



# METEOROLOGICA

ISSN 1827-3858

[www.umfvfg.org](http://www.umfvfg.org)



Semestrale dell'Unione Meteorologica del Friuli Venezia Giulia  
*Semiannual Journal of the "Unione Meteorologica del Friuli Venezia Giulia"*

Resoconto meteorologico anno 2015  
*2015 Meteorological report*

Anno / Year XV - Numero / Number 1/2

FRIULI VENEZIA GIULIA	3
SLOVENIA	5
CARINZIA	8
LINEA DI COSTA	13
METEO MONTAGNA	15
EMS & ECAC 2016 - TRIESTE	18



UMFVG is a member of the  
European Meteorological Society

## 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.umfvg.org](http://www.umfvg.org)

**Publicato da / published by**

Unione Meteorologica del Friuli Venezia Giulia – O.N.L.U.S.  
Via Silvio Pellico, 9 - Cividale del Friuli - ITALY

**Direttore Responsabile / Director**

Marco Virgilio

**Direttore editoriale / Chief Editor**

Renato R. Colucci

**Redazione / Editorial staff**

Renato R. Colucci, Marco Virgilio, Laura Palmisano

**Per ricevere il bollettino o richiedere informazioni scrivere a:**  
*To receive the bulletin or ask for informations write to:*

e-mail: [segreteria@umfvg.org](mailto:segreteria@umfvg.org)

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

La raccolta ed organizzazione di testi e fotografie, la realizzazione grafica e l'impaginazione sono state curate da Renato R. Colucci e da Marco Virgilio

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

*The collection and the organization of texts and photographs, the graphic design and layout has been edited by Renato R. Colucci and Marco Virgilio*

**Copertina Cover**

L'inizio della Bora il 29 dicembre 2015 rompe la parte alta dell'inversione termica persistente sulla città di Trieste da diversi giorni

*The onset of Bora on 29 December 2015 breaks the upper layer of the thermal inversion persisting over the town of Trieste from several days*

*photo credits Renato R. Colucci*

# 16th Annual Meeting of the European Meteorological Society & 11th European Conference on Applied Climatology 2016



Where atmosphere, sea and land meet:  
bridging between sciences, applications  
and stakeholders

16th EMS Annual Meeting & 11th European Conference on  
Applied Climatology (ECAC)

## Programme

Trieste | Italy | 12–16 September 2016



*photo credits Fabrizio Giraldi*

## FRIULI VENEZIA GIULIA



## Anno secco e caldo

Dopo un 2014 da record assoluto, sulla gran parte della regione il 2015 è risultato il secondo anno più caldo da almeno cent'anni (fig.1). In particolare, le temperature estive sono risultate molto elevate: si sono registrate 5 ondate di calore e nuovi record di temperatura massima, con oltre 40 °C misurati in alcune località della pianura centro-orientale. Anche in quota il caldo ha lasciato un'impronta negli annali: sopra i 1600 m di quota, a causa dell'andamento termico estremamente caldo registrato a dicembre e a novembre, il 2015 è stato l'anno più caldo da un secolo a questa parte. Invariato invece il numero di giorni di gelo (temperature minime sotto lo zero) in pianura; ben più basso invece sui monti (in particolare solo 127 invece dei normali 153 sullo Zoncolan).

L'andamento delle piogge è risultato d'altra parte normale da gennaio a ottobre; a mancare sono state invece le piogge autunnali (era dal 1921 che non pioveva così poco nei mesi di novembre e dicembre). I cumulati a fine anno sono quindi risultati davvero scarsi (fig.2). Interessante è analizzare anche il numero di giorni di pioggia: ad esempio a Udine si contano mediamente (periodo 1961- 2014) 101 giorni di pioggia; nel 2015 ne abbiamo avuti solo 75. In pratica, se normalmente si hanno 3 giorni di pioggia ogni 10 giorni di calendario, nel 2015 se n'è avuto uno in meno, cioè 2 giorni di pioggia ogni 10.

Coerente con tutto ciò è risultata anche la copertura del cielo: nel 2015 la percentuale del numero di giorni con cielo nuvoloso o coperto in pianura è risultata in linea con i dati degli ultimi 10 anni, mentre sui monti questa è risultata significativamente più bassa. Questa differenza è dovuta al lungo periodo di alta pressione e bel tempo che si è protratto da metà ottobre a fine anno in quota. Invece in tale periodo in pianura e in valle si sono avuti molti giorni con inversione termica e quindi tempo senza pioggia ma con cielo grigio, nuvoloso e a volte anche con la presenza di nebbie o foschie.

Anche dal punto di vista della neve il 2015 sarà

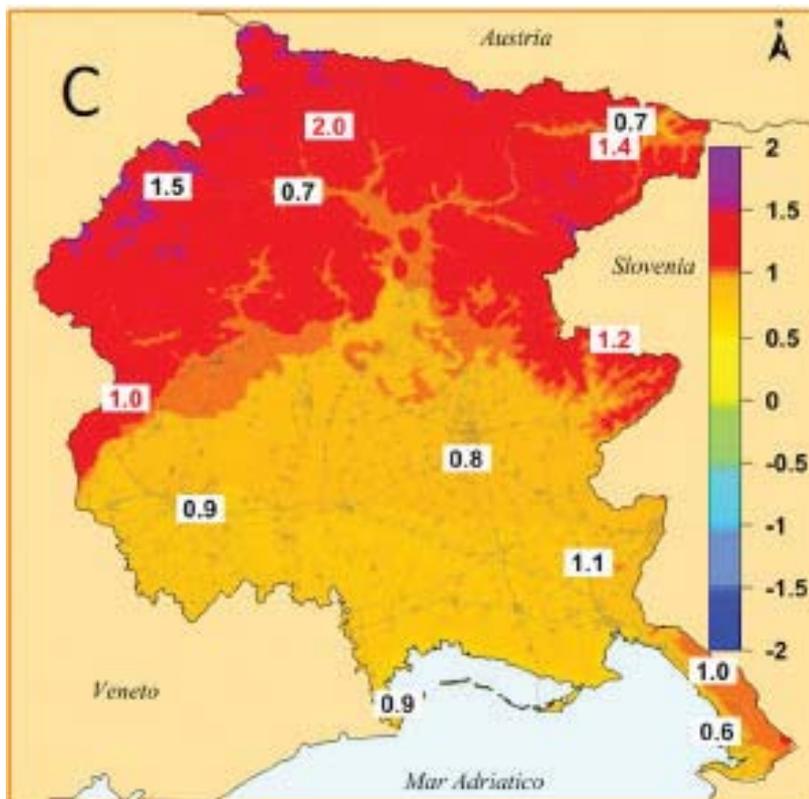


Fig. 1 anomalia termica nel 2015 (°C). Si notano i valori più elevati sulla zona montana. Nessuna località della regione ha registrato anomalie nulle o negative

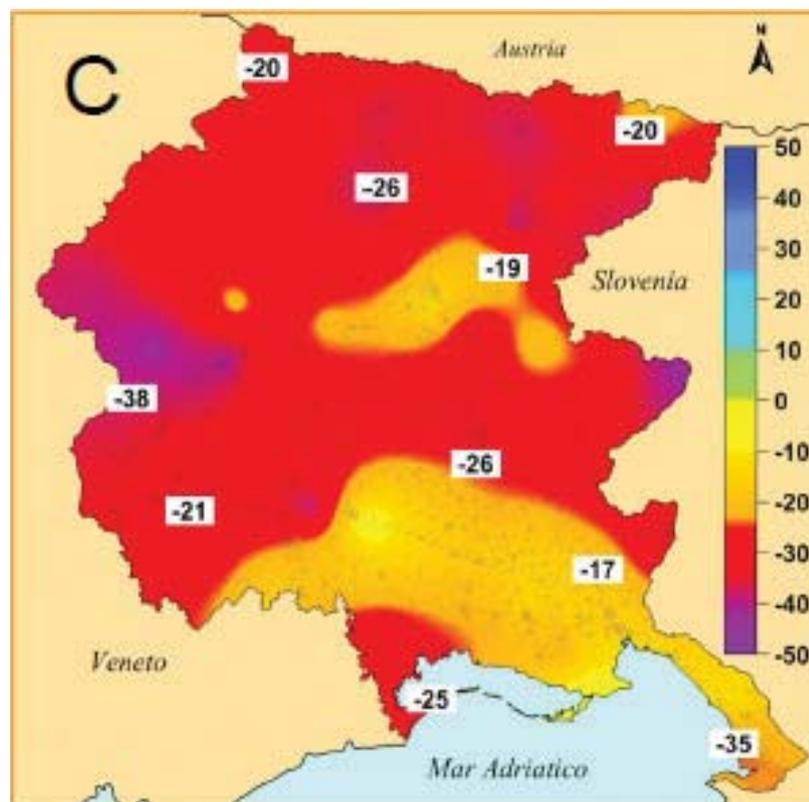
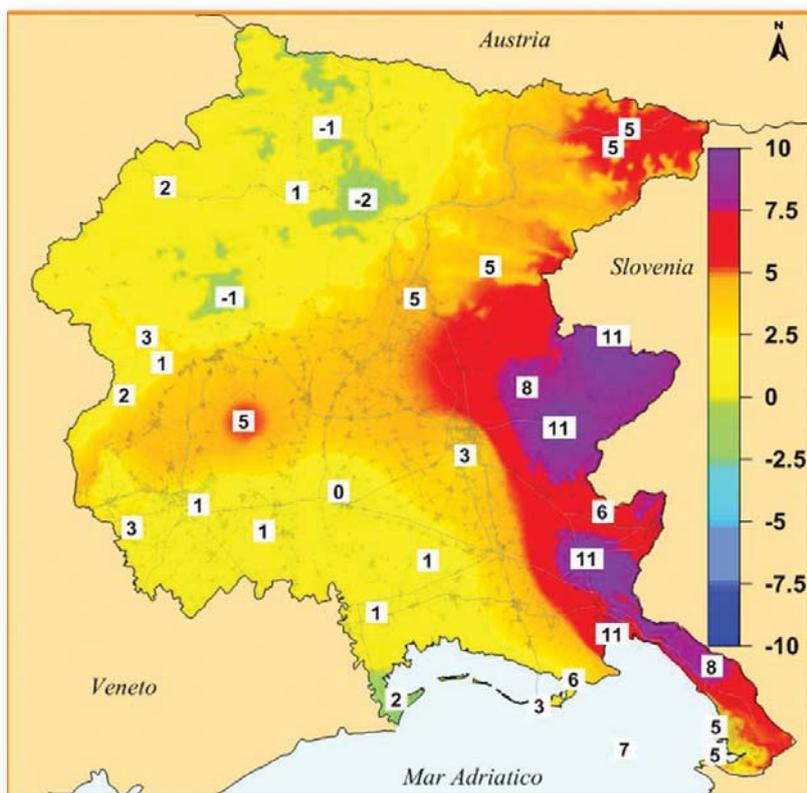


Fig. 2 anomalia pluviometrica nel 2015 (%): si nota la forte carenza di piogge sulle Prealpi Carniche e, in genere, sui monti e sulla fascia occidentale della regione



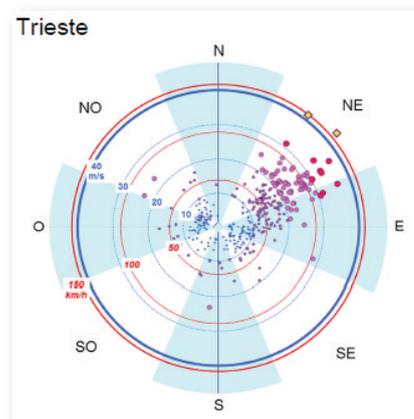
**Fig. 3** anomalia della radiazione solare nel 2015 (%): si nota come sulla parte orientale della regione vi sia stato molto più sole del normale. La copertura delle zone occidentali, pur se le più asciutte in termini di anomalia, è dovuta ai lunghi periodi siccitosi delle stagioni fredde accompagnati da sterile nuvolosità da inversione termica

ricordato come anno sottotono; impallidisce infatti al confronto con le due precedenti stagioni. La carenza maggiore si è avuta sulle Prealpi e sulle Alpi Carniche; solo le Alpi Giulie hanno visto quantità più consistenti ma comunque sotto la media degli ultimi 30

anni. Simile peraltro alla stagione invernale 2011-2012, il 2015 è stato contraddistinto da scarse precipitazioni, alternate a lunghi periodi piuttosto siccitosi; tale andamento si è protratto fino alla fine del mese di aprile, che è risultato fra l'altro essere uno dei più avari di precipitazioni sia nevose che piovose degli ultimi anni. Per citare alcuni dati al Rifugio Gilberti quest'anno

sono caduti più di 5 metri di neve (nel 2010 furono 14) e lo spessore massimo al suolo misurato è stato di poco superiore ai 2 metri. Un altro elemento che ha contraddistinto questa stagione invernale è stato il vento; proprio il forte vento è stato spesso la concausa della penuria di neve al suolo, per via della forte erosione del manto, soprattutto sulle vette. Sul resto della regione, nel corso del 2015 si sono contati 34 giorni in cui in una o in più stazioni sinottiche della rete meteorologica regionale si sono registrate delle raffiche di vento superiori ai 100 km/h.

