

L'INVERNO MITE E LE GELATE PRIMAVERILI DEL 2020

L'INVERNO 2019-2020 È RISULTATO TRA I PIÙ MITI DEGLI ULTIMI 60 ANNI. LE PRECIPITAZIONI SONO STATE NETTAMENTE INFERIORI ALLE ATTESE. IL MESE DI MARZO È STATO CARATTERIZZATO DA UN FREDDO MOLTO INTENSO NELLA TERZA DECADE, CON DIFFUSE GELATE TARDIVE. IL QUADRO GENERALE È IN LINEA CON LE TENDENZE DI VARIABILITÀ CLIMATICA GLOBALE.

L'inverno attuale è risultato tra i più miti degli ultimi 60 anni, in linea con la tendenza al riscaldamento globale osservata anche in Emilia-Romagna. Anche l'aumento di variabilità climatica su scala mensile, osservato su scala globale, trova un riscontro in regione in una terza decade del mese di marzo particolarmente fredda, caratterizzata da estese gelate tardive.

L'inverno 2020 in Emilia-Romagna è stato in media il più mite dal 1962, a pari merito con quello del 2007. L'anomalia termica media regionale rispetto al clima 1961-1990 per l'inverno appena concluso (1 dicembre 2019 - 29 febbraio 2020) è stata di 6,0 °C, pari a quella del 2007 e di poco superiore ai 5,8 °C del 2014.

Nel complesso, gli inverni degli ultimi dieci anni (2011-2020) sono stati in media i più caldi rispetto a quelli dei cinque decenni precedenti. Infine, la temperatura media invernale negli anni dal 1962 al 1990 era di 2,7 °C, contro i 4,1 °C degli ultimi dieci inverni (2011-2020), un cambiamento molto drastico. Se consideriamo la media regionale delle temperature massime giornaliere, pari a 10,3 °C (figura 1), l'inverno 2019-2020 rappresenta un record assoluto, superando di 0,5 °C l'inverno 2007 (9,8 °C).

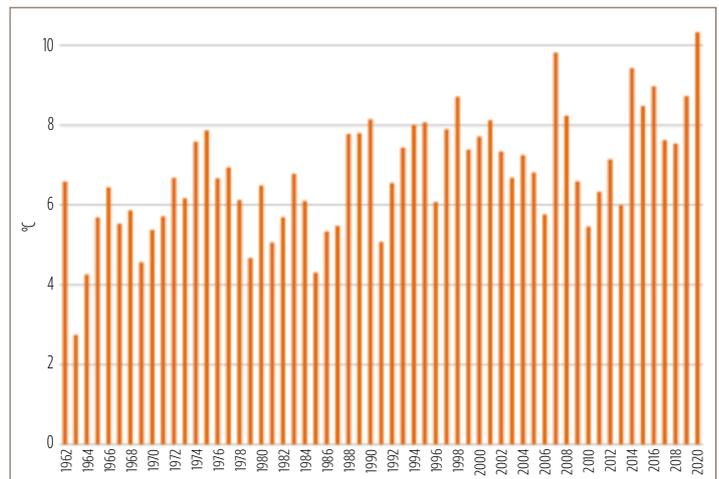
Come riferimento, si consideri che la media delle massime giornaliere invernali negli anni 1961-1990 era di circa 6 °C. Tutti e tre i mesi invernali di quest'anno hanno contribuito a questo record. Dicembre 2019 è stato il più caldo della serie (5,7 °C), seguito da dicembre 2014 (5,5 °C). Gennaio 2020 è stato tra i 5 o 6 più caldi dal 1961, ma soprattutto febbraio 2020, con una temperatura media di 7,7 °C, ha nettamente superato il secondo della serie, febbraio 2014 (7 °C).

Notevole l'anomalia di febbraio 2020 rispetto alla media 1961-1990: +3,7 °C. Se in campo termico prevale la tendenza all'aumento dei valori, per le precipitazioni prevale, in generale e soprattutto negli ultimi anni, la variabilità. L'inverno 2019-2020 ha avuto

FIG. 1
TEMPERATURE MAX
GIORNALIERE

Valore medio delle temperature massime nei mesi invernali (dicembre-gennaio-febbraio) in Emilia-Romagna nel periodo 1962-2020.

Fonte: Osservatorio clima Arpae.



precipitazioni nettamente inferiori alle attese (figura 2), circa 140 mm rispetto a un valore medio (1961-2018) di circa 210 mm, anche se lievemente superiori al precedente inverno 2018-2019 (124 mm). Asciutti sono stati anche gli inverni 2016-2017 (119 mm), 2011-2012 (104 mm), fino ai record negativi degli inverni 1989-1990 con 60 mm e 1991-1992 con 72 mm. Inverni recenti molto piovosi (o nevosi) sono stati invece il 2013-2014 con 352 mm, 2008-2009 con 330 mm e 2009-2010 con 335 mm.

