



Meteorologica

Anno XIX *year* - N. 2019 01/02

Semestrale

Unione Meteorologica del Friuli Venezia Giulia

Semiannual Journal

ISSN 1827-3858 - www.umfvg.org



Resoconto meteorologico **2018** *weather report*

In questo numero

In this issue



4

**Report meteorologico
Friuli Venezia Giulia**
weather report



8

**Livello e temperatura
del mare**
*Sea level and sea
temperature*



12

**Slovenia
weather report**
*Report meteorologico
dalla Slovenia*



18

**Carinthia
weather report**
*Report meteorologico
dalla Carinzia*



26

Snow and avalanches
Neve e valanghe

FOTO RENATO R. COLUCCI



UMFVG is a member of the
European Meteorological Society &
Associazione Italiana di Scienze dell'Atmosfera e Meteorologia

METEOROLOGICA

Bollettino dell'Unione Meteorologica del Friuli Venezia Giulia
Bulletin of Friuli Venezia Giulia Meteorological Union
Reg. Trib. di Udine n.4 del 26/02/2002

www.umfvfg.org

Edito a cura di - *Edited by*

Unione Meteorologica del Friuli Venezia Giulia - ONLUS

Direttore editoriale <i>Chief Editor</i>	Renato R. Colucci
Direttore responsabile <i>Director</i>	Marco Virgilio
Redazione <i>Editorial Staff</i>	Renato R. Colucci Valentina Gallina Laura Palmisano Marco Virgilio
Revisione inglese <i>English revision</i>	Marina Della Putta Johnston

Per ricevere il bollettino o richiedere informazioni scrivere a:
To receive the bulletin or ask for information write to:
e-mail: segreteria@umfvfg.org

Questo numero è stato realizzato grazie al supporto di tutti i soci UMFVG.

This issue has been realized thanks to the support of all UMFVG members.

CONTATTI - CONTACTS

SEDE UMFVG - ONLUS
via Brigata Re, 29 - 33100 Udine
CODICE FISCALE & P.IVA
02150490304

WEBSITE
www.umfvfg.org

e-mail: segreteria@umfvfg.org

© 2019 Meteorologica - ISBN1827-3858

Il calendario meteorologico 2020

richiedilo a UMFVG



IL CALENDARIO METEOROLOGICO 2020 del FRIULI VENEZIA GIULIA, è realizzato da UMFVG – ONLUS

Questa edizione è stata curata da Renato R. Colucci e Marco Di Lenardo (autori delle foto) e da Marco Virgilio (impaginazione).

Le tabelle riassuntive climatiche mensili delle località del FVG

Ogni pagina del calendario è accompagnata da una tabella riassuntiva climatica che riporta in sequenza, per ogni mese e per ogni stazione regionale selezionata, i dati medi normali della temperatura dell'aria e delle precipitazioni (pioggia, neve, grandine ecc.). Tali valori medi sono stati desunti da quelli osservati durante il trentennio 1967-1996. In dettaglio, per quanto riguarda la temperatura dell'aria, sono riportate la media della temperatura media mensile (tmed), la media delle temperature minime (tmed min), la media delle temperature massime (tmed max), la temperatura minima assoluta (T MIN) e la temperatura massima assoluta (T MAX) registrate nel trentennio 1967-1996 preso come riferimento; per le precipitazioni, invece, sono riportati il quantitativo medio totale di precipitazioni (media totale) ed il massimo assoluto mensile osservato nel trentennio di riferimento (MAX).

Per rappresentare nel modo geograficamente e climatologicamente più completo possibile tutto il territorio regionale, sono state scelte otto stazioni: Trieste, Gorizia, Udine, Pordenone, Borgo Grotta Gigante (TS, Carso), Tolmezzo (UD, Prealpi), Tarvisio (UD, Alpi Giulie), Sauris (UD, Alpi Carniche). La scelta si è orientata su questi siti in quanto vi era a disposizione una serie sufficientemente omogenea per poter rappresentare correttamente le varie zone climatiche. Per i dati relativi alle stazioni di Gorizia, Udine, Pordenone, Sauris, Tarvisio e Tolmezzo ci si è avvalsi degli annali dell'Ufficio Idrografico pubblicati on-line dall'Agenzia nazionale per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici-APAT www.apat.gov.it. Per i dati della città di Trieste si è ricorsi all'archivio dati dell'Istituto di Scienze Marine (ISMAR) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) di Trieste, mentre per quelli di Borgo Grotta Gigante, stazione rappresentativa delle condizioni medie dell'altipiano carsico triestino, ci si è avvalsi dei dati pubblicati ed informatizzati a cura della Commissione Grotte "E.Boegan" (Società Alpina delle Giulie del CAI) e del CNR.

Non essendo ancora stati resi disponibili on-line dall'APAT i dati successivi al 1996, si è deciso di calcolare i valori medi del trentennio più recente disponibile per tutte e otto le stazioni prese in considerazione, ciò per rendere più significativi i raffronti tra le varie zone climatiche della Regione.

Danni causati dalla tempesta Vaia nei dintorni di Sappada

*Damages caused by the storm
Vaia around Sappada*

FOTO
MICHELE POTLECA



2018 weather report

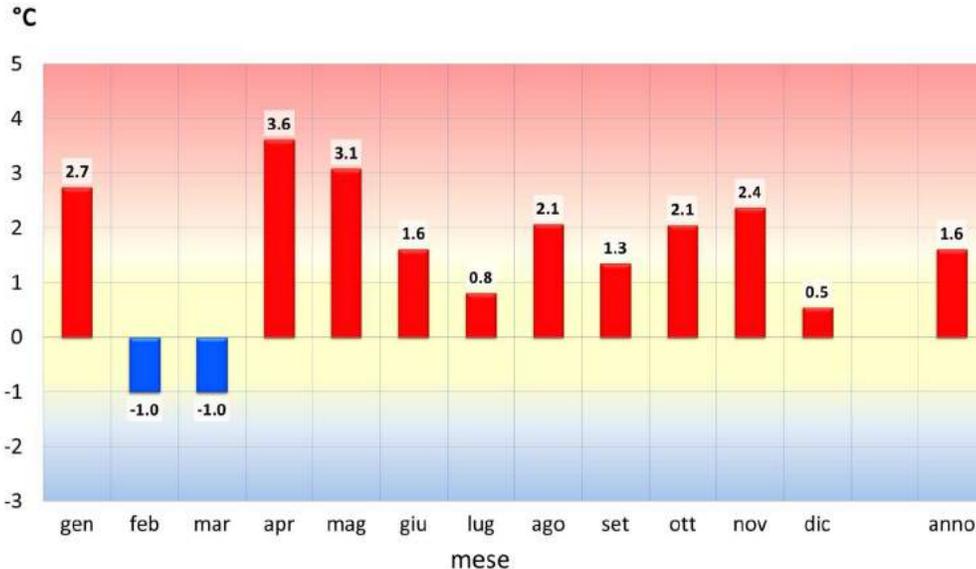
Friuli Venezia Giulia

The relevant aspects of 2018 year are the overheated temperatures, that make it the hottest year before 2014, as registered in many European Countries. Only February and March have registered temperatures below the climatic mean, whereas 10 on 12 months have been hotter. The lowest temperature has been measured at Fusine on 25 February with $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$; the highest temperatures have been measured at the beginning of August with $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ in several locations of the friulian plain. The cumulated rainfall have been closer to climatic mean, mainly thanks to a strong episode in the last days of October when the storm *Vaia* storm hit the eastern alpine region. This area suffered damages due to rain and, above all, wind exceeding 200 km/h . Total annual precipitation range from $700\text{-}800\text{ mm}$ on the coast, up to 3200 mm on the Julian Prealps, with respectively $80\text{-}100$ and $110\text{-}140$ rainy days. The *Vaia* storm event brought up to 900 mm of rainfall in 72 hours over the Carnic Prealps, that is a relevant fraction of the entire annual precipitation.



Il 2018 in Friuli Venezia Giulia

Report meteo-climatologico dalle stazioni meteorologiche regionali



**Anomalia
della temperatura
media mensile a
Udine rispetto alla
media secolare
1917-2017**

*Monthly mean
temperature anomaly in
Udine compared to the
1917-2017 century mean*
credits:
*HistAlp 1917-1991
Osmer-RAFGV 1992-2018*

A CURA DI **FURIO PIERI
E ARTURO PUCILLO**
OSMER-ARPA

Nell'analizzare il 2018, è bene soffermarsi su alcune caratteristiche che lo hanno connotato anche in relazione ai rapidi cambiamenti imposti dal cambiamento climatico negli ultimi decenni. Su tutto, notiamo che, dopo il 2014, il 2018 in alcune zone della regione è stato probabilmente l'anno più caldo da quando si effettuano misurazioni di temperatura dell'aria, estendendo l'effetto anche al mare che eguaglia il record del 2014. L'anomalia nella temperatura, peraltro, è condivisa con la maggior parte dell'Europa. Nel dettaglio, la temperatura media annua sulla pianura si è attestata attorno ai 14.5 °C, sulla costa attorno ai 16-17 °C, in montagna fra 5 e 11 °C, con un'anomalia media rispetto al ventennio 1998-2017 di 0.8 °C.

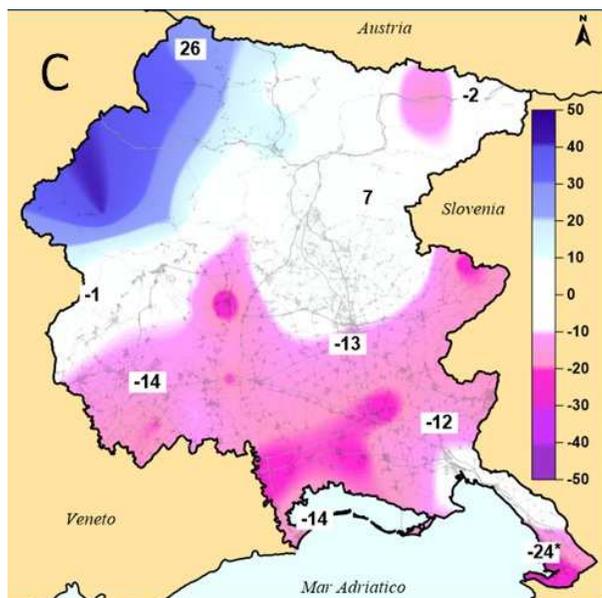
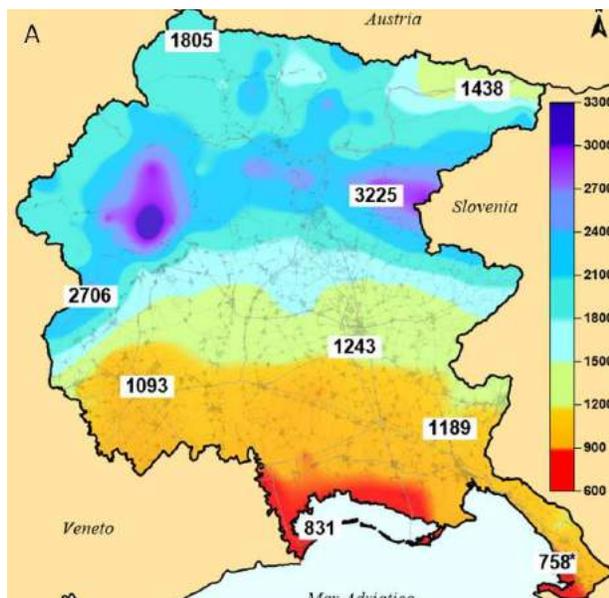
Su tutta la regione le temperature più alte dell'anno sono state misurate tra il 31 luglio e il 4 agosto, quando in diverse località della pianura le temperature massime hanno superato i 37 °C. Si è anche registrato un numero considerevole di giorni con Tmax ≥ 30 °C: per esempio a Udine se ne sono contati 51, contro una media decennale di 46.5.

Parlando del (poco) freddo, i valori più bassi del 2018 si sono registrati a febbraio, in genere tra il 26 e il 28, quando, a Fusine, sono stati misurati -25 °C. In pianura, quest'anno, il numero di giorni di gelo (giorni con Tmin < 0 °C) è risultato

leggermente più elevato rispetto alla media decennale 2008-2017 a febbraio, marzo e dicembre. Sui monti ad aprile, maggio, ottobre e novembre il numero di giorni di gelo è risultato invece significativamente più basso rispetto al decennio precedente. Nel grafico riassuntivo in figura 1, riferito alla località di Udine, si nota come, in relazione all'ultimo secolo, 10 su 12 mesi siano risultati più caldi del normale in regione, con le sole eccezioni di febbraio e marzo.

Più articolata risulta l'analisi della pluviometria: sulla pianura e sulle zone montane più interne la frequenza delle giornate con precipitazioni si è attestata sui valori medi climatici, mentre nelle zone prealpine è piovuto più spesso; tuttavia i cumuli totali di pioggia nel 2018 sono risultati nella norma o più bassi, con l'eccezione significativa della zona montana e prealpina carnica, più direttamente interessate dal maltempo di fine ottobre (vedi approfondimento). A tale evento sono collegati anche i più forti episodi di vento dell'anno, con l'eccezione consueta della Bora nel capoluogo regionale.

Le precipitazioni annuali sono variate dai



700-800 mm della costa, agli oltre 3200 mm registrati sulle Prealpi (figura 2). Sulla costa e in pianura le precipitazioni sono state inferiori alla norma fino al 10-20 %; sulla zona collinare e su gran parte delle Prealpi la pluviometria è in linea con la media; nella zona carnica si è assistito ad un incremento delle pluviometrie a causa delle forti piogge di fine ottobre - inizio novembre (figura 3). Così come la piovosità annuale, anche il numero dei giorni di pioggia nel 2018 è risultato in linea rispetto alla media 1961-2010 su gran parte della regione: il conteggio varia da 80-100 su pianura e costa, a 110-140 sulla zona prealpina. Fa eccezione Trieste in cui quasi tutti i mesi dell'anno hanno visto una carenza di precipitazioni.

Approfondimento: la tempesta Vaia.