Come di consueto la maggior parte di questi eventi



**Fig. 4** diagramma del vento in ottanti ed intensità (crescenti in cerchi concentrici dal centro alla periferia) per Trieste: si nota la prevalenza di Bora e dei venti di brezza

sono legati alla Bora: a Trieste si sono contati 27 giorni con raffiche intense (fig.4). In particolare ricordiamo il 5 febbraio quando si sono toccati i 156 km/h. Si ricordano anche i forti temporali del 15 giugno, con una raffica di 135 km/h da ovest misurata in golfo di Trieste sulla boa Paloma.

Per finire, un'occhiata alla stagione temporalesca: il 2015 verrà ricordato per un cluster di temporali a supercella che ha interessato la pianura e la costa da ovest a est il 15 giugno (fig.5), foriero di vento forte e di grandinate nonché piogge molto intense. Luglio ci ha lasciato un tornado di scala Enhanced Fujita EF4 in territorio veneto, l'8 luglio, con rilevanti danni legati al fortissimo vento rotante. Anche agosto ha fatto registrare un episodio eclatante, con una pioggia di 181 mm in 24 ore, a più riprese, localizzata su Grado, che ne ha cagionato l'allagamento. Caso interessante, quest'ultimo, in cui l'intensità della pioggia è aumentata con l'arrivo della sera quando si generano gradienti termici più marcati tra terra e mare e ciò può favorire un'intensificazione delle convergenze responsabili dell'innescare anche ripetuto di temporali.



**Fig. 5** foto della wall cloud di un temporale a supercella osservato verso Cormons il 15 giugno

## SLOVENIJA



## PODNEBNE ZNAČILNOSTI LETA 2015

Po nižinah je bilo leto 2015 drugo ali tretje najtoplejše doslej, odklon se je večinoma gibal med 2 in 3 °C, le na Goriškem, Obali, Kočevskem in v širši okolici Celja je bil odklon med 1 in 2 °C. Na Kredarici je bila povprečna letna temperatura 0,6 °C, kar je 2,1 °C nad dolgoletnim povprečjem in največ, odkar na Kredarici neprekinjeno spremljamo vremenske razmere.

Letno povprečje najnižje dnevne temperature zraka je dolgoletno povprečje na večini merilnih mest preseglo za 1,5 do 2,5 °C. Večji odklon so zabeležili v Godnjah, in sicer 2,7 °C, manjšega pa v Kočevju, kjer je bilo dolgoletno povprečje preseženo le za 1,2 °C.

Tudi odkloni letnega povprečja najvišje dnevne temperature so bili pozitivni, večinoma so bili od 2 do 3 °C. Manjši presežek nad dolgoletnim povprečjem obdobja 1961–1990 je bil le v Biljah, in sicer 1,8 °C.

Rekordno visoko se najvišja dnevna temperatura leta 2015 ni povzpela, čeprav nas je poleti zajelo nekaj vročinskih valov. V Biljah je temperatura dosegla 38,0 °C, na Letališču Portorož so namerili 37,4 °C, 37,0 °C pa je bila najvišja temperatura v Godnjah in Črnomlju. V večini nižinskih krajev se je ogrelo na 35 do 37 °C. Na Kredarici je bila najvišja temperatura 18,1 °C, v Ratečah 32,4 °C, v Slovenj Gradcu 34,4 °C in v Postojni 34,5 °C.

Daleč od absolutno najnižje temperature so bile najnižje dnevne vrednosti leta 2015. Na Kredarici se je ohladilo na –19,3 °C, še nekoliko nižjo temperaturo so izmerili v Kočevju, in sicer –19,6 °C. V Črnomlju se je ohladilo na –18,0 °C, v Celju na –15,5 °C, na Bizeljskem na –15,4, v Novem mestu pa na –14,8 °C. V Ljubljani se je temperatura spustila na –9,6 °C, v Mariboru pa na –9,7 °C. Manj mraz je bilo v nižinskem svetu Primorske, najnižja temperatura na Letališču Portorož je bila –3,5 °C, v Godnjah –5,0 °C in v Biljah –5,4 °C.

Vroči so dnevi, ko temperatura doseže vsaj 30 °C; leta 2015 je bilo največ vročih dni v Biljah in na Letališču Portorož, naštelih so jih 52. V Ljubljani in Cerkljah jih je bilo po 44, dan več pa v Novem mestu in Godnjah.

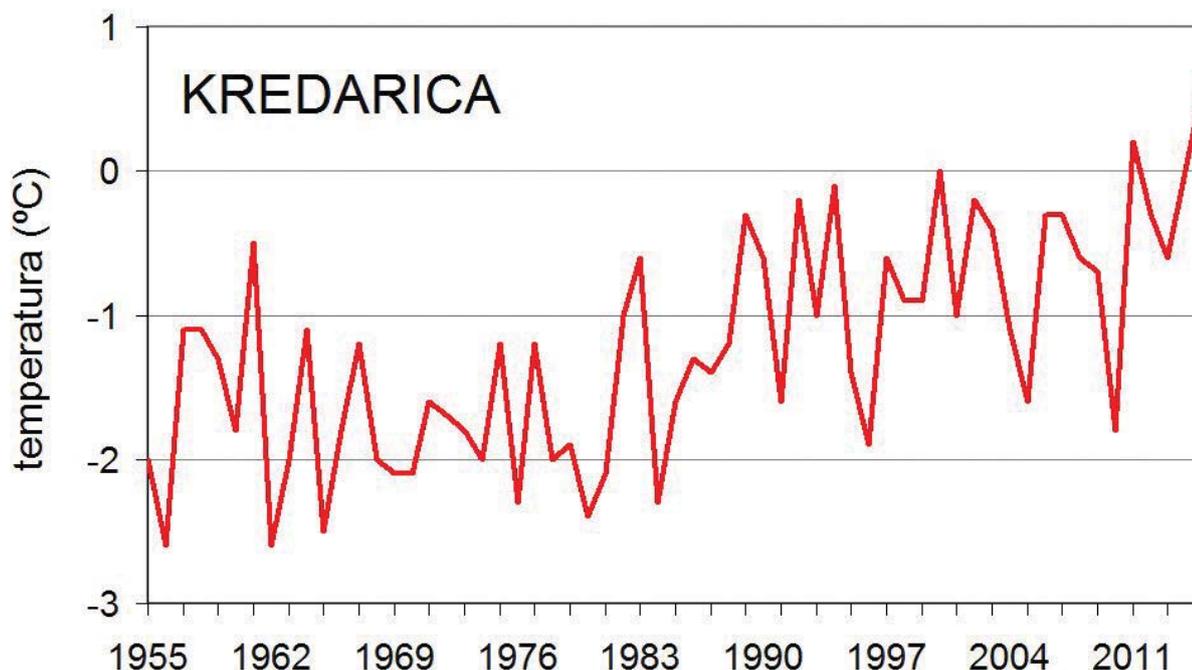
Največ padavin je leta 2015 padlo v Zgornjem Posočju in delu Julijskih Alp, namerili so več kot 1700 mm. Najmanj padavin je bilo v Slovenskem Primorju in na severovzhodu države, kjer jih je padlo od 500 do 900 mm. Približno polovica Slovenije je

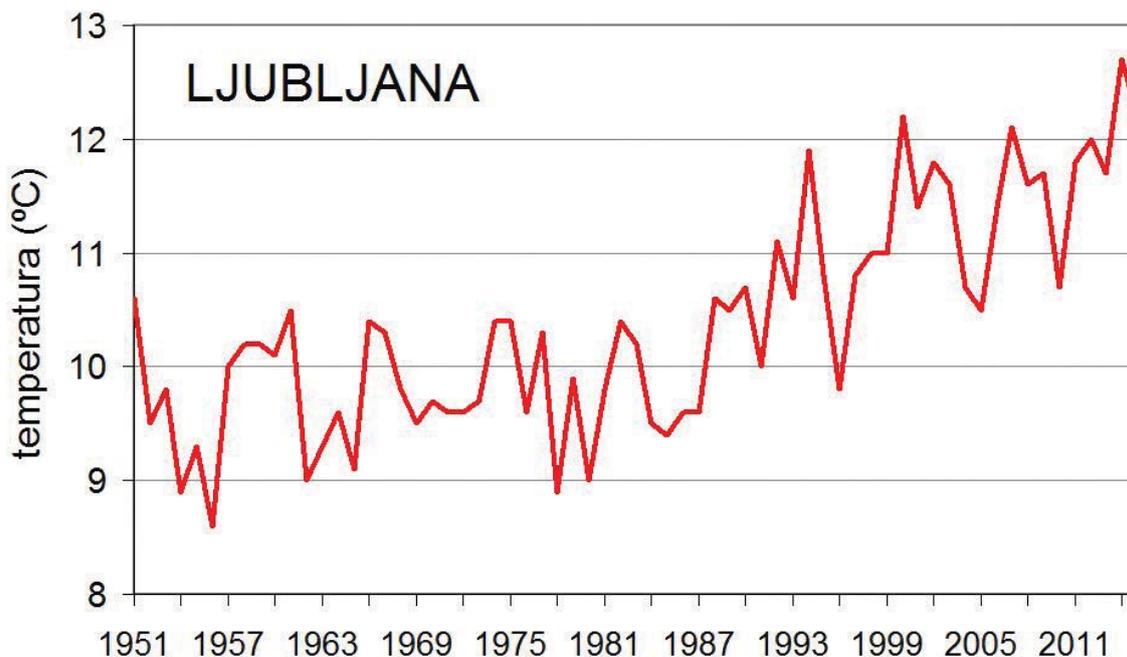
poročala o padavinah od 900 do 1300 mm.

Po izrazito namočenem letu 2014 je leta 2015 večinoma opazno primanjkovalo padavin. Dolgoletno povprečje je bilo preseženo le v Beli krajini. V Črnomlju so namerili 1366 mm, kar je 8 % več od dolgoletnega povprečja. Največji zaostanek v primerjavi z dolgoletnim povprečjem je bil na Primorskem in v večjem delu Notranjske. Na Obali, na Letališču Portorož, so namerili le 595 mm, kar je le 60 % dolgoletnega povprečja in najmanj v celotnem nizu podatkov za to lokacijo. Tako je najbolj suho leto sledilo najbolj mokremu (2014).

V Postojni je bilo s 1010 mm doseženih 64 % dolgoletnega povprečja, v Godnjah pa 949 mm ustreza 67 %. V Kobaridu je bilo doseženih 65 %, v Kneških Ravnah 68 % in v Logu pod Mangartom 69 % dolgoletnega povprečja. Tudi na Kočevskem so padavine precej zaostajale za povprečnimi količinami, s 1175 mm je bilo doseženih 77 %. V dobri polovici Slovenije so količine presegle tri četrtine dolgoletnega povprečja padavin.

Leta 2015 je sonce na Kredarici sijalo 1696 ur, kar je enako dolgoletnemu povprečju. Drugod po državi je bilo več sončnega vremena kot običajno. Z izjemo Obale je bilo v jugozahodni četrtini Slovenije, večjem delu Štajerske, v osrednji Sloveniji in na Notranjskem dolgoletno povprečje preseženo vsaj za desetino. V Lavrovcu je bil presežek 17 %, v Sv. Florjanu in Mariboru 16 %, v Šmarati 15 %, v Ljubljani in Biljah 19 %, v Postojni 20 %.





Na Kredarici je bila leta 2015 največja debelina snežne odeje skromnih 245 cm. V Ratečah je leta 2015 sneg tla prekrival 87 dni, največja debelina je bila 40 cm. Na Obali in v Biljah snežne odeje ni bilo. V Murski Soboti je bilo 14 dni s snežno odejo, doseglja je 8 cm; v Mariboru je sneg prekrival tla 22 dni, največja debelina je bila 14 cm. V Novem mestu je bilo 35 dni s snežno odejo, njena največja debelina pa je bila 49 cm, v Celju 30 dni, največja debelina je bila 16 cm. V Ljubljani je sneg ležal 31 dni, največja debelina je bila 28 cm.

