www.arpa.veneto.it

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio

Bollettino risorsa idrica

31 dicembre 2021 N. 353

Copertura: regionale **Frequenza: bimensile**

Periodicità: annuale

Precipitazioni Nel mese di *dicembre* 2021 sono caduti mediamente in *Veneto* **44 mm** di precipitazione; la media del periodo 1994-2020 è di **82 mm** (mediana 80 mm). Gli apporti meteorici mensili sul territorio regionale sono stati **poco più della metà rispetto alla media (-47%)** e sono stimabili in circa 801 milioni di m^3 d'acqua.
Le massime precipitazioni mensili sono state registrate nel veneziano dalle stazioni di Bibione, con 105 mm, e Jesolo – Cortellazzo con 87 mm; le minime precipitazioni sono state rilevate nel veronese dalle stazioni di Caprino Veronese, con 20 mm, e Bardolino con 21 mm.
A livello di *bacino idrografico* (solo parte Veneta), rispetto alla media 1994-2020, sono state riscontrate **ovunque condizioni di deficit pluviometrico**, con gli scarti maggiori sui bacini dell'Adige (-63%) e Piave (-60%) e con deficit più lieve sul Tagliamento (-8%) e sulla Pianura tra Livenza e Piave (-18%).
Nella seconda metà di dicembre si sono osservate precipitazioni significative (oltre 5 mm) solo il giorno 25, con precipitazioni che hanno interessato la pianura centro-meridionale apportando mediamente 1-15 mm, e con valori massimi rilevati a Cologna Veneta (VR) 20 mm e Montagnana (PD) 16 mm.
Nei *tre mesi dall'inizio dell'anno idrologico* (1° ottobre) sono caduti sul Veneto mediamente 243 mm di precipitazione; la media del periodo 1994-2020 è di 336 mm (mediana 337 mm). Gli apporti del periodo appaiono ancora **inferiori alla media (-28%)** e sono stimabili in circa 4.480 milioni di m^3 d'acqua.
Le massime precipitazioni del periodo sono state registrate dalle stazioni di Valpore (Monte Grappa - Seren del Grappa BL) con 724 mm, Rifugio la Guardia a Recoaro (VI) con 530 mm e Posina Passo Xomo (VI) con 523 mm; gli apporti più scarsi sono stati misurati in provincia di Rovigo dalle stazioni di Adria, con 88 mm, e Sant'Apollinare con 90 mm.
A livello di *bacino idrografico* (solo parte Veneta), rispetto alla media 1994-2020, si riscontrano ancora **condizioni di deficit pluviometrico**, più marcato sul Po (-33%), sul Fissero-Tartaro-Canal Bianco (-30%) e sul Piave (-30%), più lieve sulla Pianura tra Livenza e Piave (-18%) e sul Tagliamento (-20%).
Nel prospetto seguente (valore medio sul Veneto) il bilancio pluviometrico mensile dal 01 gennaio 2021.

precipitazione media in **Veneto**	*gen-2021*	*feb-2021*	*mar-2021*	*apr-2021*	*mag-2021*	*giu-2021*	*lug-2021*	*ago-2021*	*set-2021*	*ott-2021*	*nov-2021*	*dic-2021*	*Cumulata gen-dic 2021*
mese (mm)	*120*	*40*	*8*	*94.6*	*170*	*41*	*118*	*81*	*50*	*50*	*150*	*43.5*	**965**
media storica (mm)	*57*	*62*	*69*	*94.3*	*115*	*99*	*89*	*102*	*109*	*113*	*136*	*82.3*	**1126**
scarto (%)	*111%*	*-35%*	*-88%*	*0%*	*48%*	*-59%*	*32%*	*-20%*	*-54%*	*-56%*	*11%*	*-47%*	***-14%***
scarto (mm)	*63*	*-22*	*-61*	*0.3*	*55*	*-59*	*29*	*-21*	*-58*	*-63*	*14*	*-39*	**-161**

Indice SPI Per il periodo di *1 mese* (dicembre): **normalità** su tutta la regione.
Per il periodo di *3 mesi*: normalità su quasi tutta la regione, ad eccezione del medio Polesine e di una fascia costiera a sud della provincia di Venezia dove sussistono segnali di siccità moderata.
Per il periodo di *6 e 12 mesi*: generali condizioni di normalità sul Veneto, ma sulla parte sud orientale della regione sussistono condizioni di siccità da moderata a severa, un poco più estese verso nord nella scansione temporale dei 6 mesi.