Di notevole e drammatico interesse è stata la tempesta Vaia (battezzata così, come da tradizione europea, dall'università di Berlino), tra il 27 e il 30 ottobre. L'evento clou è accaduto nel pomeriggio-sera di lunedì 29 quando una massa d'aria fredda associata ad una saccatura è penetrata in profondità all'interno dell'Algeria dando origine ad un marcato fronte, vista la natura radicalmente diversa delle due masse d'aria. Tale fronte ha convogliato sul ramo ascendente, lungo l'Adriatico, un intenso flusso sciroccale che, immediatamente prima dell'arrivo dell'aria fredda, ha raggiunto la sua massima intensità favorita

anche dai vincoli orografici e dagli effetti di incanalamento offerti dalle Alpi carniche e dolomitiche: si sono quindi registrate velocità massime del vento davvero notevoli: su tutte, i 200 km/h registrati in due distinte raffiche sul monte Rest (Prealpi Carniche) a quasi 1800 m di quota. Lo Scirocco a più riprese ha portato aria molto umida che ha rilasciato quantitativi di precipitazione fino a quasi 900 mm nell'evento (72 ore) in Carnia e nelle Prealpi Carniche.

Precipitazioni totali annue nel 2018 (sinistra) e anomalia 1961-2000 (destra)

2018 annual precipitation (left) and 1961-2000 anomaly (right)

FOTO MICHELE POTLECA



Danni causati dalla tempesta Vaia nei dintorni di Sappada

Damages caused by the storm Vaia around Sappada

SEA LEVEL AND SEA TEMPERATURE IN 2018

Fabio Raicich
Renato R. Colucci
CNR-ISMAR Trieste



*Violente raffiche di Bora sul Golfo di Trieste
Strong Bora gusts over the Gulf of Trieste*

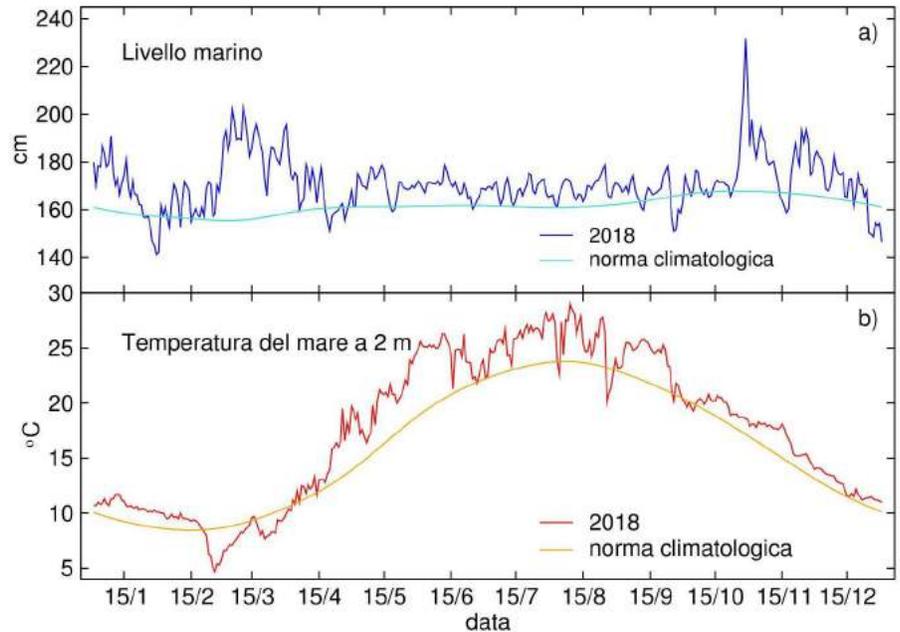
FOTO RENATO R. COLUCCI

We present a summary of sea level and sea temperature behaviours observed at Trieste, in 2018. Sea level (in cm) is measured relative to the local Zero (Zero Istituto Talassografico – ZIT) at Molo Sartorio; sea temperature (in °C) is measured at 2-m depth at Molo Fratelli Bandiera. In 2018 the sea level was almost always above the climatological mean, particularly in March. As a consequence, **the annual mean of 171.1 cm was higher than the normal value and represents the fourth highest annual mean ever recorded.** The highest daily mean sea level was observed on 29 October, when Molo Sartorio was flooded twice, the lowest on 30 January. **The annual mean sea temperature was 17.6 °C, that is 1.7 °C above the normal value, which equals the record value of 2014.** Only March was colder than the climatology, and the monthly means of May and June are the highest since 1946. **The highest sea temperature was observed on 9 August with 29.0 °C,** which is the highest value in August, and was exceeded only four times since 1946. **The lowest temperature was observed on 26 February with 4.7 °C;** only in severe winters (1947, 1954, 1956, 1963 and 2012) lower values were observed.

Fig. 1

a) Medie giornaliere del livello marino del 2018 (curva blu) e valori climatologici (celeste)
 b) Valori giornalieri della temperatura del mare del 2018 (curva rossa) e valori climatologici (arancione)

a) Daily sea-level means in 2018 (blue curve) and climatological values (cyan)
 b) Daily sea-temperature means in 2018 (red curve) and climatological means (orange)



Presentiamo il riassunto degli andamenti del livello marino e della temperatura del mare, osservati a Trieste durante il 2018, grazie alle medie giornaliere e mensili. Il livello è misurato (in cm) rispetto allo Zero Istituto Talassografico (ZIT) presso il Molo Sartorio; la temperatura del mare è misurata (in °C) a 2 m di profondità, alle ore 12 presso il Molo Fratelli Bandiera. Le medie giornaliere del livello marino e i dati delle ore 12 della temperatura del mare sono illustrati in Figura 1.

Nel 2018 il livello marino è stato quasi sempre superiore alla media climatologica, con eccezioni a fine gennaio, nella seconda metà di aprile, a fine settembre, metà novembre e fine dicembre (Figura 1a). Le anomalie mensili sono sempre state positive. Da notare il valore di marzo, i cui 187,5 cm rappresentano la seconda media mensile più alta da sempre, preceduta solo da quella di novembre 2014 (190,0 cm). La media dell'anno, di 171,1 cm, è stata superiore alla norma ed è la quarta più alta dopo quelle del 2010, 2014 e 2013 (Figura 2a).

Il più alto livello medio giornaliero è stato osservato il 29 ottobre con 231 cm sopra lo ZIT, corrispondente a 64 cm

sopra la norma climatologica e in coincidenza con una pressione di 1002 hPa (media giornaliera ridotta a 0° C e al livello medio del mare) e venti meridionali. Degno di particolare nota è il periodo dal 5 al 13 marzo, quando il livello è stato sempre almeno 30 cm sopra la media normale, con punte di +47 cm i giorni 6 e 11; quel periodo è stato generalmente caratterizzato da bassa pressione, fino a 994 hPa il giorno 6.

Il 29 ottobre sono state osservate due tracimazioni oltre l'orlo del Molo Sartorio, di 287 cm alle 13:30 e 289 cm alle 23:20. Da quando sono disponibili dati accurati (inizio del secolo scorso) due tracimazioni non erano state mai osservate nello stesso giorno. La prima è avvenuta oltre due ore dopo il massimo di marea astronomica, in corrispondenza con un minimo di pressione e vento di Scirocco con raffiche fino a 80 km/h; la seconda tracimazione si è verificata con marea astronomica praticamente nulla e vento di Libeccio con raffiche oltre 80 km/h.

Il più basso livello medio giornaliero è stato registrato il 30 gennaio con 141 cm, pari a 16 cm sotto la norma climatologica. Anche negli ultimi giorni dell'anno il livello è stato inferiore alla norma, con minimo di 146 cm il giorno 31 dicembre, corrispondenti a 15 cm sotto la norma. Coerentemente con l'effetto barometrico inverso, entrambi i minimi corrispondono a massimi di pressione atmosferica di 1029 hPa il 30 gennaio e 1027 hPa il 31 dicembre. Va segnalato il minimo relativo di livello del 26 settembre, di 151 cm pari a 15 cm sotto il valore climatologico,

che si è verificato in corrispondenza alla pressione media giornaliera di 1037 hPa, mai così alta in settembre.

Dopo un 2017 con temperatura del mare vicina alla norma, nel 2018 essa è stata quasi sempre superiore ai valori climatologici (Figura 1b). L'unica significativa eccezione riguarda il periodo che va dalla fine di febbraio a tutto marzo, collegata con l'analogo andamento della temperatura atmosferica. Un'anomalia negativa è stata osservata anche alla fine di agosto.

Pertanto, **solo marzo è risultato più freddo della norma** e febbraio praticamente nella norma, mentre in tutti gli altri mesi le medie mensili sono state più alte dei valori climatologici (Tabella 2). Particolarmente caldi sono risultati maggio e giugno, le cui temperature medie sono le più alte osservate dal 1946. I 20,4 °C di maggio superano i 20,1 °C osservati nel 2007, i 24,5 °C di giugno superano i 23,8 °C degli anni 1950 e 2003. La media annuale, di 17,6 °C, uguaglia quella del 2014 come massimo valore mai registrato.

La temperatura giornaliera più alta è stata osservata il 9 agosto con 29,0 °C, pari a 5,2 °C sopra la media normale; **per agosto si tratta del nuovo record, che supera i 28,3 °C dell'8 agosto 2003.** Inoltre solo in

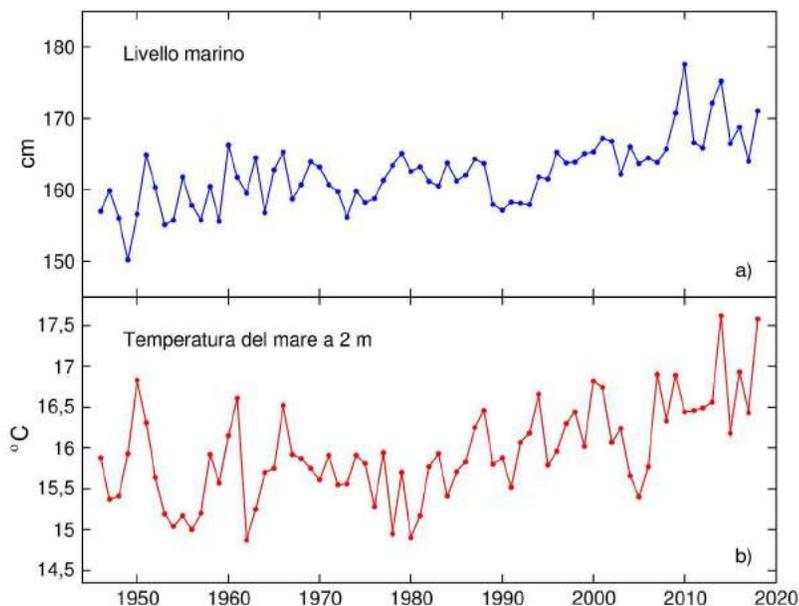


Fig. 2
Medie annuali del livello marino (a) e della temperatura del mare (b) dal 1946 al 2018
Annual means of sea level (a) and sea temperature (b) from 1946 to 2018

quattro occasioni (dal 1946) sono state osservate temperature superiori a 29 °C, cioè il 7 luglio 1950 e 9 luglio 1957, entrambi con 29.2 °C, il 16 luglio 2010 con 29.3 °C e il 17 luglio 2010 con 30.0 °C.

La temperatura più bassa è stata registrata il 26 febbraio con 4.7 °C ossia 3.9 °C sotto la norma. Notiamo che valori più bassi sono stati osservati (dal 1946) solo durante inverni molto rigidi, specificamente nei mesi di febbraio 1947 (1 giorno), 1954 (1 giorno) e 1956 (9 giorni), tra la fine di gennaio e l'inizio di marzo 1963 (16 giorni), e in febbraio 2012 (2 giorni). Durante l'estate si sono verificati pochi episodi in cui le acque superficiali si sono raffreddate a causa dell'*upwelling*. Segnaliamo l'evento del 2-4 agosto, con diminuzione di temperatura di 4.7 °C (peraltro seguito dal picco di temperatura del giorno 9, citato sopra), e il più intenso evento del 24-26 agosto, quando la temperatura è diminuita di 7.7 °C. Il 26 agosto la deviazione rispetto alla norma è stata di -3.2 °C, simile a quelle osservate negli ultimi giorni di febbraio.

I dati provengono dall'archivio dell'Istituto di Scienze Marine del Consiglio Nazionale delle Ricerche di Trieste

Month	2018	clim.	diff.
JAN	167.7	157.7	+10.0
FEB	162.4	156.7	+5.7
MAR	187.5	156.0	+31.5
APR	166.4	160.4	+6.0
MAY	170.0	161.2	+8.8
JUN	169.2	162.1	+7.1
JUL	168.5	161.3	+7.2
AUG	169.1	161.4	+7.7
SEP	166.3	163.5	+2.8
OCT	176.0	168.3	+7.7
NOV	180.2	167.9	+12.3
DEC	168.4	163.6	+4.8
YEAR	171.1	161.6	+9.5

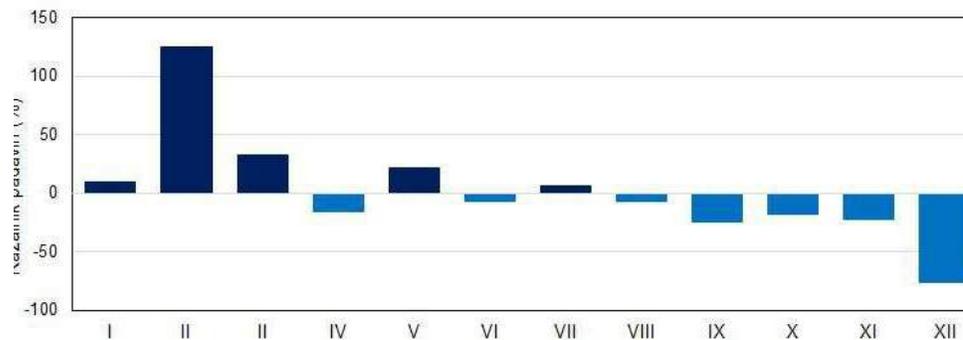
Tab. 1
Medie mensili del livello marino nel 2018, valori climatologici e relative differenze
Monthly mean sea level in 2018, climatological values and related differences

Month	2018	clim.	diff.
JAN	10.7	9.1	+1.6
FEB	8.5	8.3	+0.2
MAR	8.2	9.4	-1.2
APR	13.7	12.0	+1.7
MAY	20.4	16.5	+3.9
JUN	24.5	21.0	+3.5
JUL	25.8	23.3	+2.5
AUG	25.5	24.0	+1.5
SEP	24.0	21.8	+2.2
OCT	19.7	18.8	+0.9
NOV	16.7	15.0	+1.7
DEC	12.3	11.2	+1.1
YEAR	17.6	15.9	+1.7

Tab. 2
Medie mensili della temperatura del mare nel 2018, valori climatologici e relative differenze
Monthly mean sea temperature in 2018, climatological values and related differences

Slovenia

BY TANJA CEGNAR
Agencija Republike
Slovenije za okolje



The year 2018 was the second warmest in Slovenia. The average annual temperature was in the national average 1.5°C above the average of the period 1981–2010.

