www.arpa.veneto.it

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio

Bollettino risorsa idrica

31 Dicembre 2015 N. 209

Copertura: regionale **Frequenza: bimensile**

Periodicità: annuale

Precipitazioni In *dicembre* risultano caduti sulla Regione Veneto mediamente **1,4 mm** di precipitazione; la media del periodo 1994-2014 è di 83 mm (mediana 80 mm). Gli apporti meteorici mensili sul territorio regionale risultano **molto inferiori alla media (-98%)** e sono stimabili in circa 25 Mm^3 di acqua. Questi risultano essere i **minori apporti di dicembre dal 1994**: erano caduti 59 Mm^3 di acqua nel 2001 (3,2 mm), 217 nel 1998 (11,8 mm) e 301 nel 2007 (16,4 mm). Nel mese non si sono registrate significative precipitazioni piovose o nevose e gli apporti sono esclusivamente dovuti alla rugiada o alla brina, la cui condensazione è stata favorita, soprattutto in pianura, dalla persistente presenza di nebbie. Il 65% delle stazioni pluviometriche ha registrato apporti nulli o inferiori ad 1 mm; le restanti stazioni, localizzate prevalentemente nella pianura centrale e centro-meridionale, hanno rilevato apporti variabili tra 1 e 5 mm. A livello di *bacino idrografico* (solo parte veneta), rispetto alla media 1994-2014 si riscontrano ovunque condizioni di netto deficit pluviometrico con valori prossimi al 100%.

Nel *trimestre ottobre-dicembre* sono caduti sul Veneto mediamente **149 mm** di precipitazioni; la media del periodo 1994-2014 è di 335 mm (mediana 340 mm). Gli apporti del periodo risultano **nettamente inferiori alla media** (-**55%**, con un deficit di ben 186 mm) e sono stimabili in circa 2.740 Mm^3 di acqua, terzo valore più basso dal 1994-95: erano stati registrati apporti trimestrali inferiori nel 2001-02, con 1.900 Mm^3 d'acqua (103 mm), e 2006-07 con 2.555 Mm^3 (139 mm). I massimi apporti del trimestre sono stati registrati dalle stazioni di Rifugio la Guardia (Recoaro VI) con 341 mm, Valpore (Monte Grappa BL) con 337 mm e Recoaro Mille (VI) con 293 mm. Gli apporti più bassi sono stati rilevati a Concadirame (RO) con 84 mm, Borca di Cadore loc. Villanova (BL) con 90 mm e S. Elena (PD) con 92 mm. A livello di *bacino idrografico* (solo parte veneta), rispetto alla media 1994-2014, gli apporti trimestrali risultano ovunque inferiori alla media: -62% sul Piave, sul Livenza e sul Sile, -56% sul Bacino Scolante, -54% sul Brenta, -52% sull'Adige, -50% sul Po, -48% sul Fissero-Tartaro-Canal Bianco, -47% sulla Pianura tra Livenza e Piave, -40% sul Lemene e -39% sul Tagliamento.

Indice SPI Per il mese di *dicembre*: sono presenti segnali di siccità moderata sul territorio bellunese centro settentrionale, veronese settentrionale ed alto trevigiano; sul resto della regione sono presenti segnali di siccità severa o addirittura estrema, come si riscontra su gran parte del veneziano e sul trevigiano meridionale.

Per il periodo di *3 mesi*: sono presenti condizioni di siccità moderata su gran parte della regione. Segnali di siccità severa sono inoltre presenti sul padovano settentrionale e su gran parte del trevigiano. Segnali di normalità risultano invece localizzati sull'area costiera settentrionale ed in una piccola zona tra le Prealpi vicentine e bellunesi.

Per il periodo di *6 mesi*: prevalgono sulla regione condizioni di siccità moderata e severa, con segnali di siccità estrema localizzati sul veronese centrale e su un'area a cavallo delle province di Padova e Venezia. Localizzati segnali di normalità sono invece presenti sul territorio bellunese settentrionale, sul portogruarese e sul vicentino nord-orientale.

Per il periodo di *12 mesi*: su gran parte del Veneto vi sono diffusi segnali di siccità moderata e severa, tuttavia condizioni di normalità sono presenti sulla pianura meridionale, sul veneziano settentrionale, sul bellunese settentrionale e sul vicentino centrale.

Riserve nivali Il mese di dicembre, come anche novembre, è stato caratterizzato da temperature estremamente miti (+5,6°C media del mese): dal 1870 ad oggi (inizio delle serie storiche disponibili) non si riscontra un altro inizio dell'inverno così caldo; il giorno più mite è stato il 2 dicembre, il più fresco il 31. Dopo le poche precipitazioni nevose del mese di novembre, il mese di dicembre è stato caratterizzato dalla assoluta mancanza di precipitazioni: dal 1930 ad oggi sono stati osservati altri periodi con poche precipitazioni nevose (1956, 1972, 1974, 1986, 1988, 1989, 1994, 1998, 2001, 2006, 2007 e 2011) ma non così secchi come il 2015. Alla fine del mese la neve è presente solo oltre i 2800-3000 lungo i pendii caratterizzati da un buon riparo orografico (in ombra, sottovento) e con spessori di molto inferiori alla media; l'indice di spessore del manto nevoso alla fine del mese è di 2 cm, a fronte di un valore medio di 66 cm (24 cm nel 2011).