Riserve nivali Nelle Dolomiti la *temperatura* media di dicembre è stata complessivamente mite e nella norma (+0.9°), tuttavia le tre decadi sono state alquanto differenziate: la prima molto fredda (-4.1°C), con un valore al di sotto del 10° percentile (evento raro) e nevicate fino a bassa quota, la seconda molto calda (+4.5°C) e oltre il 90° percentile, la terza mite (+2.6°) ma con il giorno 31 che per i mesi di dicembre e gennaio nelle Dolomiti è stato il massimo valore di temperatura media in quota dal 1991 ad oggi. Le calde temperature e le frequenti giornate di cielo sereno hanno favorito la fusione del manto nevoso lungo i versanti soleggiati e la sublimazione su tutti i versanti; inoltre, le miti temperature degli ultimi giorni hanno ridotto in modo significativo gli spessori del manto nevoso e anche l'estensione della copertura nevosa (SCA). Nelle valli Dolomitiche sono state mediamente 10-11 le giornate con inversione termica in quota, rispetto ad un valore medio di 8. Le precipitazioni nevose (fino a bassa quota, anche 300 m) sono state di neve molto leggera e concentrate nella prima decade del mese: è stata misurata neve fresca le mattine dei giorni 2, 5, 6, 9 e 10 dicembre, rimaneggiata dal persistente vento. Gli *apporti di neve fresca* sono stati complessivamente di 35-50 cm nei fondovalle delle Dolomiti, nelle Prealpi a 1000 m di quota ed in Val Belluna, mentre nelle Dolomiti oltre i 2000 m gli apporti sono stati di 50-70 cm di neve fresca. La sera del 29 dicembre è piovuto fino a 2200 m di quota, con qualche cm di neve sulle stazioni più elevate. Nelle Dolomiti in quota il deficit di precipitazione nevosa del mese (periodo di riferimento 2009-2020) è stato -35% (35 cm), nelle Prealpi Vicentine e Veronesi -25% (20 cm), nelle Prealpi Bellunesi invece la precipitazione è stata nella norma. Anche il *cumulo di neve fresca* da ottobre a fine dicembre è inferiore alla media: nelle Dolomiti in quota -15% (34 cm) e nelle Prealpi -25% (35 cm). L'indice di *spessore di neve al suolo (HSimed)* il 31 dicembre è nella norma sia nelle Dolomiti (50 cm, valori nella norma = 31-94 cm) che nelle Prealpi (26 cm, valori nella norma = 12-44 cm). La *copertura nevosa (Snow Cover Area - SCA)* è ancora molto estesa lungo i versanti in ombra e a bassa quota per le molte giornate di inversione termica, pari nel Veneto a circa 2000 km^2, con il 50% del territorio innevato oltre i 1500 m di quota. L'indice *SSPI (Standardized SnowPack Index)*, che considera anche la densità della neve, per il bacino del Piave-Cordevole è nella norma (0.05, norma compresa tra +1 e -1). Le *riserve idriche (Snow Water Equivalent - SWE)* sono speditivamente stimabili in 110-140 Mm^3 sul bacino montano del Piave, 65-85 Mm^3 sul Cordevole e 60-70 Mm^3 sul Brenta, volumi non tanto diversi rispetto

alla fine di novembre ma interessanti per il periodo (pur in assenza di un'adeguata serie storica) ai fini della risorsa idrica che potrà rendersi disponibile nei prossimi mesi.

Lago di Garda Il livello del lago, pressoché costante dall'inizio di dicembre, alla data del 31 dicembre si mantiene **ancora decisamente superiore a quello medio mensile** e compreso tra 50° e 75° percentile.