The temperature deviation in the lowland was between 1.4 and 2°C, in the mountains somewhat less, in Kredarica only 1.2°C. The year 2018 was the eighth consecutive year with a temperature above the average of the period 1981–2010.

In the national average, precipitation in 2018 was 96 % of the long-term average. Annual precipitation was within the usual variability; the deviation from the long-term average was within the interval ± 15 % at most measuring points. The period from May to July was marked by convective precipitation, so the local differences were large both in quantity and in comparison with the long-term average. The annual amount of precipitation was below normal in the area from the Karst towards the Julian Alps and in some places in Koroška. Precipitation was four-fifths of the long-term average on the Coast, the Vipava Valley and the Brda. In general, negative deviations were more frequent and greater than the excess of precipitation relative to the long-term average. The long-term average of rainfall was exceeded in Brkini, Gorjanci and southern Pomurje.

In the national average, in 2018 the sun shone 99 % as much as on average in the period

1981–2010, but of course, there were considerable local differences. The sunny weather was more than a long-term average in the lowlands, and the biggest deficit was observed in high mountains, Kredarica reported a deficit of as much as 18 %. Otherwise, the deviations ranged within ± 10 %, and most deviations did not exceed ± 5 %.

On Kredarica, the maximum thickness of the snow cover was 560 cm, measured on April the 1st. The warm weather caused a fairly rapid melting and in the middle of June snow cover was already completely melted on Kredarica. They reported 223 days with a snow blanket, which is the second smallest number of days with snow cover. With the exception of Primorje, snow was also observed in the lowlands. January, November and December were very modest with snow cover, but in February and March snow was abundant.

The mean temperature in the **winter 2017/18** was in the country average 0.8°C warmer than normal, but in the high mountains it was colder than normal, on Kredarica the anomaly was -1.2°C. Sunshine duration was below the normal, country average was 83 % of the normal. Country average of precipitation exceeded the normal by 72 %.

Although March was significantly colder than normal, exceptionally warm April and well above mean temperature May resulted in above normal **spring 2018** mean temperature. On country average the anomaly was 1.7°C. The sunshine duration at national average was



Mean annual air temperature in 2017 was 1.4 to 2.0 °C higher than the 1981-2010 average

close to the normal. In April and May was predominantly of convective nature, despite the great temporal and local variability of spring precipitation, a pattern of surplus precipitation in the north and a deficit in the south-east of the country is noticeable.

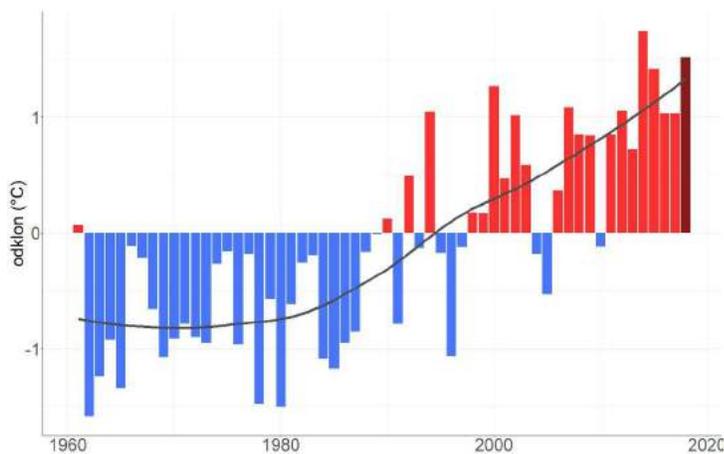
The **summer 2018** was 1.6°C warmer than normal at national average and mostly ranking among 4 to 7 warmest on record. The first heatwave began at the end of July and continued in August. The number of hot days exceeded the long-term average.

Precipitation was distributed unevenly due to prevailing convective character of precipitation. The national average compared to the normal was 97 %. Areas with abundant precipitation were mostly concentrated in the south half of Slovenia, but over much of Slovenia, rainfall was less than the long-term average. The most violent thunderstorm occurred on 8 June when exceptionally big hail grains fell in Bela Krajina.

In lowland sunshine duration in summer 2018 was close to the normal, anomalies were within ±10 %. In the high mountains, on Kredarica, cloudiness exceeded the normal and sunshine duration was 88 % of the normal.

Autumn 2018 was at the national average 2.0°C warmer than on average in the reference period, and only 79 % of the precipitation fell in comparison with the average precipitation in the period 1981–2010. Sunshine was more than usual, at the national level the normal was exceeded by 9 %. In most of Slovenia sunshine duration was 10 to 20 % above the normal, but in the mountains, on Kredarica they observed 14 % less sunny weather than on average in the long-term.

In general, precipitation was modest compared to the long-term average, but there were also some smaller areas with above average rainfall.



1

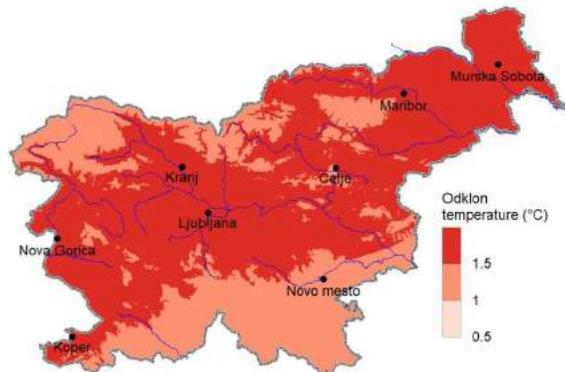
1 Annual air temperature anomalies in °C in Slovenia in the period 1961-2018
Anomalie della temperatura media annua in °C in Slovenia nel periodo 1961-2018

2 Temperature anomaly in the year 2018 compared to the reference period 1981–2010
Anomalie di temperatura nel 2018 rispetto al periodo 1981-2010

3 Annual sunshine duration (%) in 2018 compared to the reference period 1981–2010
Ore di sole (%) nel 2018 a confronto con la climatologia 1981-2010

4 Precipitation in the year 2018
Precipitazioni totali nel 2018

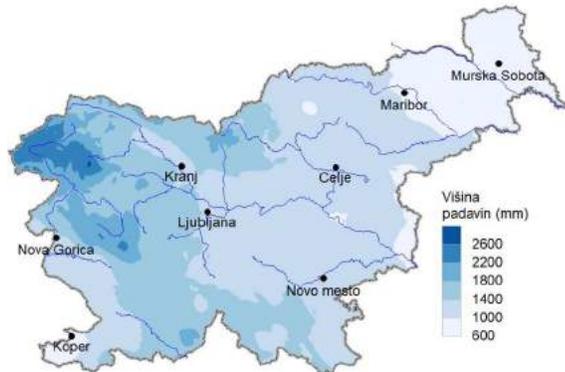
5 Precipitation anomaly in 2018
Anomalie di precipitazione nel 2018



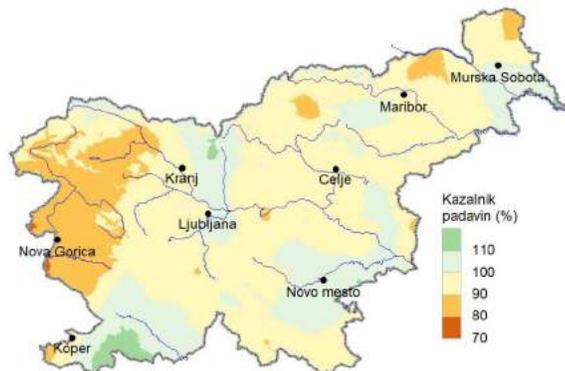
2



3



4



5

Podnebne značilnosti leta 2018 v Sloveniji

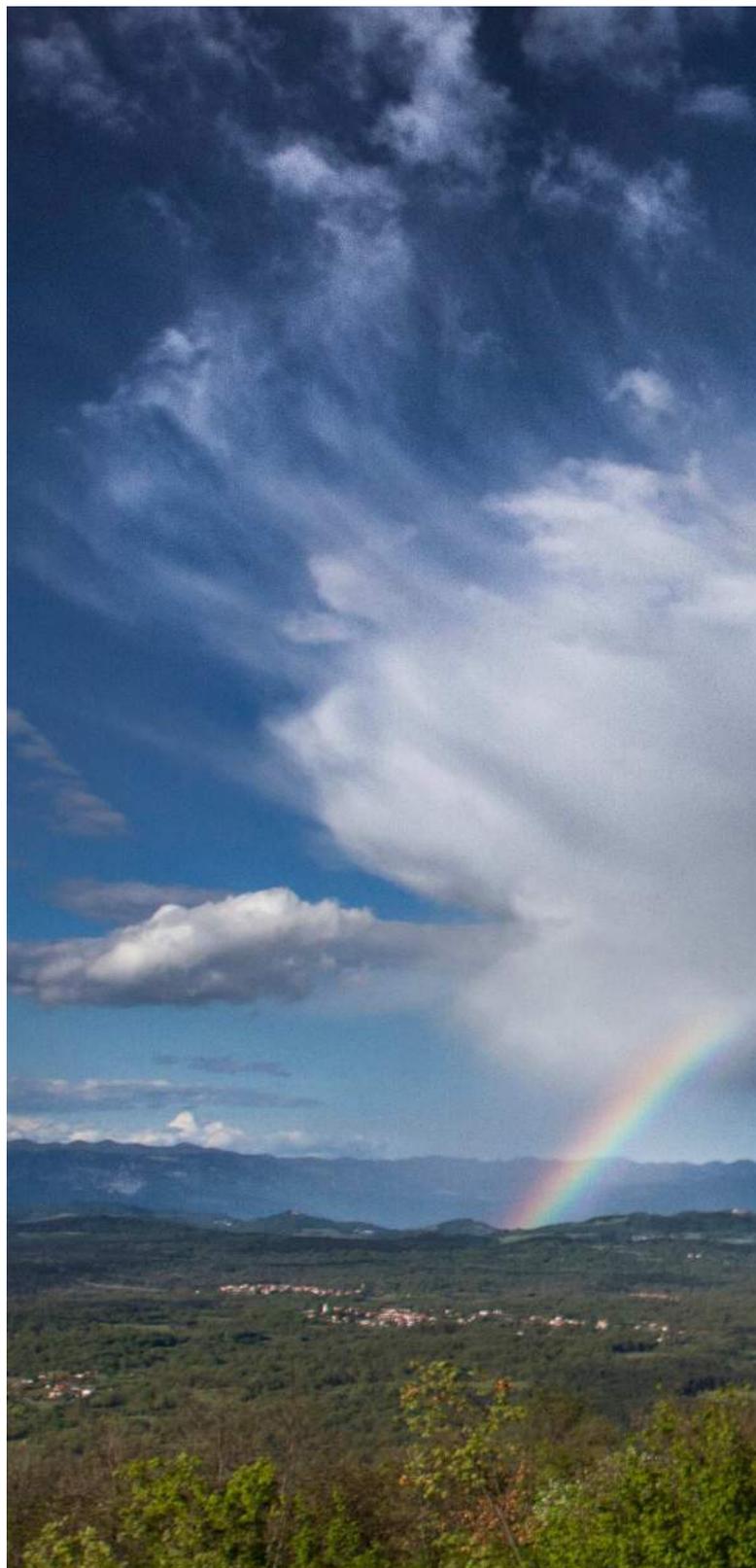
Leto 2018 je bilo v Sloveniji drugo najtoplejše. Povprečna letna temperatura je bila v državnem povprečju 1.5 °C nad povprečjem obdobja 1981–2010. Bilo je že osmo zapored s temperaturo nad povprečjem obdobja 1981–2010. Povsod po Sloveniji je bilo toplejše le leto 2014, ponekod pa tudi leto 2015 ali 2000. Temperaturni odklon je v nižinskem svetu znašal med 1.4 in 2 °C, v gorskem svetu pa nekoliko manj, na Kredarici le 1.2 °C. Povprečna dnevna najnižja in povprečna dnevna najvišja temperatura v letu 2018 je na večini merilnih mest preseгла dolgoletno poprečje za 1 do 2 °C.

Najtoplejše odkar potekajo meritve v Ljubljani na sedanjem merilnem mestu je bilo leto 2014 s povprečno temperaturo 12.7 °C, leto 2018 se uvršča na drugo mesto s povprečno temperaturo 12.5 °C. Najhladnejše ostaja leto 1956 s povprečno temperaturo 8.6 °C. Število vročih in toplih dni je v Ljubljani presešlo dolgoletno povprečje, opazen je naraščajoči trend. Toplih dni je bilo 109, kar je prav toliko kot v doslej rekordnem letu 2003. Število hladnih in mrzlih dni kaže negativen trend. Najhladnejše od sredine minulega stoletja je bilo v osrednji in severovzhodni Sloveniji leto 1956, na Obali 1953 in na Kredarici leto 1954.

V državnem povprečju so padavine v letu 2018 dosegle 96 % dolgoletnega povprečja. Na večini merilnih mest odklon od dolgoletnega povprečja ni presegl ± 15 % in lahko zaključimo, da so bile letne padavine v mejah običajne spremenljivosti. Obdobje od maja do julija so zaznamovale konvektivne padavine, zato so bile krajevne razlike velike tako v količini kot v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Najbolj je padavin primanjkovalo na območju od Krasa proti Julijskim Alpam in še ponekod na Koroškem. Na Obali, Vipavski dolini in Brdih so padavine dosegle le štiri petine dolgoletnega povprečja. V splošnem so bili negativni odmiki pogostejši in večji od presežkov padavin glede na dolgoletno povprečje. Dolgoletno povprečje padavin so presegli zlasti na Brkinih, Gorjancih in jugu Pomurja. V Prekmurju padavine večinoma niso presegle 800 mm, med kraje z obilnejšimi padavinami pa se uvrščajo Bovec (2339 mm), Črni Vrh nad Idrijo in Kneške Ravne (2325 mm) ter Breginj (2300 mm).