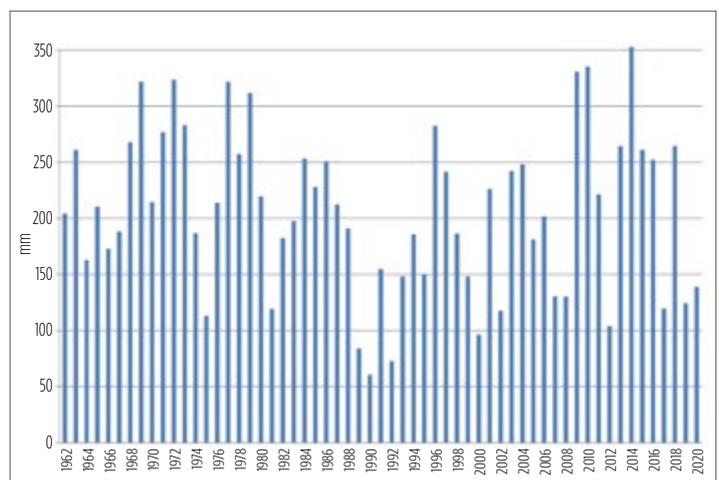
Le anomalie termiche e pluviometriche osservate nella nostra regione sono la

manifestazione locale di un'anomalia climatica di notevole intensità osservata su tutta l'area Euro-atlantica: nel corso dell'inverno appena trascorso, il vortice polare artico ha assunto un'intensità tra le più alte tra quelle osservate dal 1950. L'indice climatico che descrive come varia nel tempo l'intensità del vortice polare si chiama *oscillazione artica* (pari alla differenza di pressione atmosferica tra l'Artico e le latitudini medio-basse). Nell'inverno appena trascorso, il valore medio di questo indice è stato il secondo dal 1950, dopo l'inverno 1989, e a febbraio ha assunto il secondo valore mensile più alto osservato, dopo quello

FIG. 2
PRECIPITAZIONI
MEDIE

Valore medio regionale delle precipitazioni cumulate nei mesi invernali nel periodo 1962-2020.

Fonte: Osservatorio clima Arpae.



di gennaio 1993. Questa situazione barica ha generato una circolazione anomala con lo spostamento a nord del jet atlantico e della parte più consistente del gradiente termico nord-sud, con il conseguente confinamento delle perturbazioni di origine atlantica a nord delle Alpi, e comunque nelle regioni centro-settentrionali dell'Europa. Questa configurazione di larga scala ha causato anomalie pluviometriche positive di grande rilievo sull'Europa settentrionale e negative sul Mediterraneo, e anomalie termiche di notevole entità su gran parte della fascia latitudinale dell'emisfero Nord, che va dai 50° N al Circolo polare artico, a eccezione dell'Alaska e delle aree del Canada occidentale.

Passiamo adesso al mese di marzo: come è stato l'inizio della primavera? Nei primi giorni si sono registrate le prime precipitazioni significative dell'anno, pur se distribuite in modo poco uniforme sul territorio regionale: da scarse nella pianura centro-orientale a molto superiori alla norma sull'Appennino centro occidentale.

A fine mese si sono avute anche delle neviccate fino a quote pede-collinari, con accumuli locali anche abbondanti in montagna. Complessivamente, l'apporto di precipitazioni di marzo ha migliorato il bilancio idrico nelle aree montane, mentre resta un deficit nella pianura centro orientale, più marcato in Romagna. Ma la caratteristica principale del marzo 2020 risiede nel campo termico: nell'ultima decade, l'Emilia-Romagna è stata investita da un'intensa e prolungata irruzione di aria fredda proveniente dall'Europa orientale, che ha fatto registrare temperature fino a -12 °C sulle cime del crinale appenninico. L'aspetto più rilevante di tale anomalia consiste nelle temperature delle aree di campagna e delle valli appenniniche, laddove l'irraggiamento notturno, in condizioni di cielo sereno e di assenza di rimescolamento dell'aria, ha determinato nei bassi strati situazioni di forte inversione termica (temperatura minima al suolo e crescente con la quota), con temperature al suolo molto inferiori a 0 °C per più ore (figura 3), a cui hanno fatto seguito estese e intense gelate.

In particolare, nella mattina del giorno 24 si sono registrati valori anche inferiori a -5 °C (aree in colore blu in figura 4); si noti che per i valori minimi registrati, il 24 marzo è risultato il giorno più freddo dall'inizio dell'anno. L'intera terza decade di marzo 2020 è risultata molto fredda in pianura, con valori medi delle temperature minime di circa -3 °C, una

FIG. 3
TEMPERATURA
23-24 MARZO

Temperatura media oraria registrata tra il 23 e il 24 marzo 2020 nella stazione di Cortile di Carpi nella pianura di Modena.