## SLOVENIA

Per le zone di pianura, l'anno 2015 si è posizionato al secondo o al terzo posto tra gli anni più caldi, con anomalie tra i 2 °C ed i 3 °C. Solamente nel Goriziano, sulla Costa, nella zona di Kočevje e nei dintorni di Celje l'anomalia è stata minore con valori tra 1 °C e 2 °C. Sulla Kredarica a 2514 m di quota la temperatura media è stata di 0,6 °C, ben 2,1 °C al di sopra della media climatica; il valore rappresenta inoltre il valore massimo assoluto da quando vengono monitorate in maniera continuativa le condizioni meteorologiche.

La media annuale delle temperature minime in gran parte delle stazioni di misura è stata superiore di 1,5 fino a 2,5 °C. Uno scarto maggiore si è registrato a Godnje (sul Carso sloveno) con un valore di 2,7 °C, un po' meno a Kočevje dove lo scarto è stato di 1,2 °C.

Anche le anomalie della temperatura media massima sono state positive con valori attorno ai 2 e fino ai 3 °C. Solamente a Bilje si sono registrate anomalie positive inferiori, con un +1,8 °C se confrontato al periodo di riferimento 1961-1990.

Per l'anno 2015 non si sono registrate punte record di temperatura, si sono comunque avute alcune ondate di caldo. A Bilje sono stati raggiunti i 38,0 °C, all'aeroporto di Portorož 37,4 °C. A Godnje e a Černomelj si sono raggiunti i 37,0 °C. Nelle zone di pianura le temperature massime si sono attestate tra i 35 ed i 37 °C. Sulla Kredarica abbiamo registrato un massima assoluta di 18,1 °C, a Rateče 32,4, a Slovenj Gradec 34,4 °C e a Postojna 34,5 °C.

Le temperature minime per l'anno 2015 si sono collocate ben distanti da quelle minime assolute. Sulla Kredarica si è avuta una minima assoluta di -19,6 °C, a Kočevje è stata rilevata una temperatura ancor più bassa, pari a -19,6 °C. Černomelj ha avuto una minima di -18,0 °C, Celje -15,5 °C, Bizejsko -15,4 °C, Novo mesto -14,8 °C. A Ljubljana la colonnina di mercurio è scesa a -9,6 °C, a Maribor fino a -9,7 °C. Nelle zone di pianura della Primorska ha fatto meno freddo, la temperatura più bassa a Portorož è stata di -3,5 °C, a Godnje -5,0 °C e a Bilje -5,4 °C.

Definiamo giornata calda quella in cui vengono raggiunti i 30 °C; il primato di giornate calde per il 2015 spetta a Bilje e all'aeroporto di Portorož con 52 giorni. A Ljubljana e a Cerklje ci sono stati 44 giorni caldi, un giorno in più a Novo mesto e a

Godnje.

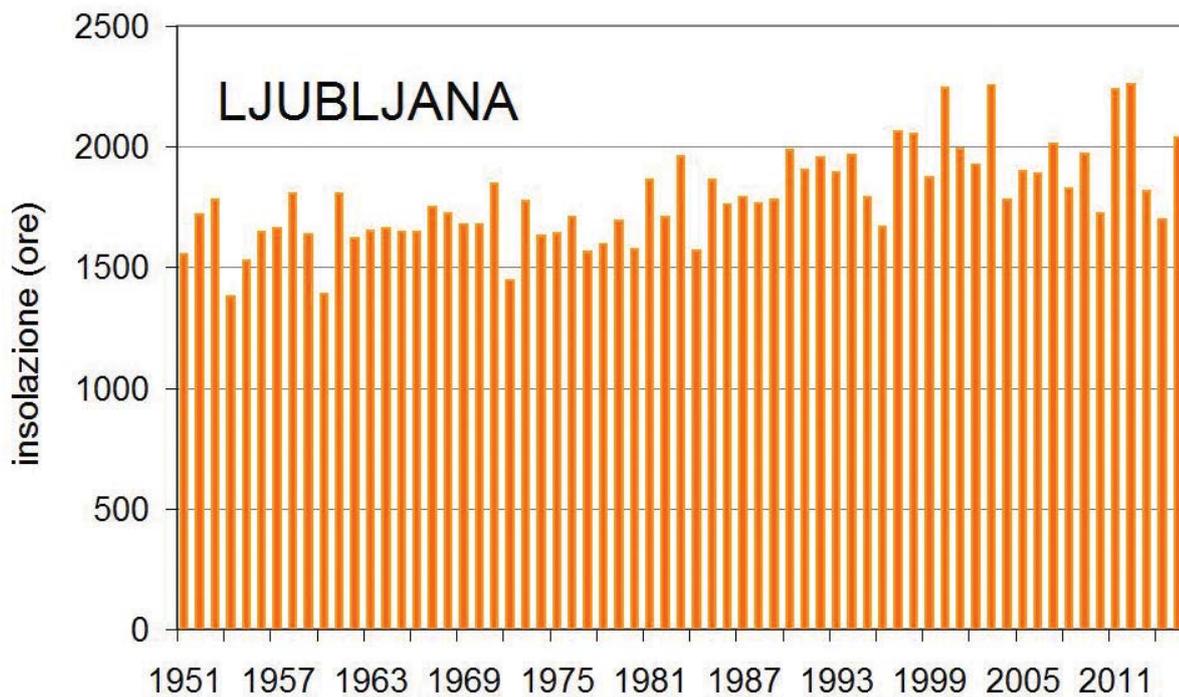
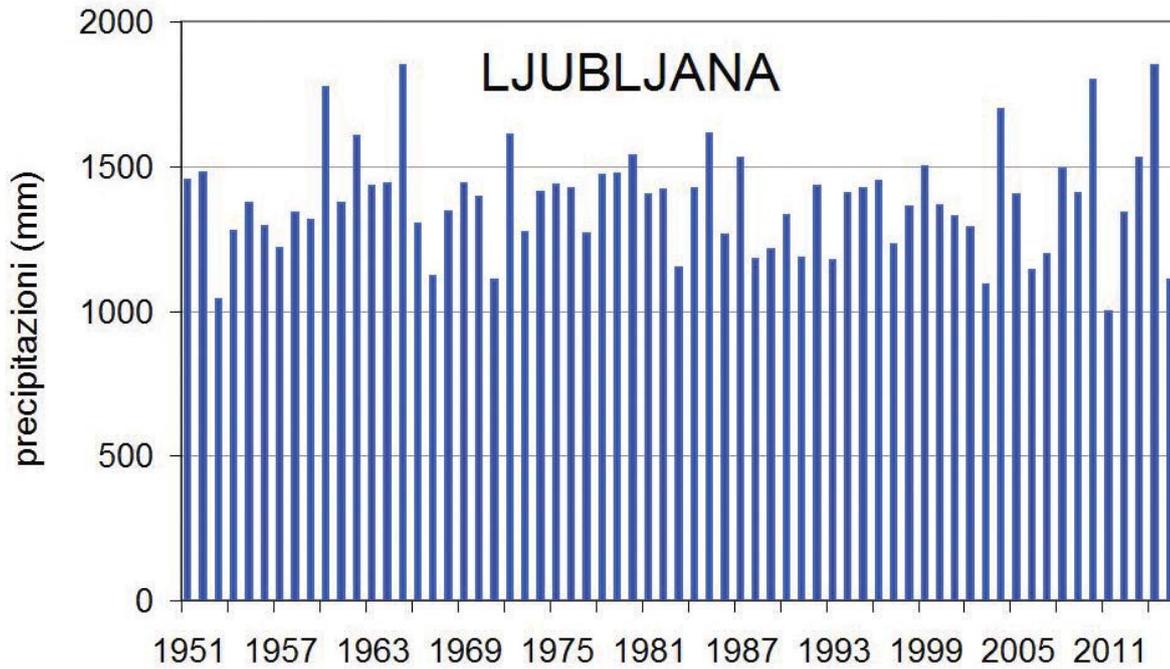
Nel 2015 si è avuto il massimo di precipitazioni nell'Alta valle dell'Isonzo ed in parte delle Alpi Giulie con valori superiori ai 1700 mm. La zona più asciutta è stata la regione del Primorje Sloveno ed il nordest del paese dove son caduti dai 500 ai 900 mm di pioggia. All'incirca metà della Slovenia ha totalizzato precipitazioni tra i 900 ed i 1300 mm.

Dopo un 2014 che ha presentato precipitazioni molto abbondanti, il 2015 si è contraddistinto con un deficit idrico, la media climatologica è stata superata solamente nella Bela krajina. A Černomelj si sono avuti accumuli di 1366 mm, valore che supera la media climatologica dell'8%. Le precipitazioni sono state scarse nella regione della Primorska ed in gran parte della Notranjska. Sulla costa, presso l'aeroporto di Portorož si sono avuti 595 mm, quindi solo il 60% della pioggia usuale, valore che rappresenta il record minimo nella serie climatologica per la stazione in questione.

Quindi l'anno più asciutto è stato seguito da quello più bagnato (2014).

A Postojna con un valore di 1010 mm è stato raggiunto il 64% delle precipitazioni medie, a Godnje si sono registrati 949 mm quindi il 67% della media climatologica, a Kobarid il 65%, a Log Pod Mangartom il 69% della media usuale. In buona metà della Slovenia si sono avuti i tre quarti delle precipitazioni normali in riferimento al dato climatologico.

Nell'anno 2015 sulla Kredarica si sono registrate 1696 ore di sole, valore in linea con la media clima-



tologica. Altrove nel paese le ore di sole sono state superiori alla media. Ad eccezione della zona del litorale, la parte sud occidentale della Slovenia, gran parte della Štajerska, la zona centrale e la Notranjska hanno superato le ore di insolazione almeno di un decimo, a Ljubljana e Bilje del 19% e a Postojna del 20%.

Nel 2015 sulla Kredarica il manto nevoso è stato piuttosto scarso con un'altezza massima di soli 245 cm. A Rateče si sono avuti 87 giorni di presenza neve al suolo con un'altezza massima di 40 cm. Sulla zona costiera e a Bilje non c'è stato manto nevoso. A Murska Sobota si sono verificati 14 giorni con manto nevoso al suolo, con altezza massima di

8 cm. A Maribor la neve è rimasta presente per 22 giorni, con manto massimo di 14 cm. A Novo Mesto si sono avuti 35 giorni con manto nevoso ed un'altezza che ha raggiunto i 49 cm. A Ljubljana la neve si è mantenuta per un totale di 31 giorni, presentando uno spessore massimo di 28 cm.

KÄRNTEN



Abstract

Nearly all months of 2015 (apart from September and October) were considerably warmer than the 30-year climate averages from 1981 to 2010, in some cases even new records have been set. The July has never been so warm since there are weather observations. There were several heat waves in summer 2015, only the summer in 2003 was still hotter. In the mountains the temperature record from the November previous year was tied, December was then by far the warmest in the entire measurement history of mountain stations since 1851 (the beginning of records on Hochobir)! In Carinthia the mean annual air temperature was above the long-term climate means by an average of 1.4 degrees (see Fig. 1). Thus, similar values as in the record year 2014 were achieved. In the lowlands of Lower Carinthia the annual average remained slightly below the previous year (in Klagenfurt, in 2014 it was still 0.7 degrees warmer than in 2015, which is now the second warmest year together with the years 1994, 2007 and 2008), while in many parts of Upper Carinthia and generally in the mountains 2015 was the warmest year since the start of measurements (see Fig. 2 and 3).

The precipitation distribution was quite different. There were some clearly wet months on the one side (May, September and part of October) and very dry one on the other side (April, November and December. See Tab. 1). The annual precipitation amounts reached in some places the long-term average or exceeded it even slightly. In most regions, however, it remained too dry, such as in the Upper Drau Valley and in the Gail Valley. Averaged over whole Carinthia about 10 percent to the expected value were missing (see Fig. 4).

The sunshine duration in 2015 was on the other hand clearly above the climate mean value. Averaged over all of Carinthia around 10 percent more sunshine was registered. The absolute sunniest station of the country was the Kanzelhöhe (in 1520 m above sea level) with 2400 hours of sunshine, which is a quarter more than the climate average.

Recht milder Winter

Nach einem milden und meist schneelosen Dezember im Vorjahr begann auch das Jahr 2015 ähnlich ungewöhnlich mild sowie recht turbulent. Am 10. Jänner kam an der Rückseite einer Störung stürmischer Wind auf, die Temperatur erreichte dabei in Obervellach durch Nordföhn 21,7 °C, was einen neuen Jännerrekord in Kärnten bedeutet. Der restliche Jänner verlief sehr mild und oft trocken. Insgesamt war es in Kärnten um 2 bis 3 Grad zu warm. Erst zu Monatsende brachte ein Adriatief stärkere Schneefälle, in den Karawanken 30 bis 40 cm.

