# Workshop / Delavnica:
# “Evoluzione recente del clima tra Italia settentrionale e Slovenia” / “Značilnosti in trendi podnebja v Severni Italiji in Sloveniji ”

## Podnebje v Furlaniji v zadnjih letih

## Climatologia recente del Friuli


Stefano Micheletti

OSMER-FVG


Sala consiglio comunale – Municipio di Gorizia – 27. 6. 2014

GEP


2007-2013

cooperazione territoriale europea
programma per la cooperazione transfrontaliera
Italia-Slovenia

evropsko teritorialno sodelovanje
program čezmejnega sodelovanja
Slovenija-Italija

Investiamo nel vostro futuro!

Naložba v vašo prihodnost!

www.ita-slo.eu

Progetto cofinanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale

Projekt sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj

# introduzione alla climatologia recente del Friuli Venezia Giulia

meteo.FVG
ARPA FVG - OSMER
Osservatorio meteorologico regionale

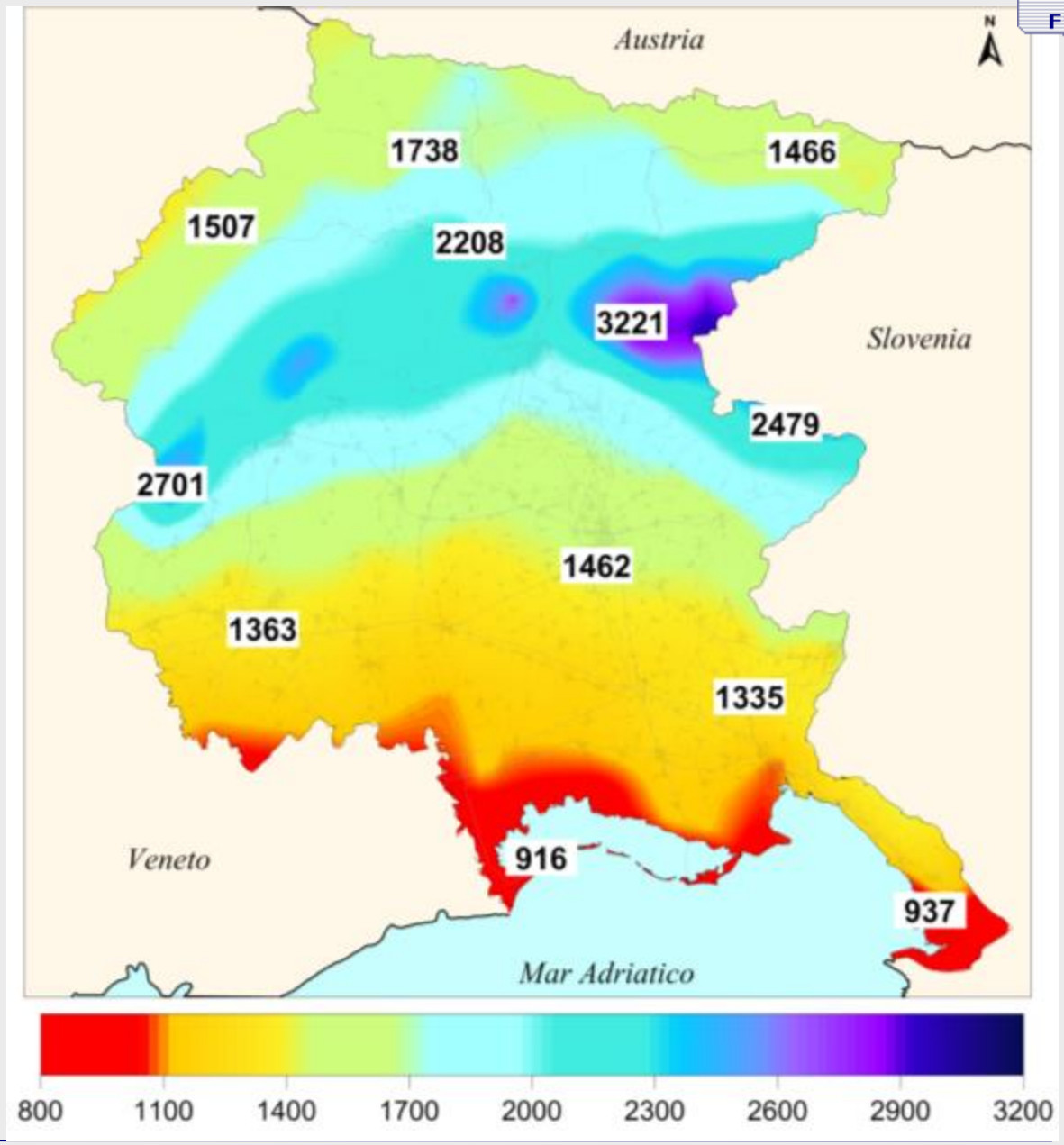
# parte 1)

# breve descrizione del clima del FVG

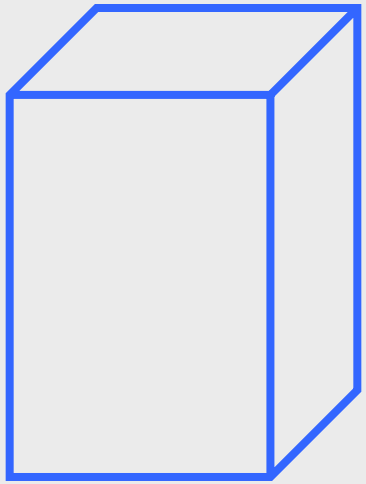
# climatologia delle precipitazioni in FVG

# precipitazioni medie annue

**(dati pluviometrici medi mensili di circa 140 stazioni della rete meteorologica regionale per il periodo 1993-2012)**



# FVG: volume annuo complessivo medio



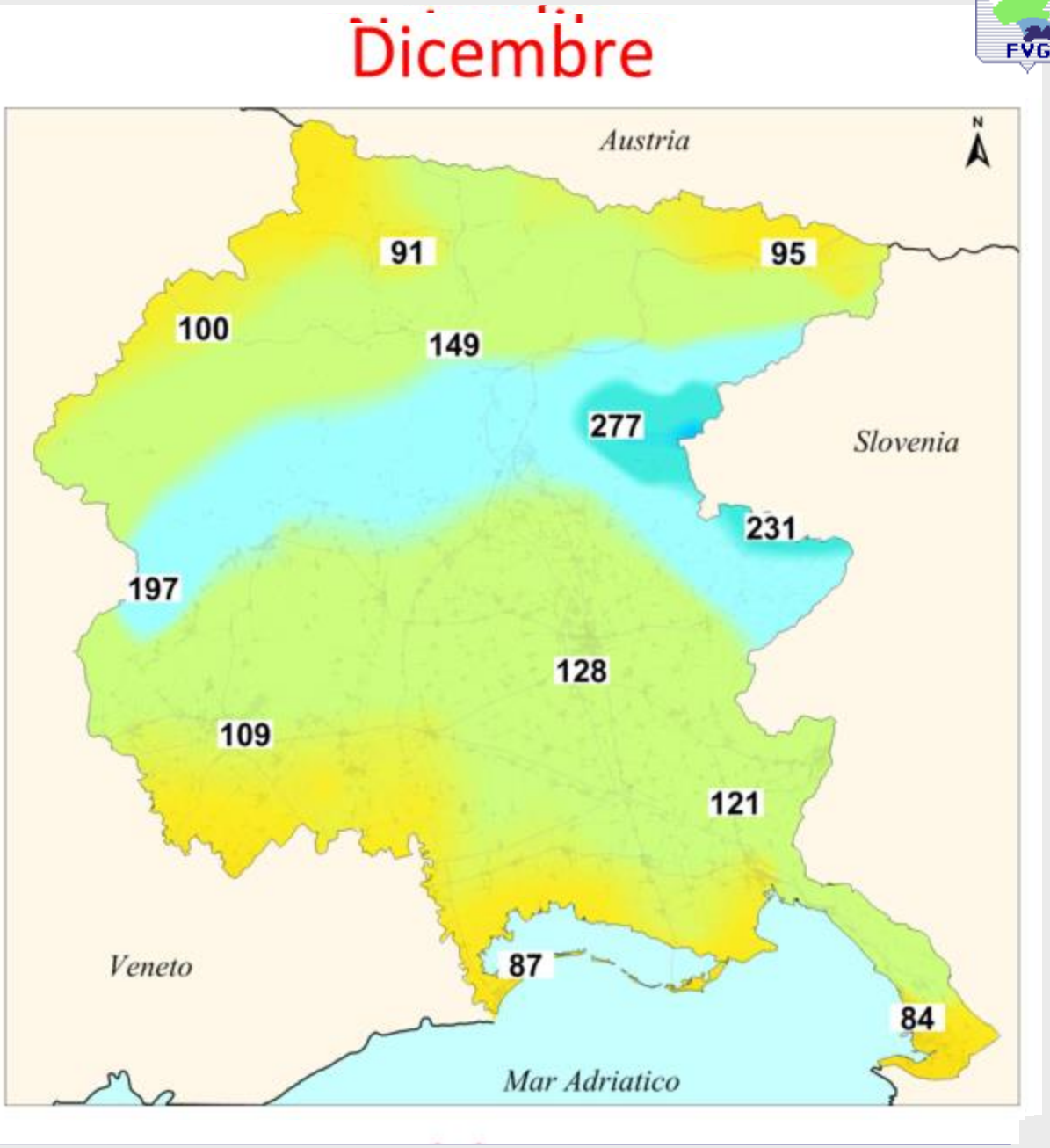
3 km

2 km

# precipitazioni

**1961-2000 Numero di Giorni di Pioggia (dati Servizio Idrografico FVG)**

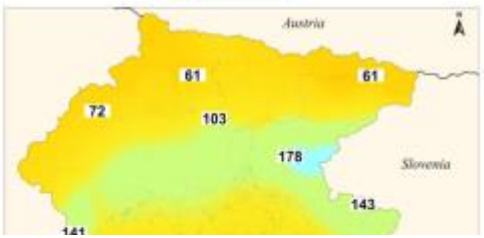
# precipitazioni medie mensili 1993-2012 (mm)



## Inverno

### Dicembre

### Gennaio




### Febbraio

## Primavera

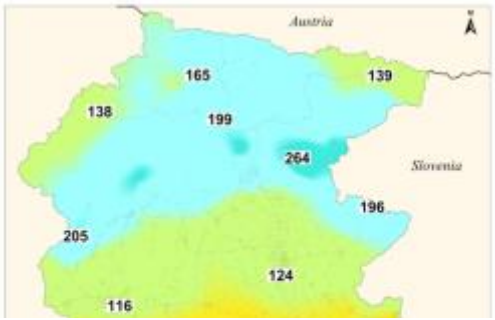
### Marzo

### Aprile

### Maggio

## Estate

### Giugno



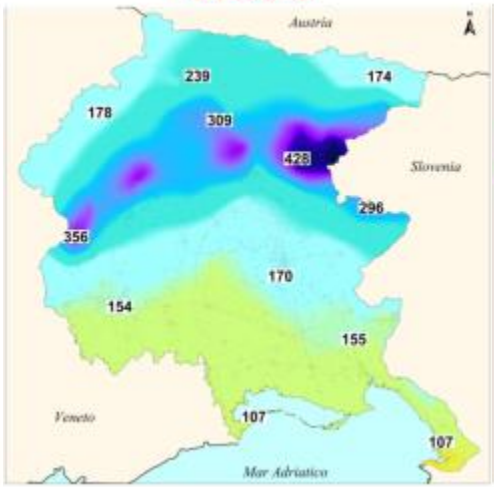

### Luglio

### Agosto

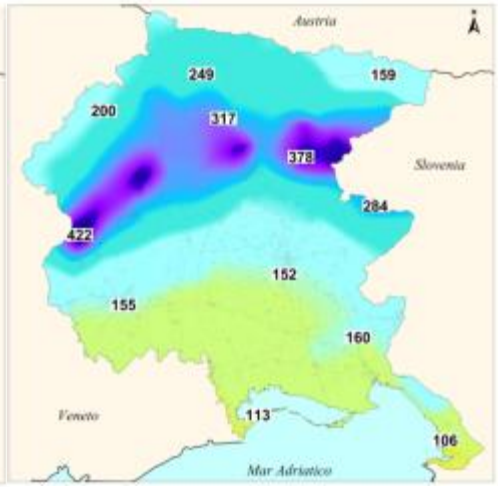
## Autunno

### Settembre

### Ottobre

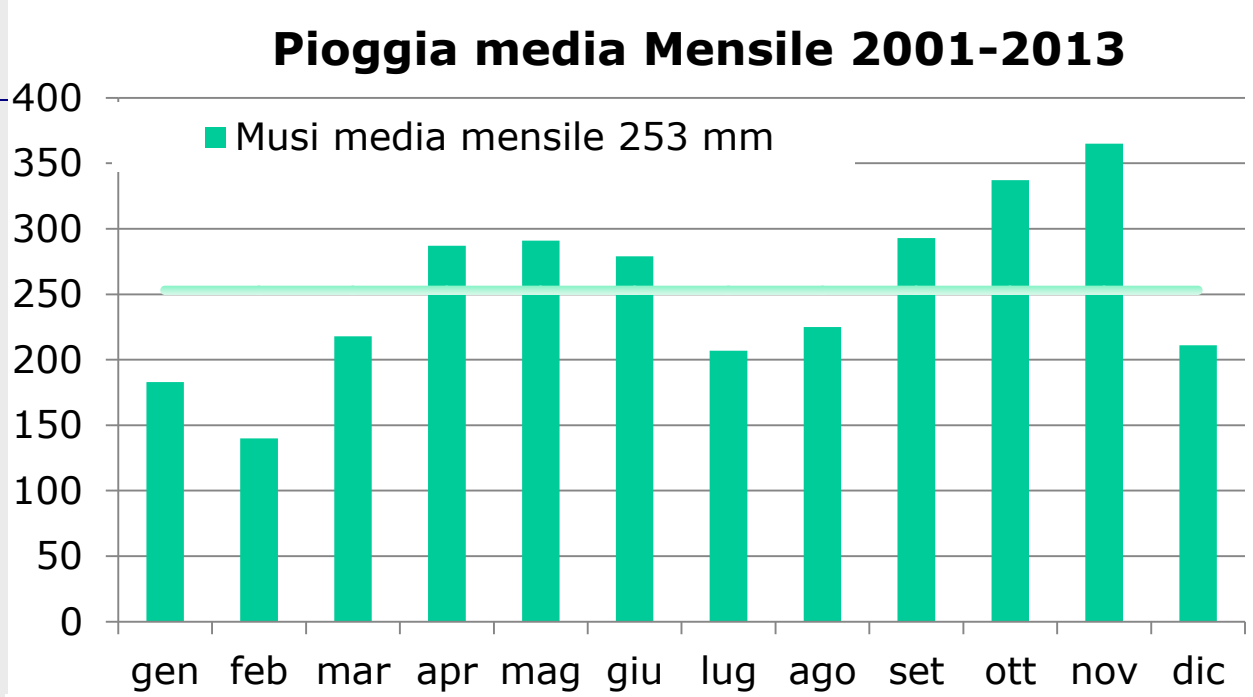


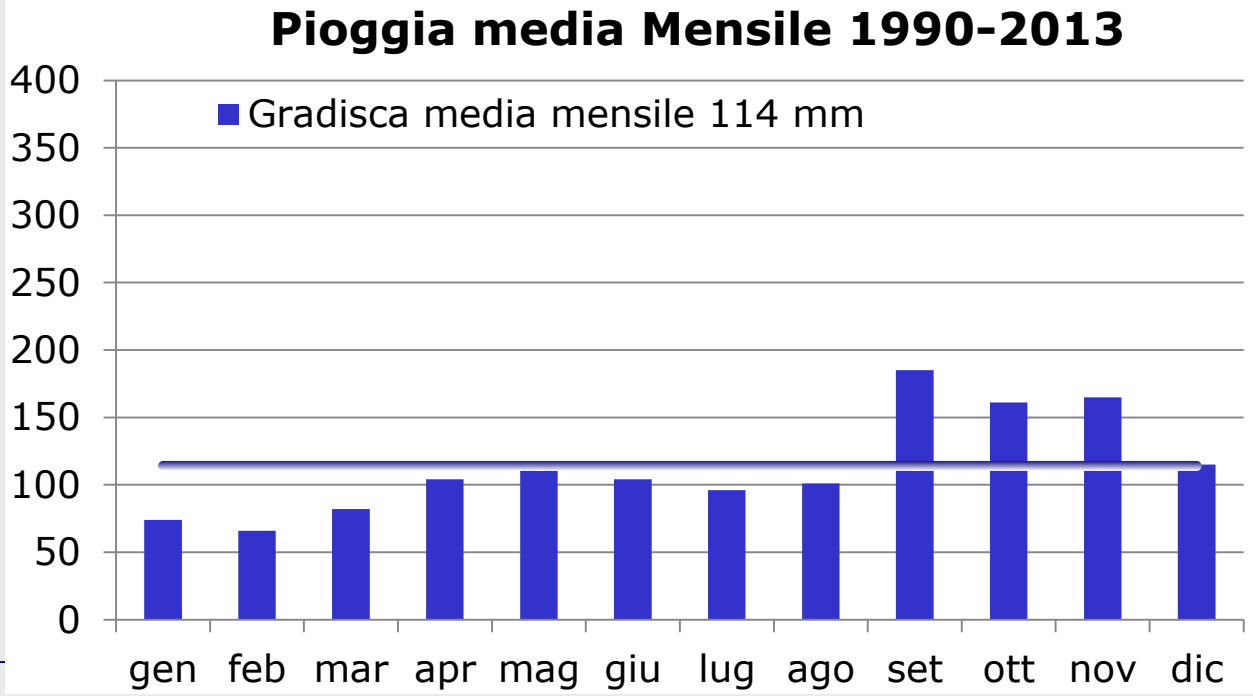

### Novembre

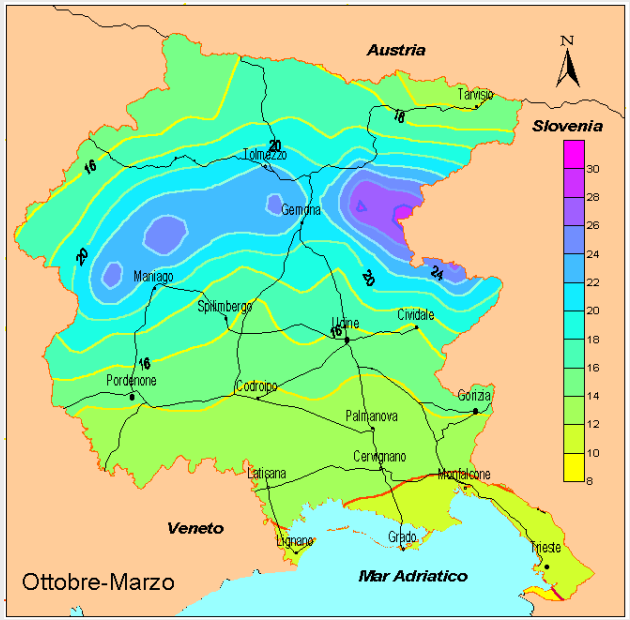


# precipitazioni medie annue

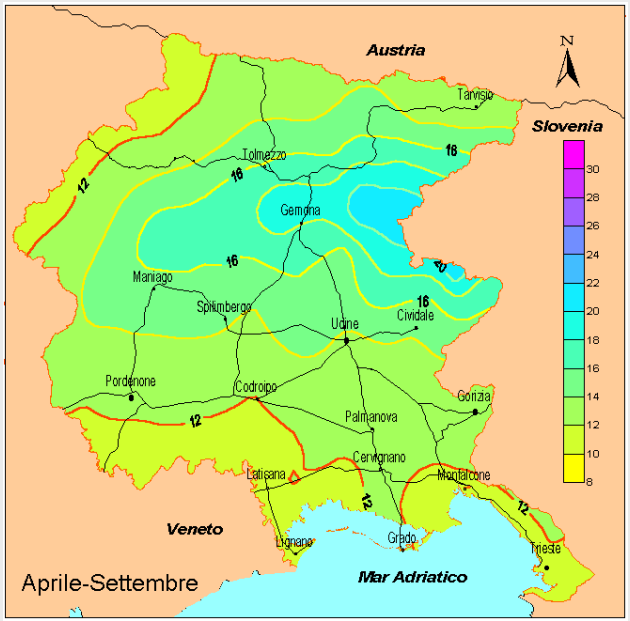
# stazioni

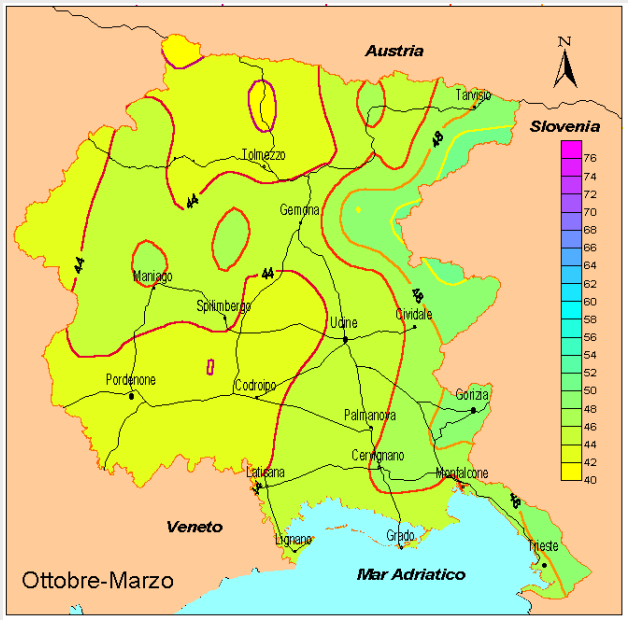


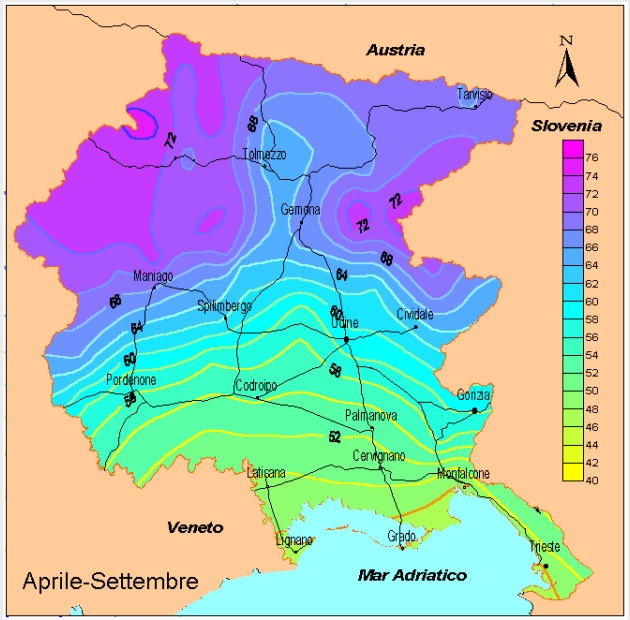



**intensità**




**n° gg pioggia**



# climatologia delle precipitazioni in FVG

## - *estremi*

# Pioggia max

| STAZIONE | Anni di misura | 1 ora | aaaa mm gg hh |
|---|---|---|---|
| GRADISCA (GO) | 1990 - 2013 | 112 | 1997 09 13 20 |
| CIVIDALE (UD) | 1999 - 2013 | 107 | 2013 09 09 15 |
| GEMONA (UD) | 1999 - 2013 | 86 | 1999 08 16 19 |
| FAGAGNA (UD) | 1990 - 2013 | 76 | 1991 09 26 14 |
| MUSI (UD) | 2001 - 2013 | 74 | 2011 09 12 15 |
| BORDANO (UD) | 2004 - 2013 | 73 | 2013 08 25 10 |
| CHIEVOLIS (PN) | 2004 - 2013 | 71 | 2012 11 11 15 |
| ENEMONZO (UD) | 1994 - 2013 | 68 | 1996 06 22 11 |
| FOSSALON DI GRADO (GO) | 1990 - 2013 | 68 | 2005 08 12 02 |

meteo.FVG

# Stazione meteo di Gradisca

ARPA FVG

## 112 mm: record di pioggia oraria
### 13.9.1997 ore 22.20-23.20

… più di 2 damigiane da 54 litri per ogni $m^2$ / ora

# Pioggia max (mm)

| STAZIONE | Anni di misura | 2 ore | aaaa mm gg hh |
|---|---|---|---|
| CIVIDALE (UD) | 1999 - 2013 | 168 | 2013 09 09 14 |
| GRADISCA (GO) | 1990 - 2013 | 161 | 1997 09 13 20 |
| FAGAGNA (UD) | 1990 - 2013 | 128 | 1991 09 26 14 |
| CERVIGNANO (UD) | 1992 - 2013 | 125 | 1995 09 19 15 |
| BORDANO (UD) | 2004 - 2013 | 124 | 2004 11 31 10 |
| PONTEBBA (UD) | 2006 - 2013 | 121 | 2008 08 15 12 |
| CAPRIVA DEL FRIULI (GO) | 1990 - 2013 | 116 | 1997 09 13 19 |
| PORDENONE (PN) | 1994 - 2013 | 108 | 2005 09 09 07 |
| CHIEVOLIS (PN) | 2004 - 2013 | 105 | 2012 11 11 14 |
| FAEDIS (UD) | 1990 - 2013 | 105 | 1998 10 06 19 |
| SAN VITO AL TAGLIAMENTO (PN) | 1990 - 2013 | 100 | 2005 09 09 09 |