Fonte: Osservatorio clima Arpae.

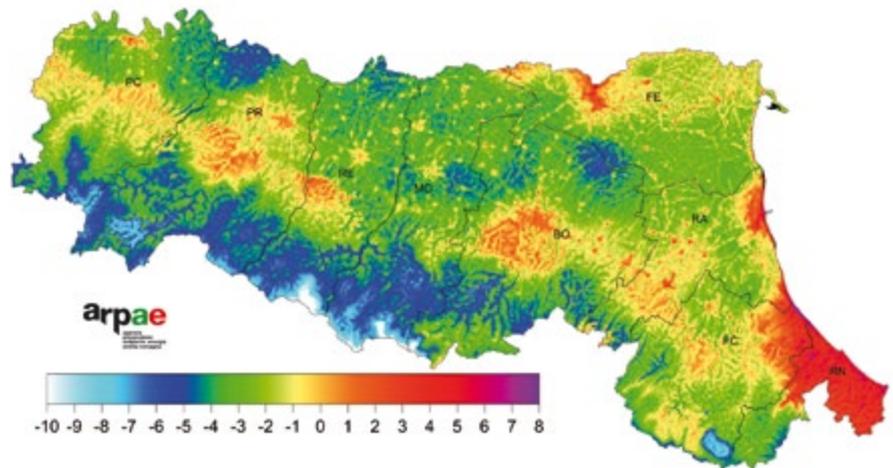
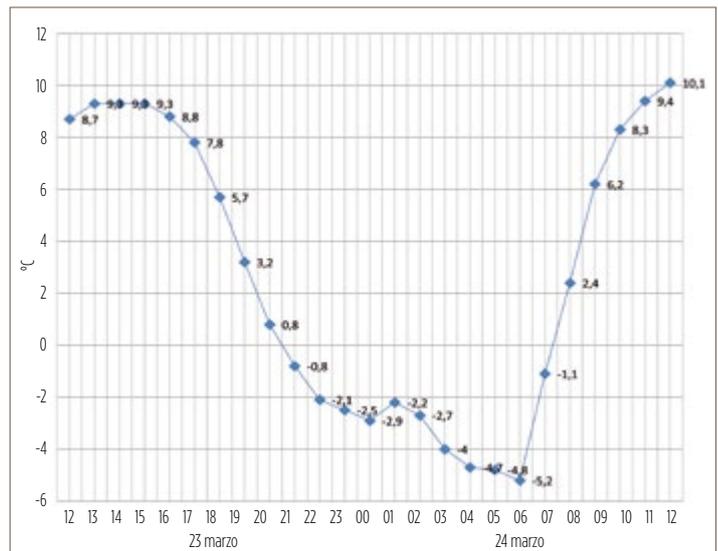


FIG. 4 TEMPERATURA 24 MARZO

Mapa regionale della temperatura registrata alle ore 06 UTC (ore 07 locali) del 24 marzo.

Fonte: Osservatorio clima Arpae.

situazione che trova riscontro solo in altri due anni nel periodo 1961-2020.

Le gelate sono risultate complessivamente quattro (si sono protratte localmente anche nei primi giorni di aprile) e sono giunte dopo l'inverno più caldo dal 1962, come già accennato. Le gelate sono state accompagnate il giorno 28 marzo da una nevicata, che ha interessato anche la pedecollinare e che risulta una delle neviccate di bassa quota più tardive degli ultimi 60 anni, al termine di un inverno particolarmente poco nevoso: l'unica altra nevicata significativa si è infatti verificata il 14 dicembre. In questo quadro, la copertura nevosa appenninica nel corso dell'inverno passato è risultata particolarmente ridotta.

Da quanto descritto, deriva un quadro generale di un inverno siccitoso, con scarti idrici non ancora bilanciati dalle precipitazioni della prima parte della primavera, e anomalie termiche intense

e positive, che hanno causato un netto anticipo fenologico nella vegetazione. Ciò ha aumentato la vulnerabilità delle colture, che hanno affrontato l'intensa variabilità climatica primaverile in una fase fenologica più sensibile a sbalzi termici, con conseguenti perdite in termini di raccolto stagionale. I dati riportati sono riferiti alla media regionale sull'Emilia-Romagna, localmente i dati possono subire variazioni anche notevoli.

William Pratizzoli, Gabriele Antolini, Valentina Pavan, Vittorio Marletto, Sandro Nanni

Servizio idro-meteo-clima, Arpae