Der Februar verlief meist ausgeglichen, aber neuerlich etwas zu mild (um etwa 0,5 Grad) und vor allem zu trocken. Nur die ersten Tage waren zum

Teil etwas zu kalt, am 3. Februar wurde mit -16.1 °C in Weitensfeld (704 m Seehöhe) auch das Jahresminimum im Tal registriert. Damit war auch der gesamte Winter (umfasst klimatologisch gesehen die Monate Dezember, Jänner und Februar) deutlich zu mild, die Abweichung zum langjährigen Mittel betrug meist 1,5 bis 2 Grad.

Frühjahr ebenfalls etwas zu warm

Etwas zu mild war auch das gesamte Frühjahr. Der März verlief über weite Strecken trocken (rund ein Drittel Niederschlagsdefizit) und etwas zu warm (um 0,5 bis 1 Grad). Erst gegen Monatsende brachte ein Mittelmeertief stärkeren Regen. Im April setzte sich das überdurchschnittlich milde Wetter mit den ersten Sommertagen fort und es blieb deutlich zu trocken, im Klagenfurter Becken fielen nur 10 %

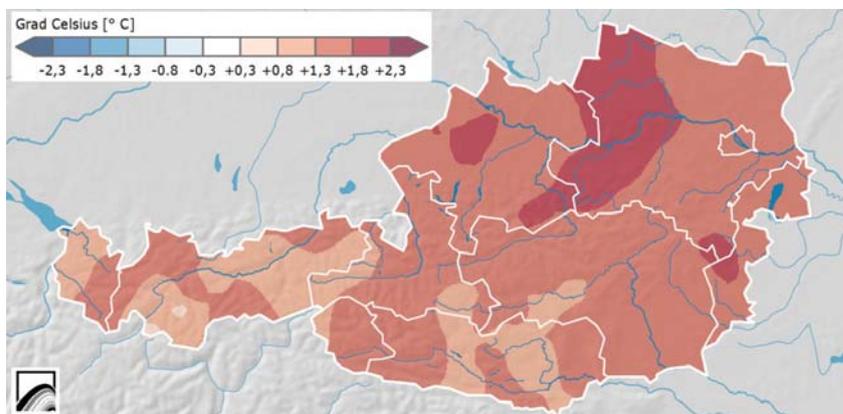


Fig. 1 Abweichung der Temperatur im Jahr 2015 vom vieljährigen Mittel 1981-2010. Quelle ZAMG  
Temperature anomalies 2015 from mean values 1981-2010 in degrees Celsius. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, 2015 (www.zamg.ac.at)

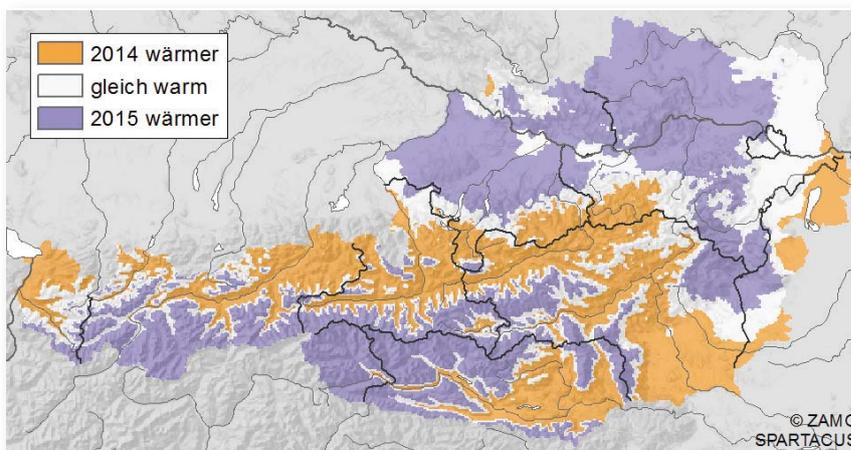
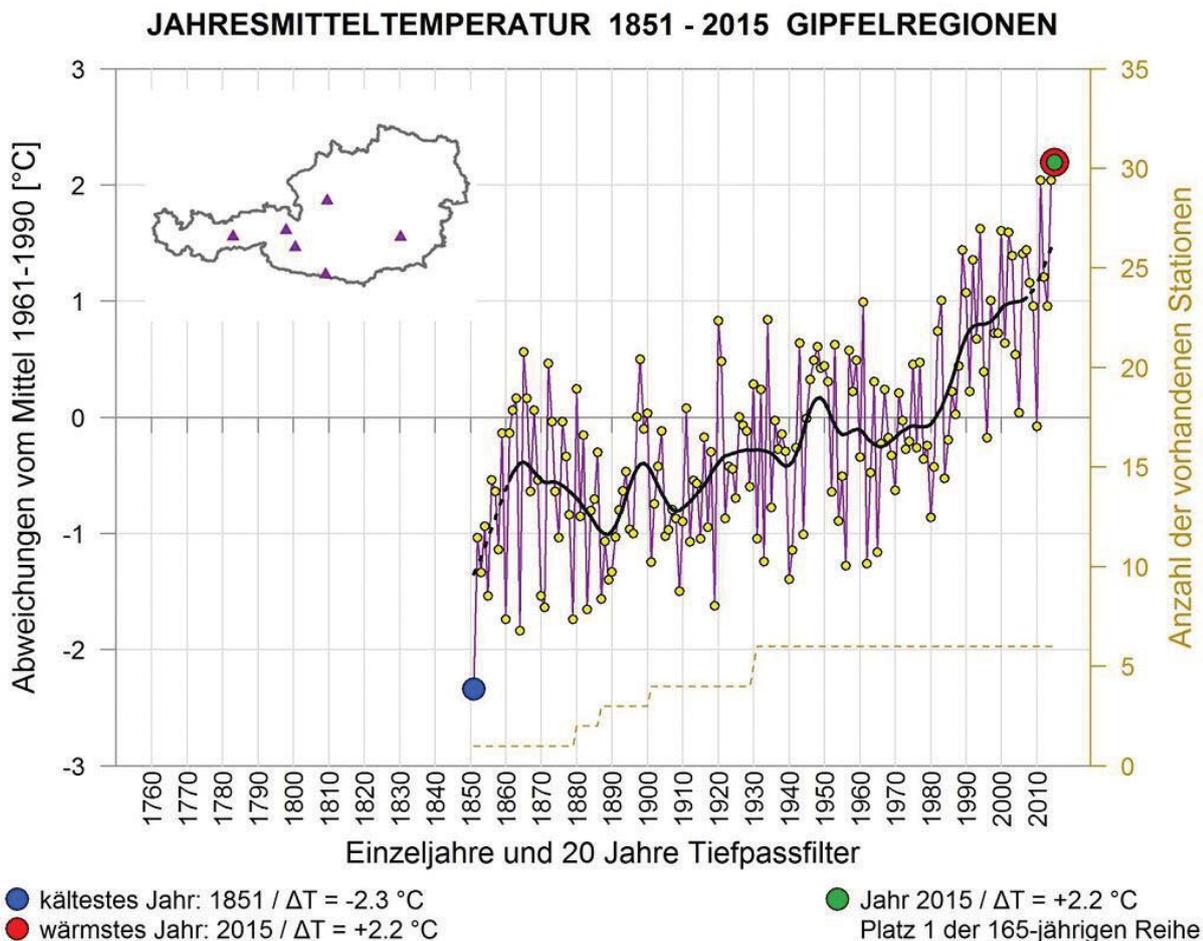


Fig. 2 Vergleich der Rekordjahre 2014 und 2015: Die detaillierte räumliche Auswertung zeigt, wo in Österreich 2014 bzw. 2015 den Temperaturrekord brachte. Quelle ZAMG, entwickelt im Rahmen des Projekts SPARTACUS (Spatiotemporal Reanalysis Dataset for Climate in Austria)  
Comparison of the temperature record years 2014 and 2015 in Austria: The detailed spatial analysis shows where 2014 (orange) or 2015 (violet) was warmer, or 2014 and 2015 were equal (white). Source ZAMG, project SPARTACUS (Spatiotemporal Reanalysis Dataset for Climate in Austria)



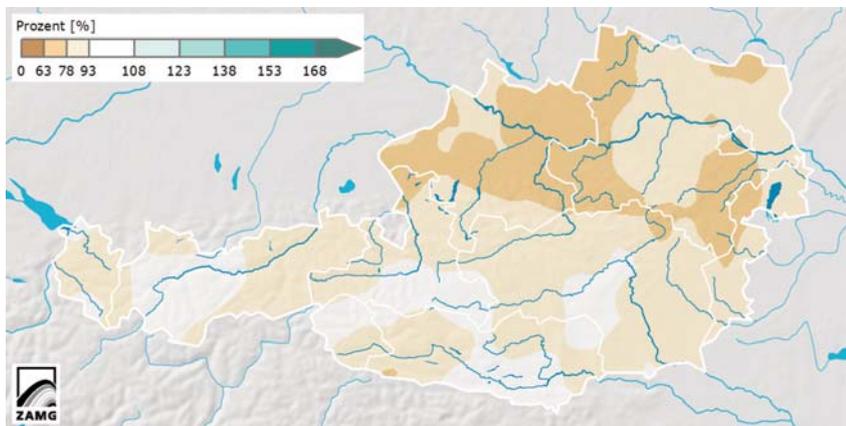
**Fig. 3**  
 Abweichungen der Jahresmitteltemperaturen 1851 bis 2015 vom Klimamittel 1961 bis 1990, gebildet aus homogenisierten Messreihen von Gipfelstationen in Österreich, Einzeljahre und geglätteter Verlauf. Quelle: ZAMG/HISTALP  
*Anomalies of the mean annual temperatures from 1851 to 2015 from the 1961 to 1990 average, formed from the homogenized series of measurements of mountain stations in Austria, individual years and smoothed curve. On the right axis the number of stations used can be seen. Coldest year 1851 (blue point), warmest year 2015 (red / green point). Source: ZAMG / HISTALP*

der durchschnittlichen Regenmenge, in den letzten 150 Jahren war es nur einmal ähnlich trocken.

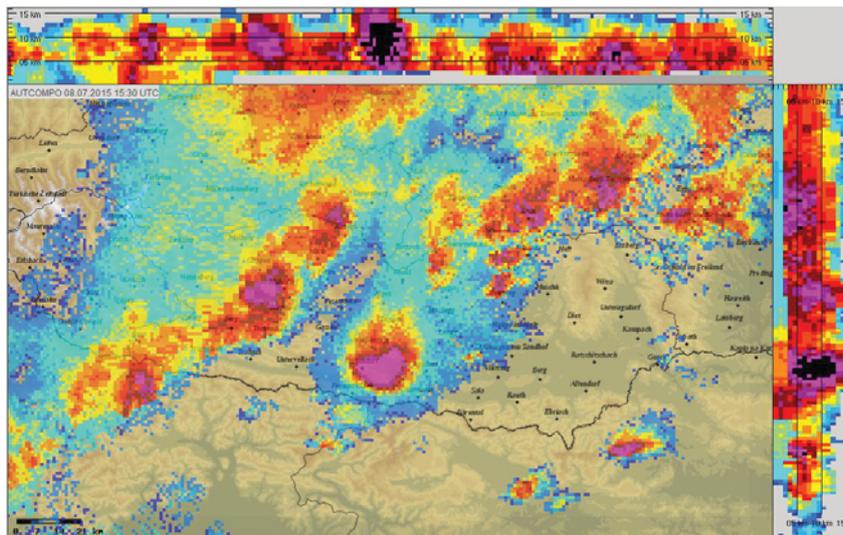
Der Mai blieb weiter meist zu mild, am 13. Mai wurde der erste heiße Tag mit 30,5 °C in Villach registriert. Vor allem im letzten Monatsdrittel kam es dann zu einer Abkühlung und verbunden mit einem Italiertief zu intensiven Regenfällen. In Summe war der Mai dann deutlich zu nass, in Bad Eisenkappel erreichte die Regenmenge das Doppelte des Sollwertes. Für das gesamte Frühjahr ergibt sich trotzdem ein leichtes Regendefizit bei etwas überdurchschnittlichen Temperaturen (um rund ein Grad).