V državnem povprečju je sonce v letu 2018 sijalo 99 % toliko časa kot v povprečju obdobja 1981–2010, seveda pa so bile krajevne razlike precejšnje. Sončnega vremena je bilo po nižinah več kot v dolgoletnem povprečju, največji primanjkljaj pa je bil v visokogorju, na Kredarici je kar 18 %. Drugod po državi so bili odkloni v mejah ± 10 %, večina odklonov pa ni preseгла ± 5 %.

Na Kredarici je bila največja debelina snežne odeje 560 cm, izmerili so jo 1. aprila. Ob toplem vremenu je sledilo dokaj hitro taljenje in sredi junija so bila tla na Kredarici že kopna. Poročali so o 223 dnevih s snežno odejo, kar je drugo najmanjše število dno s snežno odejo; najmanj takih dni je bilo v letu 2015 (208 dni). Z izjemo Primorja je sneg obležal tudi po nižinah. Januar, november in december so bili po nižinah zelo skromni s snežno odejo; februarja in marca pa je bilo snega veliko.



A landscape photograph taken from an elevated position, looking down into a valley. The sky is filled with large, white cumulus clouds. A bright rainbow is visible in the distance, arching over the valley. The foreground is filled with green trees and bushes. In the background, there are rolling hills and mountains under a blue sky.

Un piccolo ed isolato cumulo genera rovesci con annesso arcobaleno sulla valle della Vipava nel pomeriggio, visto dalla cima del Monte Lanaro-Volnik (Carso di Trieste) il 27 aprile 2019

A small and isolated cumulus produces showers and rainbow over the Vipava valley in the afternoon, seen from the top of Mount Lanaro-Volnik (Trieste karst) on April 27, 2019

FOTO RENATO R. COLUCCI

Il 2018 in Slovenia

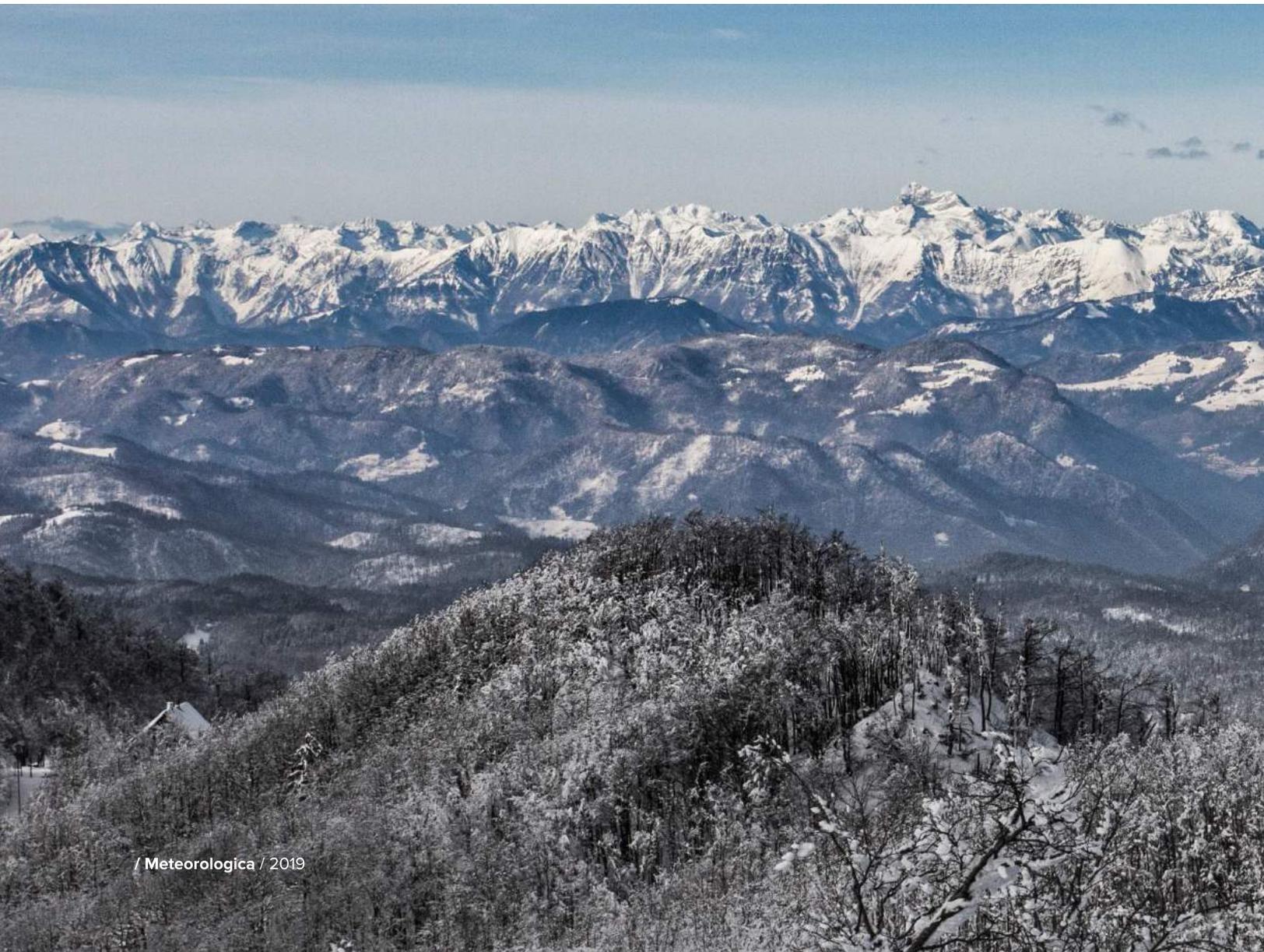
L'anno 2018 è stato il secondo più caldo per la Slovenia. La temperatura media annuale a livello nazionale è stata di 1.5 ° C superiore alla media del periodo 1981–2010. L'anomalia della temperatura in pianura tra 1.4 e 2 ° C, un po' meno in montagna con +1.2°C all'osservatorio della a Kredarica (2514 m). L'anno 2018 è stato l'ottavo anno consecutivo con una temperatura superiore alla media rispetto al periodo di riferimento 1981–2010.

Le precipitazioni nel 2018 sono state del 96% rispetto alla media e caratterizzata dalla consueta variabilità. La deviazione dalla media di lungo periodo è rimasta compresa nell'intervallo $\pm 15\%$ nella maggior parte dei punti di misurazione. Il periodo da maggio a luglio è stato caratterizzato da precipitazioni convettive, quindi le differenze da sito a sito sono state importanti sia in quantità sia se messe a confronto con la media di lungo periodo. La quantità annua di precipitazioni è risultata inferiore alle medie nell'area occidentale tra il Carso e le Alpi Giulie e in alcuni punti della Koroška. Nella valle del Vipava e nella Brda (Collio sloveno) le precipitazioni sono state pari a circa i quattro quinti della media. In generale, le deviazioni negative sono state più

frequenti e maggiori dell'eccesso di precipitazioni rispetto alla media di lungo periodo. Precipitazioni superiori alla media si sono registrate nelle zone dei Brkini, Gorjanci e Pomurje meridionale.

Le ore di sole sono risultate il 99% del normale, ma ovviamente con notevoli differenze locali. Il deficit maggiore si è registrato in alta montagna, dove alla Kredarica si sono registrate il 18% in meno di ore di sole. Complessivamente, le deviazioni si sono mantenute in un intervallo del $\pm 10\%$ e la maggior parte delle deviazioni non ha superato $\pm 5\%$. L'insolazione maggiore si è riscontrata nelle aree di pianura e verso la costa.

All'osservatorio della Kredarica, lo spessore massimo del manto nevoso è stato di 560 cm il 1 aprile. Il clima caldo ha causato una fusione abbastanza rapida e a metà giugno la copertura nevosa era già completamente scomparsa. Solo 223 i giorni con copertura di neve al suolo, il secondo valore più basso dal 1954. Solo la zona costiera non ha visto la presenza di neve, che è invece apparsa in diverse occasioni anche in pianura. Gennaio, novembre e dicembre sono stati molto modesti in copertura nevosa, ma a febbraio e marzo la neve è stata abbondante.



La temperatura media nell'inverno 2017/18 è stata 0.8 °C superiore al normale, ma in alta montagna invece è stata nettamente inferiore, con una anomalia di -1.2°C registrata alla Kredarica. Parte di questa anomalia può essere verosimilmente ascrivibile alla bassa insolazione media annua.

Sebbene marzo sia stato significativamente più freddo del normale, aprile e maggio sono stati eccezionalmente caldi e ben al di sopra della temperatura media facendo così registrare una primavera calda con una anomalia media di +1.7°C. L'insolazione si è mantenuta in media. Ad aprile e maggio le precipitazioni sono state di natura prevalentemente convettiva e, nonostante la grande variabilità temporale e locale delle precipitazioni primaverili, si notano valori superiori nel nord del paese ed inferiori a sud.

L'estate 2018 è stata di 1.6 °C più calda del normale e si pone tra le 4-7 estati più calde mai registrate. La prima ondata di calore si è verificata alla fine di luglio ed è proseguita ad agosto. Il numero di giorni caldi ha superato la media di lungo periodo.

Le precipitazioni sono state distribuite in modo non uniforme a causa del loro carattere prevalentemente convettivo ma pari

al 97% del normale. Le aree con abbondanti precipitazioni sono state concentrate principalmente nella parte meridionale della Slovenia, ma in gran parte della Slovenia le precipitazioni sono state inferiori alla media. Il temporale più violento si è verificato l'8 giugno, quando a Bela Krajina sono caduti chicchi di grandine di dimensioni eccezionali.

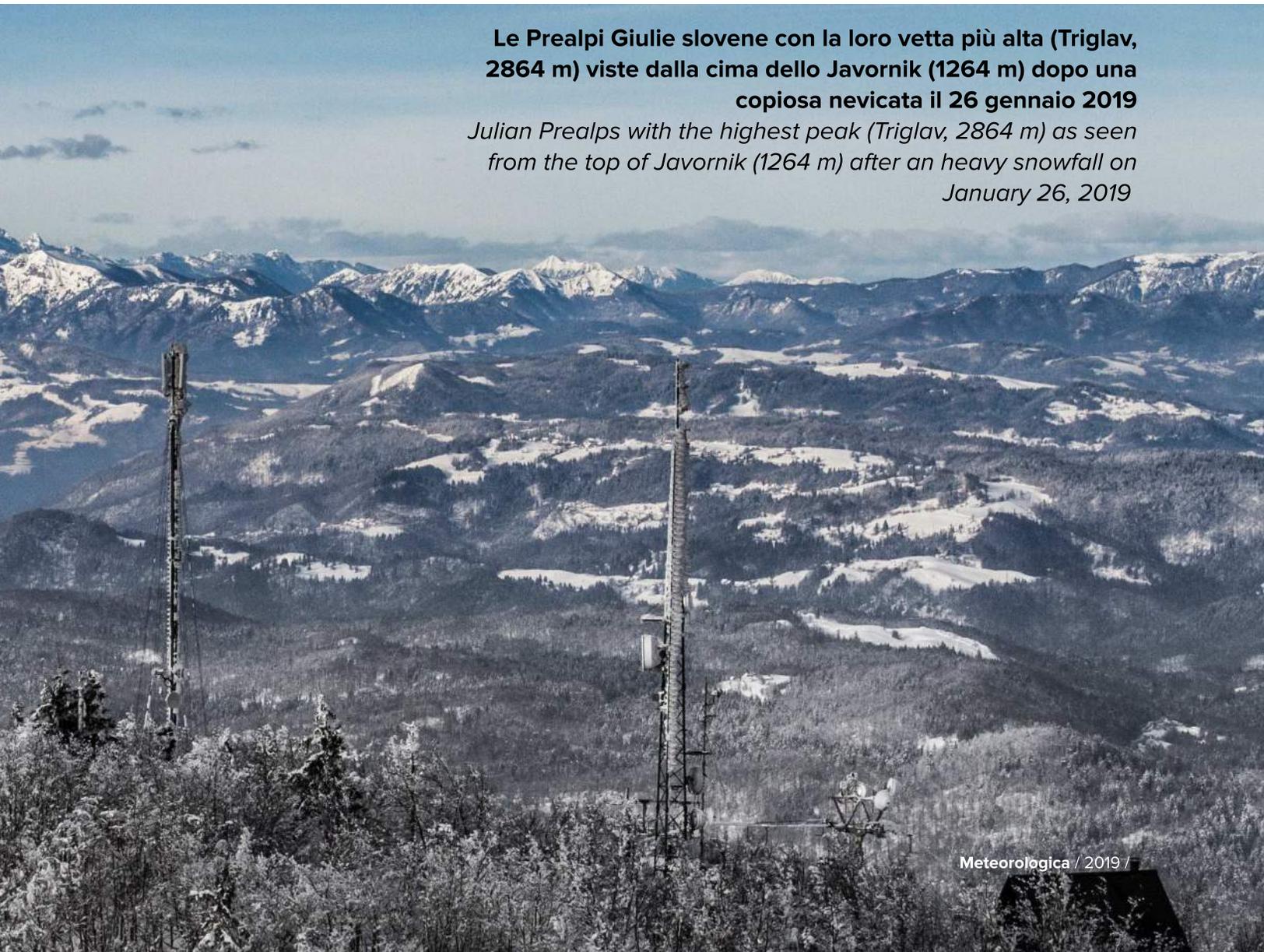
In estate la durata del sole in pianura è stata vicina al normale, le anomalie si sono mantenute entro il $\pm 10\%$. In alta montagna, alla Kredarica, la nuvolosità è stata dell'88% rispetto alla norma.