# Pioggia max (mm)

| STAZIONE | Anni di misura | 3 ore | aaaa mm gg hh |
|---|---|---|---|
| CIVIDALE (UD) | 1999 - 2013 | 198 | 2013 09 09 14 |
| BORDANO (UD) | 2004 - 2013 | 163 | 2004 11 31 09 |
| GRADISCA (GO) | 1990 - 2013 | 162 | 1997 09 13 20 |
| CAPRIVA DEL FRIULI (GO) | 1990 - 2013 | 152 | 1997 09 13 18 |
| CERVIGNANO (UD) | 1992 - 2013 | 145 | 1995 09 19 15 |
| PONTEBBA (UD) | 2006 - 2013 | 140 | 2008 08 15 12 |
| PORDENONE (PN) | 1994 - 2013 | 139 | 2005 09 09 07 |
| CHIEVOLIS (PN) | 2004 - 2013 | 138 | 2012 11 11 14 |
| FAGAGNA (UD) | 1990 - 2013 | 129 | 1991 09 26 13 |
| FAEDIS (UD) | 1990 - 2013 | 127 | 1998 10 06 19 |

articolo M.V.

MessaggeroVeneto

GIORNALE DEL FRIULI

Sette abitazioni distrutte e 260 lesionate. Un ponte crollato, danneggiate e chiuse la statale Pontebbana e la linea Fs

# Friuli ferito, devastate due valli

*Su Malborghetto, Pontebba e Dogna si è abbattuta un'ondata di acqua, fango e sassi: 300 gli sfollati*

**A Ugovizza, il centro più colpito, la seconda vittima: una donna travolta nel garage di casa**

IL NOME DEL MALE

Danni tra 500 e mille milioni Illy chiede lo stato di calamità

UN MONDO SCONVOLTO

IL LUOGO NELL'INFERNO

DISASTRI EVITABILI

# Pioggia max (mm)

| STAZIONE | Anni di misura | 6 ore | aaaa mm gg hh |
|---|---|---|---|
| BORDANO (UD) | 2004 - 2013 | 230 | 2004 11 31 06 |
| CIVIDALE (UD) | 1999 - 2013 | 223 | 2013 09 09 14 |
| PORDENONE (PN) | 1994 - 2013 | 222 | 2005 09 09 07 |
| CHIEVOLIS (PN) | 2004 - 2013 | 210 | 2012 11 11 10 |
| FAGAGNA (UD) | 1990 - 2013 | 207 | 1991 09 26 10 |
| PONTEBBA (UD) | 2006 - 2013 | 197 | 2008 08 15 09 |
| PIANCAVALLO (PN) | 2004 - 2013 | 197 | 2011 10 25 22 |
| CAPRIVA DEL FRIULI (GO) | 1990 - 2013 | 184 | 1997 09 13 18 |
| FAEDIS (UD) | 1990 - 2013 | 176 | 1998 10 06 18 |
| CORITIS (UD) | 2001 - 2013 | 174 | 2003 08 28 16 |

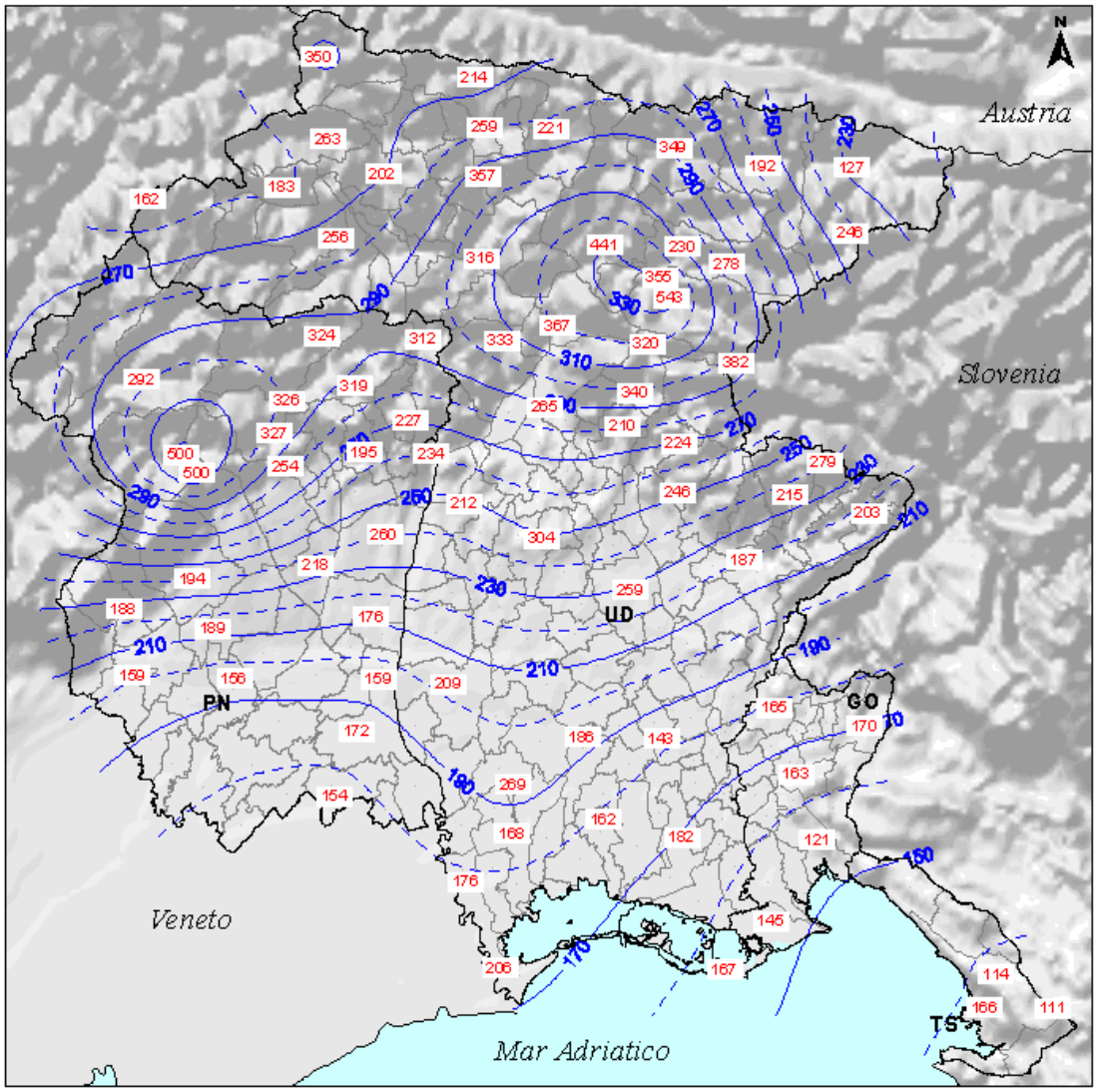
# Pioggia max (mm)

| STAZIONE | Anni di misura | 12 ore | aaaa mm gg hh |
|---|---|---|---|
| CHIEVOLIS (PN) | 2004 - 2013 | 328 | 2012 11 11 05 |
| PIANCAVALLO (PN) | 2004 - 2013 | 311 | 2011 10 25 16 |
| BARCIS (PN) | 2004 - 2013 | 260 | 2012 11 11 03 |
| BORDANO (UD) | 2004 - 2013 | 257 | 2004 11 31 03 |
| MUSI (UD) | 2001 - 2013 | 251 | 2012 11 04 18 |
| PORDENONE (PN) | 1994 - 2013 | 243 | 2005 09 09 05 |
| MONTE ZONCOLAN (UD) | 1992 - 2013 | 235 | 1993 10 02 08 |
| CORITIS (UD) | 2001 - 2013 | 231 | 2012 11 04 18 |
| PONTEBBA (UD) | 2006 - 2013 | 229 | 2008 08 15 09 |
| ENEMONZO (UD) | 1994 - 2013 | 226 | 2006 09 15 08 |

# Pioggia max (mm)

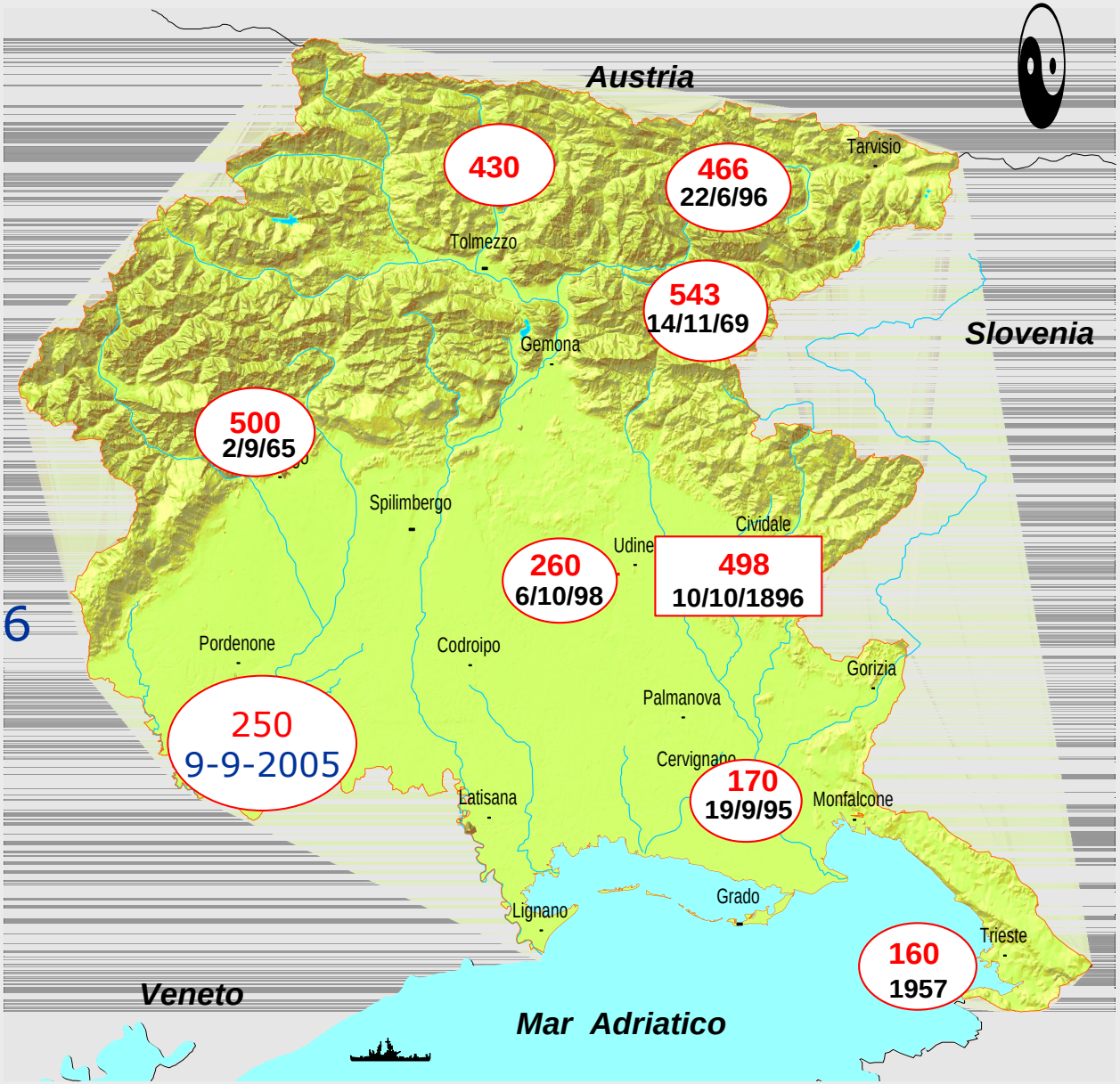
| STAZIONE | Anni di misura | 24 ore | aaaa mm gg hh |
|---|---|---|---|
| PIANCAVALLO (PN) | 2004 - 2013 | 518 | 2010 10 31 10 |
| CHIEVOLIS (PN) | 2004 - 2013 | 431 | 2012 11 10 20 |
| BARCIS (PN) | 2004 - 2013 | 409 | 2010 12 23 05 |
| MUSI (UD) | 2001 - 2013 | 372 | 2009 12 24 09 |
| CORITIS (UD) | 2001 - 2013 | 335 | 2008 10 29 01 |
| BORDANO (UD) | 2004 - 2013 | 318 | 2009 01 20 03 |
| ENEMONZO (UD) | 1994 - 2013 | 295 | 1996 11 13 21 |
| FAEDIS (UD) | 1990 - 2013 | 280 | 1998 10 06 00 |
| TOLMEZZO (UD) | 2005 - 2013 | 259 | 2012 11 10 23 |
| UDINE SAN OSVALDO (UD) | 1990 - 2013 | 258 | 1998 10 06 00 |

# Precipitazioni giornaliere massime dal 1961 al 2000



# FVG: max 1 giorno 1957-2005

giorno mediamente più piovoso in FVG:
3 o 4 novembre 1966
(Udine 150 mm)




*dati S.I.M.N.*
*elaborazione ERSA-CSA*

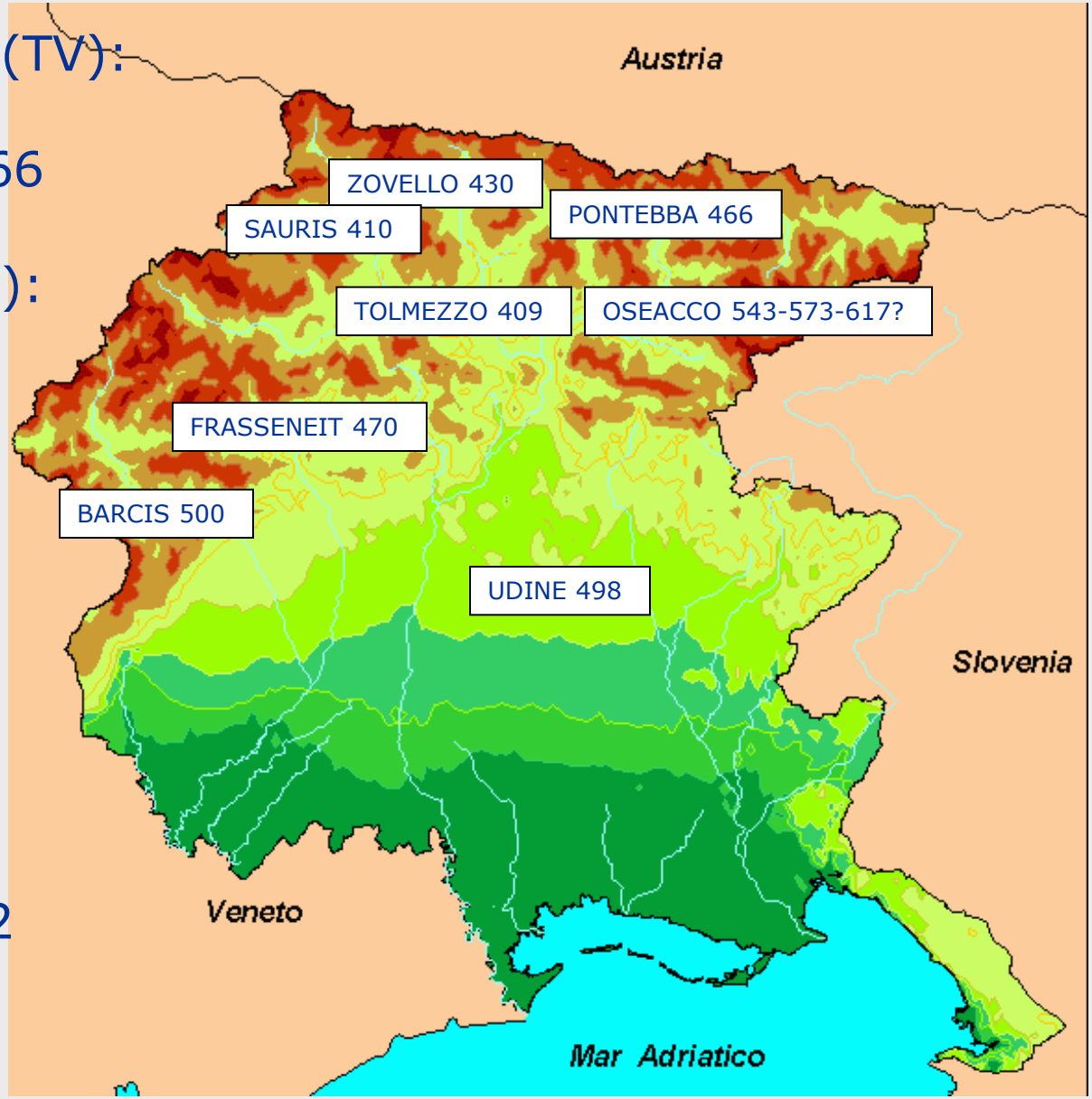
# FVG: max in 1 giorno > 400 mm 1922-1996