Serbatoi In dicembre il volume complessivamente invasato nei *principali serbatoi del Piave*, dopo la fine del periodo condizionato alla laminazione delle piene, mostra un continuo costante incremento, pur mantenendosi su valori alquanto bassi: al 31 dicembre il volume totale si assesta sugli **84.7 Mm^3**, pari al **51% del volume massimo invasabile**, appena sopra il 5° percentile della serie storica (dal 1994) e sotto il valore medio del periodo (-27%, pari a -31.7 Mm^3), molto inferiore rispetto al 2019 e 2020 (circa 1/3 in meno), appena sotto anche ai già scarsi 2015 e 2011 (-5% circa), superiore solo ai volumi del 1995 e 2000 (minimi storici per il periodo con, rispettivamente, 75 e 32 Mm^3). L'andamento crescente è abbastanza omogeneo per i tre principali serbatoi del Piave, con una situazione a fine mese che vede l'invaso di Pieve di Cadore al 45% del volume massimo invasabile (sotto la media storica del periodo, -42%), Santa Croce al 57% del volume massimo invasabile (nella media del periodo, -10%), il Mis al 42% del volume massimo invasabile (sotto la media storica, -40%). Anche il *serbatoio del Corlo (Brenta)* mostra un costante lieve aumento dei volumi da inizio mese, ma con un valore al 31 dicembre ancora assai basso e pari a **12.0 Mm^3** (**31% del volume attualmente invasabile**, inferiore al 5° percentile e sotto la media storica (-60%, -17.9 Mm^3), valore di molto inferiore al 2019 e 2020, secondo valore più basso dopo il minimo storico del 2001 (con 10.0 Mm^3).

Falda Il mese di dicembre, che conclude un autunno relativamente poco piovoso, è stato caratterizzato da precipitazioni significative, e comunque non abbondanti, solo nella prima decade. La timida fase di ricarica che era visibile comunque solo in alcune stazioni si è conclusa nella prima metà del mese e ovunque i livelli hanno ripreso a scendere nella seconda metà di dicembre. Nel complesso si ha una situazione di **scarsità della risorsa idrica** più marcata nei settori dell'alta pianura tra Brenta e Piave, dove si registrano valori a fine mese inferiori al 15° percentile. In particolare:
- nel *settore occidentale (alta pianura veronese)* continua, come di consueto, il calo dei livelli iniziato a fine settembre, che sta avvenendo a ritmi più sostenuti del solito e con quote inferiori a quelle attese. Il confronto tra valore medio mensile e valore atteso si attesta a -44% a Villafranca, e -42% a San Massimo;
- nel *settore centrale (alta pianura vicentina e padovana)* le stazioni di Dueville e Schiavon hanno mantenuto una situazione di stazionarietà o lieve ripresa dei livelli fino a metà dicembre per poi ricominciare a calare; la stazione di Cittadella, invece, ha proseguito il calo continuando il trend degli ultimi mesi. Per le tre stazioni sopraccitate si registrano rispettivamente variazioni nel mese pari a -5 cm, +3 cm e –22 cm, differenze tra i valori medi mensili e quelli attesi di -9%, -39% e -48%, livelli a fine mese pari al 39°, 31° e 15° percentile;
- nel *settore orientale (alta pianura trevigiana)* alcune stazioni hanno mostrato una fase di stazionarietà o lieve ripresa tra fine novembre e metà dicembre e poi il livello ha ricominciato a calare, mentre le stazioni più lontane dagli assi di ricarica hanno proseguito con il calo dei livelli in corso da inizio settembre. Nello specifico le quattro stazioni monitorate mostrano variazioni mensili comprese tra i -26 cm (Castelfranco) e -9 cm (Mareno), un confronto tra media mensile e valore atteso compreso tra -72% (Castagnole) e –41% (Varago) ed un valore a fine mese compreso tra l'8° percentile (Castelfranco) ed il 28° (Mareno);
- nell'*area di media e bassa pianura*, pur nella variabilità della risposta delle singole stazioni, si registra in genere una stazionarietà o una lieve ripresa dei livelli nella prima metà di dicembre, e dei cali negli ultimi 15 giorni dell'anno solare. Nella stazione di media pianura di Cimadolmo (molto influenzata dal fiume Piave) il livello risulta stazionario nella prima decade e in calo successivamente, con una variazione di -19 cm nel corso del mese, un confronto tra valore medio mensile e valore atteso di -19% e un valore a fine mese pari al 39° percentile. La stazione di bassa pianura di Eraclea, che partiva a inizio dicembre dai valori minimi registrati negli ultimi 20 anni in questo periodo, mostra una netta ripresa nella prima metà del mese e un lieve calo negli ultimi 15 giorni, con una variazione mensile di +29 cm, un confronto tra valore medio mensile e valore atteso di -78% e un valore a fine mese pari al 26° percentile.

