

Precipitazioni In novembre 2021 sono caduti mediamente in Veneto **150 mm** di precipitazioni; la media del periodo 1994-2020 è di 136 mm (mediana 119 mm). Gli apporti meteorici mensili sul territorio regionale sono **poco superiori alla media (+11%)** e sono stimabili in circa 2.763 milioni di m³ d'acqua.

Le massime precipitazioni mensili sono state registrate dalle stazioni di Valpore Monte Grappa (Seren del Grappa BL), con 465 mm, e dalle stazioni intorno a Recoaro Terme (VI): Rifugio la Guardia 368 mm, Turcati 350 mm e Recoaro Mille 346 mm. Le minime precipitazioni sono state rilevate in provincia di Rovigo, dalle stazioni di Porto Tolle 45 mm, Rosolina 47 mm e Frassinelle Polesine 48 mm.

A livello di bacino idrografico (solo parte Veneta), rispetto alla media 1994-2020, sono state riscontrate quasi ovunque condizioni di **surplus pluviometrico**, con scarti:

- intorno al 20% sui bacini del Livenza, Adige, Lemene, Pianura tra Livenza e Piave, Sile,
- compresi tra 5% e 15% sul Piave, Bacino Scolante, Tagliamento, Brenta e Livenza,

Solo sul Po e sul Fissero-Tartaro-Canal Bianco gli apporti sono stati appena sotto la media (-1%, -2%).

Nella seconda metà di novembre si sono rilevate precipitazioni significative (oltre 5 mm) nei giorni:

-22: precipitazioni significative solo sul Veneziano settentrionale, con apporti di 1-10 mm e valore massimo di 10 mm a Zuccarello (VE);

- 25, 26 e 27: precipitazioni su tutta la regione, più consistenti sulle Prealpi vicentine. Apporti medi fra 5 e 40 mm, con valore massimo di 58 mm a Velo d'Astico (VI)

-28: precipitazioni sulla pianura settentrionale e, soprattutto, sulle zone montane, con apporti fra 5 e 30 mm e valore massimo di 44 mm a Sant'Antonio Tortal (BL). Sulla pianura meridionale fenomeni non significativi.

Nei due mesi dall'inizio dell'anno idrologico (1° ottobre) sono caduti sul Veneto mediamente **200 mm** di precipitazione; la media del periodo 1994-2020 è di 252 mm (mediana 258 mm). Gli apporti del periodo sono **inferiori alla media (-21%)** e sono stimabili in circa 3.680 milioni di m³ d'acqua.

Le massime precipitazioni mensili sono state registrate dalle stazioni di Valpore Monte Grappa (Seren del Grappa BL) con 654 mm, Rifugio la Guardia - Recoaro (VI) con 485 mm e Posina Passo Xomo (VI) con 484 mm. Gli apporti minori sono stati misurati in provincia di Rovigo dalle stazioni di Adria con 54 mm, Sant'Apollinare con 56 mm e Frassinelle Polesine con 59 mm.

A livello di bacino idrografico (solo parte Veneta), rispetto alla media 1994-2020, sono state riscontrate ovunque condizioni di **deficit pluviometrico** con scarti compresi tra -14%\-15% sull'Adige e Brenta, e -30%\-31% sul Po e Fissero-Tartaro-Canal Bianco.

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	Cumulata gen-nov 2021
mese (mm)	120	40	8	94.6	170	41	118	81	50	50	150	922
media storica (mm)	57	62	69	94.3	115	99	89	102	109	113	136	1044
scarto (%)	111%	-35%	-88%	0%	48%	-59%	32%	-20%	-54%	-56%	11%	-12%
scarto (mm)	63	-22	-61	0.3	55	-59	29	-21	-58	-63	14	-122

Indice SPI Per il periodo di 1 mese (novembre): **normalità** su tutta la regione.

Per il periodo di 3 e 6 mesi: normalità sulla parte settentrionale e occidentale della regione, mentre nella parte centro meridionale e orientale persistono segnali di siccità da moderata ad estrema procedendo da ovest verso est. Per l'intervallo di 6 mesi sono più vasti i territori con siccità estrema.