Seren del Grappa (TV):
551 mm
4-5 novembre 1966

Canton Ticino (CH):
oltre 400 mm
svariati episodi

Col de la Bavella
Corsica (F)
780 mm
31ott-1nov 1993

Cilaos (Réunion):
1870 mm
15-16 marzo 1952

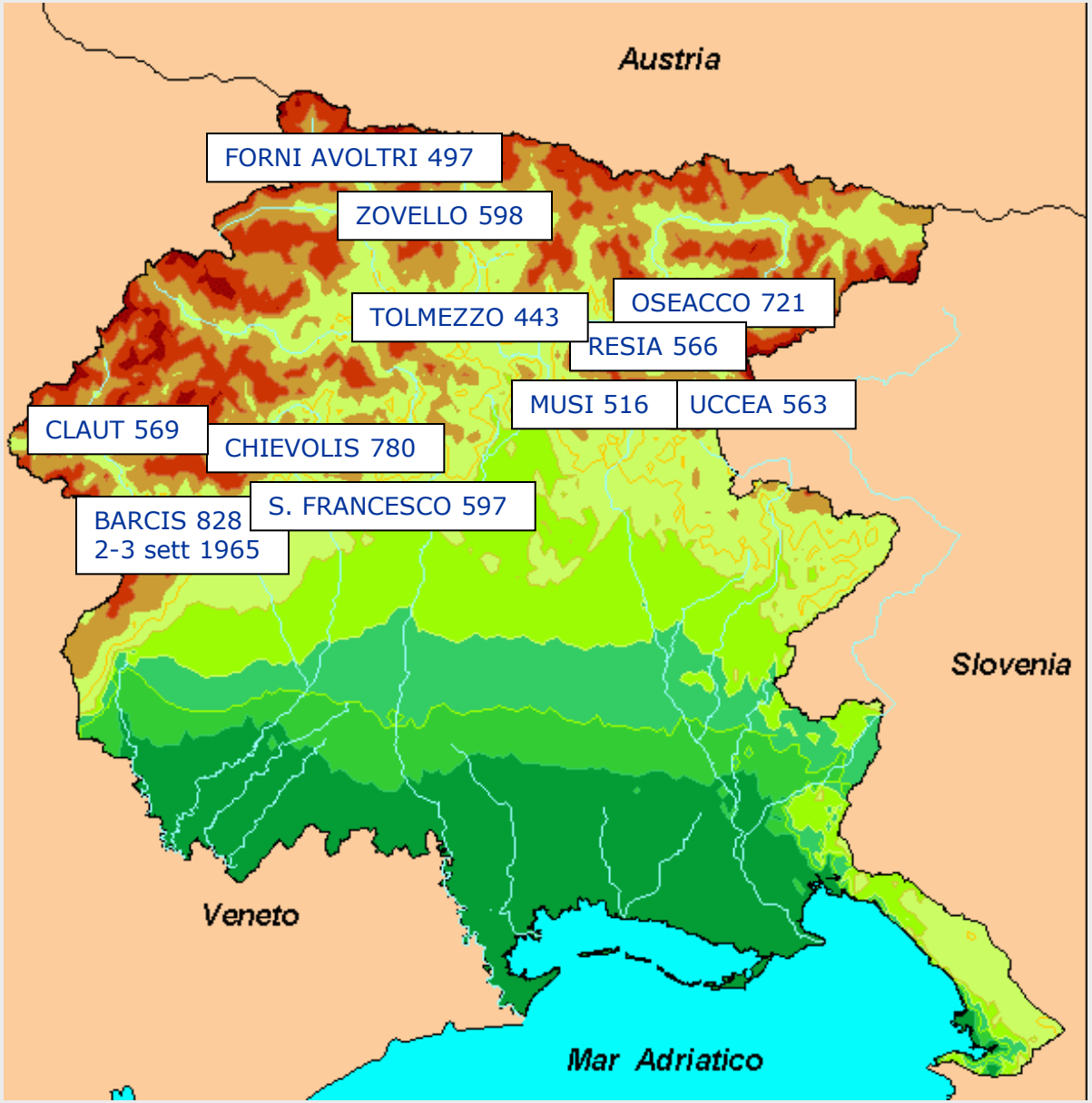



*dati S.I.M.N.*
*elaborazione ERSA-CSA*

# Pioggia max (mm)

| STAZIONE | Anni di misura | 48 ore | aaaa mm gg hh |
|---|---|---|---|
| PIANCAVALLO (PN) | 2004 - 2013 | 732 | 2010 10 31 04 |
| CHIEVOLIS (PN) | 2004 - 2013 | 557 | 2007 11 22 21 |
| BARCIS (PN) | 2004 - 2013 | 527 | 2010 10 31 11 |
| MUSI (UD) | 2001 - 2013 | 515 | 2009 12 23 21 |
| CORITIS (UD) | 2001 - 2013 | 494 | 2008 10 28 08 |
| ENEMONZO (UD) | 1994 - 2013 | 433 | 1996 11 13 21 |
| BORDANO (UD) | 2004 - 2013 | 402 | 2007 11 22 21 |
| TOLMEZZO (UD) | 2005 - 2013 | 372 | 2008 10 28 13 |
| FAEDIS (UD) | 1990 - 2013 | 363 | 1998 10 05 14 |
| UDINE SAN OSVALDO (UD) | 1990 - 2013 | 358 | 1998 10 05 14 |

# FVG: max in 2 giorni > 500 mm 1922-1995




Laveno (VA):
699 mm
3-4 maggio 2002

*dati S.I.M.N.*
*elaborazione ERSA-CSA*

# Pioggia max (mm)

| STAZIONE | Anni di misura | 72 ore | aaaa mm gg hh |
|---|---|---|---|
| PIANCAVALLO (PN) | 2004 - 2013 | 813 | 2010 10 31 00 |
| MUSI (UD) | 2001 - 2013 | 664 | 2009 12 22 19 |
| CORITIS (UD) | 2001 - 2013 | 645 | 2009 12 22 19 |
| CHIEVOLIS (PN) | 2004 - 2013 | 573 | 2007 11 22 09 |
| BARCIS (PN) | 2004 - 2013 | 571 | 2010 10 31 01 |
| BORDANO (UD) | 2004 - 2013 | 490 | 2009 12 22 19 |
| ENEMONZO (UD) | 1994 - 2013 | 455 | 1996 11 12 21 |
| TOLMEZZO (UD) | 2005 - 2013 | 444 | 2008 10 28 18 |
| FAEDIS (UD) | 1990 - 2013 | 394 | 1998 10 05 03 |

meteo.FVG

ARPA FVG

# FVG: max 1, 2, 3 e 4 giorni 1990-2001

Barcis 3 gg 850 mm 1-3 sett 1965

| *stazioni OSMER* | *periodo* | *1 giorno* | *2 giorni* | *3 giorni* | *4 giorni* |
|---|---|---|---|---|---|
| VIVARO | 1990-2001 | 197.8 | 204.1 | 229.0 | 235.8 |
| SAN VITO Tgl. | 1990-2001 | 110.0 | 174.8 | 207.0 | 247.2 |
| BRUGNERA | 1990-2001 | 172.0 | 172.8 | 177.4 | 188.6 |
| FAEDIS | 1990-2001 | **279.8** | **331.2** | **336.0** | **340.0** |
| FAGAGNA | 1990-2001 | 219.0 | 219.2 | 219.6 | 237.2 |
| UDINE | 1991-2001 | **258.4** | **315.8** | **324.4** | **328.8** |
| TALMASSONS | 1990-2001 | 135.6 | 148.2 | 169.8 | 173.8 |
| PALAZZOLO d. Stella | 1990-2001 | 106.4 | 136.2 | 151.4 | 166.0 |
| GRADISCA D'Isonzo | 1990-2001 | 168.0 | 168.0 | 195.8 | 195.8 |
| CAPRIVA d.Friuli | 1990-2001 | 188.4 | 207.0 | 209.8 | 218.4 |
| FOSSALON di Grado | 1990-2001 | 113.8 | 129.8 | 141.4 | 157.4 |
| CERVIGNANO d. Friuli | 1992-2001 | 168.3 | 168.4 | 168.5 | 168.8 |
| TRIESTE molo Bandiera | 1993-2001 | 133.4 | 133.4 | 134.6 | 134.6 |
| SGONICO - Zgonik | 1992-2001 | 154.4 | 163.2 | 163.2 | 164.2 |
| GEMONA d. Friuli | 1999-2001 | 122.6 | 173.2 | 185.6 | 219.0 |
| CODROIPO | 1999-2001 | 97.0 | 97.0 | 97.0 | 105.2 |
| PORDENONE | 1994-2001 | 114.0 | 148.8 | 200.6 | 207.4 |
| LIGNANO | 1999-2001 | 90.4 | 90.4 | 90.4 | 90.4 |
| CIVIDALE d. Friuli | 1999-2001 | 157.2 | 157.8 | 165.4 | 184.4 |
| M. ZONCOLAN | 1992-2001 | **250.0** | **300.4** | **368.2** | **383.2** |
| M. LUSSARI | 1993-2001 | 135.7 | 153.8 | 163.2 | 181.2 |
| TARVISIO | 1999-2001 | 91.2 | 92.6 | 107.0 | 125.6 |
| ENEMONZO | 1994-2001 | **285.0** | **339.6** | **379.2** | **434.2** |

*L'alluvione del 25-26 novembre 2002 a Pordenone*

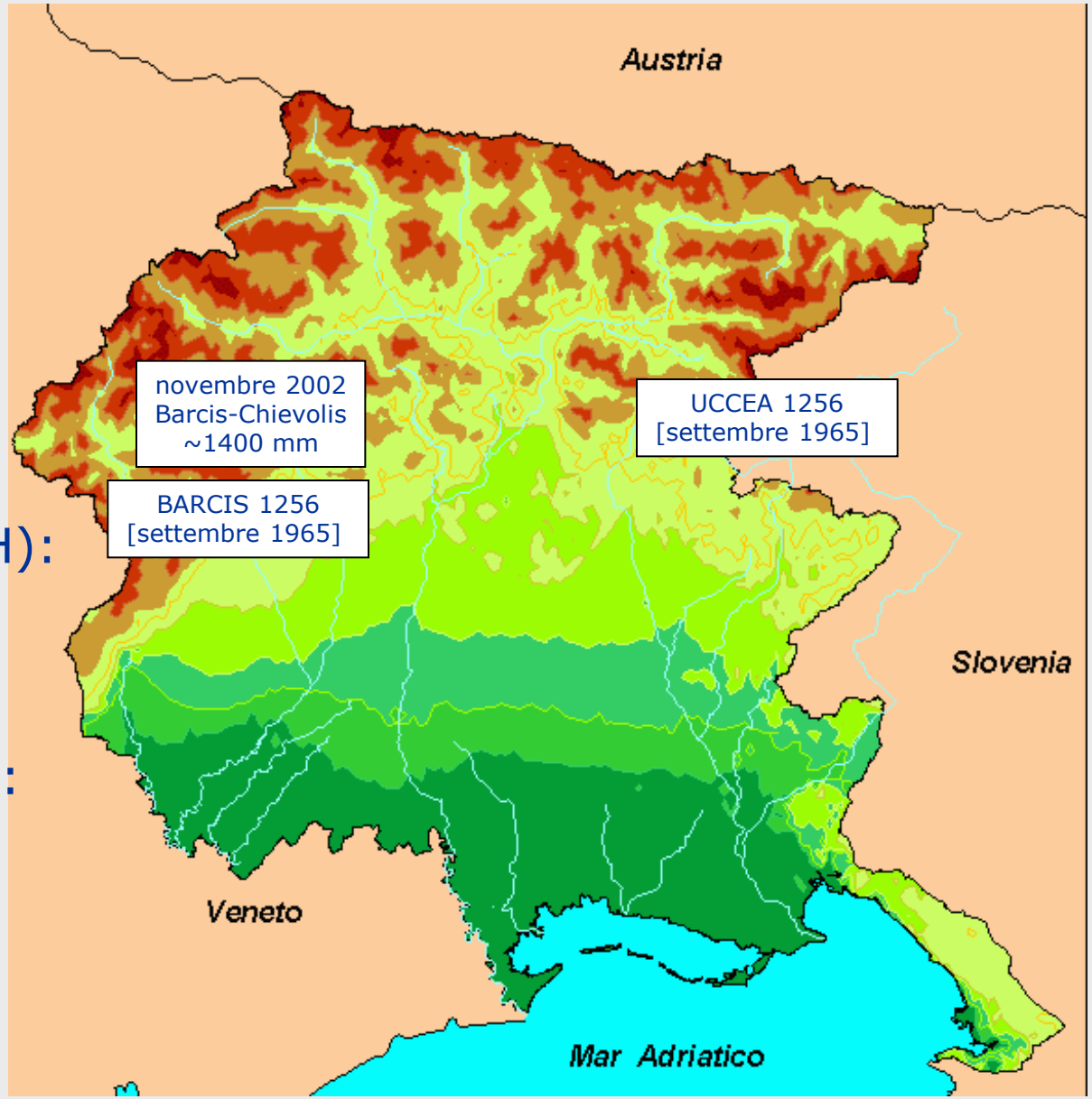
"… Nella notte le difese sul Noncello non hanno retto. I quartieri della Santissima e delle Grazie sotto un metro d'acqua. Prime stime: 2.000 sfollati"

# FVG: max mensili

mese mediamente più piovoso in FVG: settembre 1965 (Udine 545 mm)

Camedo (Ticino, CH): 1161 mm ottobre 1993

Cherrapunji (India): 9’300 mm luglio 1861

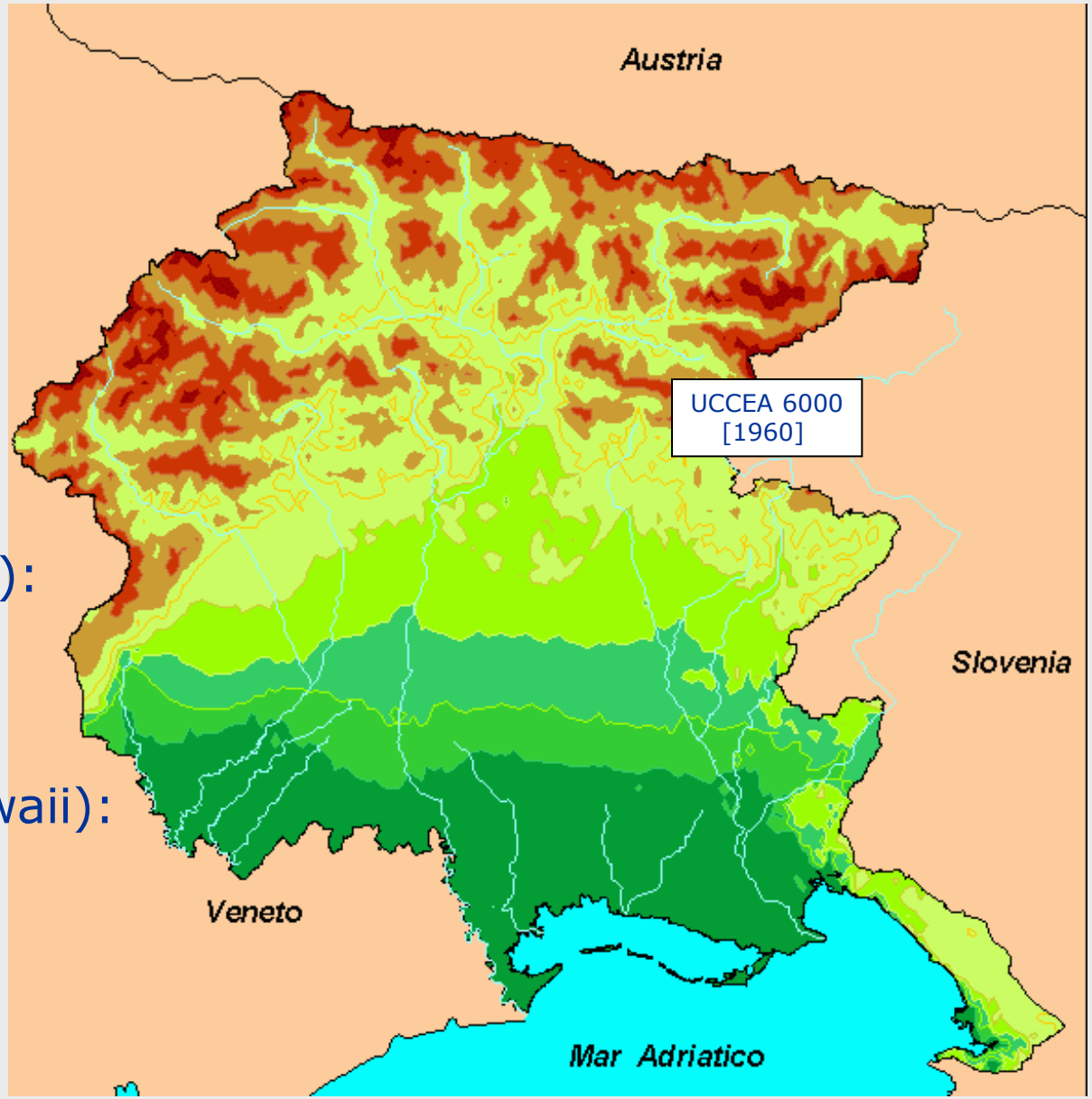


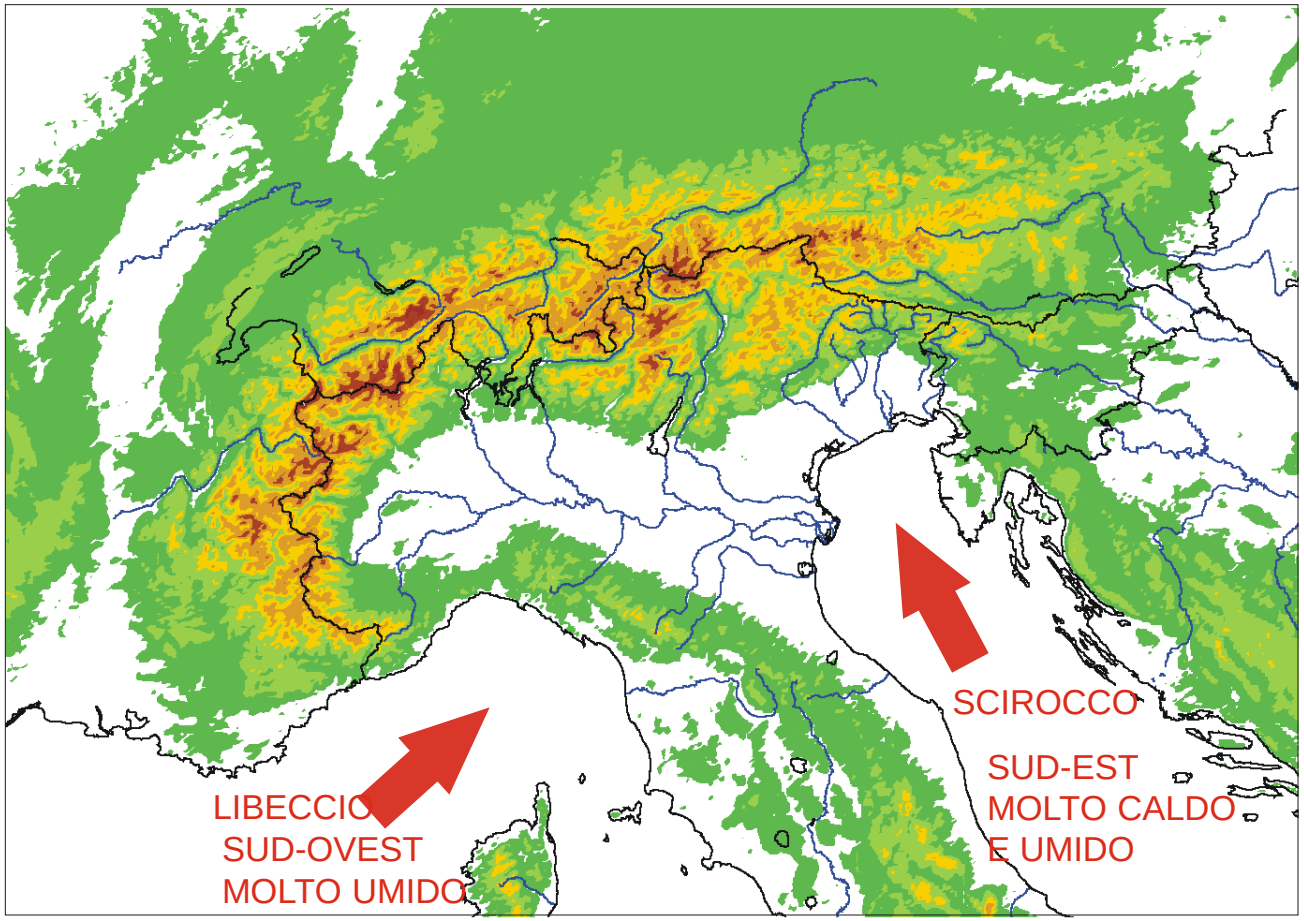
# FVG: max annuali

anno mediamente più piovoso in FVG: 1965 (Udine 2420 mm)

Cherrapunji (India): 26’461 mm ago1860-lug1861

Mt. Waialeale (Hawaii): 11’684 mm




LIBECCIO
SUD-OVEST
MOLTO UMIDO
SCIROCCO
SUD-EST
MOLTO CALDO
E UMIDO

# climatologia delle precipitazioni in FVG

## - *periodi secchi*

# Numero di giorni consecutivi secchi sulla media pianura friulana

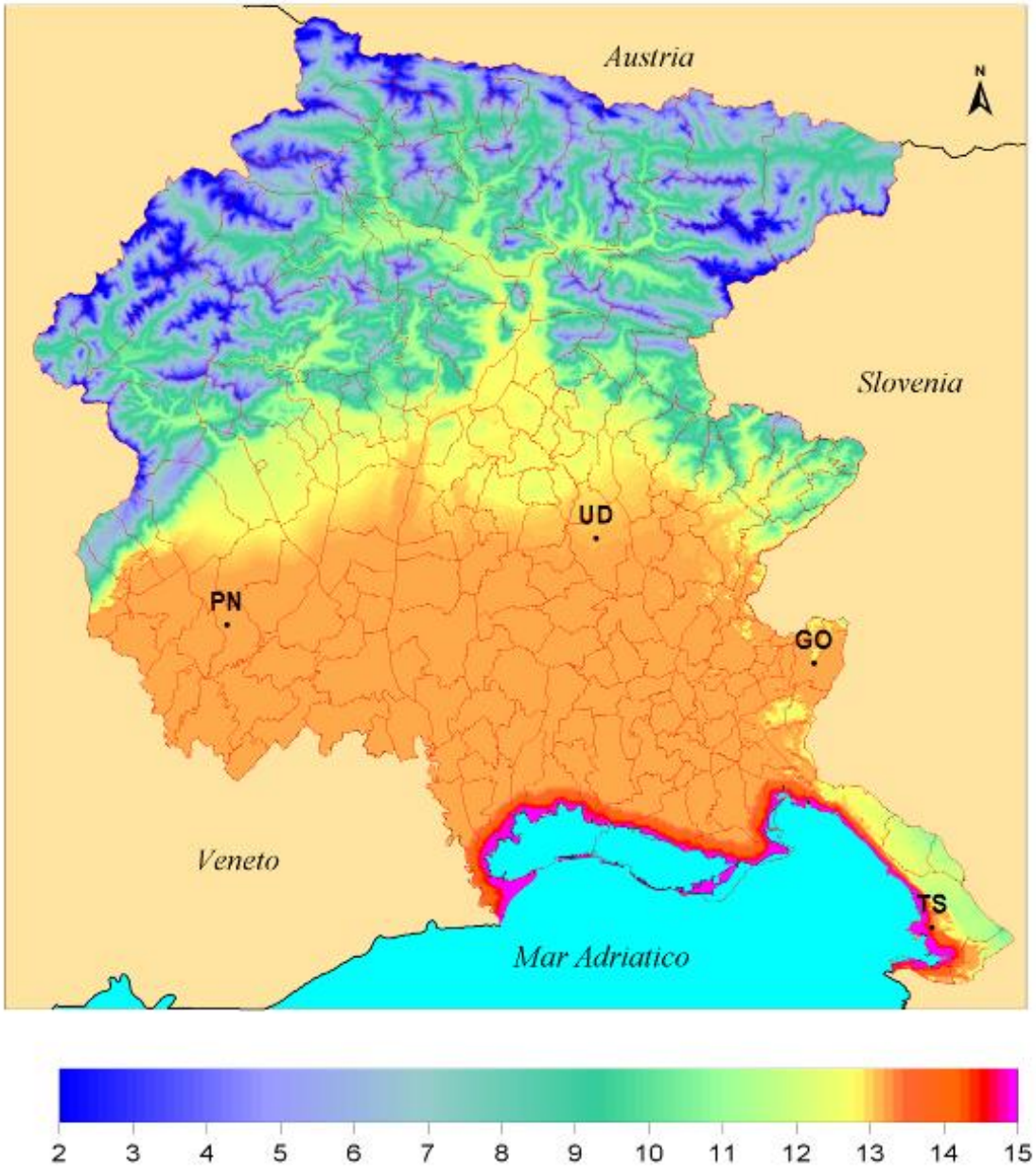
| | |
|---|---|
| Inverno | 20-24 |
| Autunno | 18-21 |
| Primavera | 16-17 |
| Estate | 11-14 |