L'autunno 2018 è stato di 2.0°C più caldo rispetto alla media del periodo di riferimento e le precipitazioni solo del 79%. L'insolazione è stata superiore del 9% in media con la maggior parte della Slovenia in anomalia positiva del 10-20% e la montagna in deficit del 14%.

In generale, le precipitazioni sono state modeste rispetto alla media 1981-2010, ma ci sono state aree limitate del paese con precipitazioni di poco superiori alle medie.

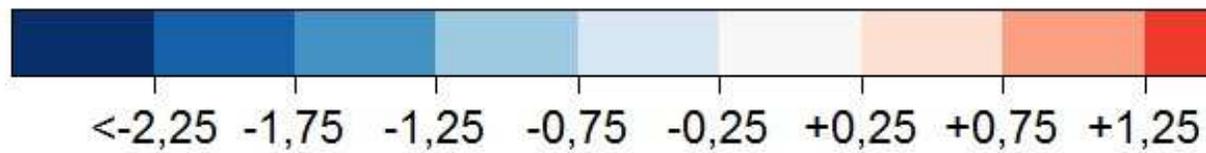
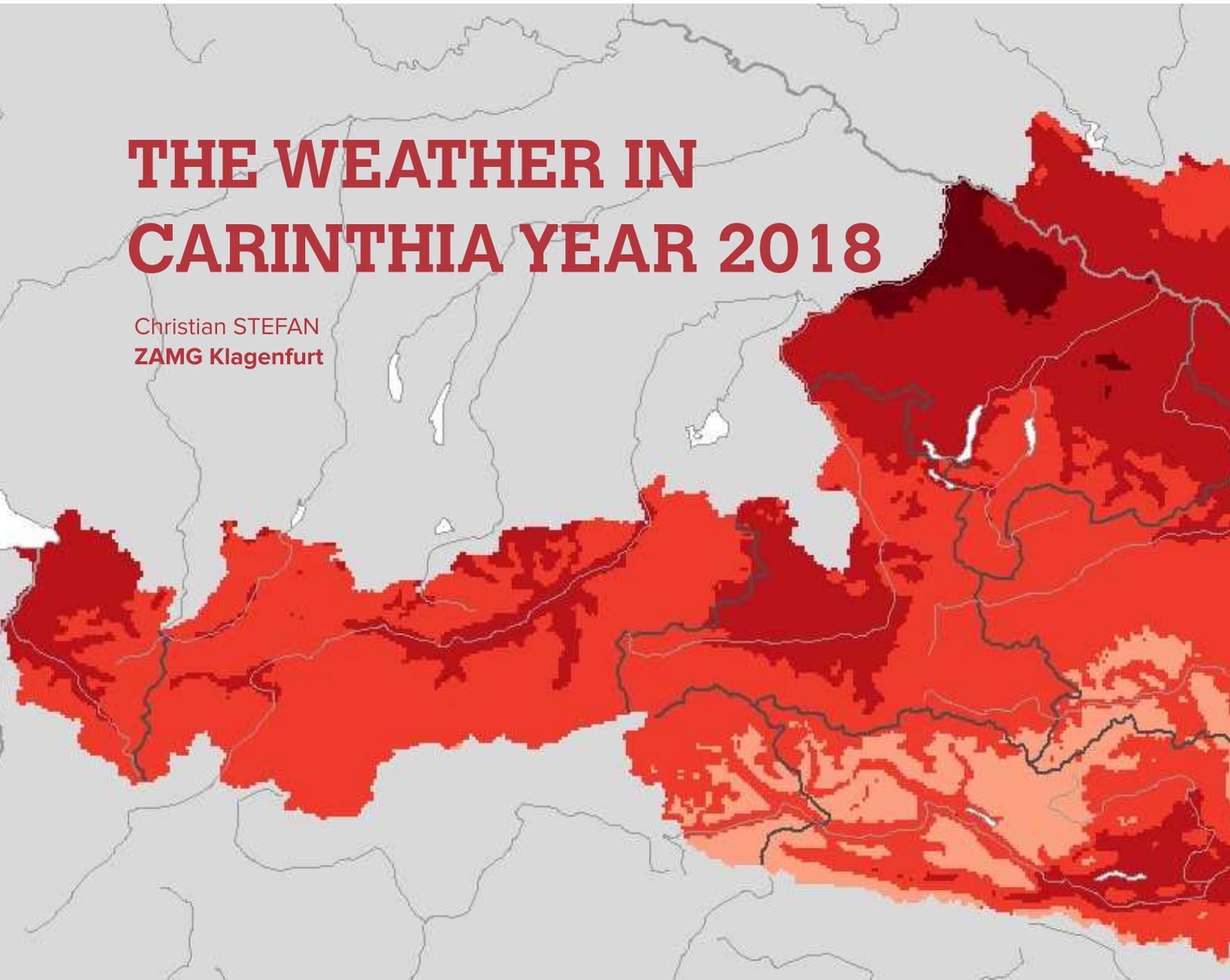
FOTO RENATO R. COLUCCI

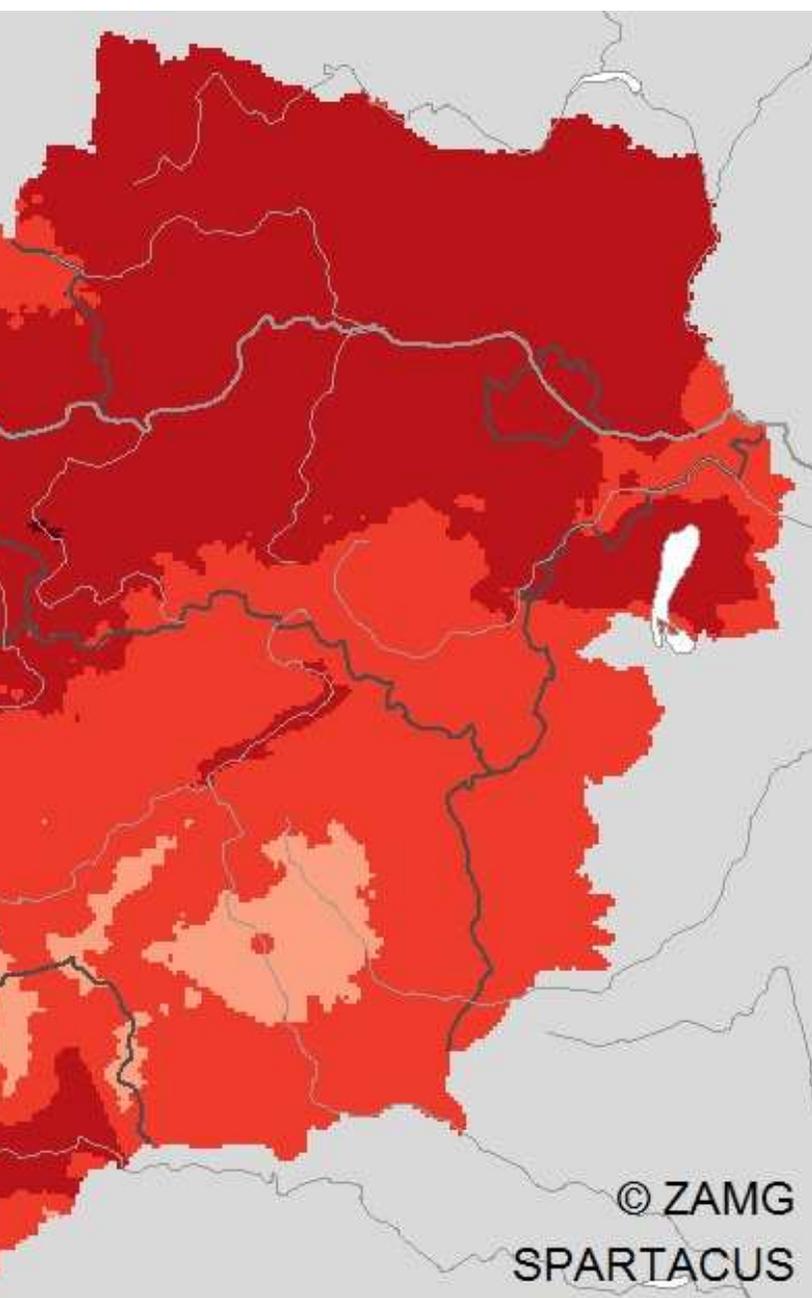
Le Prealpi Giulie slovene con la loro vetta più alta (Triglav, 2864 m) viste dalla cima dello Javornik (1264 m) dopo una copiosa nevicata il 26 gennaio 2019
Julian Prealps with the highest peak (Triglav, 2864 m) as seen from the top of Javornik (1264 m) after an heavy snowfall on January 26, 2019



THE WEATHER IN CARINTHIA YEAR 2018

Christian STEFAN
ZAMG Klagenfurt





Anomalie di temperatura 2018 messe a confronto con la media di lungo periodo 1981-2010 (°C)

Temperature anomalies 2018 compared with the long-term mean 1981-2010 (°C)

Source **Spartacus-ZAMG**

The year 2018, with a mean deviation of 1.5 degrees compared to the long-term average 1981–2010, **was one of the warmest in Carinthia**. In Klagenfurt only the year 2014 was even warmer. Only February and March were too cold, all other months were milder than normal, **April was even the warmest since the beginning of regular records more than 200 years ago**.

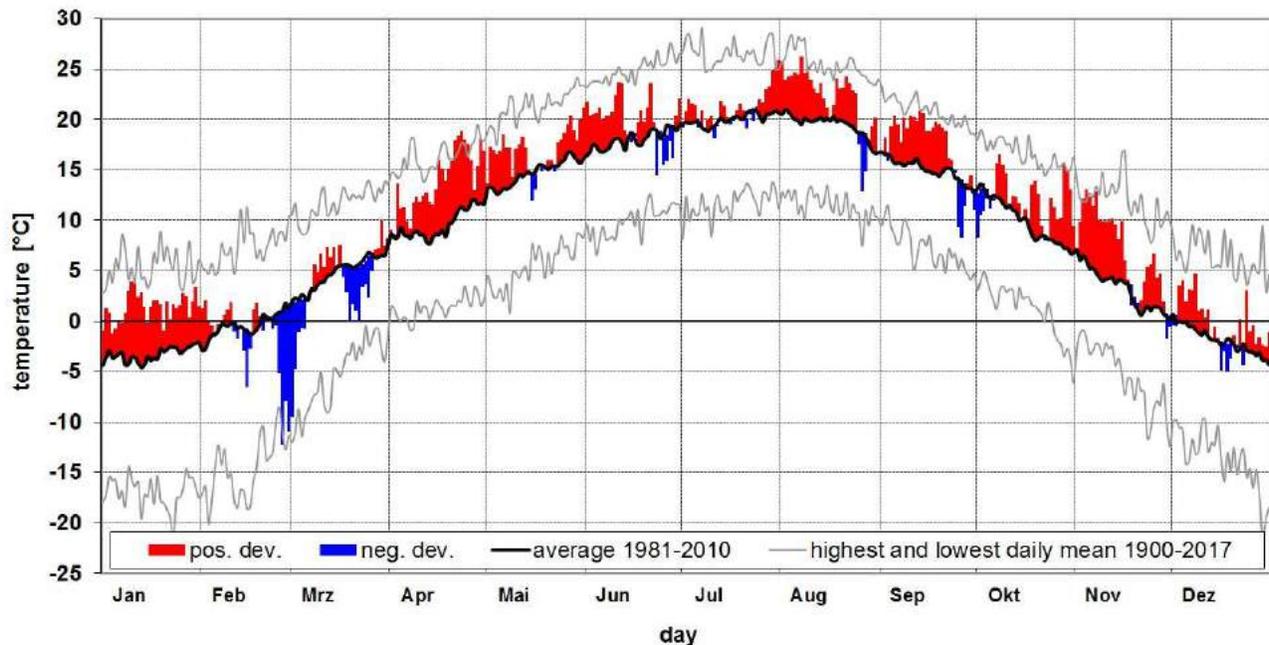
Precipitation was mostly above average till May, after that it was often too dry, with the exception of the extreme rainfall event at the end of October. **Overall, precipitation in Carinthia was only slightly above the long-term average** (around 5 %), but it was a bit too dry in the southern regions. The wettest place in Austria was the the Loiblpass with 2057 mm annual total. The annual mean sunshine duration in Carinthia reached the long-term average, in Klagenfurt one could even look forward to a plus of 15 %. Particularly gloomy were the months of February and March, and partly also November.

The weather in Carinthia 2018



ZAMG
Zentralanstalt für
Meteorologie und
Geodynamik

KLAGENFURT-AIRPORT 2018 Daily average temperature deviations from 1981-2010



Daily mean temperatures at Klagenfurt Airport in 2018 with positive (red) and negative (blue) differences from the climatology 1981-2010. Bandwidths with the daily 1900-2017 extremes are also shown in grey

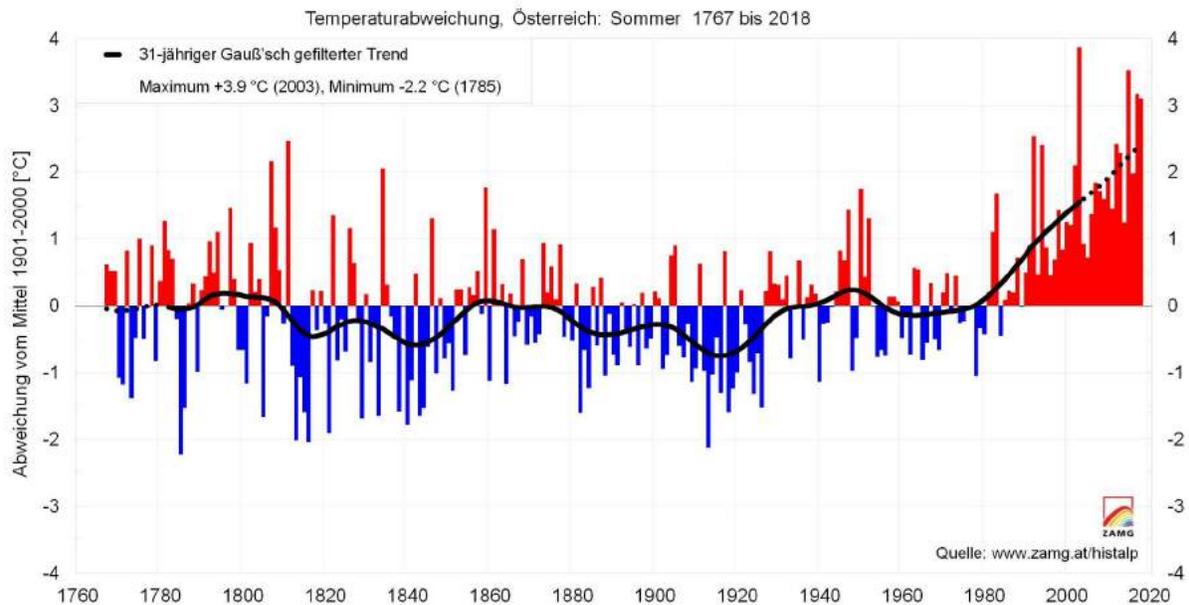
Cold February and March

January was 2 to 5 °C warmer than the climate average, in Villach it was the warmest ever. Frequent northwesterly flow conditions brought more snowfall than normal in the Moell valley. In the southern regions, however, it was a bit too dry. By contrast, February was quite different. Cyclones over Northern Italy often caused snowfall. Precipitation and snowfall amounts mostly were more than twice as normal. At the end of February an extreme cold spell began with extreme low minima, in Voelkermarkt –21.5 °C were registered. The entire February was 1 to 2 °C too cold and had 30 to 60 % less sunshine. March was unstable and again 1 to 2 °C cooler than normal due to frequent disturbances. There was one third less sunshine and a clear plus in total precipitation.