2015 einer der heißesten Sommer

Der Juni war wettermäßig zweigeteilt. Während die erste Monatshälfte von sommerlichen Hochdrucklagen geprägt wurde und deutlich zu mild



**Fig. 4**  
 Vergleich der Jahresniederschlagsmenge 2015 mit dem vieljährigen Mittel 1981-2010 (100 Prozent entsprechen dem Mittel). Quelle ZAMG  
*Precipitation 2015: percentage from mean values 1981-2010; Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, 2014 (www.zamg.ac.at)*

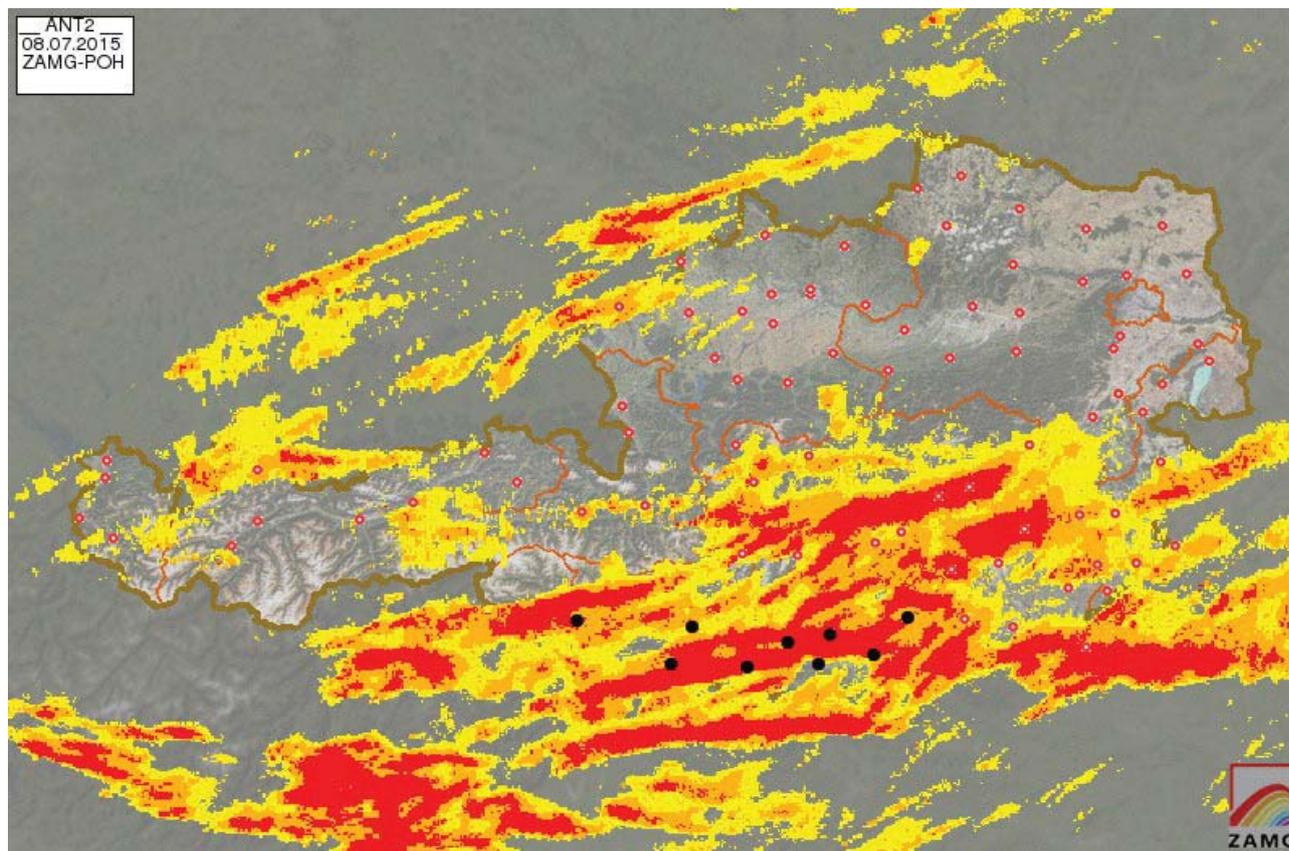


**Fig. 5a**  
Wetterradarbild vom 8. Juli 2015 um 17.30 Uhr MESZ, zusammengesetzt aus mehreren Einzelradarbildern, Projektion der maximalen Reflektivitäten in West-Ost- und Nord-Süd-Richtung zeigen zusätzlich die Vertikalerstreckung. Quelle: ZAMG (Projekt BEAMER - Best Exploitation of Austrian METeoroological Radars)/Daten ACG

*Weather radar image on 8 July 2015 17:30 CEST, composed of several individual radar images, projecting the maximum reflectivity in East-West and North-South direction additionally show the vertical extension. Source: ZAMG (project BEAMER - Best Exploitation of Austrian Meteorological radar) / data ACG*

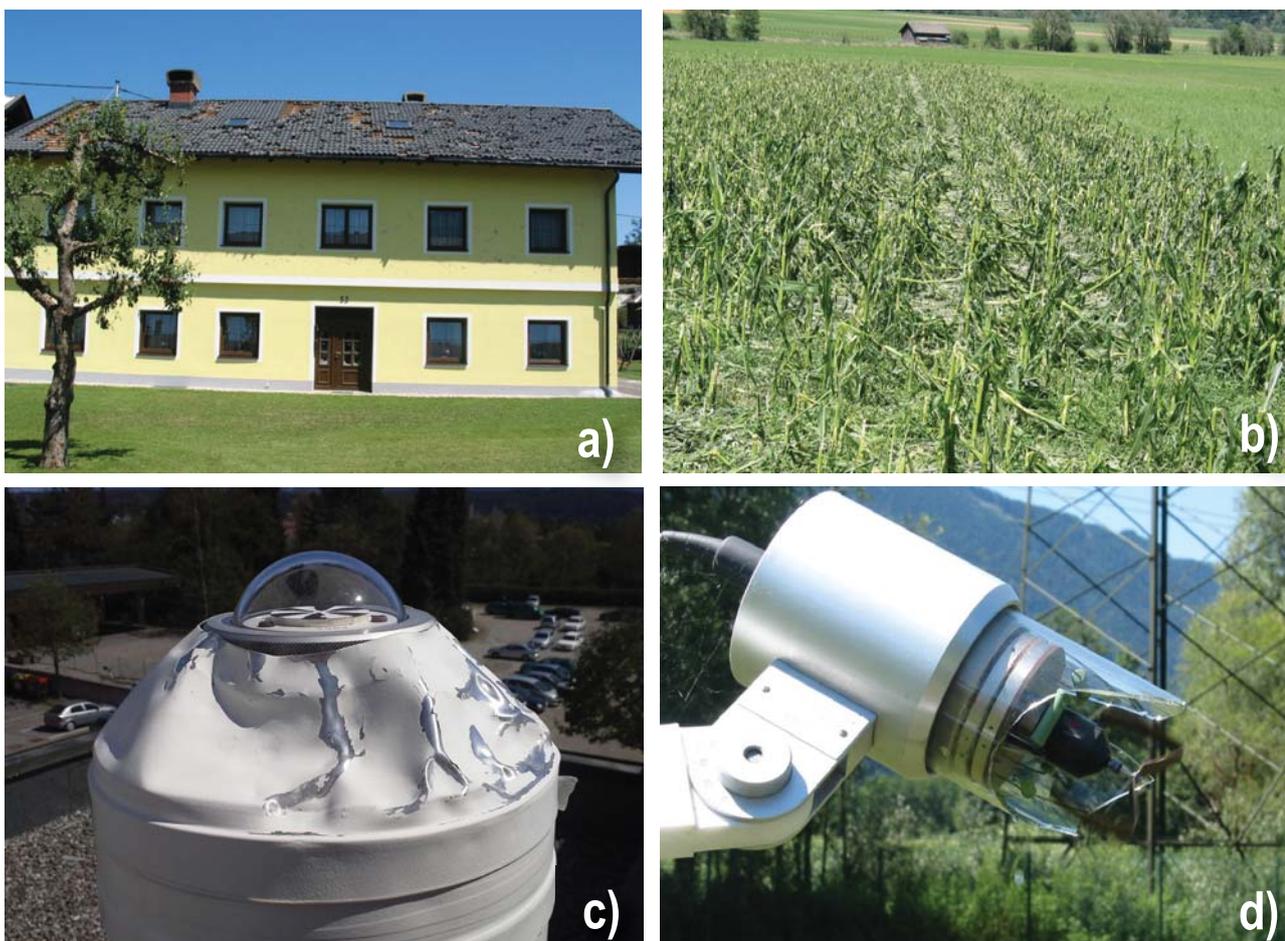
(Maximum 33 °C in Dellach im Drautal) sowie abgesehen von lokalen Gewittern recht trocken war, verlief die zweite Monatshälfte unbeständig und meist zu kühl. Der Großteil des Regens fiel nach der Monatsmitte durch Tiefdrucktätigkeit über Oberitalien. Unterm Strich blieb der Juni meist aber zu trocken, er war um rund 1,5 Grad wärmer und brachte mehr Sonnenschein als normal.

Der Juli verlief recht sonnig und sehr heiß, er war der bisher wärmste seit Messbeginn und brachte an vielen Orten neue Temperaturrekorde (Jahresmaximum am 7. Juli in Villach mit 36,4 °C). Die Niederschlagsbilanz fällt regional sehr unterschiedlich aus, zum Teil war es zu trocken, zum Teil aber auch viel zu nass. In Bad Bleiberg wurde mehr als die doppelte Regenmenge wie normal gemessen. Ein verheerendes Hagelunwetter zog am 8. Juli vom Unteren Gailtal kommend über das Stadtgebiet von Villach hinweg und weiter ostwärts (siehe Abb. 5). Dabei entstanden beträchtliche Schäden sowohl an Gebäuden wie zum Beispiel an Dächern und Fassaden, PV-Anlagen und



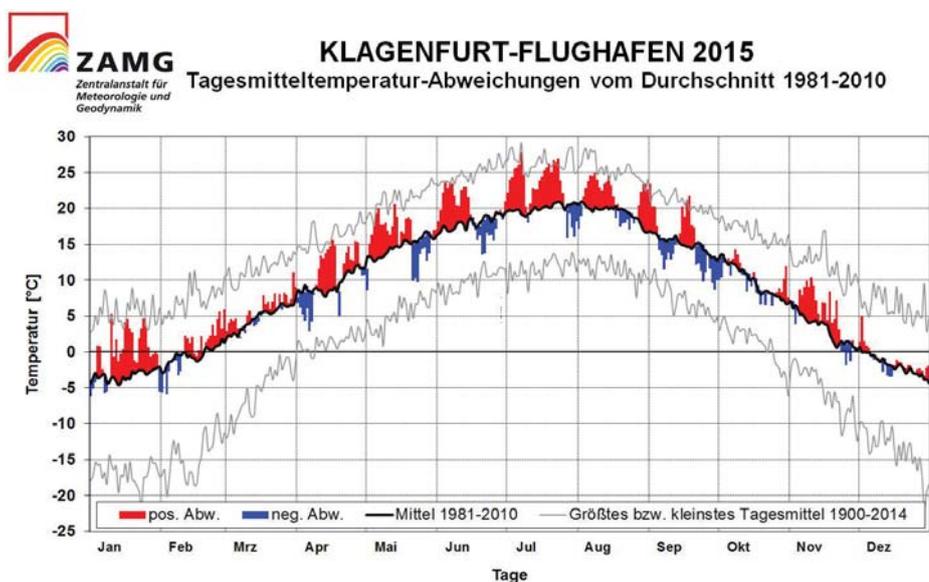
**Fig. 5b**  
Überlagerung der Zugbahnen mit den höchsten Radarechos (entsprechen hohen Hagelwahrscheinlichkeiten) am 8. Juli 2015. Schwarze Punkte stellen die Bezirkshauptstädte dar. Quelle ZAMG

*Overall picture of the hail tracks (the highest radar echoes represent high hail probabilities) on 8 July 2015. The black dots represent the district capitals in Carinthia. Source ZAMG*



**Fig. 6**  
 Ein Hagelgewitter sorgte am 8. Juli 2015 unter anderem im Unteren Gailtal (wie hier in Feistritz) zu massiven Schäden an Gebäuden (a) und landwirtschaftlichen Kulturen (b). Auch Messgeräte für die Globalstrahlung (c) und die Sonnenscheindauer (d) der TAWES-Stationen Villach bzw. Hermagor wurden in Mitleidenschaft gezogen. Alle Fotos: ZAMG Klagenfurt

*A hailstorm on 8 July 2015 caused severe damages to buildings (a) and crops (b) in the Lower Gail Valley (as here in Feistritz) and the region around Villach. Also measurement devices for the global radiation (c) and the duration of sunshine (d) from the automatic weather stations Villach or Hermagor were affected. All photos: ZAMG Klagenfurt*



**Fig. 7**  
 Tagesmitteltemperaturen 2015 Klagenfurt-Flughafen mit Abweichungen vom klimatologischen Durchschnitt 1981-2010, sowie Bandbreite mit größten und kleinsten Tagesmittelwerten von 1900 bis 2014 von Klagenfurt. Quelle ZAMG Klagenfurt