# N° di giorni secchi medi in estate

# N° di giorni secchi in estate
# 1 anno su 10

# climatologia delle temperature in FVG

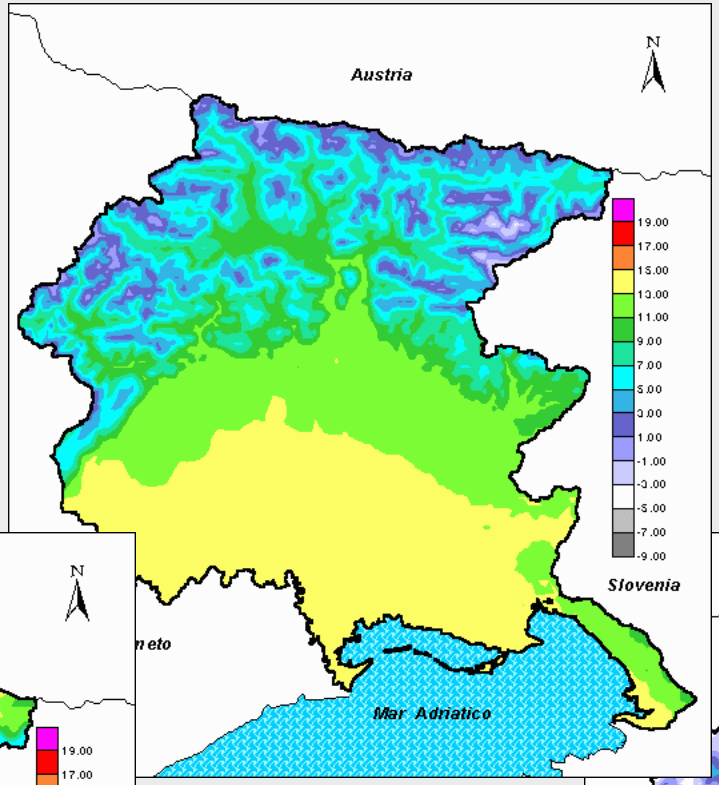
# temperature medie annue



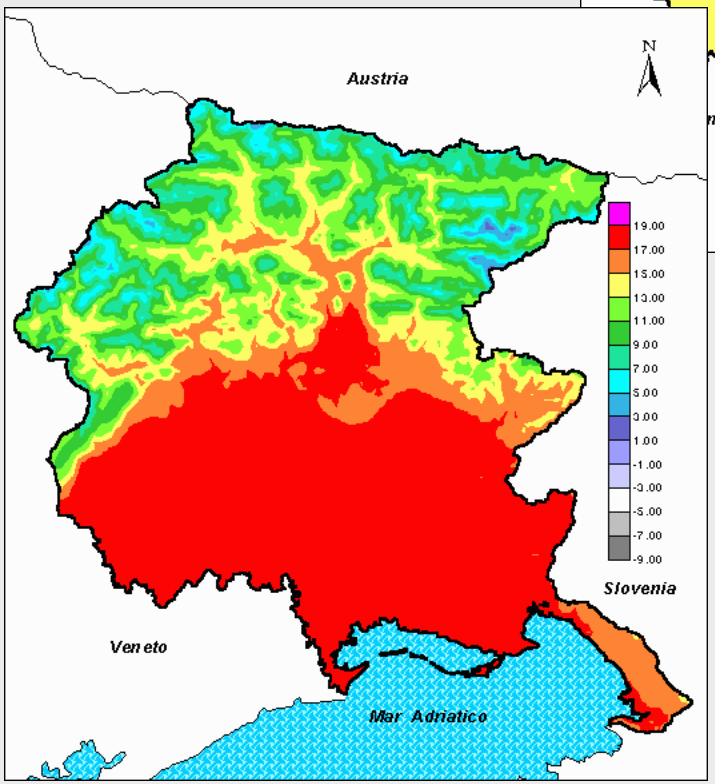

**sulla pianura la media annuale nel periodo 1992-2011 è di 13.3°C**

# clima - FVG: temperature

## mappe

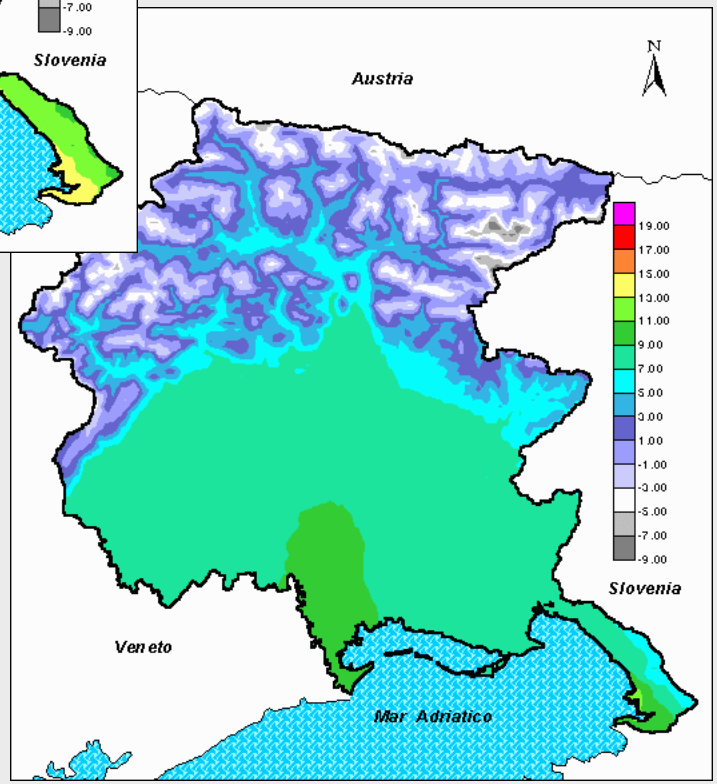



## massime




## medie

## minime



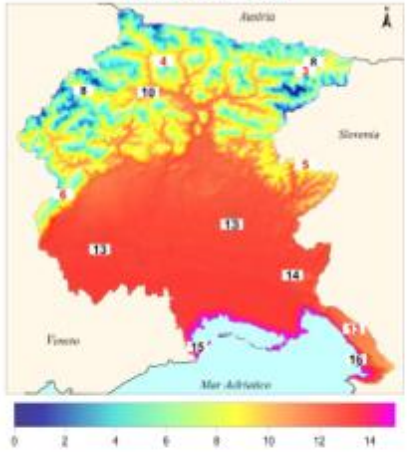
meteo.FVG

Elaborazione ARPA-OSMER
del 03/10/2013

# Temperature medie mensili e annuali in Friuli Venezia Giulia

Sono state analizzate le temperature medie mensili di 47 stazioni sinottiche della rete meteorologica regionale per il periodo 1993-2012.
I dati sono stati utilizzati per la creazione delle mappe mensili e quella annuale.
La spazializzazione è stata effettuata tenendo conto della altitudine, della vallosità (se significativa), dell' effetto della pianura, della costa e del tarvsiano.
La rasterizzazione dei dati è stata effettuata su un DEM con passo di 500 m.
Nelle mappe vengono evidenziate le temperature di alcune stazioni di costa pianura e valle in nero e di quota in rosso.

Media annuale




Dicembre

Marzo

Giugno

Settembre

Gennaio

Aprile

Luglio

Ottobre

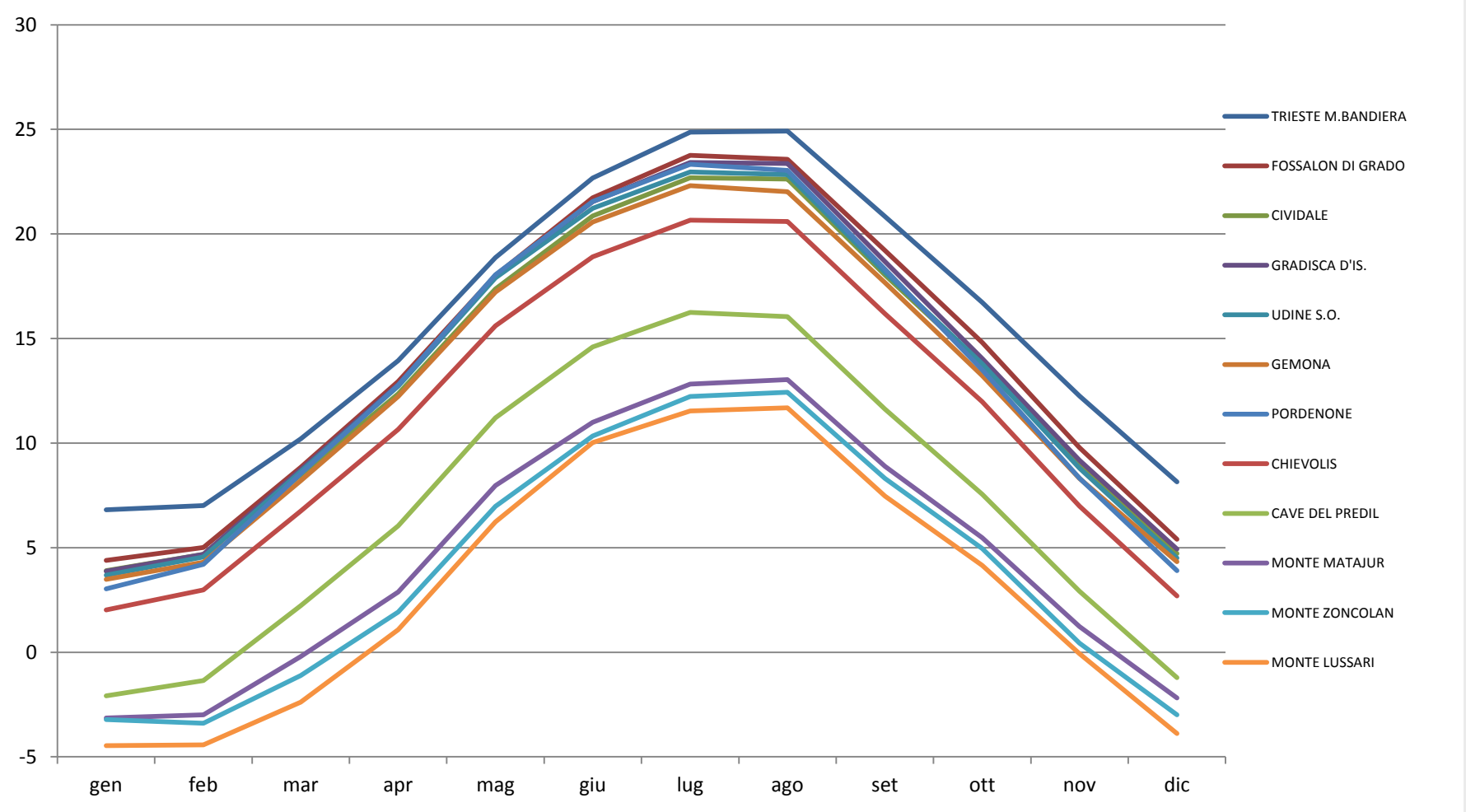
Febbraio

Maggio

Agosto

Novembre

# Andamento temperatura media mensile in diverse località nell' anno (dati 1991-2010)



# climatologia delle temperature in FVG

## - *estremi*

# climatologia delle temperature in FVG

## - *estremi di freddo*

meteo.FVG

Dati: ARPA-OSMER
Elaborazione: ARPA-OSMER
del 06/11/2013

## Elaborazioni mensili - Minima assoluta della temperatura dell'aria - 1990-2013

**Stazione di GRADISCA (GO)**

**Altitudine (m s.l.m.)** 29
**Latitudine (N)** 45.8900
**Longitudine (E)** 13.4800

**NOTE**

Il dato non viene riportato se mancano le misure di più di 10 giorni.
Il numero in basso a destra indica il giorno dell' evento.

Il numero rosso in basso a sinistra (per es. $_{4}$) indica il numero di valori giornalieri mancanti.
Lo stile del carattere indica il valore **massimo** e *minimo* nello stesso mese dei diversi anni.
Il colore della cella indica il valore massimo (■) e minimo (■) nell'anno.

| °C | gen | feb | mar | apr | mag | giu | lug | ago | set | ott | nov | dic | anno |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1990 | | | | | | | | 10.7 23 | | -1.3 23 | | -4.9 10 | |
| 1991 | -9.0 23 | -11.4 7 | **0.7** 28 | 0.5 20 | 2.8 25 | 8.3 6 | 13.1 28 | 10.2 31 | 9.8 8 | -2.5 31 | -3.8 2 | -8.4 10 | -11.4 07/02 |
| 1992 | -4.5 19 | -5.6 21 | -2.1 12 | 1.3 12 | 6.1 21 | 11.7 10 | 13.9 6 | **15.4** 16 | 6.9 6 | 1.5 14 | -0.8 14 | -7.7 27 | -7.7 27/12 |
| 1993 | -8.1 6 | -10.7 23 | -5.5 5 | 0.7 1 | 8.6 1 | 10.3 18 | 8.8 13 | 7.7 30 | 7.4 30 | 0.5 28 | -4.3 19 | -3.0 1 | -10.7 23/02 |
| 1994 | -5.4 19 | -8.4 18 | -1.2 5 | 1.0 3 | 4.1 7 | 7.3 6 | 13.5 10 | 15.1 28 | 5.3 25 | 0.2 9 | 0.3 30 | -5.1 27 | -8.4 15/02 |
| 1995 | -7.1 17 | -2.8 1 | -3.5 31 | 0.6 10 | 6.4 18 | 11.0 7 | **15.5** 7 | 8.4 31 | 5.8 29 | -0.9 24 | -4.9 22 | -3.1 3 | -7.1 17/01 |
| 1996 | -4.8 16 | -7.0 7 | -7.6 5 | 0.0 16 | 7.5 29 | 10.4 24 | 10.8 10 | 13.6 19 | 6.5 6 | 1.2 26 | -0.9 25 | -11.1 28 | -11.1 28/12 |
| 1997 | -3.2 31 | -4.0 10 | 0.0 30 | -3.2 17 | 6.8 2 | 10.7 25 | 13.2 8 | 11.2 2 | 5.7 16 | -4.2 29 | -5.2 25 | -3.8 8 | -5.2 20/11 |
| 1998 | -7.1 28 | -5.2 2 | -4.8 11 | 1.8 1 | 7.6 18 | 10.8 16 | 11.3 9 | 8.2 29 | 6.7 23 | 2.9 30 | -5.9 22 | -7.0 24 | -7.1 28/01 |
| 1999 | -7.1 30 | -7.0 13 | -2.0 19 | 3.0 20 | **10.4** 18 | 7.7 23 | 11.6 24 | 13.5 14 | **11.3** 3 | -0.9 20 | -3.0 22 | -6.2 22 | -7.1 30/01 |
| 2000 | -10.6 25 | -4.2 23 | -1.4 29 | 2.0 8 | 6.0 21 | 11.3 26 | 10.1 17 | 12.0 29 | 9.3 21 | 4.4 23 | **3.6** 30 | -8.1 23 | -10.6 25/01 |
| 2001 | -4.2 16 | -5.2 2 | -1.6 2 | -1.3 15 | 9.4 19 | 6.0 4 | 13.6 4 | 9.6 17 | 8.2 19 | 5.6 26 | -3.8 16 | -8.3 25 | -8.3 25/12 |
| 2002 | -8.8 4 | -2.3 25 | -4.1 25 | 0.7 1 | 7.4 7 | 11.9 29 | 14.4 28 | 14.2 23 | 4.2 29 | 3.7 29 | -0.3 8 | -5.3 10 | -8.8 04/01 |
| 2003 | -7.9 13 | -8.2 24 | -3.0 17 | -4.3 8 | 5.8 16 | **14.6** 19 | 12.9 30 | 10.0 31 | 5.1 26 | -3.0 25 | -1.0 13 | -5.3 25 | -8.2 24/02 |
| 2004 | -6.7 4 | -3.5 15 | -3.9 2 | 2.9 1 | 4.5 24 | 11.8 4 | 10.0 12 | 12.6 22 | 7.3 27 | 3.5 13 | -2.7 21 | -5.3 23 | -6.7 06/01 |
| 2005 | -5.9 30 | -7.5 10 | -9.9 2 | 1.2 3 | 4.0 10 | 3.8 8 | 10.4 8 | 9.0 8 | 6.4 30 | 4.8 18 | -4.7 26 | -7.3 30 | -9.9 02/03 |
| 2006 | -10.9 28 | -6.9 12 | -5.4 8 | -0.4 1 | 5.9 31 | 5.5 1 | 14.3 18 | 10.8 31 | 8.4 11 | 1.9 17 | -2.9 2 | -4.8 27 | -10.9 25/01 |
| 2007 | -4.2 27 | -3.2 4 | -1.4 22 | 3.9 1 | 8.3 19 | 13.0 3 | 10.0 1 | 11.4 1 | 6.5 21 | -1.1 21 | -5.1 16 | -5.3 18 | -5.3 18/12 |
| 2008 | -6.1 2 | -4.9 18 | -1.1 19 | 2.0 3 | 8.5 7 | 10.6 10 | 12.3 23 | 12.5 26 | 4.5 29 | 5.0 1 | -6.0 23 | -5.4 30 | -6.1 02/01 |
| 2009 | -6.6 9 | -6.5 19 | -2.5 22 | **6.7** 16 | 8.3 1 | 10.7 1 | 12.5 19 | 12.5 31 | 9.3 7 | -1.0 31 | 0.2 1 | -16.4 29 | -16.4 29/12 |
| 2010 | -6.7 26 | -3.9 1 | -4.2 6 | 2.5 1 | 6.7 19 | 9.2 1 | 8.4 7 | 7.7 21 | 7.5 23 | -0.6 28 | -0.5 25 | -9.1 16 | -9.1 16/12 |
| 2011 | -5.8 4 | -5.8 25 | -5.7 8 | 3.0 15 | 6.8 16 | 10.7 20 | 11.5 3 | 11.3 10 | 10.5 18 | 1.6 16 | -3.8 21 | -5.1 25 | -5.8 04/01 |
| 2012 | -7.2 20 | -7.2 6 | -0.9 7 | -0.2 9 | 5.3 17 | 12.1 14 | 13.3 17 | 11.1 27 | 8.3 20 | 0.2 28 | -0.2 16 | -9.3 9 | -9.3 09/12 |
| 2013 | -3.8 27 | -5.5 18 | -4.2 16 | 2.2 8 | 7.8 24 | 10.0 1 | 14.9 3 | 13.1 30 | 9.0 30 | **6.5** 4 | | | |

meteo.FVG

Dati: ARPA-OSMER
Elaborazione: ARPA-OSMER
del 06/11/2013

## Elaborazioni mensili - Minima assoluta della temperatura dell'aria - 2003-2013

**Stazione di MONTE LUSSARI (UD)**

**Altitudine (m s.l.m.)** 1760
**Latitudine (N)** 46.4800
**Longitudine (E)** 13.5200

**NOTE**

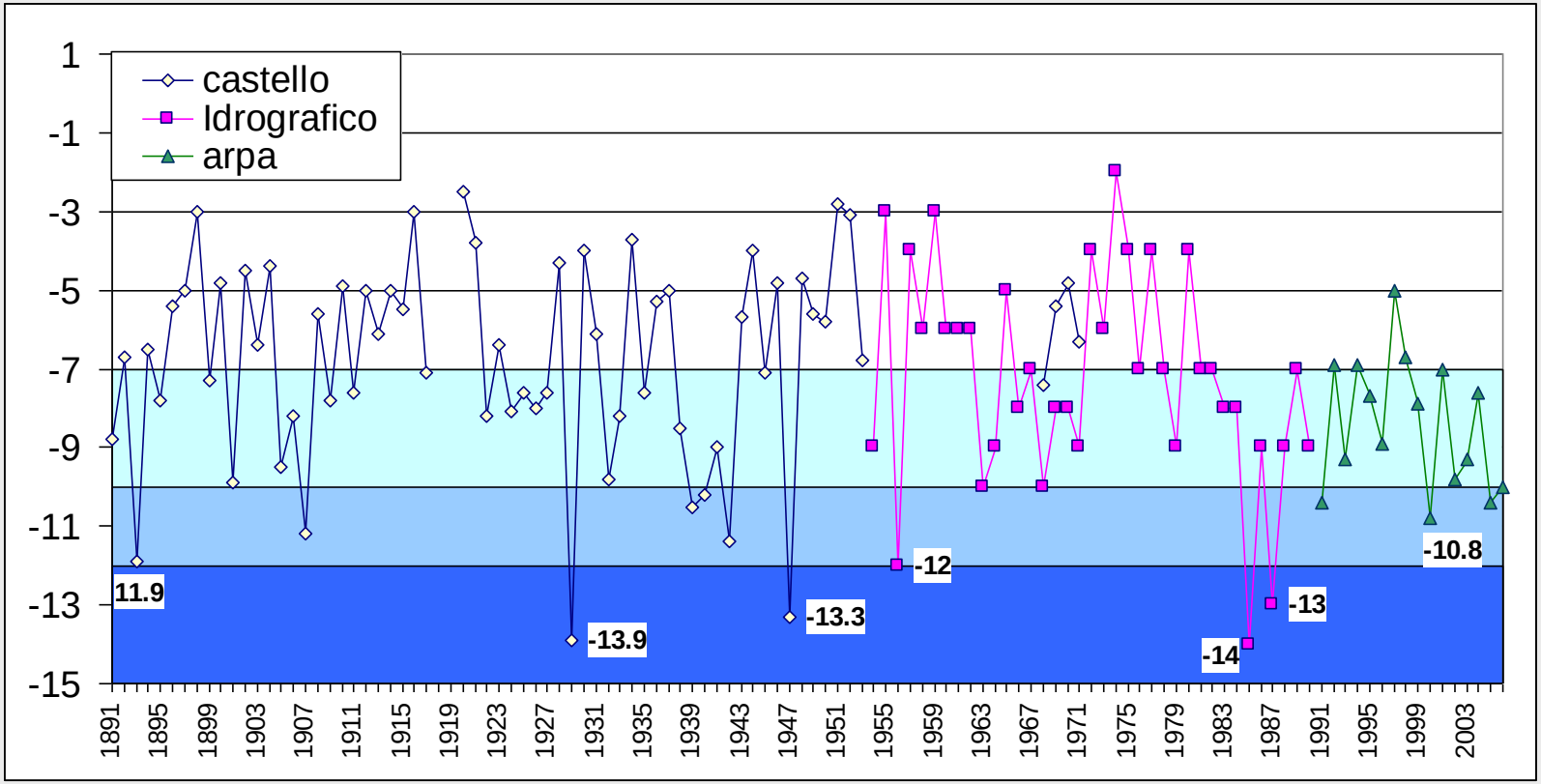
Il dato non viene riportato se mancano le misure di più di 10 giorni.
Il numero in basso a destra indica il giorno dell' evento.