Per il periodo di 12 mesi: generali condizioni di normalità sul Veneto ma sulla parte sud orientale della regione sussistono condizioni di siccità da moderata a severa. Segnali di moderata e severa umidità, invece, sono presenti su una zona situata nella parte nord orientale della provincia di Belluno.

Riserve nivali Sulle Dolomiti il mese di novembre è stato mite (+0.9°C) e caratterizzato da un lungo periodo con temperature oltre la media (9-24 novembre); il giorno più freddo è stato il 29, il più caldo il 12. Dopo gli episodi nevosi della prima quindicina (giorni 2, 3-4 e 14-15) con limite neve/pioggia prevalentemente oltre i 1600 m di quota, nell'episodio di fine mese (27-29 novembre) la neve è arrivata a bassa quota (Belluno, Feltre, Recoaro) anche con spessori importanti per la quota. Nel mese sono caduti mediamente 120 cm di neve a 2200 m di quota nelle Dolomiti (160 cm a Ra Vales a 2600 m), 50-70 cm a 1600 m e 30-40 cm nei fondovalle a 1200 m di quota. Nelle Prealpi gli apporti nevosi sono stati di 40-50 cm a 1600 m con punte di 80 cm (Campomolon) mentre a bassa quota gli apporti sono stati molto variabili (24 cm a Tonezza, 3 cm ad Asiago). Gli apporti nevosi complessivi da inizio ottobre sono comunque nella media. A fine mese l'estensione della copertura nevosa (Snow Cover Area-SCA) è di quasi 4000 km², con oltre il 70% del territorio montano innevato già alla quota di 1000 m. Il 30 novembre nelle Dolomiti l'indice di spessore di neve al suolo (HS_{i-med}) è di 55 cm (valori nella norma 15-66 cm) e nelle Prealpi di 21 cm (valori nella norma 2-20 cm); l'indice $SSPI$ (Standardized SnowPack Index), che considera anche la densità della neve, per il bacino del Piave-Cordevole è anche esso nella norma (0.11, norma compresa tra +1 e -1). Le riserve idriche (SWE) sono speditivamente stimabili in 80-130 Mm³ sul bacino montano del Piave, 80 Mm³ sul Cordevole e 80-100 Mm³ sul Brenta, volumi già interessanti per il periodo (pur in assenza di un'adeguata serie storica) ma ancora poco significativi ai fini della risorsa idrica che potrà rendersi disponibile nei prossimi mesi.

Lago di Garda Il livello del lago, in crescita dall'inizio del mese corrente, alla data del 30 novembre si mantiene **ancora superiore a quello medio mensile** e di poco superiore al 75° percentile.

Serbatoi In novembre il volume complessivamente invasato nei *principali serbatoi del Piave*, dopo il sensibile incremento nella prima decade, è calato ulteriormente (anche in ottemperanza alle esigenze di laminazione delle piene) fino ad assestarsi su valori al 30 novembre di **68.4 Mm³** (stesso volume di fine di ottobre), pari al **41% del volume massimo invasabile**, tra il 5° ed il 25° percentile della serie storica e sotto la media storica (-36% sul volume medio storico, pari a -38.4 Mm³), superiore solo allo scorso 2020 (+5.3 Mm³) e al 2006 e 2001 (minimi storici per il periodo con 47 e 45 Mm³). Per quanto riguarda i principali serbatoi del Piave, l'invaso di Pieve di Cadore risulta sostanzialmente allineato coi valori di laminazione e a fine mese è al 37% del volume massimo invasabile (sotto la media storica del periodo), mentre Santa Croce, sempre sensibilmente inferiore al limite imposto ma in aumento nell'ultima decade, a fine mese è al 47% del volume massimo invasabile (e poco sotto la media del periodo). Dalla metà di novembre marcato calo sul Mis (non soggetto a laminazione), a fine mese al 31% del volume massimo invasabile (come a fine ottobre, meno della metà della media storica). Il *serbatoio del Corlo (Brenta)* si mantiene costante sui volumi imposti dalla laminazione, con un valore al 30 novembre di **9.5 Mm³**, pari al **25% del volume attualmente invasabile**, tra il 5° e il 25° percentile e sotto la media storica (-60%, -14.0 Mm³), pressoché identico al volume di fine novembre 2020 e 2017 (minimi storici).