Portate *A seguito della necessità di ridefinire la scala di portata con ulteriori misure dirette in alveo, i dati delle stazioni sul Boite a Cancia, Sonna a Feltre e Posina a Stancari non sono al momento disponibili. Inoltre si ritiene che i dati rilevati dalle stazioni sul Padola a Santo Stefano di Cadore e sul Piave a Ponte della Lasta possano essere sensibilmente sottostimati (-20%).*
In dicembre deflussi in generale continuo esaurimento (condizioni di magra invernale) sulle sezioni montane del Piave a regime naturale. I dati strumentali delle stazioni idrometriche, integrati con le più recenti misure di portata in alveo, evidenziano per il giorno *31 dicembre* una situazione articolata, con portate comprese:
- tra il 5° ed il 25° percentile della serie storica nell'alto Piave (Piave a Ponte della Lasta, Padola a Santo Stefano di Cadore) e sotto la media del periodo (-30%),
- tra il 25° percentile e la mediana sul Boite (Podestagno) e Fiorentina (-8%\-27% sulla media del periodo),
- tra la mediana e il 75° percentile sul Cordevole, appena sopra la media storica del periodo (+5%).
Il contributo unitario risulta compreso tra i 10 $l/s*km^2$ del Fiorentina e i 12 $l/s*km^2$ dell'alto Piave\Padola.
Anche la *portata media del mese di dicembre* risulta piuttosto scarsa, ponendosi nella fascia tra il 5° e il 25° percentile (ad eccezione del Boite a Podestagno e del Cordevole a Saviner dove appare tra il 25° percentile e

la mediana), in ogni caso **sotto la media mensile storica**: intorno a -40% sull'alto Piave e sul Fiorentina, -14% e -18% sul Boite (Podestagno) e Cordevole (Saviner), con un contributo unitario medio mensile compreso tra gli 11 l/s* km^2 del Fiorentina e i 14 l/s*km^2 del Piave a Ponte della Lasta.

Anche sull'alto Bacchiglione deflussi in continuo lento esaurimento, come evidenziato dall'unica stazione disponibile (Astico a Pedescala). I dati strumentali, integrati con le più recenti misure di portata in alveo, mostrano per il *giorno 31 dicembre*, una portata compresa tra il 25° percentile e la mediana della serie storica, sotto la media storica del periodo (-37%), con un contributo unitario di 8 l/s*km^2. Ancora più ridotta appare la *portata media del mese di dicembre*, assai inferiore alla media mensile storica (-61%) e compresa tra il 25° percentile e la mediana; il contributo unitario medio mensile è pari a 10 l/s*km^2. *Per problemi in alveo non sono ancora disponibili i dati della stazione sul Posina in loc. Bazzoni.*

Il *volume defluito* in questi tre mesi dell'anno idrologico (dal 01 ottobre), per le stazioni con la necessaria continuità nei dati, è inferiore al volume medio storico dello stesso periodo: -27% sul Boite (Podestagno), -37% sul Cordevole, -43% sul Fiorentina, -32%\-46% su alto Piave e Padola, -39% sull'Astico.

Alla data del 31 dicembre le portate dei maggiori fiumi veneti, in calo dalla metà del mese di novembre, si mantengono **inferiori alle medie storiche su tutti i principali corsi d'acqua**. Considerando le stazioni con le serie storiche di maggiore durata, la *portata media di dicembre* si attesta tra il 25° percentile e la mediana su Brenta, Adige e Po, mentre si pone tra il 5° ed il 25° percentile sul Bacchiglione. Rispetto alla media storica mensile, la portata media di dicembre è inferiore in tutte le sezioni: -20% sull'Adige a Boara Pisani, -41% sul Brenta a Barziza, -33% sul Po a Pontelagoscuro e -51% sul Bacchiglione a Montegalda.

Temperatura Si rappresenta l'andamento nell'anno idrologico 2021-22 della temperatura media giornaliera rilevata su quattro stazioni considerate rappresentative dell'area montana e di pianura. I grafici di pag. 31 e 32 riportano il confronto tra i valori medi giornalieri dell'anno idrologico in corso ed i valori giornalieri storici (medi ed estremi) dal 1992-93.