*Daily average temperatures Klagenfurt airport in 2015 with positive (red) and negative (blue) differences from climatological average 1981-2010, as well as bandwidth with maximum and minimum daily mean values from 1900 to 2014 (grey) from Klagenfurt. Source: ZAMG Klagenfurt*

Monthly data 2015 and differences from mean 1981-2010 (ZAMG Klagenfurt)						
KLAGENFURT- AIRPORT 2015	TEMPERATURE		PRECIPITATION		SUNSHINE DURATION	
	Mean (°C)	Diff. from 1981-2010 (°C)	Total (mm)	Diff. from 1981-2010 (%)	Total (hours)	Diff. from 1981-2010 (%)
Jan	-0,9	+3,1	27	-12	106	+35
Feb	-0,2	+1,2	28	-20	122	-1
Mar	4,9	+1,3	35	-30	205	+29
Apr	10,2	+1,9	6	- 91	269	+ 54
May	15,5	+1,8	150	+ 91	211	-1
Jun	19,2	+2,3	93	- 17	269	+24
Jul	22,4	+3,6	103	- 12	276	+14
Aug	20,6	+2,4	81	- 18	281	+21
Sep	14,1	+0,3	183	+ 104	170	- 6
Oct	9,0	+0,8	154	+ 86	97	- 23
Nov	3,8	+2,1	25	-68	130	+97
Dec	-1,7	+1,0	1	- 98	57	- 0
Year	9,7	+1,8	886	- 0	2193	+ 17

Tab.1  
 Monatsdaten von Klagenfurt-Flughafen 2015 sowie Abweichungen vom Mittelwert 1981-2010, Quelle: ZAMG Klagenfurt  
*Monthly data from Klagenfurt-Airport 2015 and differences from the mean values 1981-2010, Source: ZAMG Klagenfurt, 2016*

Glashäusern als auch bei landwirtschaftlichen Kulturen und Wäldern (siehe Abb. 6). Aber auch Menschen wurden durch tischtennisballgroße Hagelschlossen verletzt. Zusammen mit den Rekordwindböen (in Villach Spitzen über 100 km/h, in Arriach über 120 km/h) erreichte die Schadenssumme nach Angaben der Versicherungen 200 Millionen Euro.

Im August setzte sich das stabile Hochdruckwetter fort. Die Hitzewellen wurden nur durch eine kühlere Phase Anfang der zweiten Monatshälfte unterbrochen. Insgesamt war es um rund 1,5 Grad wärmer als normal. Außerdem blieb es in den meisten Regionen deutlich zu trocken, in manchen Orten regnete es nur halb so viel wie normal. Der Sommer 2015 mit mehreren Hitzewellen (vgl. Abb. 7) geht mit einer Abweichung von fast 2 Grad als einer der heißesten in die Messgeschichte ein, nur der Jahrhundertssommer 2003 war noch ein paar Zehntel Grad wärmer. Die Regenmengen blieben meist unter dem Sollwert und die Sonne zeigte sich länger als im Klimamittel.

Herbst startete trüb und nass

Im September wechselten sehr heiße und relativ kühle Phasen fast im Wochentakt ab. Sehr heiß war

es noch am Monatsersten mit 32 °C in Völkermarkt. Es folgte eine kühle Woche ehe es zur Monatsmitte mit fast 30 Grad nochmals sehr warm wurde. Kühl blieb es dann bis zum Monatsende. Insgesamt entsprachen die Temperaturen somit dem langjährigen Monatsmittel. Es war aber sehr nass und die Sonne schien auch etwas weniger als im Durchschnitt. Drei markante Niederschlagsereignisse brachten vor allem im Südosten des Landes zum Teil mehr als doppelt so viel Niederschlag wie man in einem durchschnittlichen September erwarten kann. Am Loibl fielen fast 400 mm Niederschlag, was deutlich mehr als das Doppelte des Sollwertes entspricht. Die größte Tagesmenge gab es dort durch ein Oberlantalief am 14. September mit 122 mm Regen. Die Sonne konnte nur an wenigen Tagen ungetrübt scheinen. Trübe, teils verregnete Tage waren die Ursache für ein Defizit an Sonnenstunden von 10 bis 20 %.

Auch im Oktober entsprachen die Monatsmitteltemperaturen in etwa dem langjährigen Mittel. Die ersten zwei Dekaden verliefen auch wieder sehr niederschlagsreich und die Sonne schien entsprechend deutlich weniger als im Durchschnitt. Teils kräftige Niederschlagsereignisse

durch Italtientiefs am 7. und rund um den 14. Oktober brachten vor allem im Lavantall bis zu doppelt so viel Niederschlag wie in einem durchschnittlichen Oktober. Hingegen blieben die Niederschlagsmengen in Oberkärnten etwas unter den Erwartungen. Durch regnerisches Wetter und Hochnebel gab es viele trübe Tage. Im letzten Monatsdrittel schien mehr Sonne, es fehlte aber insgesamt fast ein Viertel auf den langjährigen Mittelwert.

November außergewöhnlich mild, sonnig und trocken

Der November zeigte sich in allen Landesteilen deutlich zu warm, insgesamt war es um rund 2 Grad zu mild, im Gebirge sogar um bis zu 4 Grad. Für den Dobratsch bedeutet das einen neuen Rekord, es war noch ein wenig milder als der bisherige Rekord vom Vorjahr. Erst zum Monatsende gab es eine deutliche Abkühlung. Am 9. November kletterte die Temperatur in Obervellach durch föhnige Nordwestströmung auf 22,3 Grad, was für Kärnten im November einen neuen Temperaturrekord bedeutet. Nach einem Monat Trockenheit kam es um den 20. November herum vor allem im Osten des Landes zum einzigen nennenswerten.



### Abstract

We present a summary of sea-level and sea-temperature behaviours observed at Trieste in 2015. Sea level is measured (in cm) relative to local Zero (Zero Istituto Talassografico – ZIT) at Molo Sartorio; sea temperature is measured (in °C) at 2-m depth at Molo Fratelli Bandiera. In 2015 daily sea level was often higher than the climatological mean, however the deviations were not as large as in 2014. The annual mean sea level, namely 166.5 cm, is the fifth highest in Trieste historical time series. The highest daily mean sea level was observed on 30 January, the lowest on 20 February. The sea temperature was only 0.3 °C higher than the climatological value and 1.4 °C lower than the record highest annual mean of 2014. The highest daily value was of 28.2 °C was observed on 20 July, the lowest, of 7.9 °C, on 7 February. The sea temperature was much lower in 2015 than in 2014 although the air temperatures were similar. The reason is that the atmosphere was much warmer than the climatology in winter during 2014 while in 2015 this occurred in summer. Since in winter the northern Adriatic is well mixed and vertically homogeneous, the heat exchange with the atmosphere affects the whole water volume and can persist until the following winter. By contrast, in summer the water column is stratified and the heat from the atmosphere remains in the surface layer; therefore, it is easily lost to the atmosphere during the stormy weather events typical of late summer and early autumn, as in 2015

## ANNO 2015

Presentiamo il riassunto degli andamenti del livello marino e della temperatura del mare, osservati a Trieste durante il 2015, 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 2015 il livello marino è stato frequentemente al di sopra della media climatologica (Figura 1a), tuttavia, diversamente dal 2014, le deviazioni non sono state particolarmente elevate. Inoltre, nei mesi di aprile, novembre e dicembre il livello è stato prevalentemente inferiore alla media, come testimoniato dai valori riportati in Tabella 1.

Il livello medio annuo di 166.5 cm rappresenta il quinto valore più alto della serie temporale di Trieste dopo quelli del 2010, 2014, 2013 e 2009 (Figura 2a), ma non supera molto quelli osservati nel 2000 e 2001.

Il più alto livello medio giornaliero è stato osservato il 30 gennaio, con 204 cm sopra lo ZIT, corrispondente a 47 cm sopra la norma climatologica e coincidente con un profondo minimo di pressione di 978 hPa (media giornaliera ridotta a 0° C e al livello medio del mare). Quel giorno rappresenta il culmine del periodo dal 30 gennaio al 4 febbraio caratterizzato da bassa pressione atmosferica e livello costantemente più alto della norma di almeno 30 cm. La seconda media giornaliera più alta è stata registrata il 15 ottobre con 197 cm, ma solo 29 cm sopra la norma.

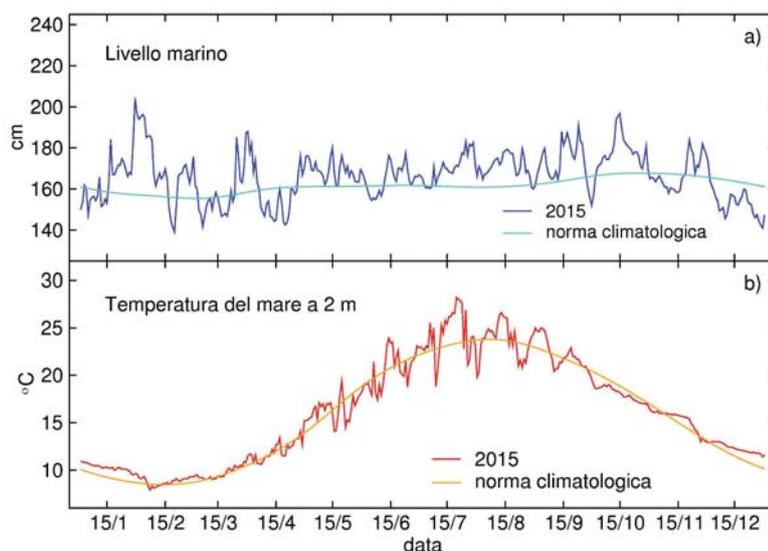
Il più basso livello medio giornaliero è stato registrato il 20 febbraio con 139 cm, pari a 17 cm sotto la

norma climatologica. Un altro minimo notevole è stato osservato il 30 dicembre con 141 cm, che corrisponde a -20 cm dalla norma e costituisce la più grande anomalia negativa rispetto ad essa; questo evento si colloca nel lungo periodo di alta pressione che ha caratterizzato la fine dell'anno.

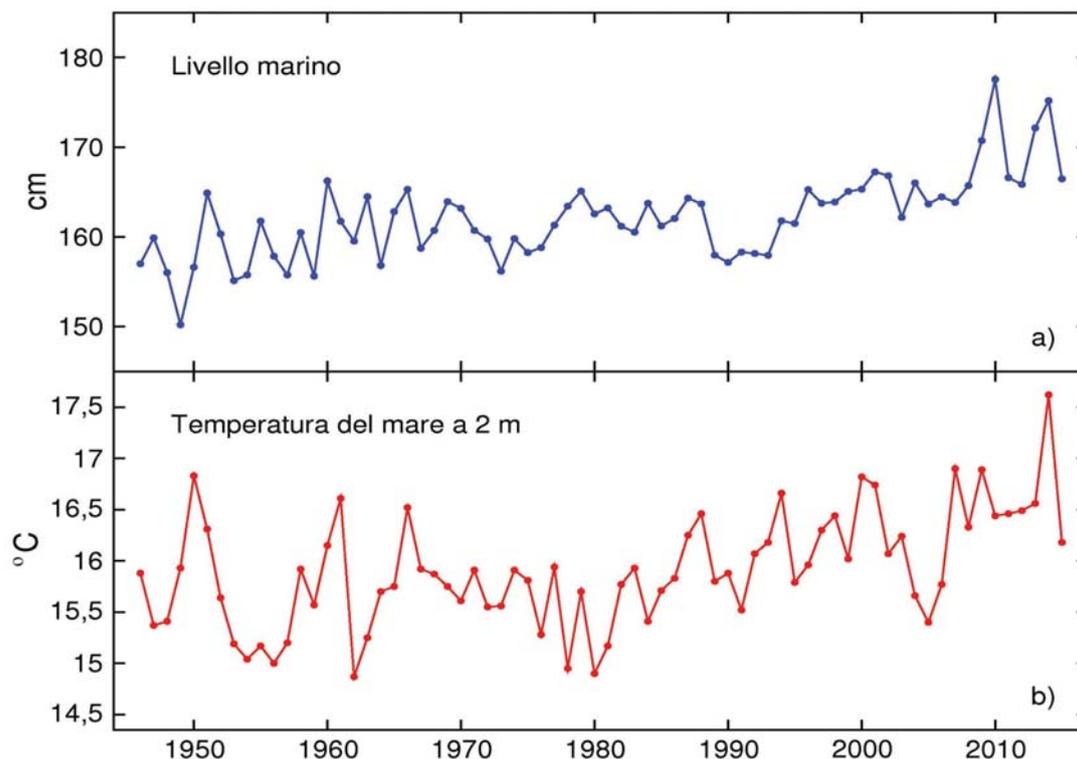
Dopo un 2014 caratterizzato da temperatura del mare in genere notevolmente superiore alla norma, nel 2015 sono stati invece osservati valori non molto distanti da quelli climatologici.