Falda Il mese di novembre è stato caratterizzato da tre eventi piovosi significativi (due a inizio mese e uno verso metà) anche se nessuno di questi particolarmente abbondante, e da alcuni eventi minori verso fine mese. Le stazioni più vicine agli assi di alimentazione hanno manifestato una ripresa dei livelli, altre stazioni hanno visto una diminuzione del trend di calo mentre le stazioni più lontane dagli assi di ricarica hanno continuato ad evidenziare cali in continuità con l'ultimo mese, mostrando forse a fine periodo qualche segnale di attenuazione/inversione. Con una situazione di partenza con livelli molto bassi, **la ripresa dei livelli è stata solo parziale** e in molte stazioni il livello a fine mese rimane ancora intorno al 10° percentile. In particolare:

- nel *settore occidentale (alta pianura veronese)* sta continuando, come di consueto, il calo dei livelli iniziato a fine settembre, che sta avvenendo a ritmi usuali ma con quote inferiori a quelle attese. In termini di confronto tra valore medio mensile e valore atteso Villafranca si attesta a -36% mentre San Massimo a -34%;
- nel *settore centrale (alta pianura vicentina e padovana)* il comportamento risulta molto differenziato, probabilmente in dipendenza dalla vicinanza agli assi di alimentazione e dalle precipitazioni cadute nelle relative zone di ricarica. Dueville mostra nella prima metà del mese una rapida ripresa del livello, portandosi su valori prossimi a quelli consueti (confronto tra la media mensile e il valore atteso pari a -7% e 42° percentile a fine mese). La stazione di Schiavon mostra un livello in ripresa da inizio mese ma il recupero nel corso del corrente mese è ancora poco significativo se confrontato con il calo degli ultimi mesi e il livello è ancora abbastanza inferiore al valore atteso (media mensile pari a -27%). A novembre la quota della falda a Cittadella continua a calare (-30 cm nel corso del mese) allo stesso ritmo dell'ultimo mese e mezzo, con un valore medio mensile pari a -38% e un livello a fine mese pari al 12° percentile;
- nel *settore orientale (alta pianura trevigiana)* la stazione di Castelfranco mostra un comportamento simile a quello appena descritto per Cittadella, con una variazione mensile di -33 cm, un valore medio mensile pari a -47% rispetto a quello atteso ed un livello a fine mese all'11° percentile. Le altre stazioni (Castagnole, Varago e Mareno di Piave) mostrano qualche timido segnale di ripresa a inizio e fine mese, in un contesto comunque di scarsità (meno marcata a Mareno), con variazioni mensili comprese tra i -12 e -27 cm, confronto tra media mensile e valore atteso tra -27% e -62% e valore a fine mese compreso tra il 10° e il 26° percentile;
- nell'*area di media e bassa pianura*, pur nella variabilità della risposta delle singole stazioni, si registra in genere una ripresa dei livelli, ma l'entità della crescita varia molto da stazione a stazione. Nella stazione di media pianura di Cimadolmo (molto influenzata dal fiume Piave) il livello è in netta ripresa ad inizio mese e successivamente registra un lieve calo, ma con una quota di falda che si mantiene poco sotto il livello medio per il periodo (media mensile -19% rispetto al valore atteso e 49° percentile a fine mese). La stazione di bassa pianura di Eraclea mostra lievi incrementi nel corso del mese, ma il livello medio mensile è quello inferiore degli ultimi 20 anni ed a fine mese il livello corrisponde all'8° percentile.