Le riserve idriche (SWE) risultano assolutamente insignificanti ai fini della risorsa idrica.

Lago di Garda I livelli osservati, in lieve calo dagli ultimi giorni del mese di novembre, sono nettamente inferiori alla media storica ma ancora sostanzialmente superiori ai minimi assoluti mensili; infatti in altre 15 occasioni negli ultimi 65 anni di osservazione il livello medio del lago nel mese di dicembre era risultato inferiore, le ultime delle quali negli anni 2001, 2003 e 2007.

Serbatoi In questo mese il volume complessivamente invasato nei principali serbatoi del Piave ha continuato a crescere (quasi 16 Mm^3 in più dalla fine di novembre) arrivando al *31 dicembre* a circa 88 Mm^3 (tra il 5° ed il 25° percentile), pari al 53% del volume invasabile, ancora sotto la media (-25%), terzo valore più basso dal 1994 (quasi il triplo del minimo 2001, +18% sul 1995), praticamente uguale al 2011 (-1%) e circa il 40% in meno dell'anno scorso. In particolare si segnala il cospicuo aumento del volume nei serbatoi di Santa Croce (+9.5 Mm^3) e Pieve di Cadore (+8.5 Mm^3), mentre il volume del Mis è ulteriormente calato (secondo valore più basso dopo il 2001). Sensibile aumento (+4 Mm^3) anche per il volume del Corlo (Brenta), con valori a fine dicembre di 15.7 Mm^3 (tra il 5° ed 25° percentile), pari al 41% del volume invasabile, molto sotto la

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Via F. Tomea, 5, 32100 Belluno; tel. 0437 935600; fax 0437 935601; e-mail dst@arpa.veneto.it

media (-49%), terzo valore più basso dal 1995 (+57% sul minimo del 2001, +9% sul 1999). Il volume complessivamente accumulato dall'inizio dell'anno idrologico (01 ottobre) è tuttora sotto la media: -29% sul Piave (superiore solo al 2001 e 2006) e -48% sul Corlo (nuovo minimo storico, appena sotto il precedente del 2013).

Falda

Dopo un bimestre quasi privo di precipitazioni la carenza idrica è evidente in buona parte della regione, in particolare nei settori centrali dove i livelli sono scesi sotto i minimi stagionali degli ultimi 20 anni.
Settore occidentale (alta pianura veronese) ➔ in questa zona i livelli sono in linea con la media della serie storica a disposizione; per il comportamento della falda nel bacino dell'Adige la siccità di questi mesi, se non bilanciata da precipitazioni significative, si farà sentire tra la primavera e l'estate del 2016.
Settori centrale e orientale (alta pianura vicentina, padovana e trevigiana) ➔ i cali mensili sono stati particolarmente significativi per un mese che in generale è caratterizzato da una fase di ricarica: dai 30cm per le stazioni di Cittadella, Castelfranco e Castagnole ai 70cm per Varago, 80cm per Dueville e 120cm per Schiavon. Particolarmente critica la parte centrale della regione, dove sia i livelli medi mensili che i valori a fine mese sono inferiori ai minimi stagionali degli ultimi 20 anni: Castelfranco (media mensile a -105%), Castagnole (-109%) e Varago (-146%).
Settori di media e bassa pianura ➔ la scarsità di precipitazioni del mese di dicembre ha portato ad un ulteriore lieve calo dei livelli (-10-15cm). Nelle stazioni di monitoraggio si registrano valori a fine mese inferiori ai minimi stagionali e media mensile pari a -112% a Cimadolmo e -104% ad Eraclea.