Il numero rosso in basso a sinistra (per es. $_{3}$) indica il numero di valori giornalieri mancanti.
Lo stile del carattere indica il valore **massimo** e *minino* nello stesso mese dei diversi anni.
Il colore della cella indica il valore massimo ( ) e minimo ( ) nell'anno.

| °C | gen | feb | mar | apr | mag | giu | lug | ago | set | ott | nov | dic | anno |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2003 | -17.1 12 | -16.9 13 | -10.3 15 | *-15.0* 7 | -4.8 15 | 8.0 3 | 3.1 4 | 7.5 26 | -2.0 25 | *-12.6* 29 | -10.3 12 | -16.8 23 | -17.1 12/01 |
| 2004 | -16.5 4 | -15.1 24 | -14.3 2 | -7.6 8 | -4.1 24 | -0.2 12 | 3.1 18 | 2.3 26 | -2.2 25 | -6.0 12 | -10.7 21 | -13.3 22 | -16.5 04/01 |
| 2005 | *-19.7* 29 | -22.4 28 | -22.2 1 | -8.9 10 | -4.1 9 | -1.9 9 | 1.4 8 | 1.4 7 | -1.6 17 | -3.9 18 | *-14.6* 23 | -15.5 30 | -22.4 28/02 |
| 2006 | -15.8 23 | -15.9 28 | -14.8 12 | -10.0 7 | -3.1 30 | *-4.1* 7 | 6.4 16 | 0.8 20 | 2.5 8 | -1.3 16 | -9.0 | | -15.9 28/02 |
| 2007 | -13.1 26 | -7.8 16 | -10.2 22 | -5.4 5 | -2.4 16 | | | | | | | -14.2 15 | -14.2 15/12 |
| 2008 | -14.7 3 | -15.1 17 | -14.8 6 | -6.4 7 | -2.3 5 | | | | | | | -14.0 26 | 5.1 17/02 |
| 2009 | -15.2 6 | -17.2 18 | -12.8 21 | -4.3 24 | -2.5 31 | | | | | | | -19.4 20 | 9.4 20/12 |
| 2010 | -16.9 25 | -14.7 1 | -18.3 9 | -8.5 2 | -0.2 17 | | | | | | | -17.0 16 | 18.3 09/03 |
| 2011 | -15.2 29 | -14.4 23 | -12.8 7 | -6.8 13 | -4.5 4 | | | | | | | | -15.2 29/01 |
| 2012 | -18.9 31 | -22.6 3 | -9.7 7 | -12.1 9 | -6.9 16 | 2.1 13 | 2.7 23 | 1.5 26 | -2.0 13 | -9.9 29 | -8.1 30 | -14.4 8 | -22.6 03/02 |
| 2013 | -13.7 26 | -15.5 22 | -14.2 15 | -8.3 1 | -3.9 25 | 0.0 1 | 5.7 1 | 4.0 20 | -1.9 17 | -2.3 4 | | | |

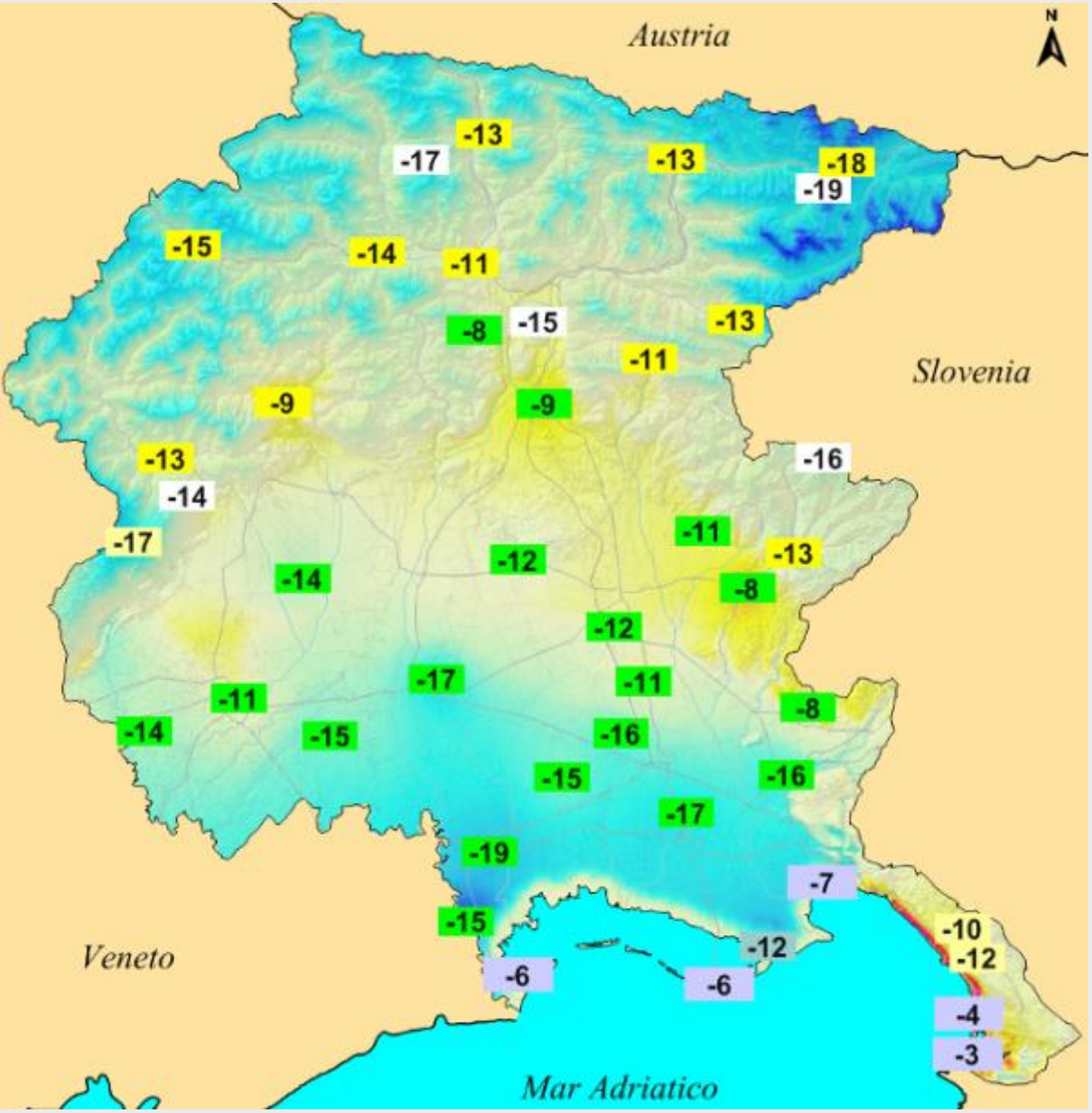
Il giorno più Freddo ?
Quasi - 20 °C

# Temperature minime assolute a UDINE




**Serie storiche di temperatura 1891-2003 disponibili per Udine**
**7/1/1985 e il 12/2/1929 con -14 °C e**
**13/1/1987 e il 6/1/1947 con -13 °C.**

**Immagine satellitare (Terra/MODIS):** La mattina del 20 dicembre 2009 il cielo era praticamente sereno su tutta la pianura Padana che risultava quasi completamente coperta dalla neve. Si può notare che in molte valli alpine non era nevicato come in Valtellina , in Val d'Adige e, nella nostra regione, nella Valle del Tagliamento.




**Temperature minime registrate nella notte tra il 19 e il 20 dicembre 2009.**

# climatologia delle temperature in FVG

## - *estremi di caldo*

meteo.FVG

Dati: ARPA-OSMER
Elaborazione: ARPA-OSMER
del 06/11/2013

## Elaborazioni mensili - Massima assoluta della temperatura dell'aria - 1990-2013

**Stazione di CAPRIVA DEL FRIULI (GO)**

Altitudine (m s.l.m.) 85
Latitudine (N) 45.9600
Longitudine (E) 13.5100

**NOTE**

Il dato non viene riportato se mancano le misure di più di 10 giorni.
Il numero in basso a destra indica il giorno dell' evento.

Il numero rosso in basso a sinistra (per es. $_{4}$) indica il numero di valori giornalieri mancanti.
Lo stile del carattere indica il valore **massimo** e *minimo* nello stesso mese dei diversi anni.
Il colore della cella indica il valore massimo (■) e minimo (■) nell'anno.

| °C | gen | feb | mar | apr | mag | giu | lug | ago | set | ott | nov | dic | anno |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1990 | | | | | | | | | 24.9 | 25.8 | 16.9 | 11.4 | |
| 1991 | 11.9 | 19.9 | 21.7 | 22.6 | 25.7 | 32.3 | 34.5 | 34.4 | 29.6 | 23.6 | *15.4* | 13.1 | 34.5 |
| 1992 | **17.8** | 20.4 | 18.4 | 24.9 | 29.4 | *29.1* | 33.3 | 37.3 | | 22.1 | 18.5 | 15.0 | |
| 1993 | 15.7 | 18.4 | **25.1** | 27.8 | 30.3 | 32.3 | 32.8 | 36.7 | 26.9 | 22.9 | 19.6 | 14.3 | 36.7 |
| 1994 | 16.4 | 14.0 | 20.7 | 25.7 | 26.2 | 33.2 | 35.8 | 36.8 | 29.4 | 22.8 | 19.4 | 13.9 | 36.8 |
| 1995 | *10.5* | 14.8 | *15.9* | 25.4 | 30.4 | 30.4 | 34.2 | 33.8 | *24.7* | 26.3 | 18.4 | 13.8 | 34.2 |
| 1996 | 15.8 | 16.3 | 18.6 | 23.7 | 28.1 | 36.4 | 33.1 | 31.2 | 26.9 | 22.6 | 20.8 | 13.8 | 36.4 |
| 1997 | 17.5 | 16.8 | 22.9 | 23.9 | 33.9 | 33.1 | *31.9* | 33.3 | 32.9 | 23.9 | 18.0 | *12.7* | 33.9 |
| 1998 | 12.5 | **21.9** | 21.3 | 23.8 | 30.7 | 31.3 | 35.2 | 38.0 | 27.7 | 22.2 | 16.9 | 14.4 | 38.0 |
| 1999 | 15.8 | 14.7 | 21.4 | 23.3 | 29.4 | 31.2 | 32.9 | 32.2 | 31.4 | 24.3 | 21.0 | *10.9* | 32.9 |
| 2000 | 12.6 | 16.7 | 20.5 | 27.9 | 28.5 | 33.6 | 32.8 | 35.7 | 30.0 | 27.8 | 18.4 | 15.6 | 35.7 |
| 2001 | 14.2 | 19.0 | 20.5 | 25.8 | 32.1 | 32.4 | 35.6 | 36.3 | 27.2 | 27.5 | 20.4 | 13.1 | 36.3 |
| 2002 | 14.8 | 15.5 | 21.9 | 24.1 | 26.8 | 35.9 | 34.0 | 31.0 | 28.9 | 22.3 | 20.5 | 15.0 | 35.9 |
| 2003 | 13.8 | 17.4 | 22.0 | 24.1 | 32.8 | **37.3** | 36.7 | 38.5 | 30.9 | 23.1 | 20.4 | **17.0** | 38.5 |
| 2004 | 13.0 | *13.1* | 23.3 | 26.1 | 27.6 | 32.3 | | 33.3 | 30.6 | 24.3 | **26.4** | 16.0 | 36.7 |
| 2005 | 13.7 | 14.2 | 21.7 | 24.7 | 33.5 | 35.3 | 36.1 | | | | | | |
| 2006 | 17.0 | 19.0 | 17.4 | 27.5 | 27.0 | 3 | 38.7 | 3 | | | | | |
| 2007 | 17.2 | 18.2 | 23.0 | 28.7 | **34.8** | 3 | **39.7** | 3 | | | | | |
| 2008 | 16.0 | 16.4 | 20.9 | 23.1 | 33.2 | 3 | 34.0 | | | | | | |
| 2009 | 13.6 | 13.6 | 18.6 | 26.3 | 33.6 | 33.4 | 35.2 | | | | | | |
| 2010 | *10.5* | 14.4 | 21.3 | 28.0 | 27.7 | 33.3 | | | | | | | |
| 2011 | 12.6 | 16.8 | 21.9 | 29.5 | 32.5 | 31.0 | 35.8 | 37.2 | **34.5** | **30.2** | 20.4 | 15.3 | 37.2 |
| 2012 | 13.1 | 18.5 | 24.4 | **31.1** | 29.8 | 34.3 | 37.5 | 37.7 | 33.7 | 25.7 | 19.4 | 14.5 | 37.7 |
| 2013 | 14.5 | 15.1 | 16.7 | 25.2 | 29.2 | 35.2 | 36.5 | **38.6** | 31.8 | *21.6* | | | |

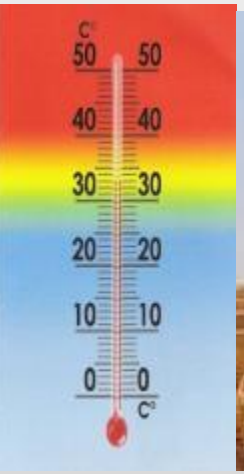
Il giorno più caldo
Quasi 40 °C

meteo.FVG

# Stazione meteo di Capriva

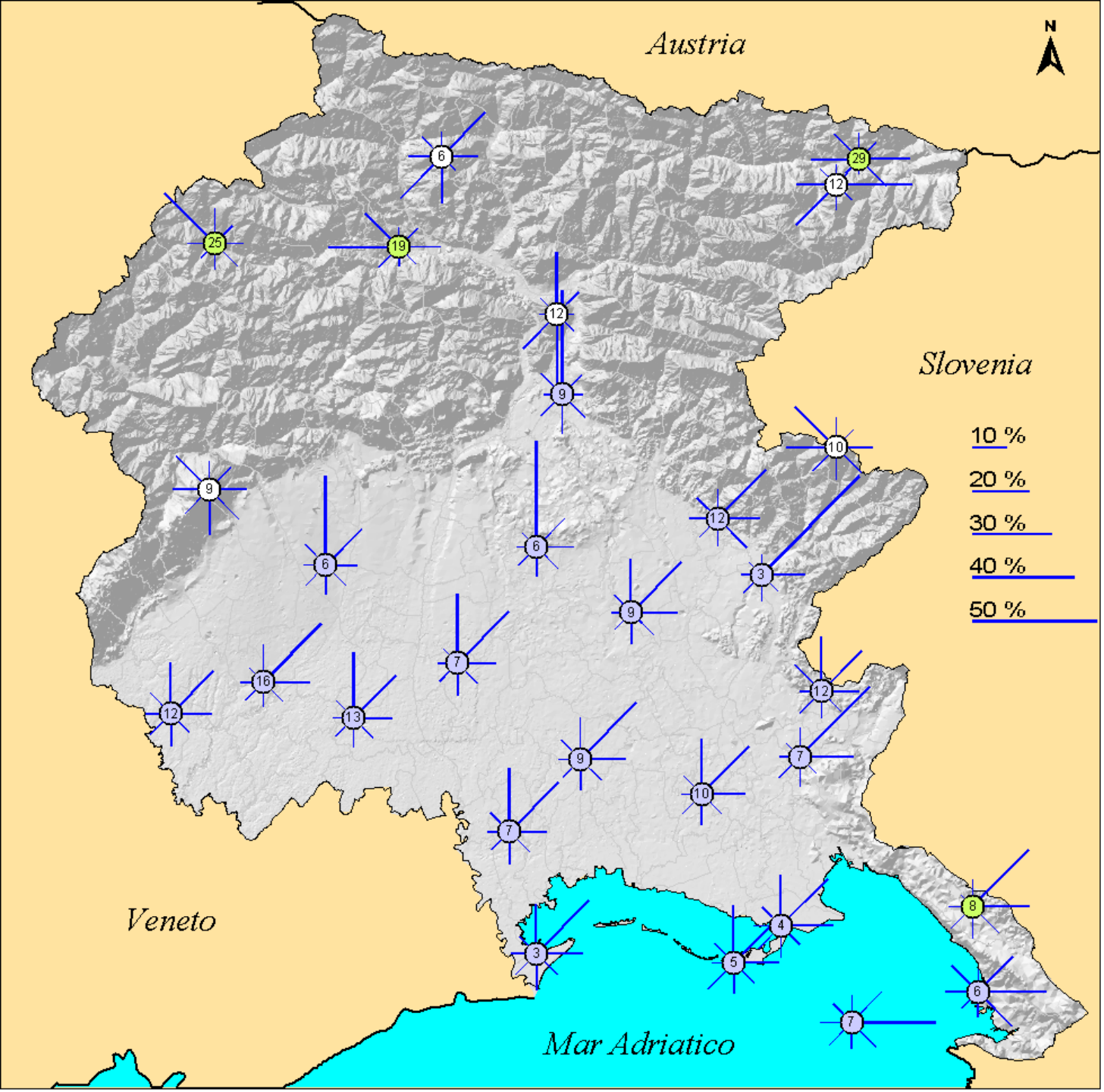
ARPA FVG

## 39.7 °C record temperatura massima assoluta a Capriva il 19.7.2007 ore 15

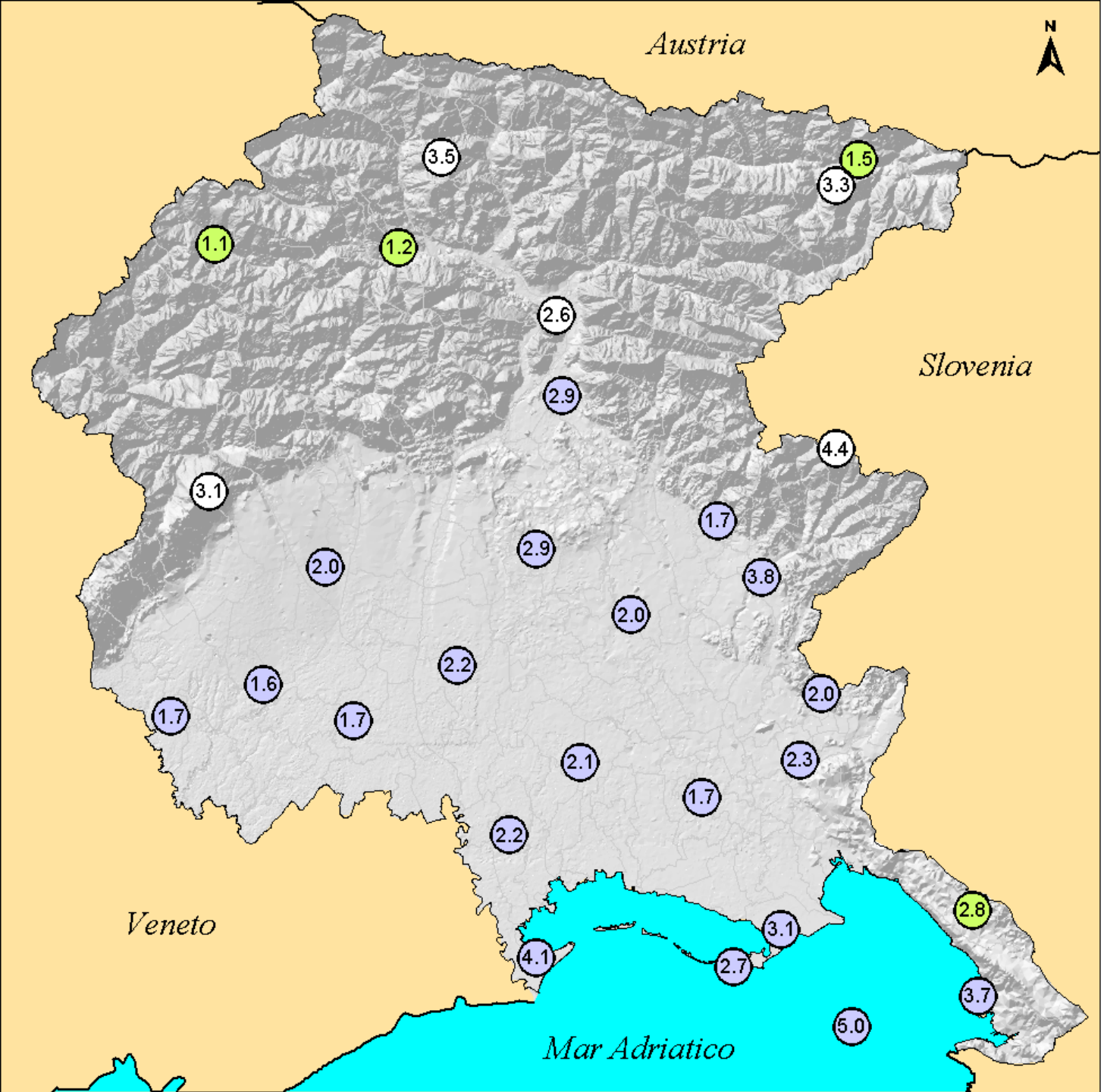


La temperatura massima estiva normale a Il Cairo è di 36°C

# climatologia del vento in FVG




# Vento direzione




# Vento intensità

# Direzione e intensità del vento a 10 m di altezza
## dati climatici riassuntivi

**Stazione: GRADISCA D'IS.**

Latitudine 45° 53' N  Longitudine 13° 28' E  Altitudine 29 m s.l.m.