Portate In novembre deflussi in generale calo sulle *sezioni montane del Piave* a regime naturale, dopo i rapidi incrementi nei giorni di inizio mese (picchi del 4 novembre). I dati strumentali delle stazioni idrometriche, integrati con le più recenti misure di portata in alveo, evidenziano per il giorno **30 novembre** portate contenute e comprese tra il 5° ed il 25° percentile della serie storica (ad eccezione del Boite a Podestagno e del Cordevole a Saviner, con portate comprese tra 25° percentile e mediana), comunque tutte sotto la media del periodo con gli scarti maggiori sul Piave a Ponte della Lasta e sul t. Fiorentina dove sono all'incirca il 40% della media (-60%); il contributo unitario risulta compreso tra gli 11-12 l/s*km² dell'alto Piave/Padola e i 16 l/s*km² del Boite. Un po' più sostenuta la *portata media del mese di novembre* che si pone tra il 25° percentile e la mediana su tutte le sezioni (ad eccezione del Padola), ma **decisamente sotto la media mensile storica**: 2/3 sul Boite (-33%) e poco più della metà sulle altre sezioni (Cordevole e alto Piave), con un contributo unitario medio mensile tra 16 l/s* km² (Padola) e 23 l/s*km² (Fiorentina). Deflussi in tendente calo anche sul *bacino prealpino* del t. Sonna a Feltre, seppur caratterizzati, a valle dell'evento del giorno 4, da due brevi incrementi a metà mese e poco prima di fine mese, con valori tra il 25°

percentile e la mediana sia come portata del giorno 30 novembre (-53% sulla media del periodo), che come portata media del mese di novembre (-41% sulla media mensile storica). Il contributo unitario risulta di circa 24 l/s*km², come valore del giorno 30 novembre, e 31 l/s*km² come contributo medio mensile.

Sull'alto Bacchiglione deflussi mossi dagli eventi pluviometrici (con un picco più marcato il giorno 4), ma situazione tuttavia ancora inferiore alla media sia a fine mese (circa la metà) sia come media del mese (un po' più ricco l'Astico rispetto al Posina). I dati strumentali, integrati con le più recenti misure di portata in alveo, mostrano per il giorno 30 novembre una portata compresa tra la mediana e il 75° percentile della serie storica su ambedue le stazioni, sotto la media storica del periodo (circa la metà sull'Astico, -53%, e -41% sul Posina), con un contributo unitario intorno ai 20 l/s*km² a Pedescala e 25 a Stancari. La portata media del mese di novembre risulta poco inferiore alla media mensile storica, e compresa tra la mediana e il 75° percentile sull'Astico (-16% sul valore medio storico) e tra il 25° percentile e la mediana sul Posina (-41%). Il contributo unitario medio mensile appare maggiore sull'Astico rispetto al Posina (41 l/s*km² contro 30 l/s*km²). *Per problemi in alveo non sono tuttora disponibili i dati della stazione sul Posina in loc. Bazzoni.*

Il volume defluito in questi due mesi dell'anno idrologico (dal 01 ottobre) risulta ovunque inferiore al volume medio storico dello stesso periodo, con scarti di circa: -30\ -35% sul Boite, -40% su Cordevole, Fiorentina e Sonna, -45% su alto Piave e Padola, -30% sull'Astico e -55% sul Posina.

Si sottolinea come le ultime misure di portata eseguite in alveo (anche a seguito dell'evento del giorno 4) abbiano evidenziato la necessità di ridefinire la scala di portata di diverse stazioni (Piave a Ponte della Lasta, Padola a Santo Stefano di Cadore, Boite a Cancia, Sonna a Feltre, Posina a Stancari). Per queste stazioni si ritiene possibile una sottostima (anche del 30%) dei dati di portata dei periodi più recenti, soprattutto nei giorni con deflussi più ridotti.

Alla data del 30 novembre le portate dei maggiori fiumi veneti, in rapido calo dalla metà del mese corrente dopo l'esaurirsi delle precipitazioni, sono tornate **nettamente 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 novembre si attesta tra il 50° ed il 75° percentile su Brenta ed Adige e tra il 25° ed il 50° percentile su Po e Bacchiglione. Rispetto alla media storica mensile, la portata media di novembre è inferiore in tutte le sezioni: -21% sull'Adige a Boara Pisani, -16% sul Brenta a Barziza, -35% sul Po a Pontelagoscuro e -43% 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.