Warmest April ever – hot summer

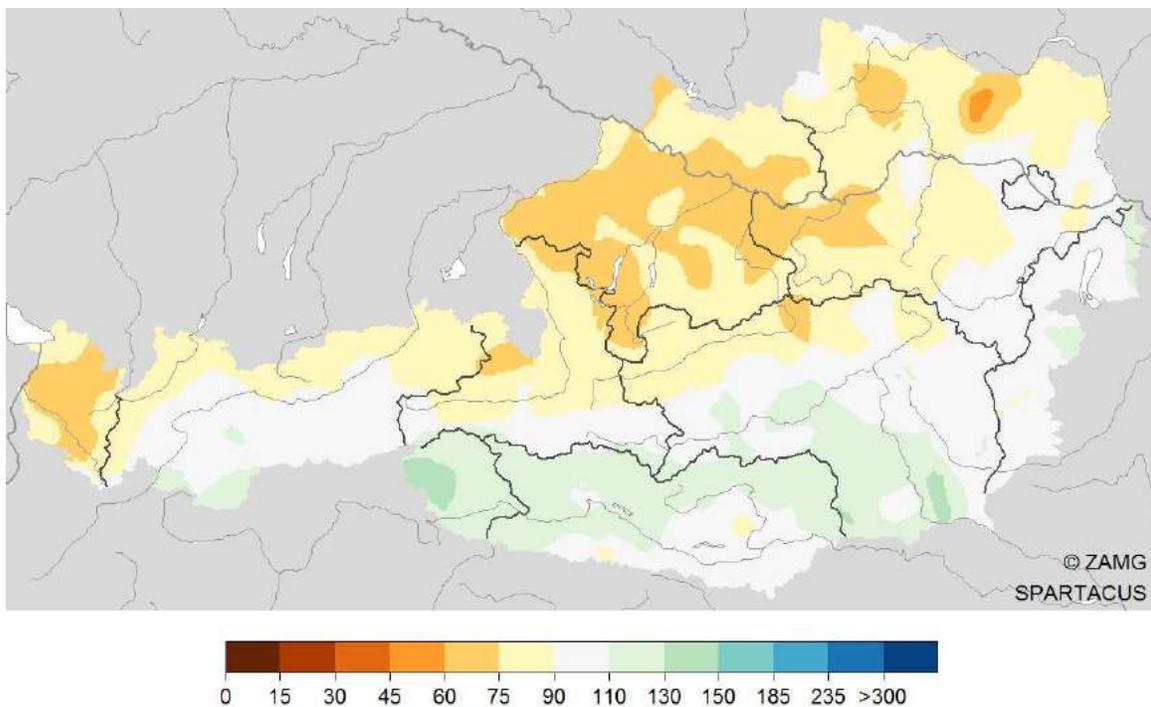
April was the warmest since the beginning of measurements.

Also the number of warm days exceeding 25 °C reached new records with 5 to 7 days. There was 30 to 40 % more sunshine. Rainfall totals around Klagenfurt were lower than normal, in the northeast 50 % more rain has been fallen. Warm weather continued in May with a deviation of 2 °C, in the middle of May a cold spell occurred with snowfall down to 1700 m. The weather was rather changeable and rainy with often heavy showers and thunderstorms. Total rain amounts often were twice the climate averages. June was unsettled with further rain showers and local heavy thunderstorms. In the south of Carinthia only 50 % rain amounts were reached, however. Heavy rain and hail caused local landslides and flashfloods in the northeastern parts of Carinthia, local storm gusts up to 100 kmph led to damages. It was too warm with deviations up to 2 °C and sunnier than normal. Muggy weather continued in July with high risk of thunderstorms. A heatwave



Mean summer temperature anomalies in Austria from 1767 to 2018 compared to the 1901-2000 average. The smoothed black curve shows the continuous rising trend from the 1980s. 2018 was the fourth warmest summer since the beginning of the observations

Total precipitation 2018: percentage from the mean values 1981-2010 (100% corresponds to the average climate value)



The weather in Carinthia 2018

started end of July. The entire month was more than 1 °C too warm and mostly too dry. August was quite sunny and one of the warmest since the beginning of regular records with deviations of more than 2 °C. The number of hot days exceeding 30 °C often reached 14 to 16 days. The highest temperature was measured on the 1st of August with 34.9 °C in Dellach im Drautal. The heatwave was accompanied by local heavy thunderstorms. Widespread rain occurred only in the last week of August with a low over Italy and an outbreak of cold air, 40 cm of fresh snow has been fallen at the Sonnblick (3109m). The entire summer was the forth-warmest since the beginning of records. Often the number of hot days was twice compared to the climate mean. It was sunnier and 20 to 40 % drier than normal.

Storm and flashfloods end of October

High pressure influence led to a warm (deviations of 2 °C) and rather sunny September (+30 % sunshine duration) with a rain deficit of local more than 50 %. October started also rather mild (again 2 °C too warm) and sunny (+20 % sunshine). East of Klagenfurt was too dry, quite different was the situation in Upper Carinthia. The Mediterranean low "Vaia" led to intense rain with totals up to three times as high compared to the climate average. Records in the three-day rain totals were recorded, 450 mm were measured in Kötschach and 690 mm at the Ploeckenpass, which correspond statistical return periods of 100 years. Floodings of the Gail, Drau and Moell and also local landslides occurred. A local strong storm led to severe damages to buildings in Ferlach, gusts of 130 kmh were measured there. Further storms at higher altitudes up to 180 km/h caused enormous damages in the forests with 1.5 million cubic meters of damaged wood. In thousands of households the power supply was temporarily interrupted, more than 950 operations of fire departments were required. November was 2 to 3 °C warmer, drier but cloudier than normal. Also December was very dry due to northwesterly flows. Often only 10 to 20 % of the normal totals were measured. On the other hand there was one quarter more sunshine than usual and it was 1 to 2 °C too mild.





Questo evento meteorologico estremo ha portato un ingente numero di tronchi nei fiumi, come qui alla centrale elettrica di Drau Ferlach
This extreme weather event also led to large amounts of driftwood in the rivers, as here at the Drau power plant Ferlach

FOTO CARINTHIAN PROVINCIAL GOVERNMENT

Wetterbilanz 2018 für Kärnten

Großflächige Überschwemmungen an der Gail bei Rattendorf
Widespread floods on the Gail near Rattendorf

FOTO AMT der KÄRNTEN LANDESREGIERUNG





Zusammenfassung

Das Jahr 2018 war mit einer mittleren Abweichung von 1,5 Grad eines der wärmsten der gesamten Messgeschichte. In Klagenfurt war es nach 2014 das zweitwärmste Jahr seit Beginn der regelmäßigen Aufzeichnungen. Nur die Monate Februar und März verliefen in Kärnten zu kühl, der April war überhaupt der wärmste seit Messbeginn. Die Niederschlagsmengen waren in den ersten Monaten bis Mai noch deutlich überdurchschnittlich, danach war es mit Ausnahme der Extremregenfälle im Oktober vielfach zu trocken, in manchen Regionen konnte das daraus entstandene Defizit nicht mehr aufgeholt werden. Insgesamt lagen die Niederschlagsmengen in Kärnten nur wenig über dem langjährigen Durchschnitt (um etwa 5 %). Während es vor allem im Norden des Landes zu nass war, blieb es in den südlichen Regionen etwas zu trocken. Die höchste in Österreich gemessene Jahressumme wurde am Loiblpass mit 2.057 mm gemessen. Die Sonnenscheindauer erreichte im Landesmittel die langjährigen Durchschnittswerte, in Klagenfurt kann man sich sogar über ein Plus von 15 % freuen. Besonders trüb waren die Monate Februar und März sowie teilweise auch der November.

FOTO FF UNTERBERGEN

In den Morgenstunden des 28. Oktober 2018 abgedecktes Vereinshaus in Ferlach, Blickrichtung Osten, Foto: FF Unterbergen

The club house in Ferlack damaged by extremily strong wind in the morning of October 28, 2018



Il tempo meteorologico in Carinzia nel 2018

Ll'anno 2018, con una deviazione media di 1.5 °C rispetto alla media di lungo periodo 1981–2010, è stato uno degli anni caldi della Carinzia. A Klagenfurt solo l'anno 2014 è risultato più caldo. Febbraio e marzo gli unici mesi sotto media, tutti gli altri hanno fatto registrare temperature sopra la media, con il mese di aprile che è risultato essere stato il più caldo dall'inizio delle osservazioni in Austria, più di 200 anni fa. Le precipitazioni sono state per lo più al di sopra della media fino a maggio, dopo di che sono state spesso inferiori al normale, ad eccezione dell'evento estremo di fine di ottobre. Tempeste di vento

di estrema violenza che hanno raggiunto velocità misurate di 180 km/h alle quote più elevate hanno causato ingenti danni al patrimonio forestale della Carinzia con circa 1.5 milioni di metri cubi di legno schiantati. Complessivamente, le precipitazioni in Carinzia sono risultate leggermente superiori alla media di lungo periodo (circa +5%), ma nelle regioni meridionali dell'Asutria sono invece state sotto la media. Il valore di precipitazione annua più alto è stato registrato al Loiblpass con un totale annuo di 2057 mm. La durata media annuale del sole in Carinzia è stata pari alla media



a lungo termine. A Klagenfurt è stata superiore al normale ben del 15%. Particolarmente avari in di radiazione solare sono stati i mesi di febbraio e marzo, ed in parte anche novembre.

FOTO FF UNTERBERGEN

Edificio fortemente danneggiato dalla tempesta Vaia ad Unterbergen (Ferlach) la mattina del 28 ottobre
Heavily damaged building by the storm Vaia at Unterbergen (Ferlach) on October 28, 2018



FOTO GERARD HOHENWARTER, ZAMG

Ingenti danni al patrimonio forestale nella valle Lesachtal su un versante sud orientale della parte settentrionale della vallata. Sullo sfondo il Kornat. Circa 100 ettari di foresta sono stati distrutti in quest'area il 29 ottobre 2018
Massive forest damages in the Lesachtal valley on a southeastern slope on the north side of the Lesachtal valley, in the background Kornat. About 100 hectare of forest have been destroyed in this area on 29 October 2018

Andamento nivologico inverno 2017-2018

A cura di **Daniele Moro**

Coordinatore struttura stabile
centrale per l'attività di prevenzione
del rischio da valanga

Distacco di imponenti valanghe favorito da rialzo termico e pioggia fin oltre i 2000 m di quota dalle pendici del Monte Forato ed Ursich (complesso del Canin) fino a raggiungere la sottostante Conca Prevala il 12-13 aprile 2018

La stagione invernale 2017-2018 dal punto di vista nivologico, a differenza delle ultime due stagioni invernali, è risultata essere importante, anche se necessita fare dei distinguo per quanto riguarda la quantità di neve caduta sul territorio. Infatti, la parte orientale della nostra Regione, quindi le Alpi, le Prealpi Giulie e il tarvisiano, hanno goduto di un innevamento ben sopra la media attestando questa stagione tra le più nevose degli ultimi 45 anni.

Per quanto riguarda la quantità di neve fresca caduta, la stagione appena passata si assesta al IV posto in termini assoluti, considerando i dati in nostro possesso. Tale dato fa riferimento, in particolare, alla neve in quota.

La situazione nei fondovalle è diversa in quanto sono stati di più gli episodi piovosi dovuti alle temperature non sempre rigide. Nei nostri fondovalle gli episodi nevosi sono stati inferiori e anche gli spessori di neve più contenuti.

Per citare alcuni dati: il tarvisiano ha visto cadere 170 cm di neve durante l'intera stagione, a Forni di Sopra invece sono caduti 156 cm, a Claut solo 64 cm.

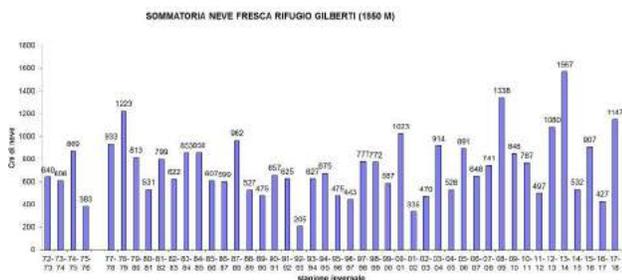
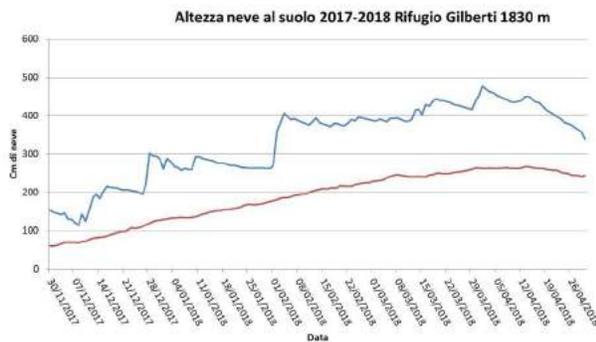
Sul resto del territorio regionale, cioè sulle Alpi e Prealpi Carniche, l'innnevamento è risultato in media con i valori degli ultimi 45 anni garantendo un'ottima copertura per l'intera stagione invernale, senza particolari eccessi.

