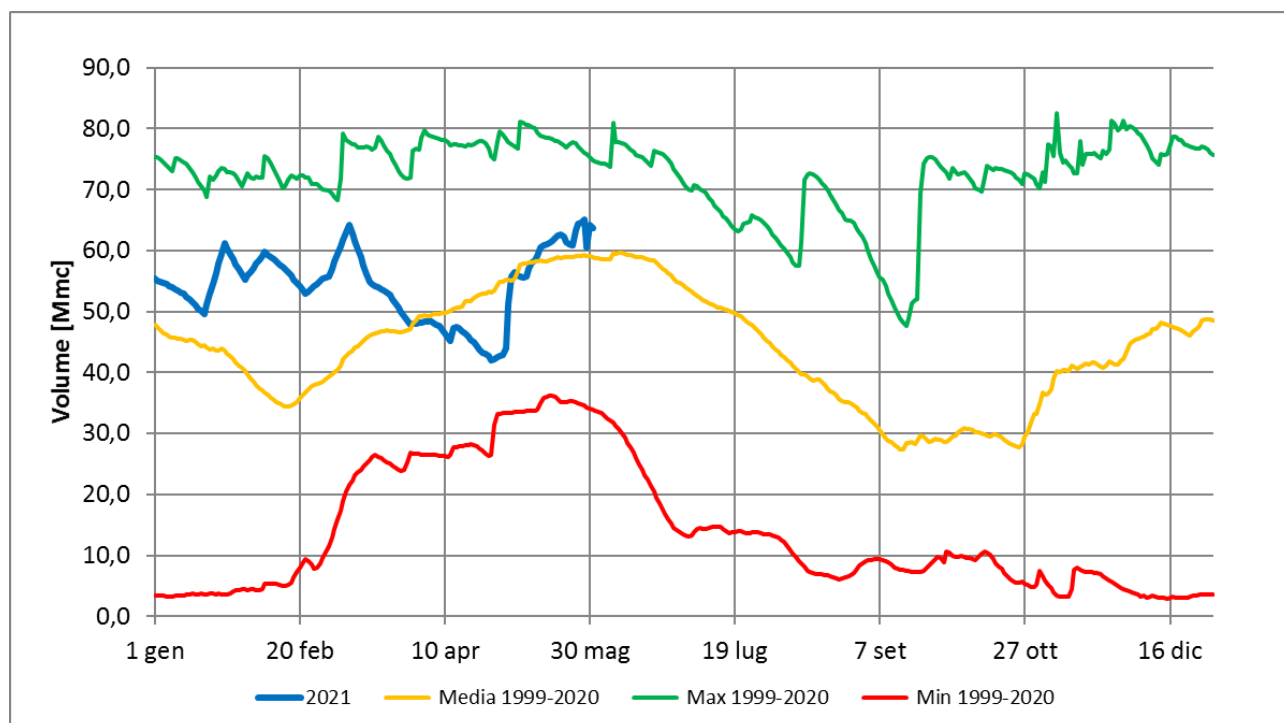


Figura 6 - Andamento dei volumi totali di risorsa idrica contenuta nei principali invasi del bacino del fiume Livenza, anche rapportati ai valori medi, minimi e massimi osservati nel periodo di riferimento (1999-2020)



Bacino del Tagliamento

Denominazione invaso	Volume utile di regolazione (ML mc)	Volume invasato alla data del 31 maggio 2021 (ML mc)	Percentuale rispetto al volume utile di regolazione	Percentile rispetto alla serie storica di lungo periodo
Lumiei	65,2	41,4	63,5%	21,1%