Analisi mensile e annuale del vento misurato a 10 m di altezza.

| mese | anni di misura | velocità media vento filato (m/s) | velocità media nell'ottante (m/s) | | | | | | | | frequenza nell'ottante (%) * | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | N | NE | E | SE | S | SW | W | NW | N | NE | E | SE | S | SW | W | NW | CALMA |
| gen | 1995 - 2012 | 2.3 | 1.8 | 2.9 | 2.7 | 1.8 | 1.7 | 1.6 | 1.4 | 1.5 | 8 | 47 | 19 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 11 |
| feb | 1995 - 2012 | 2.3 | 1.9 | 2.8 | 2.8 | 1.7 | 2.1 | 2.0 | 1.9 | 1.8 | 7 | 40 | 20 | 4 | 6 | 6 | 4 | 3 | 9 |
| mar | 1995 - 2012 | 2.5 | 2.1 | 2.9 | 2.8 | 2.2 | 2.7 | 2.7 | 2.2 | 2.0 | 7 | 34 | 20 | 6 | 11 | 8 | 4 | 3 | 8 |
| apr | 1995 - 2012 | 2.5 | 2.1 | 2.7 | 2.7 | 2.3 | 3.0 | 3.0 | 2.4 | 2.0 | 7 | 31 | 18 | 7 | 12 | 10 | 5 | 3 | 7 |
| mag | 1995 - 2012 | 2.4 | 2.1 | 2.5 | 2.5 | 2.2 | 2.9 | 2.9 | 2.3 | 2.1 | 7 | 30 | 18 | 8 | 13 | 10 | 4 | 3 | 6 |
| giu | 1995 - 2012 | 2.3 | 2.1 | 2.5 | 2.4 | 2.0 | 2.7 | 2.8 | 2.3 | 2.2 | 7 | 32 | 17 | 7 | 11 | 11 | 5 | 3 | 6 |
| lug | 1995 - 2012 | 2.3 | 2.1 | 2.6 | 2.5 | 2.0 | 2.6 | 2.7 | 2.4 | 2.3 | 9 | 33 | 17 | 5 | 9 | 12 | 6 | 4 | 6 |
| ago | 1995 - 2012 | 2.3 | 2.0 | 2.5 | 2.6 | 2.0 | 2.5 | 2.6 | 2.5 | 2.1 | 9 | 36 | 17 | 5 | 8 | 10 | 6 | 4 | 6 |
| set | 1995 - 2012 | 2.2 | 1.9 | 2.5 | 2.5 | 2.0 | 2.4 | 2.4 | 2.0 | 1.9 | 8 | 39 | 20 | 5 | 8 | 7 | 3 | 3 | 6 |
| ott | 1995 - 2012 | 2.1 | 1.8 | 2.5 | 2.5 | 2.0 | 2.3 | 2.2 | 1.7 | 1.7 | 7 | 40 | 20 | 5 | 8 | 6 | 2 | 2 | 9 |
| nov | 1995 - 2012 | 2.2 | 2.0 | 2.7 | 2.5 | 2.3 | 2.2 | 1.7 | 1.4 | 1.7 | 8 | 43 | 19 | 5 | 5 | 4 | 3 | 2 | 11 |
| dic | 1995 - 2012 | 2.4 | 1.8 | 2.9 | 2.8 | 1.9 | 1.9 | 1.5 | 1.4 | 1.5 | 8 | 49 | 20 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 9 |
| anno | 1995 - 2012 | 2.3 | 2.0 | 2.7 | 2.6 | 2.1 | 2.6 | 2.5 | 2.1 | 1.9 | 8 | 38 | 19 | 5 | 8 | 8 | 4 | 3 | 8 |

## Analisi oraria del vento misurato a 10 m di altezza.

| ora solare locale | anni di misura | velocità media vento filato (m/s) | velocità media nell'ottante (m/s) | | | | | | | | frequenza nell'ottante (% )* | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | N | NE | E | SE | S | SW | W | NW | N | NE | E | SE | S | SW | W | NW | CALMA |
| 1 | 1995 - 2012 | 2.1 | 1.7 | 2.3 | 1.9 | 1.7 | 1.9 | 1.3 | 1.3 | 1.6 | 8 | 57 | 21 | 4 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 2 | 1995 - 2012 | 2.1 | 1.7 | 2.3 | 2.0 | 1.6 | 2.0 | 1.3 | 1.6 | 1.5 | 9 | 59 | 20 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 3 | 1995 - 2012 | 2.1 | 1.7 | 2.4 | 2.0 | 1.8 | 2.1 | 1.5 | 1.3 | 1.5 | 8 | 61 | 19 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 4 | 1995 - 2012 | 2.1 | 1.7 | 2.4 | 2.0 | 1.8 | 2.1 | 1.3 | 1.2 | 1.5 | 8 | 61 | 19 | 4 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 5 | 1995 - 2012 | 2.2 | 1.6 | 2.4 | 2.0 | 1.8 | 2.1 | 1.5 | 1.2 | 1.4 | 7 | 63 | 18 | 4 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| 6 | 1995 - 2012 | 2.2 | 1.7 | 2.4 | 2.0 | 1.9 | 1.9 | 1.3 | 1.5 | 1.5 | 7 | 64 | 17 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 7 | 1995 - 2012 | 2.3 | 1.7 | 2.5 | 2.1 | 2.1 | 2.2 | 1.3 | 1.3 | 1.4 | 6 | 65 | 17 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 8 | 1995 - 2012 | 2.3 | 1.6 | 2.6 | 2.4 | 2.2 | 2.2 | 1.5 | 1.2 | 1.3 | 6 | 63 | 16 | 4 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 9 | 1995 - 2012 | 2.4 | 1.8 | 2.6 | 2.7 | 2.2 | 2.3 | 1.5 | 1.2 | 1.3 | 8 | 54 | 18 | 5 | 6 | 4 | 2 | 3 | 2 |
| 10 | 1995 - 2012 | 2.5 | 1.8 | 2.8 | 3.2 | 2.3 | 2.4 | 1.7 | 1.3 | 1.6 | 8 | 41 | 18 | 5 | 9 | 9 | 5 | 4 | 2 |
| 11 | 1995 - 2012 | 2.6 | 1.9 | 3.0 | 3.5 | 2.3 | 2.7 | 2.0 | 1.7 | 1.7 | 7 | 32 | 17 | 4 | 12 | 14 | 8 | 5 | 1 |
| 12 | 1995 - 2012 | 2.7 | 2.1 | 3.1 | 3.6 | 2.4 | 2.8 | 2.4 | 1.9 | 1.9 | 7 | 26 | 16 | 3 | 14 | 18 | 9 | 6 | 1 |
| 13 | 1995 - 2012 | 2.8 | 2.1 | 3.2 | 3.7 | 2.5 | 3.0 | 2.6 | 2.1 | 2.0 | 6 | 21 | 15 | 4 | 15 | 22 | 10 | 6 | 1 |
| 14 | 1995 - 2012 | 2.9 | 2.2 | 3.3 | 3.8 | 2.4 | 3.1 | 2.8 | 2.3 | 2.0 | 6 | 19 | 15 | 4 | 16 | 24 | 10 | 5 | 1 |
| 15 | 1995 - 2012 | 3.0 | 2.3 | 3.3 | 3.7 | 2.6 | 3.2 | 2.8 | 2.3 | 2.1 | 5 | 18 | 15 | 4 | 18 | 24 | 10 | 5 | 1 |
| 16 | 1995 - 2012 | 2.9 | 2.4 | 3.3 | 3.5 | 2.6 | 3.1 | 2.8 | 2.2 | 2.1 | 5 | 19 | 15 | 5 | 20 | 23 | 9 | 5 | 1 |
| 17 | 1995 - 2012 | 2.7 | 2.3 | 3.1 | 3.3 | 2.2 | 2.8 | 2.6 | 2.2 | 2.1 | 5 | 20 | 15 | 6 | 22 | 19 | 8 | 4 | 2 |
| 18 | 1995 - 2012 | 2.4 | 2.1 | 2.9 | 2.7 | 2.0 | 2.4 | 2.3 | 2.2 | 2.0 | 5 | 24 | 17 | 8 | 23 | 14 | 5 | 3 | 2 |
| 19 | 1995 - 2012 | 2.1 | 1.9 | 2.6 | 2.4 | 1.7 | 2.0 | 1.7 | 1.7 | 1.9 | 5 | 29 | 18 | 11 | 19 | 8 | 4 | 3 | 3 |
| 20 | 1995 - 2012 | 1.9 | 1.7 | 2.4 | 2.1 | 1.5 | 1.6 | 1.2 | 1.3 | 1.6 | 7 | 35 | 21 | 14 | 11 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| 21 | 1995 - 2012 | 1.9 | 1.6 | 2.3 | 1.9 | 1.3 | 1.6 | 1.3 | 1.4 | 1.4 | 7 | 43 | 24 | 9 | 6 | 2 | 1 | 2 | 4 |
| 22 | 1995 - 2012 | 1.9 | 1.7 | 2.2 | 1.8 | 1.4 | 1.9 | 1.3 | 1.3 | 1.4 | 8 | 50 | 24 | 6 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 |
| 23 | 1995 - 2012 | 1.9 | 1.7 | 2.2 | 1.9 | 1.5 | 1.9 | 1.3 | 1.3 | 1.5 | 8 | 54 | 23 | 5 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| 24 | 1995 - 2012 | 2.0 | 1.6 | 2.3 | 1.9 | 1.7 | 1.9 | 1.3 | 1.4 | 1.6 | 8 | 56 | 22 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 |

# climatologia del vento in FVG

## - *estremi*

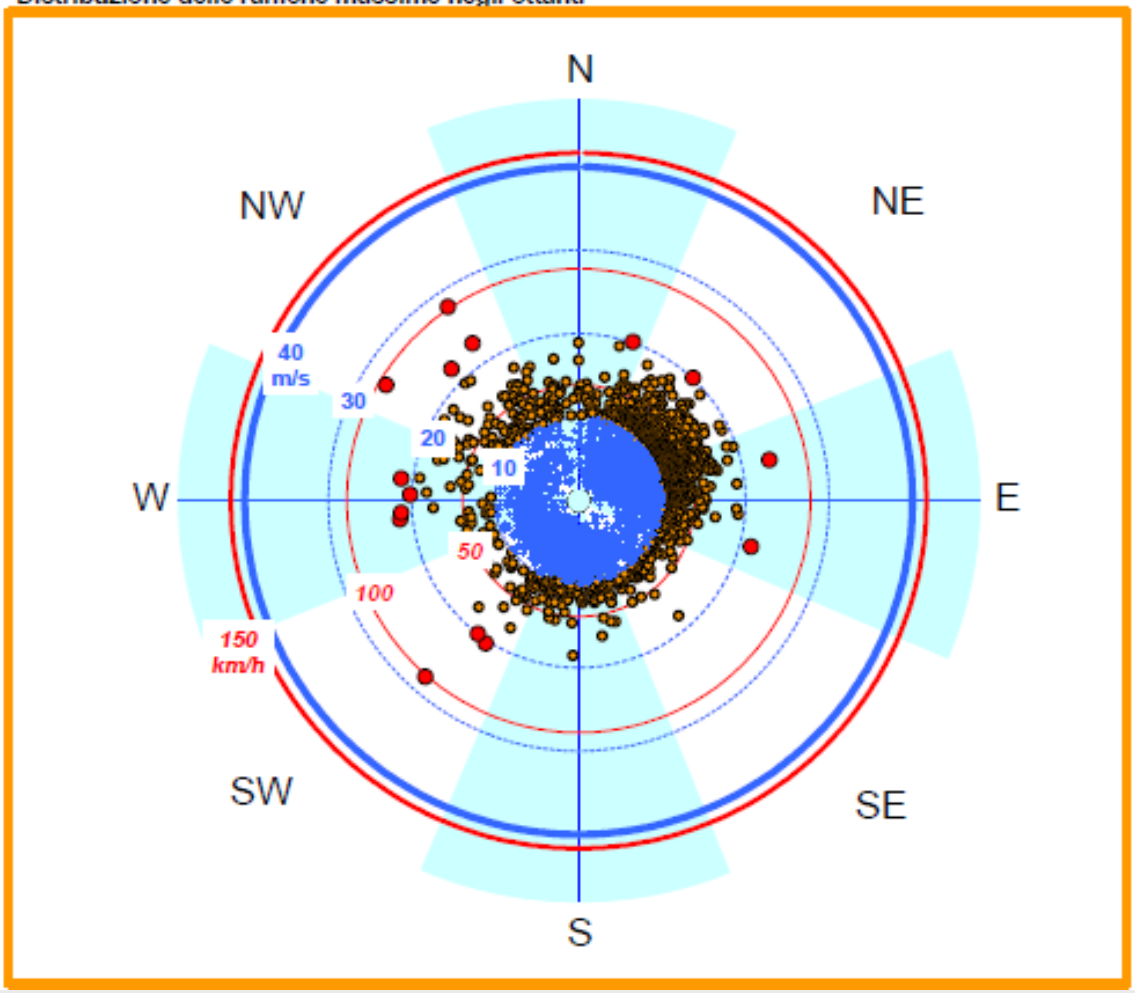
# Direzione e intensità del vento a 10 m di altezza
## dati climatici riassuntivi

**Stazione: GRADISCA D'IS.**

Latitudine 45° 53' N  Longitudine 13° 28' E  Altitudine 29 m s.l.m.

Raffiche massime giornaliere del vento misurato a 10 m di altezza (anni di misura 1995 - 2012).

Distribuzione delle raffiche massime negli ottanti




Distribuzione per classi di tutti gli episodi

| N° di giorni con raffica massima nell' intervallo | N° casi | % sul totale |
|---|---|---|
| 0-10 m/s | 5442 | 84.1 |
| 10-20 m/s | 1018 | 15.7 |
| 20-30 m/s | 14 | 0.2 |
| 30-40 m/s | 0 | 0.0 |
| >40 m/s | 0 | 0.0 |
| totale | 6474 | 100.0 |

I 15 episodi più intensi

| Data | intensità raffica (m/s) | (km/h) | Direzione (° N) |
|---|---|---|---|
| 18/09/2007 | 28.0 | 100.8 | 326 |
| 24/09/2012 | 28.0 | 100.8 | 221 |
| 08/07/2008 | 26.9 | 96.8 | 301 |
| 04/03/2008 | 23.4 | 84.2 | 78 |
| 23/08/2008 | 22.7 | 81.7 | 326 |
| 08/08/2008 | 21.9 | 78.8 | 316 |
| 28/07/2006 | 21.5 | 77.4 | 264 |
| 03/08/2006 | 21.4 | 77.0 | 277 |
| 24/02/2004 | 21.4 | 77.0 | 105 |
| 18/09/2011 | 21.3 | 76.7 | 266 |
| 30/11/2008 | 20.4 | 73.4 | 213 |
| 10/08/2009 | 20.2 | 72.7 | 272 |
| 22/05/1998 | 20.1 | 72.4 | 43 |
| 14/11/2004 | 20.1 | 72.4 | 19 |
| 07/10/2011 | 20.0 | 72.0 | 217 |

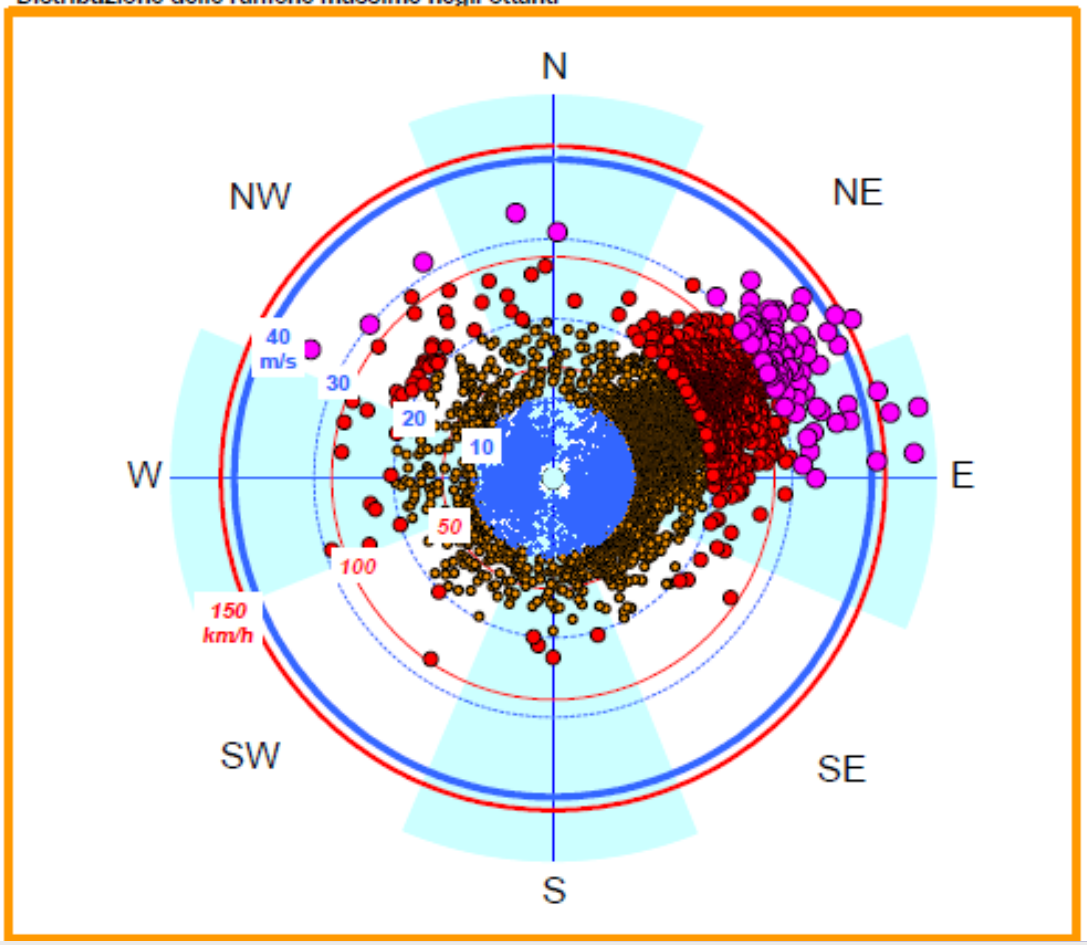
# Direzione e intensità del vento a 10 m di altezza
## dati climatici riassuntivi

**Stazione: TRIESTE m.bandiera**

Latitudine 45° 39' N  Longitudine 13° 45' E  Altitudine 1 m s.l.m.

Raffiche massime giornaliere del vento misurato a 10 m di altezza (anni di misura 1995 - 2012).

Distribuzione delle raffiche massime negli ottanti




Distribuzione per classi di tutti gli episodi

| N° di giorni con raffica massima nell' intervallo | N° casi | % sul totale |
|---|---|---|
| 0-10 m/s | 3334 | 51.1 |
| 10-20 m/s | 2417 | 37.0 |
| 20-30 m/s | 699 | 10.7 |
| 30-40 m/s | 71 | 1.1 |
| >40 m/s | 7 | 0.1 |
| totale | 6528 | 100.0 |

I 15 episodi più intensi

| Data | intensità raffica (m/s) | (km/h) | Direzione (° N) |
|---|---|---|---|
| 11/02/2012 | 46.7 | 168.1 | 79 |
| 01/03/2011 | 45.4 | 163.4 | 86 |
| 10/02/2012 | 43.1 | 155.2 | 79 |
| 02/03/2011 | 42.5 | 153.0 | 62 |
| 10/03/2010 | 42.2 | 151.9 | 75 |
| 23/11/2005 | 40.9 | 147.2 | 60 |
| 07/02/2012 | 40.7 | 146.5 | 87 |
| 06/03/2008 | 39.5 | 142.2 | 65 |
| 06/02/2012 | 39.0 | 140.4 | 62 |
| 09/03/2010 | 38.6 | 139.0 | 54 |
| 04/02/2012 | 38.1 | 137.2 | 76 |
| 12/02/2012 | 38.0 | 136.8 | 79 |
| 11/01/2003 | 37.1 | 133.6 | 56 |
| 02/02/2012 | 36.3 | 130.7 | 79 |
| 01/02/2012 | 36.3 | 130.7 | 67 |

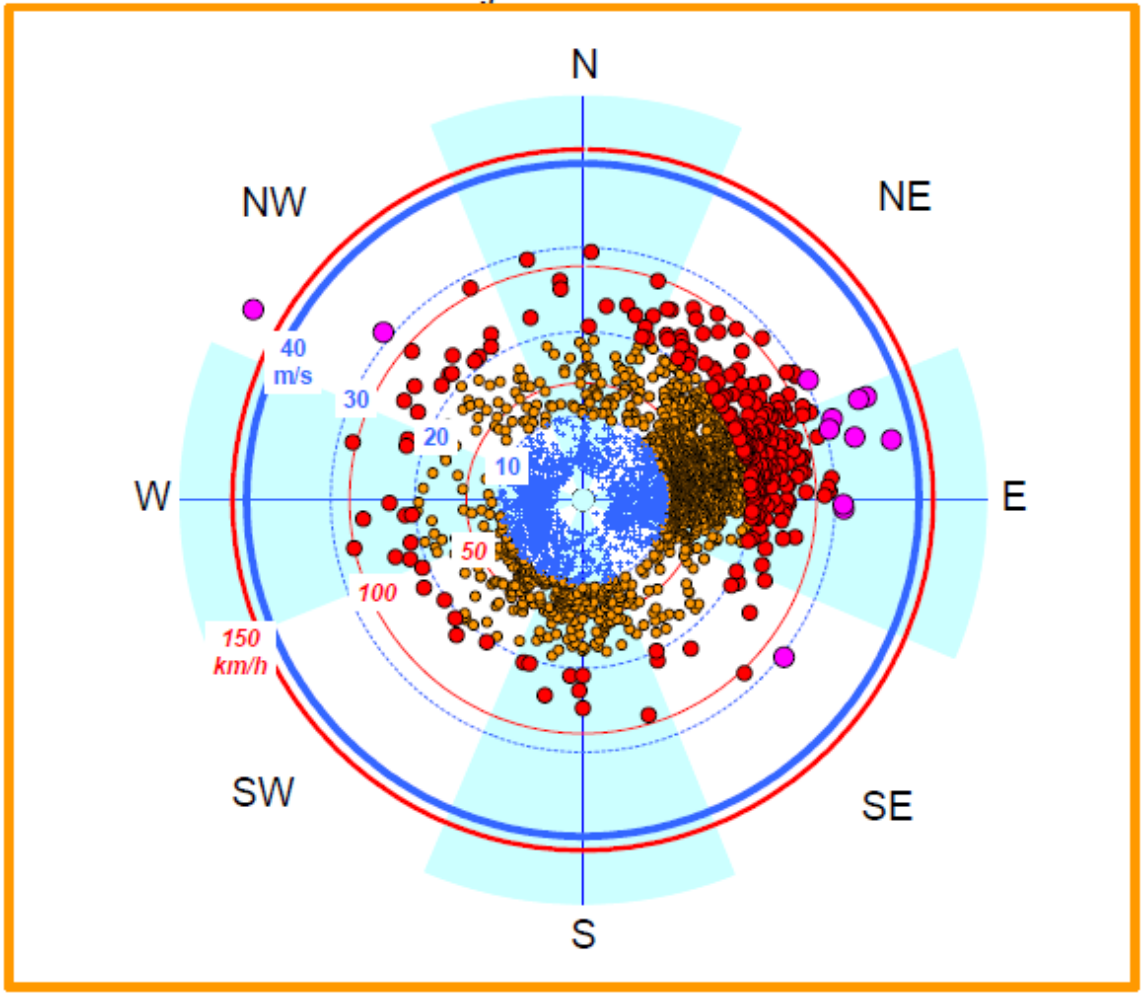
# Direzione e intensità del vento a 10 m di altezza
# dati climatici riassuntivi

**Stazione:** **BOA Paloma**

Latitudine 45° 37' N  Longitudine 13° 34' E  Altitudine 0 m s.l.m.