Dalla Tabella 2 si rileva che solo in gennaio e dicembre la deviazione dalla norma è stata superiore a +1 °C, tanto che la media annuale, di 16.2 °C, è la più bassa dopo il 2006 (Figura 2b) ed è solo 0.3 °C più alta del valore climatologico. Inoltre essa risulta di ben 1.4 °C inferiore al record assoluto del 2014.

La temperatura più alta è stata osservata il 20 luglio con 28.2 °C, pari a 4.8 °C sopra la media normale, la temperatura più bassa il 7 febbraio con 7.9 °C ossia 0.6 °C sotto la norma. In realtà, come generalmente avviene, le maggiori anomalie negative rispetto alla norma si verificano durante gli episodi di upwelling, tipici della stagione estiva e indotti dalla Bora. Nel 2015 segnaliamo quelli dei giorni 7-9 luglio, caratterizzato da una diminuzione di 6.7 °C, che ha portato a una temperatura minima di 18.8 °C, pari a -4.0 °C rispetto alla norma, e la serie di tre eventi dal 24 al 31 luglio, che hanno determinato complessivamente una diminuzione di 7.8 °C, da



**Fig. 1**  
a) Medie giornaliere del livello marino del 2015 (curva blu) e valori climatologici (celeste); b) valori giornalieri della temperatura del mare del 2015 (curva rossa) e valori climatologici (arancione)  
a) Daily sea-level means in 2015 (blue curve) and climatological values (cyan); b) daily sea-temperature means in 2015 (red curve) and climatological means (orange)



**Fig. 2**  
 Medie annuali del livello marino (a) e della temperatura del mare (b) dal 1946 al 2015  
 Annual means of sea level (a) and sea temperature (b) from 1946 to 2015

27.6 a 19.8 °C.

Come detto, la media annua della temperatura del mare del 2015 è stata decisamente inferiore a quella del 2014. Il 2014 ha fatto registrare i record storici sia della temperatura dell'aria, pari a 16.0 °C, sia di quella del mare, pari a 17.6 °C; diversamente,

benché nel 2015 la temperatura dell'aria, di 15.9 °C, sia stata quasi uguale a quella del 2014, il mare, con 16.2 °C, è stato parecchio più freddo che nell'anno precedente. La differenza è spiegabile con il ruolo della circolazione marina, che ridistribuisce il calore nel bacino adriatico. Il 2014 ha visto l'atmos-

fera più calda della norma soprattutto nelle stagioni più fredde, mentre l'estate è stata alquanto più fresca, mentre il 2015 ha visto le maggiori anomalie positive in estate. Dato che d'inverno l'Adriatico settentrionale è ben mescolato e pressoché omogeneo in verticale, l'effetto dello scambio di calore con l'atmosfera viene avvertito fino in profondità e permane per lungo tempo, anche fino all'inverno successivo. Al contrario d'estate prevale la stratificazione, per cui il calore proveniente dall'atmosfera rimane confinato nello strato superficiale e può essere facilmente riceduto all'atmosfera durante degli episodi di maltempo estivo o di inizio autunno, spesso caratterizzati da Bora, come è avvenuto nel 2015. Le anomalie termiche invernali sono dunque generalmente più importanti nel determinare l'anomalia annua.

Mese	2015	Clima	Differenza
GEN	165.3	157.7	+7.6
FEB	169.7	156.7	+13.0
MAR	158.9	156.0	+2.9
APR	157.5	160.4	-2.9
MAG	169.0	161.2	+7.8
GIU	164.7	162.1	+2.6
LUG	170.1	161.3	+8.8
AGO	171.1	161.4	+9.7
SET	173.5	163.5	+10.0
OTT	177.3	168.3	+9.0
NOV	167.6	167.9	-0.3
DIC	153.1	163.6	-10.5
<b>Anno</b>	<b>166.5</b>	<b>161.6</b>	<b>+4.9</b>

**Tab. 1**  
 Medie mensili del livello marino nel 2015 e valori climatologici  
 Monthly mean sea level in 2015 and monthly climatological values

Mese	2015	Clima	Differenza
GEN	10.3	9.1	+1.2
FEB	8.7	8.3	+0.4
MAR	9.7	9.4	+0.3
APR	12.1	12.0	+0.1
MAG	16.5	16.5	0.0
GIU	20.6	21.0	-0.4
LUG	24.3	23.3	+1.0
AGO	23.8	24.0	-0.2
SET	22.1	21.8	+0.3
OTT	18.0	18.8	-0.8
NOV	15.2	15.0	+0.2
DIC	12.3	11.2	+1.1
<b>Anno</b>	<b>16.2</b>	<b>15.9</b>	<b>+0.3</b>

**Tab. 2**  
 Medie mensili della temperatura del mare nel 2015 e valori climatologici  
 Monthly mean sea temperature in 2015 and monthly climatological values

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



La stagione invernale 2014-2015 sotto il punto di vista nivologico risulta essere decisamente sottotono in particolare se confrontata con le ultime due stagioni invernali sia per quanto riguarda la quantità di neve caduta che per gli spessori misurati al suolo. Questa caratteristica ha contraddistinto un po' tutte le zone delle nostre montagne ma la carenza maggiore si è avuta sulle Prealpi, che hanno visto lunghi periodi con assenza totale di neve, in particolare alle esposizioni meridionali, sulle Alpi Carniche invece sono state le quote inferiori a 1300-1400 m a patire maggiormente tale carenza, solo le Alpi Giulie hanno visto quantità maggiori ma comunque sempre sotto la media degli ultimi 30 anni.

La prima neve ha fatto la sua comparsa nei primi giorni di dicembre, le precipitazioni del tutto modeste hanno portato dai 10 ai 40 cm sul nostro territorio con le quantità maggiori sulle Alpi Giulie e in particolare sul Canin.

Dopo tale episodio si è dovuto aspettare fin ben oltre Natale (27-29 dicembre) per avere nuovi sostanziali apporti, ma anche in questo caso, fatta eccezione per le Alpi Giulie e Canin dove sono caduti circa 80 cm, nel resto della regione i quantitativi sono stati nuovamente alquanto modesti (10-20 cm), la particolarità di questo episodio resta comunque il fatto che la neve è caduta fino in pianura, 10 cm circa anche a Udine.

L'arrivo della neve nel periodo natalizio ha risollevato in parte le sorti turistiche dei poli sciistici del Tarvisiano, molto meno altrove dove si è potuto sciare comunque solo grazie all'innevamento artificiale.

Il trend che ha contraddistinto questa stagione invernale, simile peraltro alla stagione invernale 2011-2012 è stato contraddistinto da scarse precipitazioni che si sono alternate a lunghi periodi piuttosto siccitosi, tale andamento si è protratto fino alla fine del mese di aprile che è risultato fra l'altro essere uno dei più avari di precipitazioni sia nevose che piovose degli ultimi anni.

Per citare alcuni dati al rifugio Gilberti quest'anno sono caduti in totale solo 531 cm di neve e lo spessore massimo al suolo misurato è stato di 236 cm, nulla a che vedere con i dati della scorsa stagione invernale che hanno visto invece ben 1567 cm di neve caduta e uno spessore massimo misurato di 670 cm.

Un altro elemento che ha contraddistinto questa stagione invernale è stato il vento. Infatti a causa del particolare posizionamento dei campi di alta e bassa

pressione predominanti, si sono avuti intensi e ripetuti episodi ventosi provenienti dai quadranti nord e nord-est, in particolare durante il mese di febbraio. A tal proposito basta ricordare i 156 km/h registrati a Trieste il 5 febbraio. Proprio il forte vento è stato spesso la concausa della penuria di neve, in quanto la forte erosione del manto nevoso prodotta su alcuni versanti è stata tale da praticare la completa scomparsa del manto nevoso su vaste zone. Sempre a causa dei forti venti gli spessori maggiori di neve si sono misurati alle quote medie, dove veniva depositata e non alle quote elevate come normalmente succede, le cime stesse delle montagne risultavano totalmente prive di neve a causa del vento.

Proprio la posizione particolare dei campi di alta e bassa pressione, alta generalmente sull'Europa orientale e bassa sul mediterraneo o sul Tirreno, hanno fatto sì che la nostra regione si trovasse in piena traiettoria di transito di queste masse d'aria in movimento, ciò anche durante gli episodi perturbati più rilevanti, vanificando di fatto il beneficio delle nuove precipitazioni nevose.

Anche l'andamento delle temperature non è stato dei più favorevoli, a parte qualche episodio sporadico di "freddo" avutosi saltuariamente e per brevi periodi, vedi ad es. i -15 registrati a Fusine tra il 9 e il 10 febbraio 2105, con temperature di -4 anche in pianura, per il resto il predominare dell'alta pressione per lunghi periodi ha favorito l'instaurarsi del fenomeno delle inversioni termiche mantenendo spesso miti le temperature in quota e favorendo così

### SOMMATORIA NEVE FRESCA RIFUGIO GILBERTI (1850 M) dal 1973 al 2015

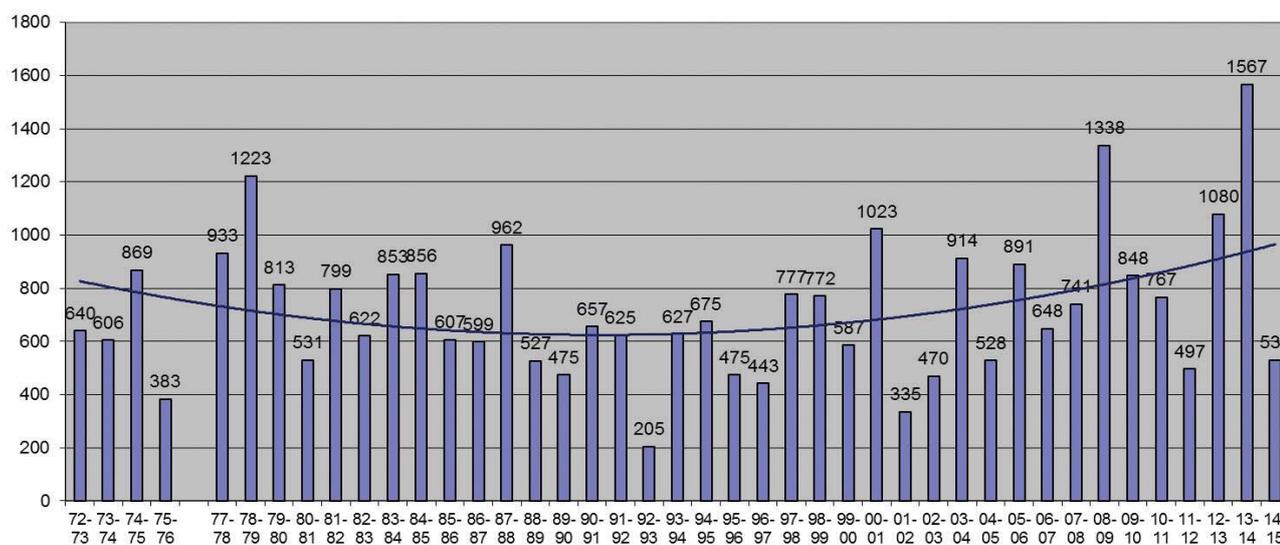


Fig. 1 precipitazioni sia nevose che piovose degli ultimi anni



**Fig. 2**  
Accumuli di neve ventata a Sella Nevea

anche la formazione di nebbie nei fondovalle alpini e in pianura.

Sotto il punto di vista strutturale il manto nevoso si è trovato spesso in condizioni critiche per quanto riguardava la possibilità di distacco provocato di

valanghe, questo a causa dei bassi spessori di neve che hanno contraddistinto questa stagione invernale e che hanno favorito l'instaurarsi di forti gradienti termici all'interno di esso, con lo sviluppo sia di grani sfaccettati che cristalli a calice negli strati più possi-

mi al terreno, determinando così dei formidabili strati deboli. Non pochi problemi si sono avuti inoltre a causa della già accennata forte attività eolica che ha favorito la formazione di consistenti accumuli un po' ovunque.



**Fig. 3**  
Valanga a lastroni M.te Resettum

Per quanto riguarda l'attività valanghiva spontanea sul nostro territorio regionale, la stagione appena conclusasi ha visto degli eventi in genere di piccole o medie dimensioni che hanno interessato gli ambiti abituali delle nostre montagne senza arrecare danni di sorta, certo non paragonabile con quanto successo l'inverno scorso. L'unico episodio degno di spicco sotto questo punto di vista è stata l'intensa attività valanghiva che ha interessato nel complesso tutte le nostre montagne subito dopo la nevicata avutasi il 26-27 marzo 2015. In tale occasione la nuova neve caduta (circa 70 cm), a causa anche delle temperature ormai primaverili ha dato origine a valanghe sia superficiali che di fondo su tutti i versanti più ripidi delle nostre montagne, interessando anche i canali fino alle quote basse e ormai privi di neve, arrivando così in alcuni casi a lambire anche la viabilità stradale fino a circa 800 m, come nel caso della valanga caduta oltre il lago di Erto e Casso dal Monte Zerten, fermatasi a pochi metri dalla sede stradale.