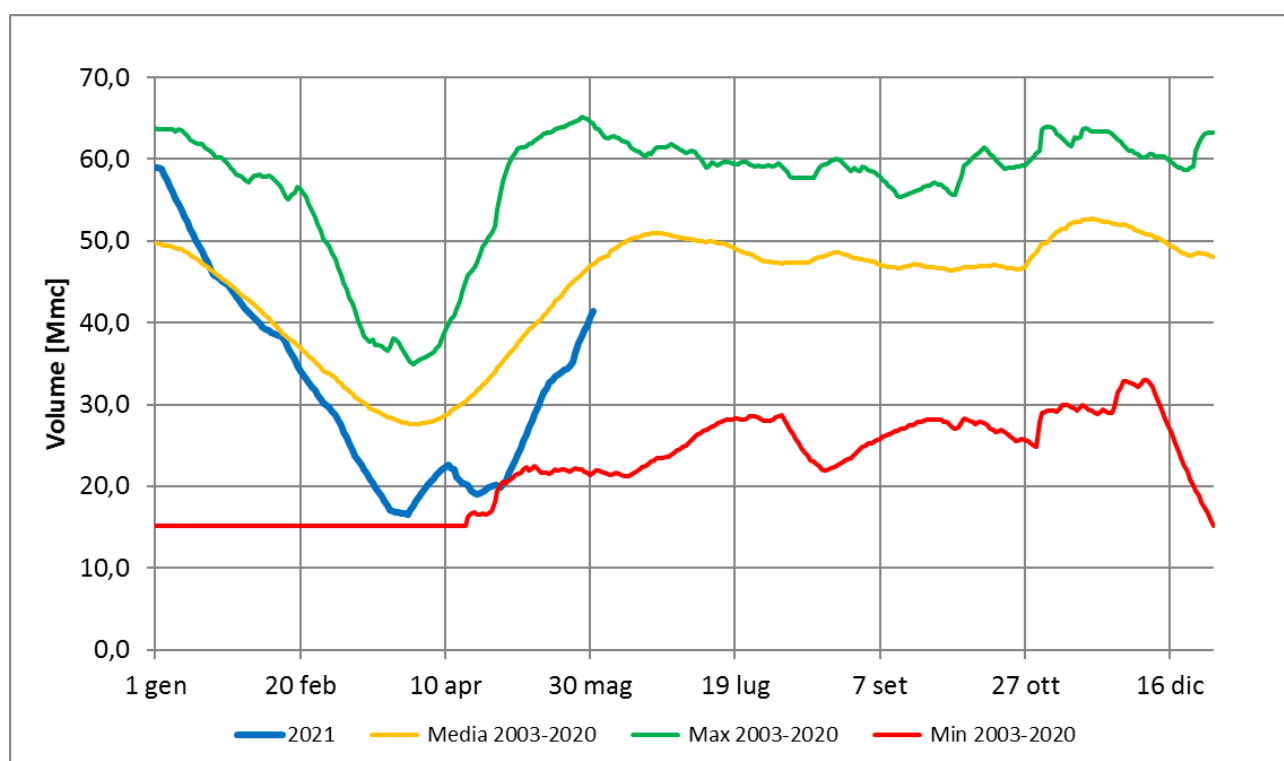


Figura 7 - Andamento dei volumi totali di risorsa idrica contenuta nei principali invasi del bacino del fiume Tagliamento, anche rapportati ai valori medi, minimi e massimi osservati nel periodo di riferimento (2003-2020)

Considerazioni di sintesi

La quantità di risorsa idrica invasata nei bacini artificiali nel territorio distrettuale fa registrare nel mese di maggio 2021 un deciso incremento; ciò è dovuto, in larga parte, allo scioglimento nivale del periodo.



Livello freaticometrico

L'ultimo indicatore si applica nei bacini a prevalente sviluppo planiziale; rappresenta la quota assoluta del livello freaticometrico (m s.l.m.) osservato il giorno 29 del mese al quale il Notiziario si riferisce presso i siti rappresentati nella Figura 8.



Figura 8 – Mappa delle stazioni freaticometriche sul territorio distrettuale delle Alpi Orientali

Anche il livello freaticometrico osservato è reso in termine di percentile, confrontando il valore assoluto con la serie storica di lungo periodo.



Livello freaticometrico osservato alla data del 29 maggio 2021




Denominazione della stazione	Quota (m s.l.m.)	Bacino	Livello assoluto (m s.l.m.)	Percentile rispetto alla serie storica di lungo periodo
Castelfranco Veneto	42	Bacino scolante nella laguna di Venezia	33,06	56,7
Castagnole	31	Sile	19,88	66,3
Varago	30	Sile	25,46	95,9
Eraclea	1	Pianura tra Piave e Livenza	-1,88	86,0
Mareno di Piave	36	Livenza	32,31	86,0
Forcate	74	Livenza	38,83	66,0
Arba	200	Livenza	89,28	86,0
Lestizza	39	Bacino scolante nella laguna di Grado e Marano	27,39	87,0
Cerneglons	91	Isonzo	60,63	92,0
San Massimo	85	Adige	48,55	56,4
Dueville	60	Brenta Bacchiglione	54,82	76,3
Schiavon	74	Brenta Bacchiglione	66,00	63,2

Il dato freaticometrico presenta valori superiori alla mediana tipica della stazione. In alcuni casi (Varago nel bacino del Sile e Cerneglons nel bacino dell'Isonzo) il percentile è superiore a novanta.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali

con la collaborazione di:

<p>Provincia Autonoma di Bolzano - Ufficio Idrografico</p>		<p>www.provincia.bz.it/hydro/index.i.asp</p>
<p>Provincia Autonoma di Trento - Agenzia Provinciale per le Risorse Idriche e l'Energia</p>		<p>http://www.energia.provincia.tn.it</p>
<p>Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto</p>	 <p>Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto</p>	<p>www.arpa.veneto.it/</p>
<p>Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia - Direzione Ambiente ed Energia</p>	 <p>REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA</p>	<p>https://www.regione.fvg.it/rafvfg/cms/RAFVFG/ambiente-territorio/</p>
<p>Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche</p>	 <p>MIT Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti</p>	<p>https://dgdighe.mit.gov.it/</p>