Raffiche massime giornaliere del vento misurato a 10 m di altezza (anni di misura 2002 - 2012).

Distribuzione delle raffiche massime negli ottanti




Distribuzione per classi di tutti gli episodi

| N° di giorni con raffica massima nell' intervallo | N° casi | % sul totale |
|---|---|---|
| 0-10 m/s | 1382 | 46.8 |
| 10-20 m/s | 1321 | 44.7 |
| 20-30 m/s | 241 | 8.2 |
| 30-40 m/s | 11 | 0.4 |
| >40 m/s | 1 | 0.0 |
| totale | 2956 | 100.0 |

I 15 episodi più intensi

| Data | intensità raffica (m/s) | intensità raffica (km/h) | Direzione (° N) |
|---|---|---|---|
| 08/08/2008 | 45.3 | 163.1 | 300 |
| 10/03/2010 | 37.4 | 134.6 | 79 |
| 02/03/2011 | 35.9 | 129.2 | 70 |
| 01/03/2011 | 34.9 | 125.6 | 70 |
| 10/02/2012 | 33.2 | 119.5 | 77 |
| 03/02/2012 | 31.2 | 112.3 | 72 |
| 07/01/2003 | 31.1 | 112.0 | 92 |
| 28/07/2006 | 31.0 | 111.6 | 310 |
| 07/02/2012 | 31.0 | 111.6 | 91 |
| 11/02/2012 | 30.5 | 109.8 | 74 |
| 25/10/2010 | 30.4 | 109.4 | 128 |
| 01/02/2012 | 30.4 | 109.4 | 62 |
| 09/03/2010 | 29.7 | 106.9 | 85 |
| 31/08/2003 | 29.5 | 106.2 | 2 |
| 28/10/2012 | 29.4 | 105.8 | 88 |

meteo.FVG

# Stazione meteo di Fossalon

ARPA FVG

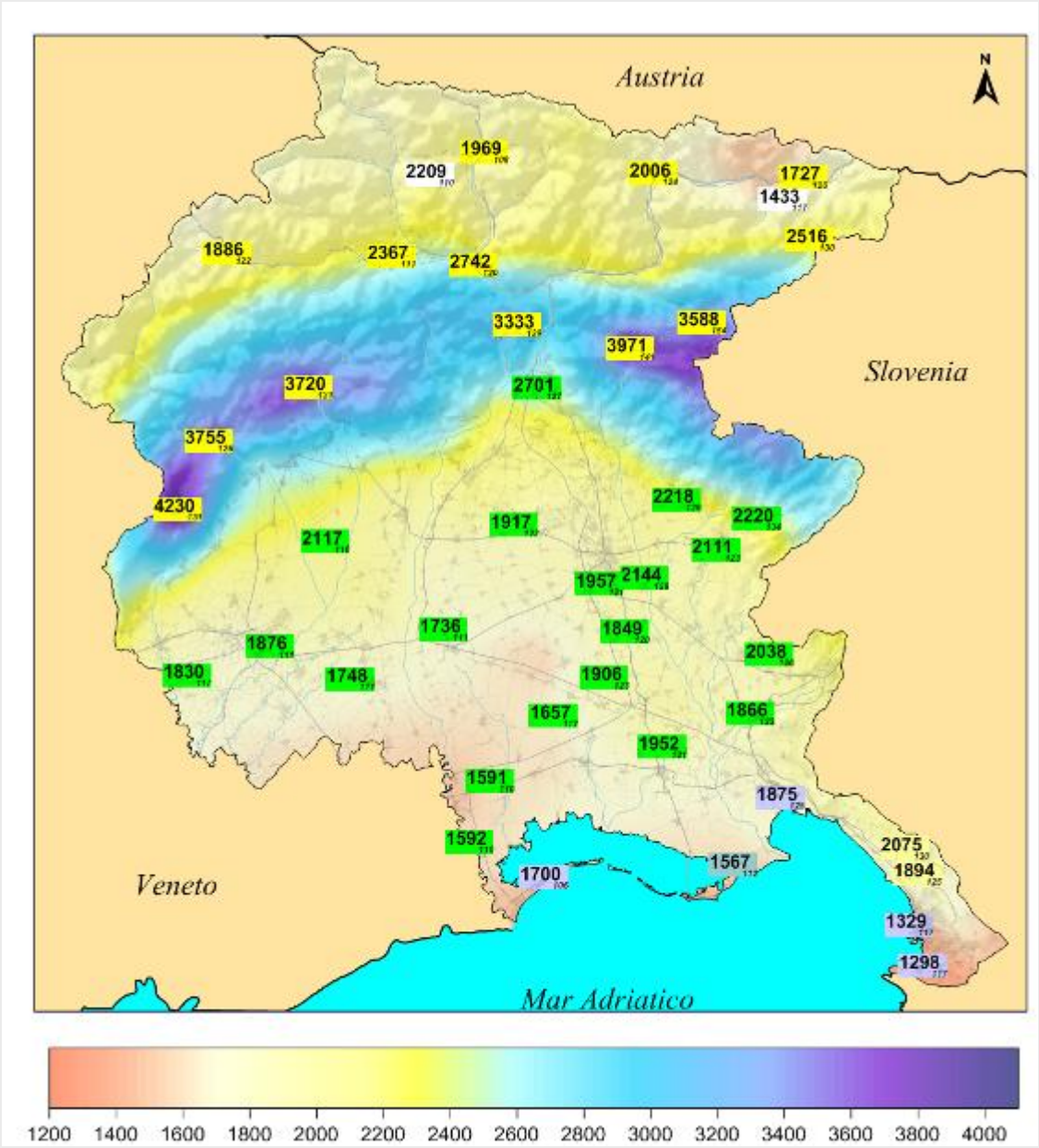
## vento forte zona Grado 8.8.2008

## 163 km/h

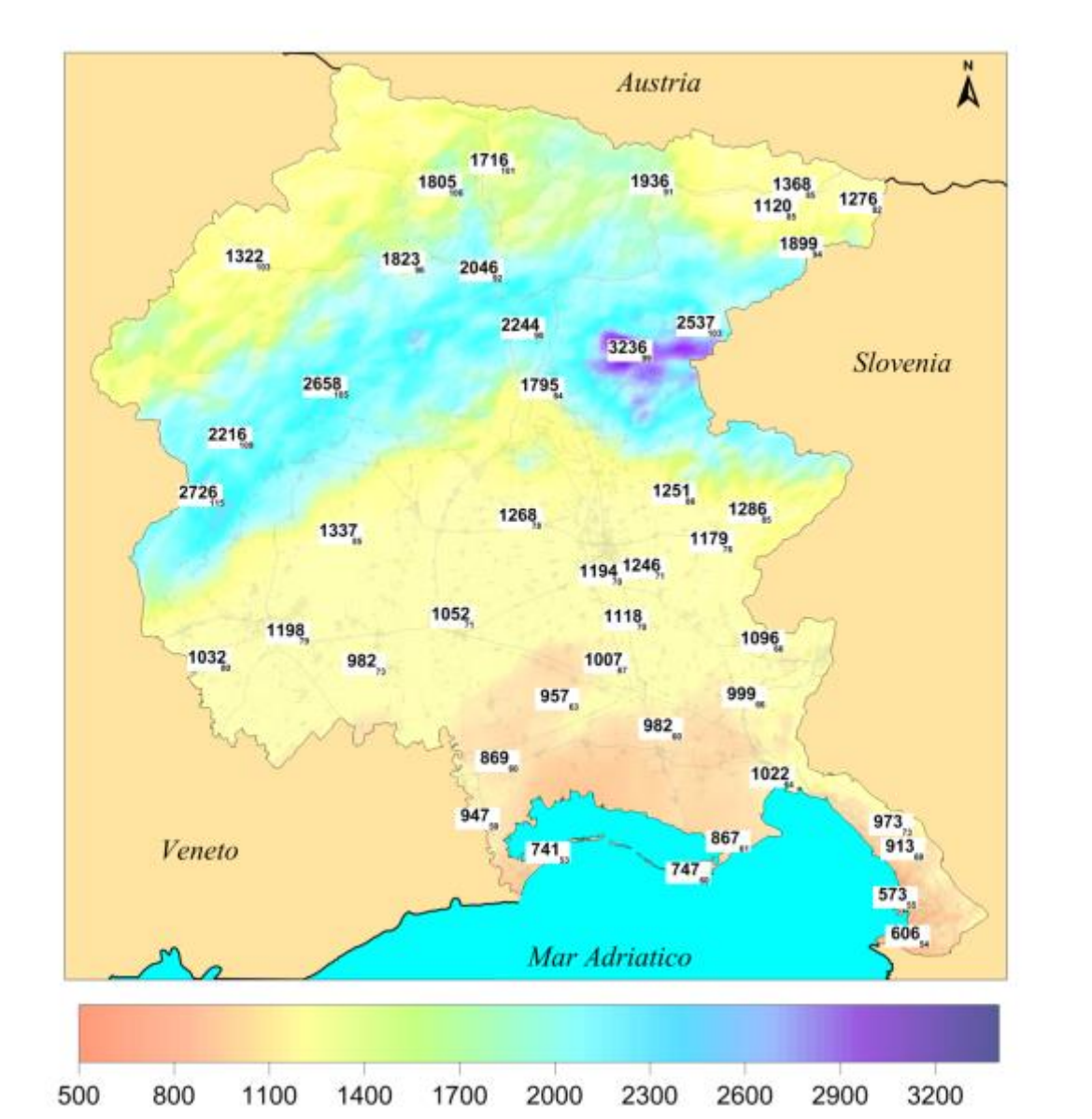
vento da uragano cat. II

# parte 2)
# variazioni recenti del clima in FVG

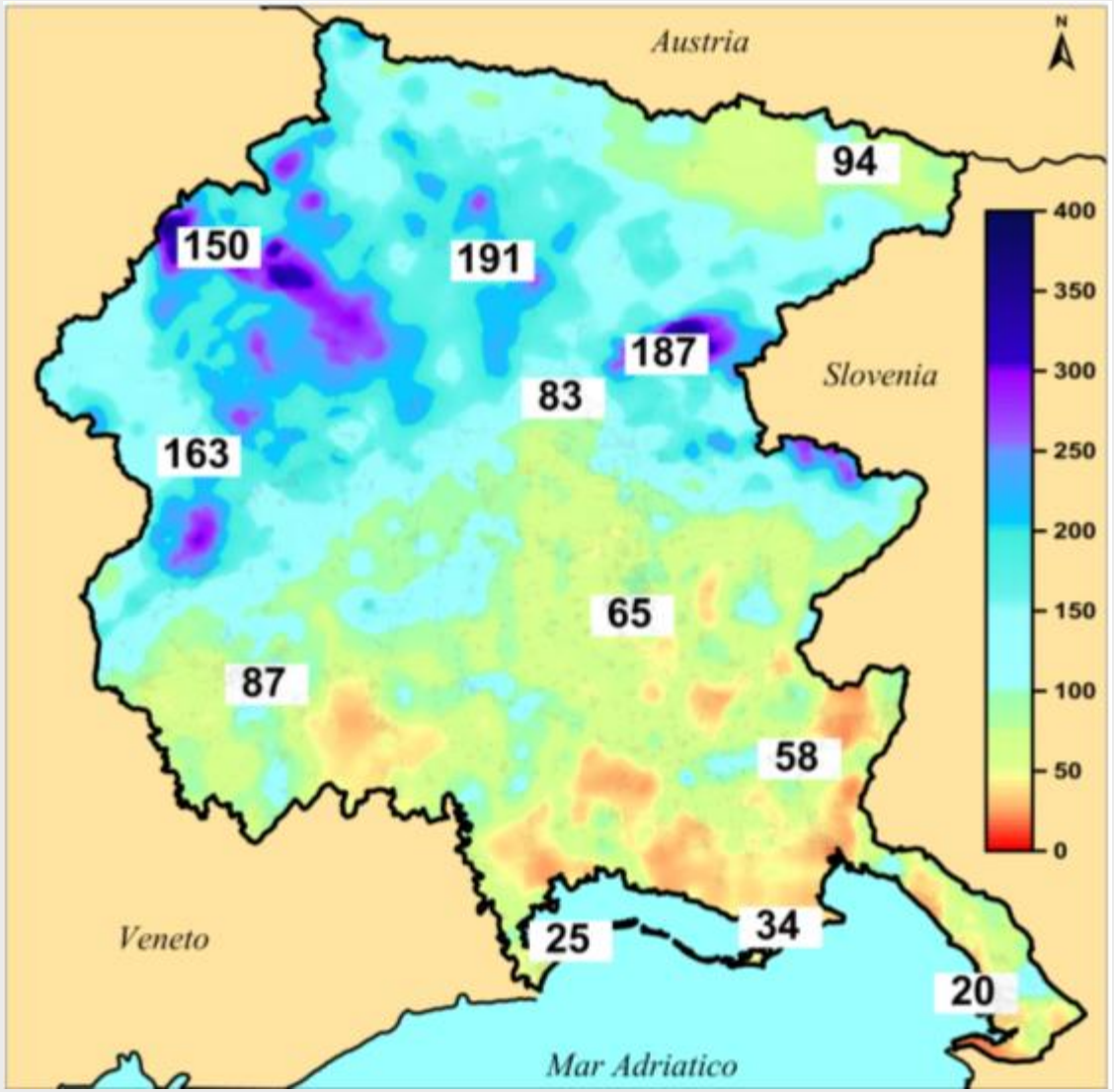
# *notizie di cronaca…*




Piogge annuali 2010 con oltre 4200 mm sul Piancavallo

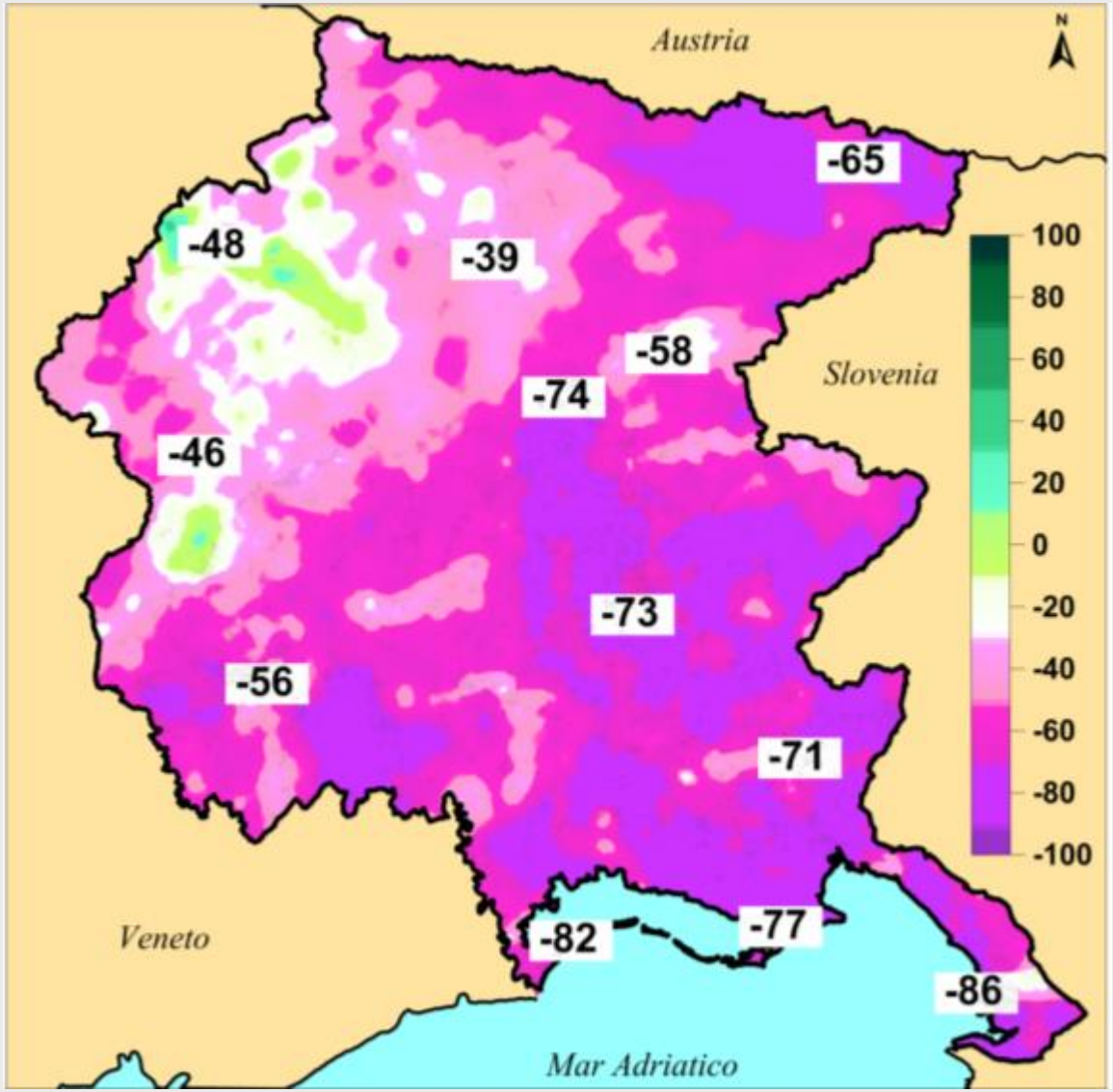



# Piogge annuali 2011 con meno di 600 mm a Trieste




11 Giugno - 10 Agosto

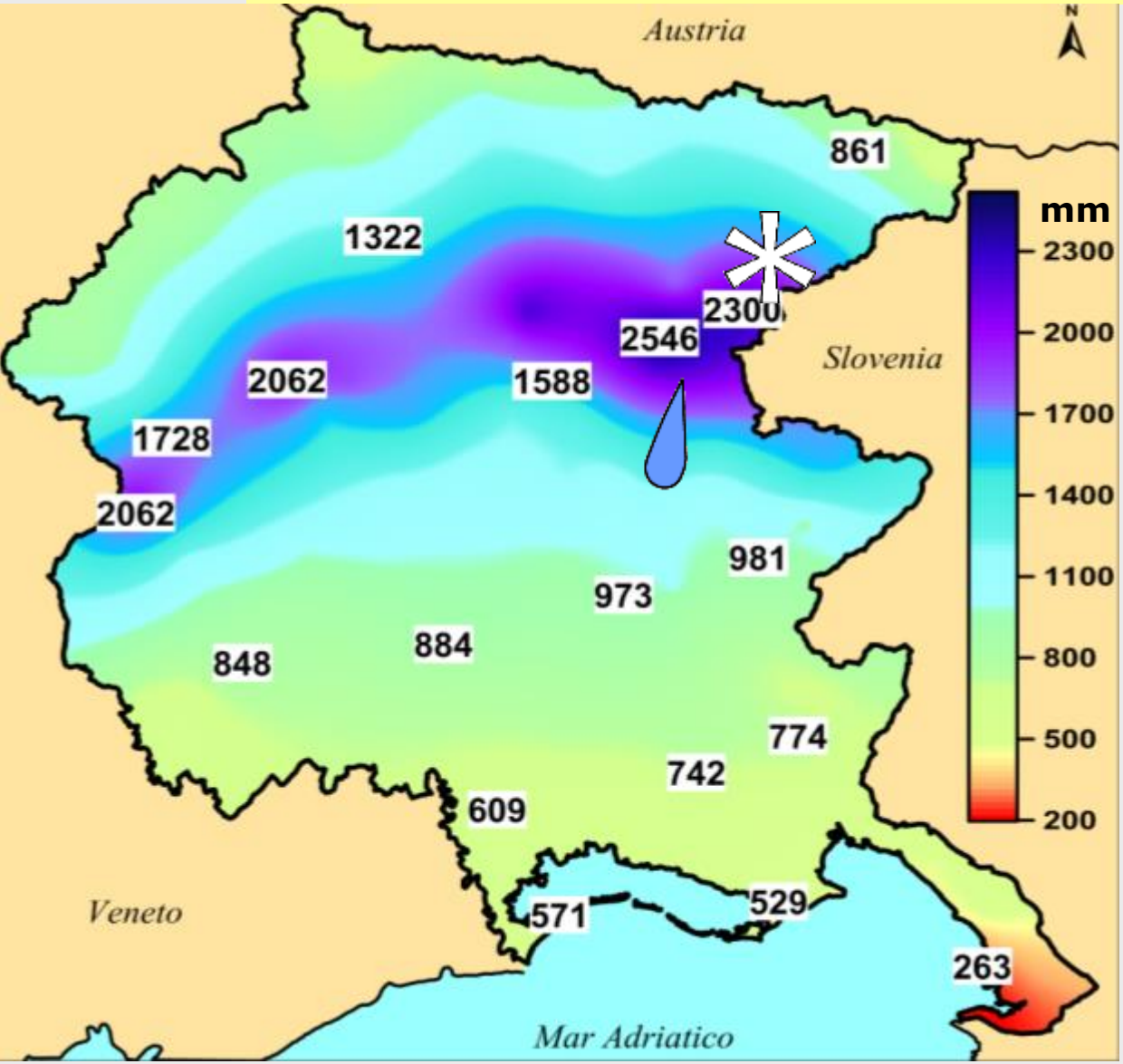
Piogge 2013
(mm)