La prima importante nevicata che ha interessato la nostra regione si è registrata il 5 novembre con quantitativi importanti in particolare sulle Alpi Giulie e sul massiccio del Canin, dove, al Rifugio Gilberti (Sella Nevea, località dove nevicata di più in assoluto in regione) è caduto 1 metro di neve in un unico episodio.

Nel resto della regione i quantitativi sono stati inferiori ma comunque da considerarsi cospicui, cioè dai 50 ai 70 cm.

Prendendo come riferimento la quota dei 1700 m, sulle Alpi Giulie, gli episodi nevosi con oltre 30 cm di neve fresca caduta sono stati oltre una decina e 4 con quantitativi superiori ai 50 cm. Al Rifugio Gilberti la sommatoria di neve fresca è stata di 1147 cm, sul Monte Lussari e nel tarvisiano sono caduti in totale





627 cm, sul Monte Zoncolan circa 350 cm e sulle Dolomiti Friulane quasi 350-400 cm.

In questa stagione, la nostra regione è stata interessata da diverse perturbazioni già durante il mese di novembre (il 5, il 13, il 25 ed il 28), grazie alla discesa di aria fredda da nord che ha permesso che la neve arrivasse fino ai fondovalle alpini. Ciò ha fatto sì che le condizioni climatiche già a novembre fossero di stampo prettamente invernale, con temperature rigide nei fondovalle alpini durante la notte. Ricordiamo i -12 °C al Valico di Fusine del 15 novembre e i -11 °C il 27 novembre 2017.

A inizio dicembre le temperature risultavano ancora basse per il periodo. L'8 dicembre un fronte ha portato dai 30 ai 50 cm di neve ovunque, imbiancando le montagne fino alla quota di 700 m. A partire dall'11 dicembre, un forte innalzamento della temperatura, con l'avvezione di aria calda di origine africana, ha interessato la nostra regione. La perturbazione è stata caratterizzata da quantità rilevanti di pioggia e venti di scirocco di oltre 100 km/h che hanno innalzato il limite della neve su tutte le nostre montagne fino a circa 2000 m. A fine perturbazione la quota neve è scesa fino a 800-1000 m. In totale durante l'episodio sono caduti dai 300 ai 400 mm di pioggia sulle Alpi e Prealpi Giulie e 250 mm sulle Prealpi Carniche. Il ritorno della neve è avvenuto il 27 dicembre quando, grazie all'arrivo di un marcato fronte, la nostra regione è stata investita da abbondanti nevicate fino alla quota di 500 m. Durante questo episodio sul Canin sono caduti 120 cm di neve, 80-90 cm sul resto del territorio.

Il 2018 inizia con una nuova perturbazione che porta altra neve fino a 600 m, anche se i quantitativi non sono rilevanti (circa 20 cm). Il 9 gennaio, un fronte perturbato dal Nord Africa, porta ad un forte innalzamento delle temperature con precipitazioni intense, piovose fino alla quota di 1700-1800 m. La sciroccata nella zona prealpina porta fino a 200 mm di acqua e le temperature si sono innalzate in pianura oltre i 15

°C, confermando così una forte anomalia termica per il periodo stagionale. Sempre per restare in tema di temperature anomale, va sottolineato il forte rialzo termico avuto a fine gennaio con temperature molto alte in montagna. A Piancavallo a 1280 m la stazione automatica ha registrato una massima di +11.9 °C il 29 gennaio, periodo da sempre considerato tra i più freddi dell'anno.

Il 17 gennaio forti venti in quota da NW (con raffiche oltre i 140 km/h) hanno determinato una diffusa erosione del manto nevoso su tutte le creste delle nostre montagne. Questa situazione ha costretto alcuni poli sciistici a chiudere gli impianti. In questo periodo, il problema principale per gli escursionisti e scialpinisti era quello di incappare in pericolose cadute per le placche di neve ghiacciata, mentre il pericolo valanghe non era elevato. Fino a fine gennaio le temperature sono diminuite nei fondovalle, ma l'inversione termica ha determinato temperature più miti in quota.

Febbraio ha visto forti precipitazioni nevose, in particolare e nuovamente sulle Alpi Giulie dove in quota è caduto un metro di neve. Questa forte nevicata, accompagnata da una buona dose di imprudenza, ha causato gravi incidenti da valanga sulle nostre montagne. Infatti, in tre distinti incidenti verificatisi tra il 2 e il 4 di febbraio, sono state coinvolte ben 11 persone con 3 feriti gravi. Il grado di pericolo valanghe in quei giorni risultava essere forte (grado 4) sulle Alpi e Prealpi Giulie e marcato (grado 3) sul resto del territorio. Durante il resto del mese non si sono registrate altre nevicate molto significative, fatta eccezione per quella del 12 febbraio che ha visto una spruzzata di neve anche in pianura e il 13 febbraio quando



Andamento nivologico inverno 2017-2018

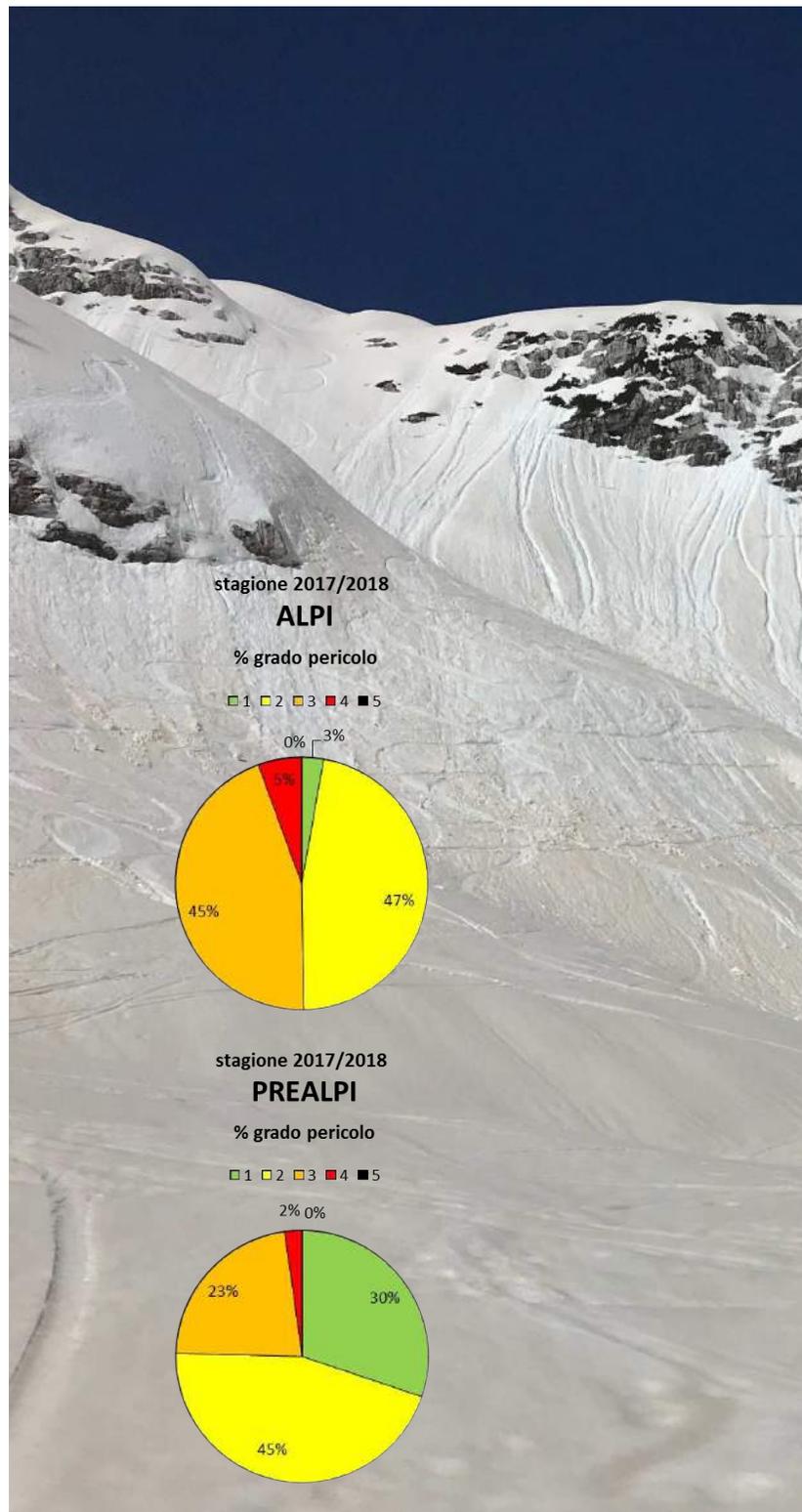
sulle Giulie sono caduti fino a 40 cm di neve. La fine di febbraio è stata caratterizzata da un forte calo delle temperature. L'irruzione di aria gelida di origine siberiana ha fatto sì che al Valico di Fusine la colonnina di mercurio sia scesa fino a -25°C il 28 febbraio. Gli inizi di marzo sono stati caratterizzati ancora da temperature molto rigide con temperature costantemente sottozero anche in pianura. Questo trend si è interrotto verso l'11 marzo quando, a causa dell'arrivo di correnti sciroccali, le temperature si sono alzate sensibilmente ed ha iniziato a piovere fino a 1700-1800 m.

Diversi impulsi perturbati hanno interessato la nostra regione tra il 12 e il 20 marzo, portando, in più riprese, neve ovunque, ma in quantità rilevanti. Il 19 marzo, a seguito dell'irruzione di aria fredda da NE durante un episodio perturbato, la neve è scesa fino in pianura in modo disomogeneo sul territorio. Lo stillicidio di precipitazioni nevose avutesi durante questo mese ha fatto in modo che gli spessori massimi misurati di neve al suolo siano stati raggiunti quasi ovunque tra fine marzo e i primi di aprile.

Durante il mese di aprile, il regime termico è cambiato in modo radicale. Infatti, le temperature sono risultate molto alte per quasi tutto il mese e anche lo spessore della neve comincia a ridursi in modo vistoso, per il perdurare dell'alta temperatura anche di notte. Le precipitazioni di aprile, nelle giornate del 4-5 e del 12 aprile, sono state piovose fino ai 1800-2000 m. Il 15 aprile, a seguito di precipitazioni dovute ad un fronte proveniente dal nord-Africa con nubi ricche di sabbia del deserto, il manto nevoso sulle nostre montagne ha assunto un colorito rossastro dando al paesaggio un aspetto alquanto suggestivo. La presenza dello strato di sabbia in superficie nei giorni successivi ha favorito ancora di più i processi di fusione della neve, dando origine ovunque a valanghe superficiali di neve bagnata. Il 12 e 13 aprile a Sella Nevea, l'aumento della temperatura, accompagnato da forti precipitazioni piovose fino ad oltre i 2000 m, hanno favorito il distacco di imponenti valanghe dalle pendici del monte Forato e Ursic, fermandosi in conca Prevala con consistenti accumuli di neve. Sempre nel medesimo periodo e per le stesse condizioni ambientali e meteorologiche, una forte attività valanghiva spontanea, su larga scala, ha interessato anche il resto del territorio montano lungo i più importanti percorsi abituali da valanga.

Per quanto riguarda l'andamento del pericolo valanghe sulle nostre montagne va evidenziata una marcata differenza tra le Prealpi e le Alpi. Come si può notare sui grafici che seguono, sulle Prealpi il grado di pericolo predominante è stato il 2 (moderato) con un 45% delle giornate, mentre il grado 3 (marcato) è stato usato il 23% delle volte, contro un 30% di giornate con grado di pericolo 1 (debole). Da notare che sulle Prealpi il grado di pericolo 4 (forte) è stato usato solo il 2% dei casi.

Differente invece la situazione sulle Alpi, interessate da una maggiore quantità di neve e i processi di consolidamento del manto nevoso sono risultati più lenti. Infatti, nonostante anche in questo caso il grado di pericolo predominante sia stato il 2 (moderato) con il 47% delle giornate, il grado 3 (marcato) è stato usato nel 45% dei casi, mentre il grado di pericolo 4 (forte) ha visto interessare il 5% del periodo, di contro il grado di pericolo 1 (debole) è stato usato solo il 3% delle volte.