Nonostante la struttura del manto nevoso non fosse ottimale va sottolineato comunque che a dif-



Fig. 4  
Valanga spontanea di neve umida a Chiansaveit (Casera Razzo). Foto di Andrea Fusari

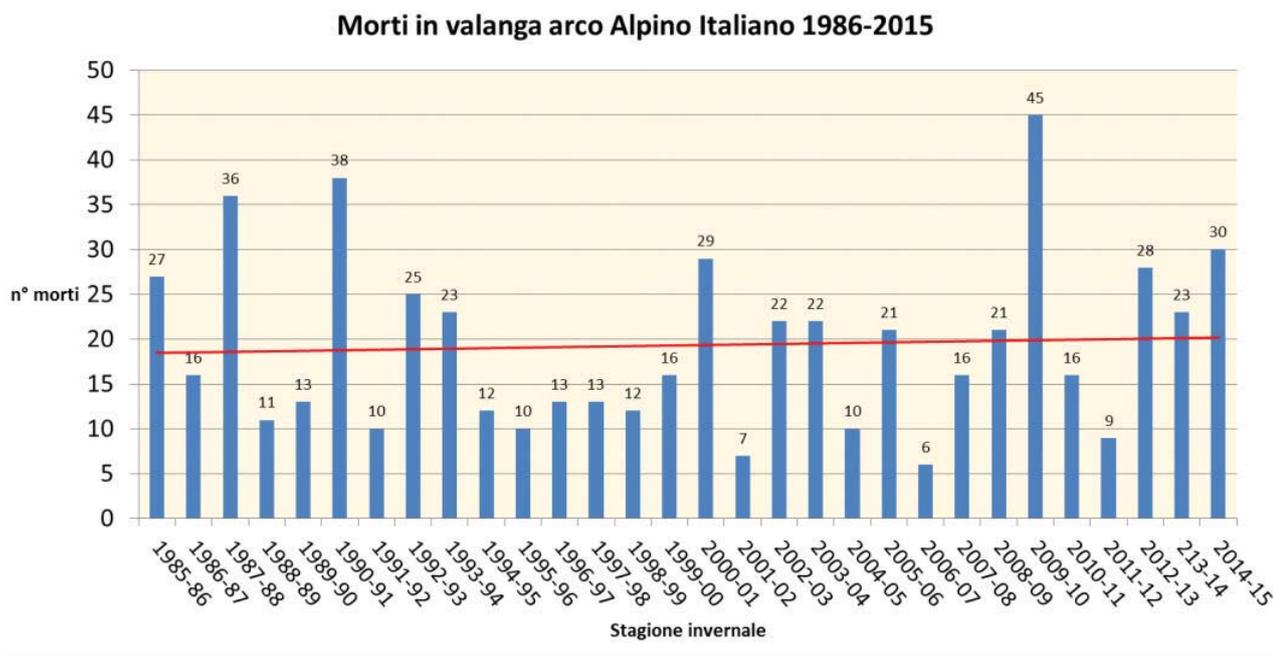


Fig. 5  
Incidenti mortali causa eventi valanghivi

ferenza delle altre regioni dell'arco alpino italiano e anche di parte dell'Appennino, nella nostra regione non si sono registrati incidenti che abbiano causato morti o feriti di sorta. Questo in controtendenza

rispetto al dato nazionale che conta invece ben 30 morti in valanga, contro una media annuale di circa 20 morti l'anno. In Friuli si sono avuti infatti solo due incidenti ad opera di escursionisti che hanno stacca-

to due valanghe su siti interessati dai fenomeni sopra descritti (zone con lastroni da vento e strati deboli interni al mano nevoso) senza peraltro conseguenze di sorta.

## EMS & ECAC 2016 a Trieste – UMFVG organizzatore locale dell'evento

Tra il 12 ed il 16 settembre 2016 si è svolta la undicesima *European Conference on Applied Climatology* (ECAC), in seno alla sedicesima conferenza annuale della *European Meteorological Society* (EMS).

Il prestigioso appuntamento internazionale, che quest'anno ha visto l'Italia diventare per cinque giorni il baricentro europeo del dibattito sul cambiamento climatico globale, ha preso il via presso il Centro Congressi della Stazione Marittima di Trieste la mattina di lunedì 12 settembre con un breve momento istituzionale che ha anticipato la ricca agenda di eventi in programma.

La recente ratifica da parte di USA e Cina dell'accordo di Parigi COP 21 sul cambiamento climatico durante il vertice G 20 di Pechino ha reso questo evento di estrema attualità. Ben si sono adattate alla Conferenza di Trieste le parole espresse dal Presidente USA Obama "la cooperazione è la miglior chance che abbiamo" definendo la firma dell'accordo "il momento in cui abbiamo finalmente deciso di salvare il nostro pianeta". Il tema portante dell'edizione 2016 è stato il rapporto tra la ricerca scientifica e l'impatto di questo mutamento sensibile e rapido rispetto ai tempi evolutivi del pianeta, sulle società umane. In particolare si sono esplorati i possibili modi tramite i quali la Scienza possa dare un supporto fondamentale a tutti coloro che sono chiamati a prendere decisioni responsabili, in campo politico, economico e sociale, ed in generale ai cosiddetti portatori d'interesse. Lo scopo principale

dell'evento era dunque nel comprendere come la Scienza, con le sue ricerche ed applicazioni abbinate ad una buona capacità comunicativa, possa ricoprire un ruolo decisivo di aiuto per mitigare oggi ed in futuro gli effetti del cambiamento ambientale sulla vita e sulle attività dell'uomo.

In questo senso diventa di primario interesse lo sviluppo di strategie di adattamento, mettendo in primo piano la resilienza piuttosto che la resistenza ai mutamenti ambientali. La città di Trieste, in questo contesto, assume a pieno titolo il ruolo di testimone, di simbolo se vogliamo, in quanto città costiera. Storicamente, infatti, il maggior sviluppo delle attività economiche e culturali si è verificato in prossimità delle aree costiere. Oggi il quaranta per cento della popolazione europea vive e prospera entro cinquanta chilometri dai litorali ed è noto quanto siano proprio le zone costiere le più sensibili ai cambiamenti globali del clima a causa dell'innalzamento del livello degli oceani e dei mari.

La conferenza è stata caratterizzata da un fitto programma di sessioni con interventi che hanno spaziato in tutti i campi in qualche modo connessi al tema principale. Scienziati provenienti dall'Europa e dal resto del mondo si sono soffermati in particolare sull'interazione tra i diversi elementi della Terra (atmosfera, mari, ghiacciai, ecc.) ed il clima, per proporre scenari futuri, metodi d'indagine e strumenti di misurazione e di calcolo. Tante le sessioni ricche di giovani scienziati che hanno potuto spiegare i contenuti delle loro ricerche specifiche e confrontarsi

direttamente con i presenti. In programma anche una sessione dedicata alla premiazione di attività originali e meritorie nei campi della ricerca, della comunicazione e delle realizzazioni tecnologiche. Nel complesso i numeri ci dicono di un imponente sforzo organizzativo che ha portato 637 ricercatori partecipanti provenienti da 45 paesi del mondo. A Trieste sono inoltre convenuti per l'occasione i rappresentanti dei più importanti Istituti di ricerca e sviluppo europei e nazionali negli ambiti collegati agli scopi della Conferenza oltre a Petteri Taalas, Segretario Generale della World Meteorological Organization (WMO), Fred Carr, Presidente dell'American Meteorological Society (AMS) e Horst Böttger, Presidente della European Meteorological Society (EMS).

L'organizzazione di EMS & ECAC 2016 Trieste a livello italiano è stata affidata all'Unione Meteorologica del Friuli Venezia Giulia (UMFVG), all'Istituto di Scienze Marine (ISMAR) del CNR di Trieste ed all'International Centre for Theoretical Physics, Abdus Salam (ICTP).

Per l'UMFVG è stato un grande sforzo ma anche un grande successo, per come tutto è andato al meglio.

Lo stesso Presidente EMS, Prof. Horst Böttger, ringrazia l'UMFVG così:

*"I would like to express my thanks and gratitude for all the help and support you and your team gave to the highly successful meetings we had last week in Trieste. Please convey our thanks to all involved. I think we all enjoyed the week in Trieste, your hospitality and not least the exceptional weather. Trieste was a popular place with the participants which is reflected in the good attendance figures.*

*Once again many thanks and with my best wishes, Horst"*

Nel settembre 2017 la conferenza si trasferirà in Irlanda, a Dublino, ed il testimone è stato virtualmente passato a Trieste al presidente della associazione meteorologica irlandese, dott. Paul Hulton che ci scrive

*"...thanks again for all you did to help to organise everything during this week, much appreciated. You have set a very high standard for us to match in Dublin. I look forward to welcoming you there next September."*



photo credits Fabrizio Giraldi

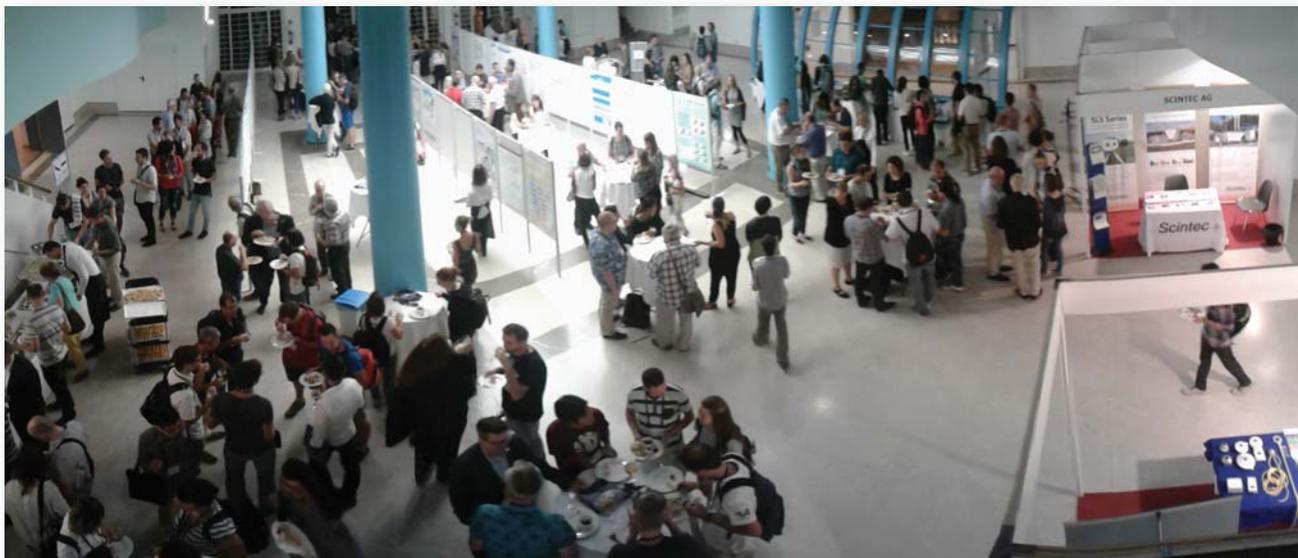


photo credits Fabrizio Giraldi

L'Unione Meteorologica del Friuli Venezia Giulia UMFVG-ONLUS  
con il patrocinio del Comune di Aquileia  
organizza la **XVI Conferenza Annuale**

**Sabato 19 novembre 2016**

Sala Consiliare del Comune di Aquileia  
piazza Garibaldi n° 7

9:00 Presentazione e intervento autorità.

9:30 Apertura Lavori

*Filmati ed interviste dalla conferenza europea*

*Proiezione dei corti vincitori del video contest UMFVG*

*Il Clima, il cambiamento climatico ed il trattato di Parigi*

Ospite Filippo Giorgi (Centro Internazionale di Fisica Teorica di Trieste) che dal 2002 al 2008 è stato uno dei vice presidenti del gruppo di lavoro dell'IPCC, gruppo intergovernativo sui cambiamenti climatici, vincitore del premio Nobel per la pace nel 2007

10:45 Apertura dibattito con il pubblico

*Gli ospiti presenti rispondono alle domande del pubblico.*

12:00 Fine lavori

**INGRESSO LIBERO ISCRIZIONE OBBLIGATORIA**