Portate

L'assenza di precipitazioni per tutto il mese di dicembre ha prodotto un ulteriore progressivo calo delle portate su tutte le sezioni monitorate a regime idrologico naturale, ormai prossime al tipico regime stabile di magra invernale. Sulle sezioni montane del Piave i dati strumentali delle stazioni idrometriche, integrati con le più recenti misure di portata in alveo, evidenziano per il *giorno 31 dicembre* portate generalmente tra il 5° ed il 25° percentile (solo sull'alto Boite a Podestagno tra il 25° percentile e la mediana), con valori ovunque al di sotto della media storica: -32% sul Cordevole a Saviner e Boite a Cancia, -30% sull'alto Piave a Ponte della Lasta. I contributi unitari del giorno 31 dicembre risultano ovunque compresi tra 7.5 (Cordevole) e 11.5 (alto Piave) $l/s*km^2$. Situazione analoga per quanto riguarda la *portata media mensile di dicembre*, con scarti rispetto alla media storica di -41% sull'alto Piave, -37% sul Cordevole, -24% sul Boite. I contributi unitari medi mensili risultano variabili tra 9 (Cordevole) e 15 (Boite) $l/s*km^2$. L'andamento dei deflussi dell'ultimo bimestre è abbastanza simile a quello del 2005. Sul bacino prealpino del t. Sonna a Feltre la portata appare alquanto ridotta (poco sopra il 5° percentile) sia come valori al *31 dicembre* (-58% rispetto alla portata media del periodo con un contributo unitario di 12 $l/s*km^2$) sia come valori di *portata media di dicembre* (-68%, appena un terzo della media mensile storica, contributo unitario medio di quasi 14 $l/s*km^2$, quarto valore più basso, ma non sono disponibili i dati del dicembre 2005 idrologicamente critico).
Carenza idrica ulteriorrmente accentuata sull'alto Bacchiglione, dove i dati strumentali integrati con le più recenti misure di portata in alveo, evidenziano *al 31 dicembre* portate inferiori al 5° percentile sia sull'Astico che sul Posina, molto inferiori alla media storica del periodo (-81% e -85%) e con contributi unitari ora ridotti a 2.6 e 3.8 $l/s*km^2$ (valori stimati). Situazione ancora più estrema per la *portata media del mese di dicembre*, probabilmente al minimo storico sull'Astico (-86% sulla media storica) e secondo valore più basso sul Posina dopo il 1991 (-84% sulla media storica), con un contributo unitario medio mensile calato rispettivamente a 3.5 e 5.7 $l/s*km^2$ (valori stimati). Per queste stazioni però mancano i dati del siccitoso 2001. Considerando la *curva di durata* storicamente rappresentativa, le portate al 31 dicembre rappresentano deflussi di durata 330-340 giorni sulle sezioni montane del Piave, 320 giorni sul Sonna a Feltre e 350-335 giorni sull'Astico e Posina.
Il *volume defluito* dall'inizio dell'anno idrologico (01 ottobre) risulta, dai dati strumentali, ovunque inferiore al volume medio storico defluito nello stesso periodo, con scarti più contenuti sui bacini alpini (-14% sul Boite a Cancia, -27\-29% sul Cordevole e alto Piave) e maggiori sui bacini prealpini: -51% sul Sonna (quarto valore più basso), -55%\-66% su Astico e Posina (quinto valore più basso). Per queste ultime sezioni, pur se con una certa disomogeneità, si evidenzia come deflussi inferiori o analoghi agli attuali, nel trimestre ottobre-dicembre, siano stati registrati nel 2006, nel 1995 e nella seconda metà degli anni ottanta (1985, 1986, 1988, 1989); mancano però i dati dell'altrettanto critico anno 2001. Per le sezioni alpine diversi anni hanno presentato deflussi medi del trimestre inferiori agli attuali: in particolare il 2006, 2001 e 1995 con deflussi minori del 40% rispetto agli attuali.
Situazione articolata per quanto riguarda i maggiori fiumi di pianura:
- per il Brenta, Bacchiglione, Muson dei Sassi, Monticano e Meduna i deflussi, in calo da inizio novembre, risultano nettamente inferiori a quelli medi ed ***inferiori anche ai minimi storici*** di dicembre;
- sul fiume Po i deflussi di dicembre sono risultati inferiori, rispetto a quelli attuali, in altre 6 occasioni su 64 anni di dati, per l'Adige i casi sono 7 su 73 e per il Gorzone a Stanghella 2 su 11.

Note: si sottolinea ancora una volta come l'attuale regime idrologico rappresenti una condizione assai delicata per la corretta rilevazione delle portate sulle sezioni naturali montane, presentando livelli assai bassi e, talora, consistente formazione di ghiaccio sulle sezioni di misura con conseguente ostacolo alla misura sia strumentale che diretta in alveo. Inoltre i bassi deflussi rendono ancora più determinanti le modifiche, anche

piccole, via via intervenute sulla geometria delle sezioni d'alveo monitorate, alterando anche significativamente la parte bassa delle scale di portata. Da ciò la necessità di aggiornare alcune scale di portata a seguito delle più recenti misure di portata, eseguite anche con livelli estremamente bassi, che hanno consentito di evidenziare tendenziali distorsioni (sottostima\sovrastima) delle portate più basse in talune scale tuttora utilizzate. Per tale motivo i dati riportati nel presente rapporto sono talvolta delle stime in attesa della definitiva validazione delle scale di portata e dei dati strumentali.

Early Warning System La metodologia sviluppata da ARPAV sul bacino montano del Piave per la valutazione delle disponibilità idriche ed il preannuncio di eventuali situazioni di carenza idrica, si basa sull'analisi dei dati di alcune stazioni della rete di monitoraggio maggiormente significative, ed individua un indicatore numerico sintetico definito "WSI – Water Scarcity Index" atto a "quantificare" la criticità della situazione idrica: tanto minore risulta il WSI tanto più forte è lo scostamento dai valori normali e quindi l'anomalia della situazione. L'applicazione sperimentale di tale metodologia, al 31 dicembre, fornisce un valore di **WSI** pari a **0.23** che risulta essere, per il periodo analizzato 1990-91\2014-15, il secondo valore peggiore dopo il 0.17 del 2001.