Neve rossa il 15 aprile in seguito a precipitazioni con sabbia sahariana dopo intense correnti sciroccali. Il cambio di albedo favorirà nei giorni successivi ancora di più i processi di fusione portando a diffuse valanghe di neve bagnata

I soci si raccontano

A cura di **Gianfranco Mazzilli**

Socio UMFVG e gestore della pagina web www.meteoronchideilegionari.it

Sembra una frase fatta ma già in pancia di mia madre iniziava a formarsi, per poi essere ufficializzata, questa mia grande passione per la METEOROLOGIA. Sin da piccolo, qualsiasi evento meteorologico potesse intervenire nell'arco dell'anno, suscitava in me un particolare interesse ed emozione nello stesso tempo; purtroppo fino ad una certa età non avevo la possibilità di poterlo condividere con altri miei coetanei o altri ragazzi, anzi addirittura rischiavo per passare come un ragazzo un po' particolare e magari diverso dalla normalità, fattore che per un periodo della mia adolescenza rischiava di diventare una specie di "complesso". Persino in famiglia, io figlio unico, a volte non venivo compreso e spesso delle volte mi sentivo ricevere delle risposte assurde del tipo: ma cosa ti preoccupi del tempo, apri la finestra, butti un occhio in cielo e vedi che colore ha...oppure lassa el tempo che fassi quel che vol...oppure ancora dormi piccio che el tempo non lo comanda nessun etc etc... Ma nel periodo in cui frequentavo le scuole elementari e le medie, all'età di 10/12 anni, conobbi un ragazzo sempre di Ronchi dei Legionari che pure lui, amante della neve e del freddo come il sottoscritto, riuscimmo finalmente a condividere la stessa passione e poterla approfondire nello stesso TEMPO... da allora non rimasi mai più solo!!! Iniziai ad avere il mio primo termometro a mercurio per poter rilevare i miei primi dati termici e poterli scrivere sul quaderno delle REGIONI D'ITALIA che andava in voga allora. Successivamente mi venne regalato per il mio compleanno da un mio caro amico, nonché compagno di classe alle superiori di Gorizia, un termometro minime e massime con tanto di copertura. Da allora è stato un crescendo rossiniano sia per passione sia per ulteriori interessi a livello radiofonico e televisivo, non perdevo alcuna rubrica o trasmissione che potesse trattare questa meravigliosa scienza, l'attenzione mia era sempre massima e utile per poter attingere qualsiasi informazione. L'obiettivo ed il sogno era quello di diventare un domani un previsore di meteorologia e nel 1984, anno in cui feci il servizio militare presso l'Aeronautica Militare, ebbi l'occasione di partecipare ad un corso di meteorologia a Caserta per la durata di 6 mesi una volta congedatomi con il grado di 1° aviere presso Aviano (PN). In quel periodo giocavo a calcio e le occasioni per diventare calciatore professionista mi erano molto vicine; da questo dipese significativamente la scelta di non partecipare purtroppo a quel corso dove però con il passare degli anni mi tornava spesso in mente, è verissimo anche che con i se e con i ma, non si va da nessuna parte. Successivamente nell'anno 2001 venni a sapere di una conferenza di meteorologia e climatologia che si svolse a Cervignano del Friuli; coinvolsi un mio collega di lavoro, pure lui

Gianfranco in compagnia del Generale Andrea Baroni,
scomparso il 13 novembre 2014





La home page della pagina web www.meteoronchideilegionari.it ideata gestita da Gianfranco

appassionato, e decidemmo di partecipare. Ricordo come ora che alla reception trovai un certo Piero Cicuttini che mi fece la tessera di socio UMFVG; da allora rimango ancora fedele a questa Associazione ma soprattutto ho avuto la possibilità di conoscere persone stupende sia come professionisti del settore che appassionati! Racconto volentieri come nell'anno 2000 comprai la mia prima stanzioncina meteo della Oregon Scientific dotata di Unità principale e sensore remoto inserito all'interno di un schermo passivo a 8 piatti acquistato proprio tramite Marco Virgilio direttamente dalla Davis Instruments. Nel 2011 invece ebbi l'occasione tramite un nostro collega socio UMFVG di ricevere la mia prima stazione Davis Vantage Pro wireless dotata di tutti i principali sensori per rilevare i dati meteo; ma la vera svolta arrivò nel 2014 con l'acquisto sempre di una stazione Davis Instruments Vantage PRO2 cablata ma soprattutto con l'esclusiva di gestire una webcam Samsung Techwin puntata verso il Carso. Tornando alla stazione Davis questa è dotata di sensori di temperatura e umidità in schermo solare passivo a 5 piatti, barometro, velocità e direzione del vento, e pluviometro. I dati vengono trasmessi in un datalogger che risiede all'interno di una consolle come unità principale supportata dal software WeatherLink per l'archiviazione ed analisi avanzata dei dati. Dal 2016 è possibile visitare in rete il sito www.meteoronchideilegionari.it dove viene gestito dal sottoscritto con editoriali mensili e stagionali e pillole meteo sempre aggiornate. In questi ultimi anni, ma soprattutto da quando esiste internet, tutti si improvvisano PREVISORI METEO o TUTTOLOGI del settore, ma un vero appassionato di questa scienza meravigliosa sa dove rivolgersi ma principalmente dove attingere informazioni utili che abbiano una certa affidabilità. Per quanto riguarda un tempo meteorologico che possa piacermi di più anziché un altro, la stagione per eccellenza è sempre stata e sempre sarà l'INVERNO, dove la dama bianca e la bora mi rendono esplosivo in tutto e per tutto, pure l'ESTATE con i suoi episodi

temporaleschi suscita in me un certo interesse ed uno scarico di adrenalina....! L'AUTUNNO poi con i suoi colori sempre molto vivaci e da dove si possono abbozzare le prime considerazioni alla successiva stagione fredda, veniamo alla PRIMAVERA che non finisce mai di stupire e riesce a regalare sempre quei colpi di scena che non ti aspetteresti mai...! Chiudo questa mia esposizione con una doverosa citazione dell'ormai compianto Gen. ANDREA BARONI, che ho avuto l'onore a la fortuna di conoscerlo a Trieste nel 2005 alla conferenza di meteorologia indetta dalla nostra associazione UMFVG, e che diceva: La meteorologia è da considerarsi scienza inesatta, che spesso elabora dati incompleti con metodi discutibili per fornire previsioni inaffidabili", chapeau....!!!

la stazione meteorologica amatoriale di Gianfranco posizionata a Ronchi dei Legionari (GO)



L'intervista

Lì dove non arrivano la meteorologia ufficiale: ne parliamo con Rodolfo (Rudy) Gratton, fondatore e gestore del portale www.meteogo.it

A cura di **Valentina Gallina & Renato R. Colucci**

La meteorologia a Gorizia

Dal **1870 al 1915** a Gorizia è attiva la stazione meteorologica dello **ZAMG** (*Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik*), il servizio meteorologico austriaco, in via Crispi. Nel **1919**, dopo la guerra, il **Servizio Idrografico del Regio Magistrato alle acque** riattiva una stazione meteorologica in viale XX Settembre, e nel **1949** la sposta presso il Consorzio Bonifica della Pianura Isontina con rilevamenti prima solo pluviometrici e poi dal **1953** anche di temperatura. La stazione è attualmente di fatto semi abbandonata ed in declino ormai da diversi anni. Nel **1966** la stazione meteorologica dell'Aeronautica Militare viene dismessa e trasferita all'aeroporto di Ronchi dei Legionari. Rimane in Provincia di Gorizia attualmente la sola stazione automatica della Protezione Civile collocata all'aeroporto che, seppur perfettamente funzionante, è collocata in condizioni ambientali che nulla hanno a che vedere con la città, e quindi di fatto inutile per continuare la serie climatologica.

Di fatto Gorizia città è abbandonata dalla meteorologia ufficiale.

Ma per fortuna c'è Rodolfo Gratton (per tutti noi Rudy), da sempre storico membro dell'Unione Meteorologica del Friuli Venezia Giulia. Per diversi anni ha fatto parte anche del Consiglio Direttivo UMFVG contribuendo alla crescita ed all'espansione dell'Associazione. Nel **1988** inizia a raccogliere dati meteorologici quotidianamente in capannina meteorologica in un sito a poche centinaia di metri da quello del Servizio idrografico, controllando e di fatto mantenendo buona omogeneità dei dati.

Dal **2010** cura il sito internet www.meteogo.it che conta ora **due stazioni meteorologiche** e **due webcam** sempre on-line.

La nevicata del 17-18 dicembre 2010 a Gorizia
FOTO **RODOLFO GRATTON**



Sul portale, che vi invitiamo a visitare, si trovano tante notizie sul clima e gli eventi meteorologici della città Gorizia raccolti e resi pubblici da Rudy attraverso l'immensa passione per la meteo-climatologia che lo ha sempre contraddistinto.

Rudy e meteogo.it

Rudy, da dove nasce l'idea del portale www.meteogo.it

L'idea nacque 10 anni fa, all'epoca avevo già una webcam e una stazione meteo che trasmettevano in rete immagini e dati in tempo reale di Gorizia, ma per vederli entrambi bisognava saltare da un portale internet all'altro. Con la nascita di meteogo.it ho voluto raccogliere in un'unica pagina web tutti questi dati e immagini in maniera che si potesse avere sott'occhio immediatamente la situazione meteo di Gorizia. Successivamente il sito si è arricchito di nuovi contenuti e rubriche riguardanti Gorizia e provincia con uno sguardo sulle montagne vicine della Selva di Tarnova. Tra le rubriche che cerco di tenere aggiornate c'è l'analisi ed il confronto tra la situazione attuale e i dati storici della città nonché l'aggiornamento della piccola stazione meteo della frazione di Visentini, località posta sul Carso Goriziano caratterizzata da temperature notturne particolarmente basse.

Come hai raccolto i dati storici di Gorizia che sono liberamente consultabili sulle pagine del tuo portale?

La raccolta dei dati storici di Gorizia è sempre stata una mia priorità. I dati pubblicati sul sito si riferiscono alla stazione del Servizio Idrografico Nazionale che dai primi anni '50 è entrata in funzione presso l'attuale consorzio di bonifica pianura isontina fortunatamente ubicato a soli 600 metri in linea d'aria dalla mia capannina meteo. Le caratteristiche climatiche sono molto simili facilitando e rendendo possibile il confronto dei dati tra le due stazioni meteo. Ben più laboriosa è stata la ricerca della prima serie storica della città che va dal gennaio 1870 all'aprile 1915. Tante ore passate in biblioteca a fare ricerche per recuperare dati, ma purtroppo alcuni anni non sono mai riuscito a procurarmeli. Cercando negli archivi però avevo scoperto che i dati di Gorizia, essendo all'epoca una città austriaca, venivano telegrafati a Vienna all'ente meteorologico austriaco ZAMG. Grazie alla loro disponibilità sono riuscito ad entrare in possesso dei rilevamenti inerenti gli anni che mi mancavano completando con mia grande soddisfazione l'intera serie che, spero a breve, pubblicherò anche sul sito. Ricordo che si tratta di valori registrati dalla prima stazione meteorologica installata a Gorizia all'altezza dell'attuale via Crispi in centro città e che entrò in funzione alla fine del 1869. Alla fine di quest'anno (2019) saranno passati esattamente 150 anni. Con quest'ultima serie ho completato le mie ricerche sui dati storici di Gorizia. Purtroppo alcuni anni, circa una quindicina, non sono reperibili perché a cavallo delle 2 guerre mondiali non c'erano stazioni meteo in funzione.

Quali parametri atmosferici misurano le tue stazioni, puoi farne una breve descrizione?

Le mie stazioni misurano le principali grandezze meteorologiche tra cui naturalmente la temperatura dell'aria, l'umidità relativa, la pressione atmosferica, i millimetri di pioggia caduti e più di recente la velocità e direzione del vento nonché la radiazione solare. Oltre ai dati raccolti aggiungo nei miei archivi anche una breve descrizione personale del tempo giorno per giorno.

Come archivi i dati che raccogli con le tue stazioni e da quanto sono attive?

La stazione più vecchia è attiva dal 1 agosto 1988, è una classica capannina meteorologica in legno (*Stevenson screen*) dove all'interno sono inseriti gli strumenti per la rilevazione dei dati. Nei primi vent'anni le misurazioni venivano registrate su una carta diagrammale posizionata su un rullo a carica settimanale che tramite un pennino a inchiostro registrava i dati. Il lavoro non mancava dovendo trascrivere giornalmente tutti i dati visualizzati sulla stessa carta diagrammale. Negli ultimi 10-12 anni, grazie agli strumenti di misurazione digitali, le rilevazioni sono più semplici e facilmente scaricabili tramite computer. Ad oggi tutti i dati sono ben conservati sia in forma digitale che stampati su carta per essere facilmente consultabili. Dal 2001 nella frazione di Piedimonte del Calvario e dal 2009 a fianco della capannina in legno a Gorizia sono attive 2 stazioni meteo digitali *Davis vantage pro 2* che trasmettono ogni 5 minuti i dati in rete visibili in diretta sul portale *meteogo.it*.

Puoi spiegarci come è strutturata la recente stazione meteo che hai installato assieme al socio UMFVG Nino Vodice? Come vi è venuta l'idea? Dove l'avete collocata e perché è rilevante?

E' un'idea nata alcuni anni fa. L'amico Nino Vodice era già in possesso di una stazioncina amatoriale e mi chiese consiglio e aiuto per l'installazione di una stazione meteorologica più completa e professionale che potesse essere messa *on line* a disposizione di tutti gli appassionati di meteorologia. L'area messa a disposizione per l'installazione è risultata estremamente rappresentativa del clima di Gorizia essendo ubicata in zona centrale ma con tanto terreno erboso intorno e nessuna abitazione nelle vicinanze, direi una collocazione perfetta. Alla fine del 2018, esattamente il 14 dicembre, la stazione è entrata in funzione: si tratta di una *Davis instruments wireless Vantage pro 2* completa di pluviometro, anemometro, termoigrometro, sensore per la misurazione della radiazione solare e dell'energia solare, sensore per il rilevamento della radiazione ultravioletta. I dati vengono trasmessi ogni 5 minuti e sono consultabili al link <http://www.meteosystem.com/dati/gorizia/index.php>. Oltre alla stazione meteorologica sono installate anche 2 *webcam mobotix M26* con puntamento Nord/Est e Sud/Ovest per coprire l'intero arco del cielo sopra la città.

Come ultima domanda, quale aspetto della meteorologia o del clima ti interessano maggiormente come appassionato?

Sicuramente la neve. Fin da piccolo ero affascinato da questo

fenomeno. Durante l'inverno mi alzavo per primo tutte le mattine sperando di trovarla sul tetto della casa di fronte e, quando il cielo era grigio, mi affacciavo alla finestra con l'illusione di poter veder cadere qualche fiocco. Devo dire che purtroppo poche volte ho avuto questa soddisfazione. Passata l'infanzia l'interesse si è ampliato anche allo studio del clima, soprattutto locale ed al resto dei fenomeni meteorologici. Due le cose importanti nel corso della mia vita di appassionato: l'avvento di *internet* che mi ha aperto le porte su questo mondo e l'incontro con l'UMFVG che mi ha offerto la possibilità di arricchirmi in maniera più professionale su questa materia, ma soprattutto mi ha dato l'opportunità di conoscere altri meteo-appassionati come me con i quali sono nate sincere e bellissime amicizie.



la stazione meteorologica di Gorizia centro attiva dal 198
FOTO RODOLFO GRATTON

neve a Gorizia la sera del 7 dicembre 2012
FOTO RODOLFO GRATTON