11 Giugno - 10 Agosto

Differenze
2013 – clima
(in %)

# inverno 2013-14: precipitazioni record




**l'inverno più nevoso**

Rifugio Gilberti strato di neve di quasi 7 m

**l'inverno più piovoso**

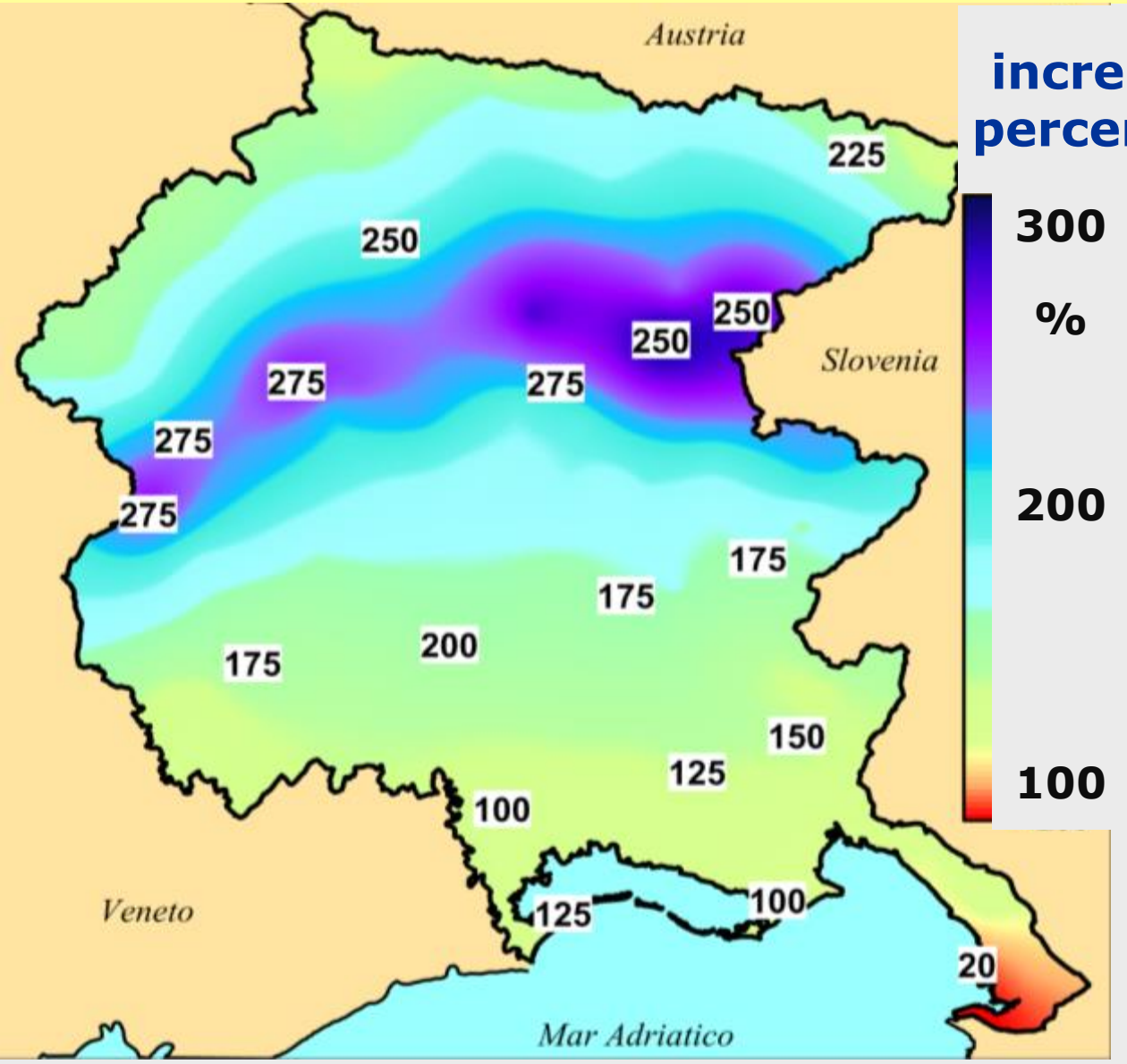
Musi 2546 mm

**Udine 1000 mm ca.**

curiosità:

a Trieste ha piovuto 10 volte meno di Musi

# Inverno 2013-14: precipitazioni rispetto a norma




**incremento percentuale**

300 %

200

100

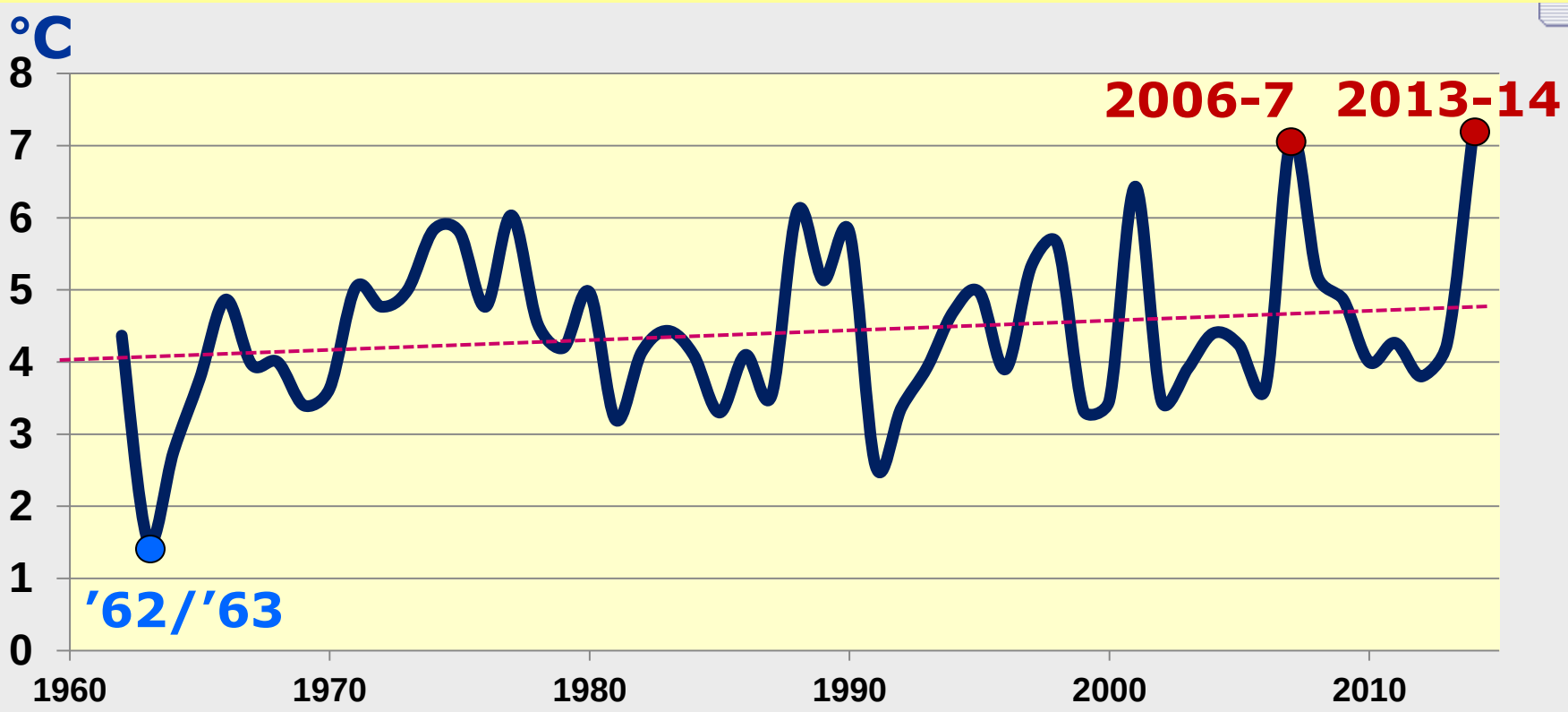
**precipitazioni molto sopra la norma sui monti:**

**<u>Prealpi +250/300%</u>**

**Pianura +100/200 %**

**poco sopra a TS: + 20%**

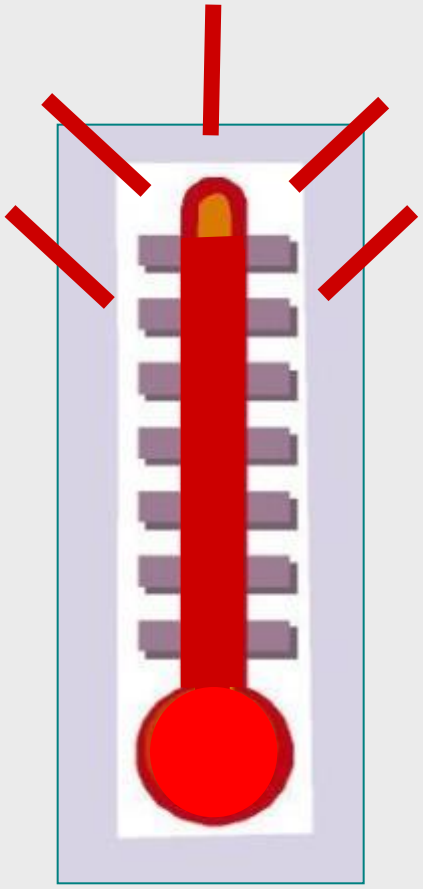
# inverno 2013-14: il più caldo (assieme al 2006-7)




- L'inverno più caldo per pianura e costa ( > 2006-7)
- Sui monti siamo alla pari col 2006-7
- Trend: l'inverno tende a essere più caldo di 50 anni fa
- Il mare a fine inverno non è mai stato così caldo (11,3°C)

# Siccità estate 2003

## mesi con record del caldo (oltre 30°C di T massima media)



**1961-1990: 8 (in 30 anni)**

**1991-2012: 15 (ultimi 20 anni)**

**2000-2012: 10 (ultimi 12 anni)**

**agosto 2003 e luglio 2006: 34.4°C**

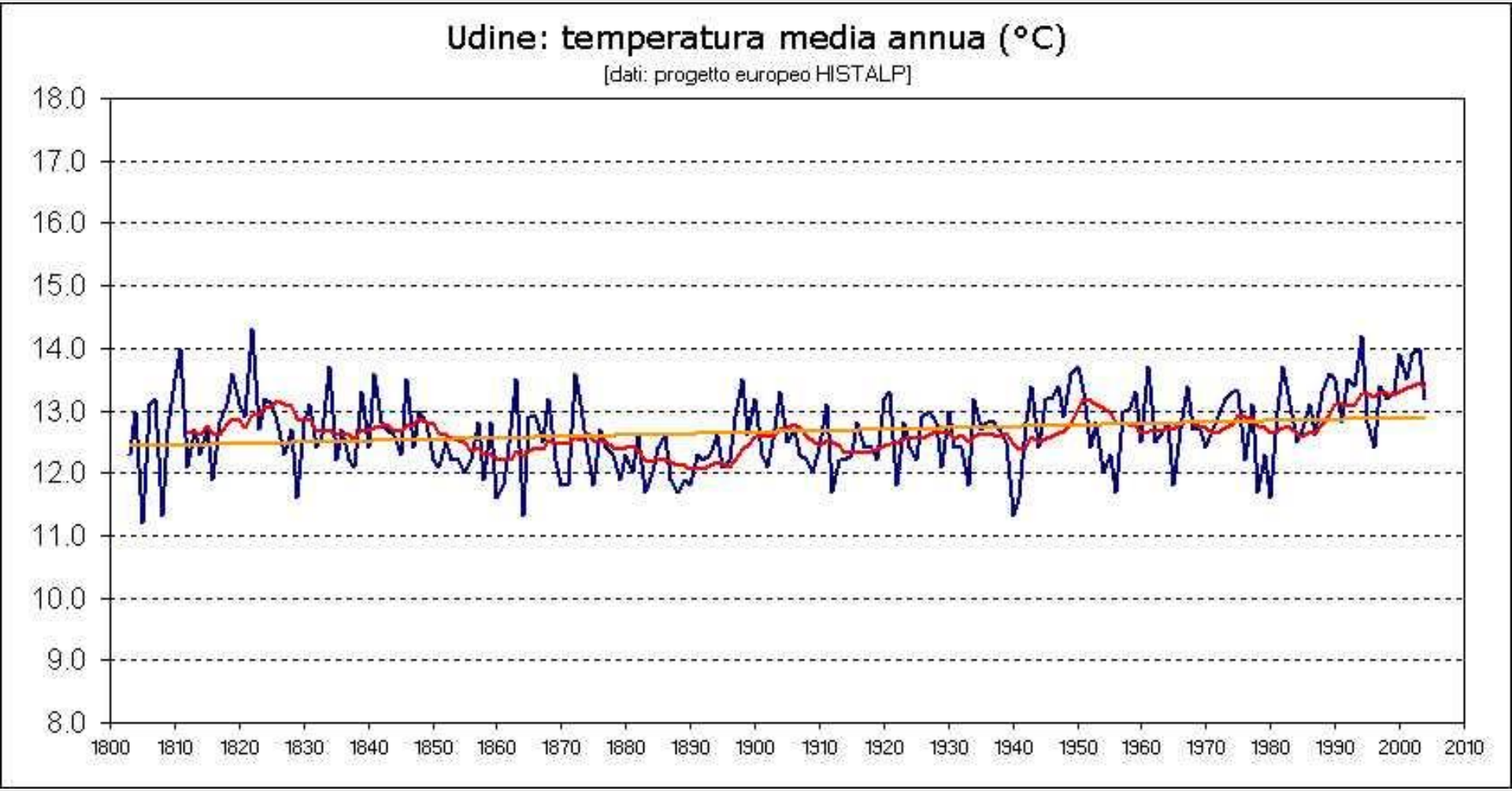
**agosto 2012: 32.2°C**

# è tutta colpa dei cambiamenti climatici?
## (che una volta non c'erano …)

# *cosa si registra in Friuli Venezia Giulia?*

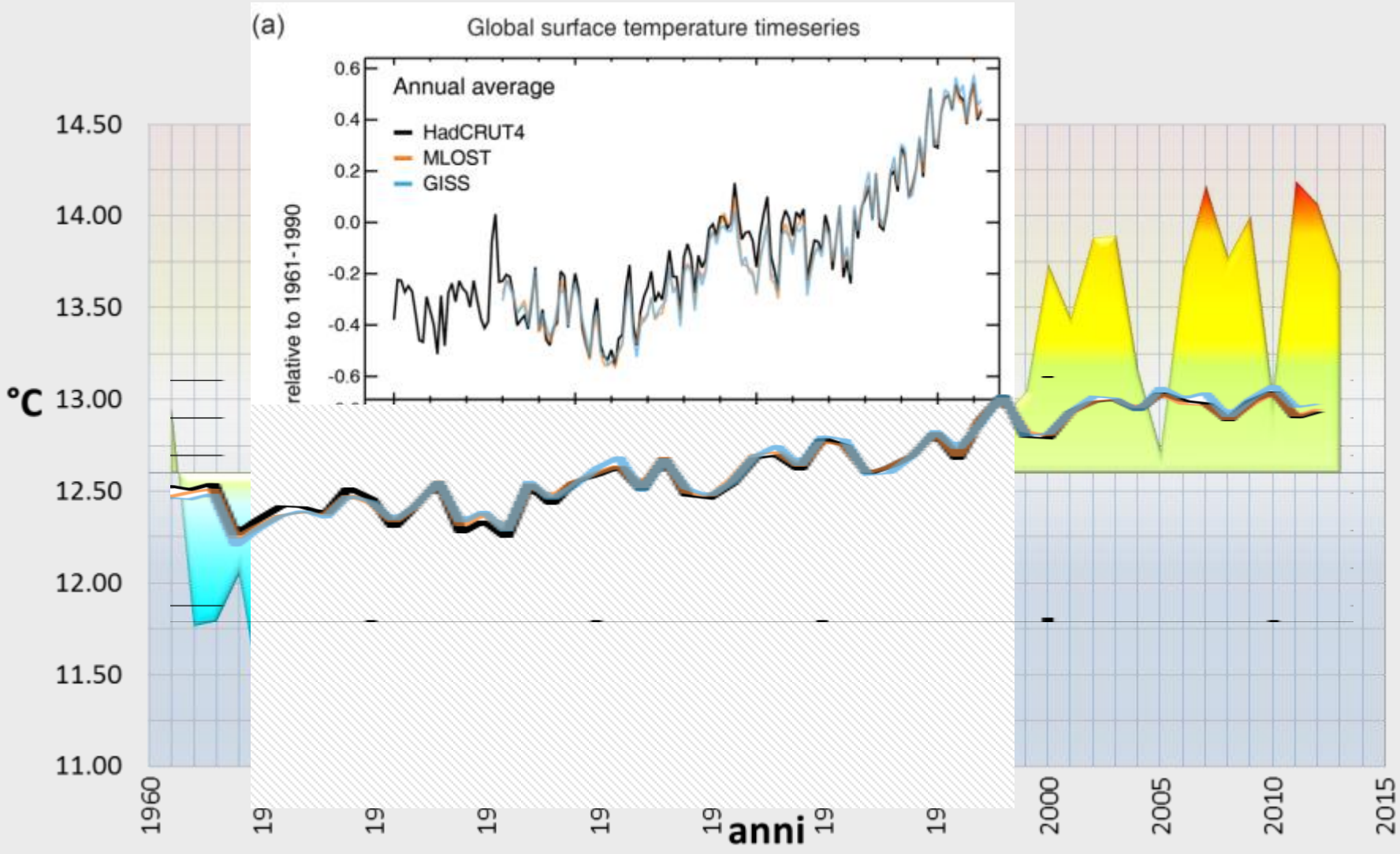
# variazioni di temperatura in FVG

# UD media annua 1803-2005




HISTALP database was supported by projects CLIVALP (Austrian FWF, P1576-N06), CLIMAGRI (Italian CNR Special Project 02- 02/05/97-037681), ALP-IMP (EU-PF5, EVK2-CT-2002-00148)

# T media in pianura dal 1961 ad oggi



# T media in pianura dal 1961 ad oggi: dati e metodi di calcolo

**Fonte dati**

Ufficio Idrografico, 1961- 2009: stazioni di Gorizia – Talmassons – Fossalon - Trieste nautico

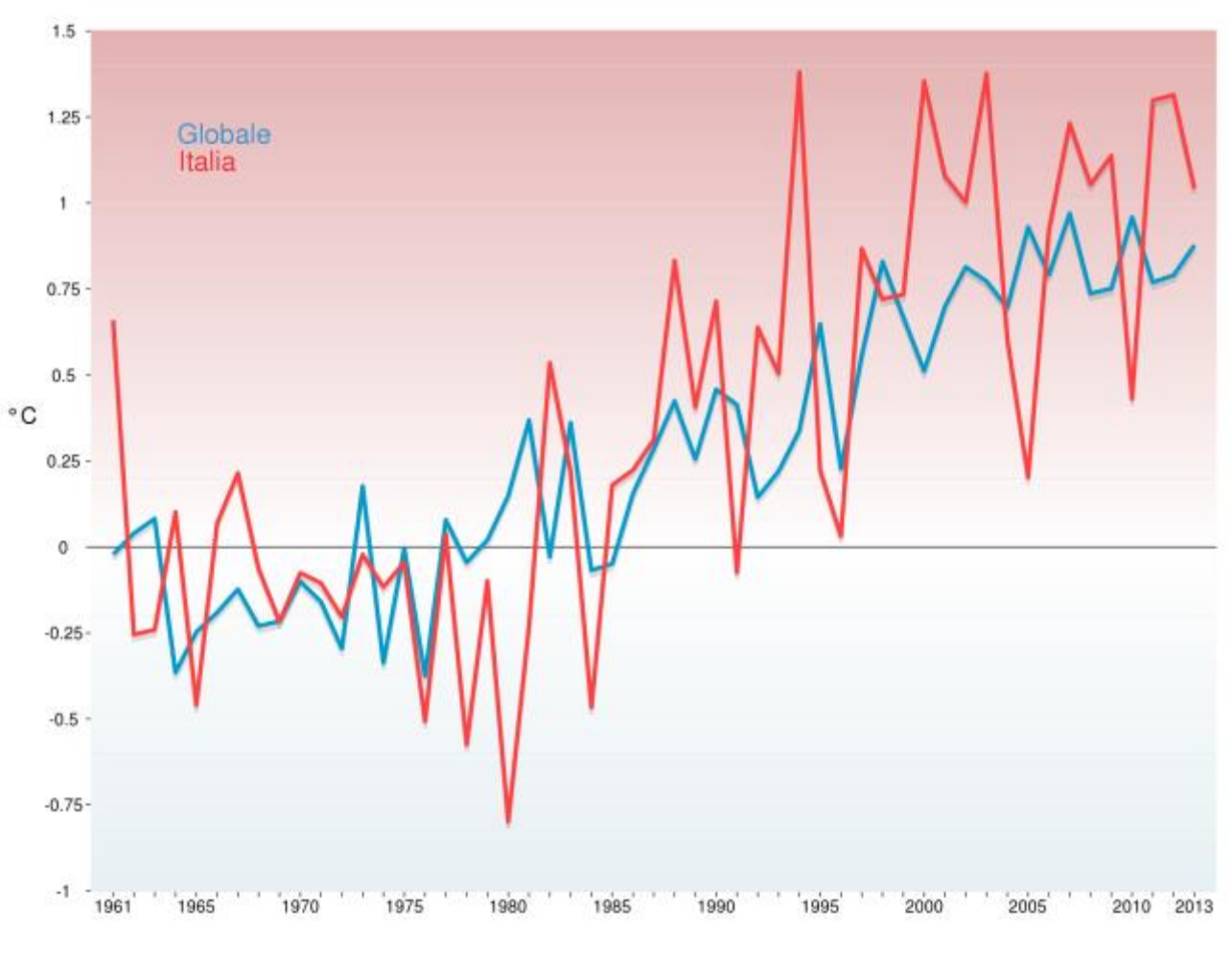
Osmer, 1991-2013: 47 stazioni regionali

**Metodo di ricostruzione dati**

1) Sulla base di tutti i dati Osmer 1991-2013, costruzione di una serie di temperature medie annuali per la pianura. Il dato medio per il periodo di riferimento 1991- 2010 è pari a 13.2 °C, corrispondente alla T media di Udine.

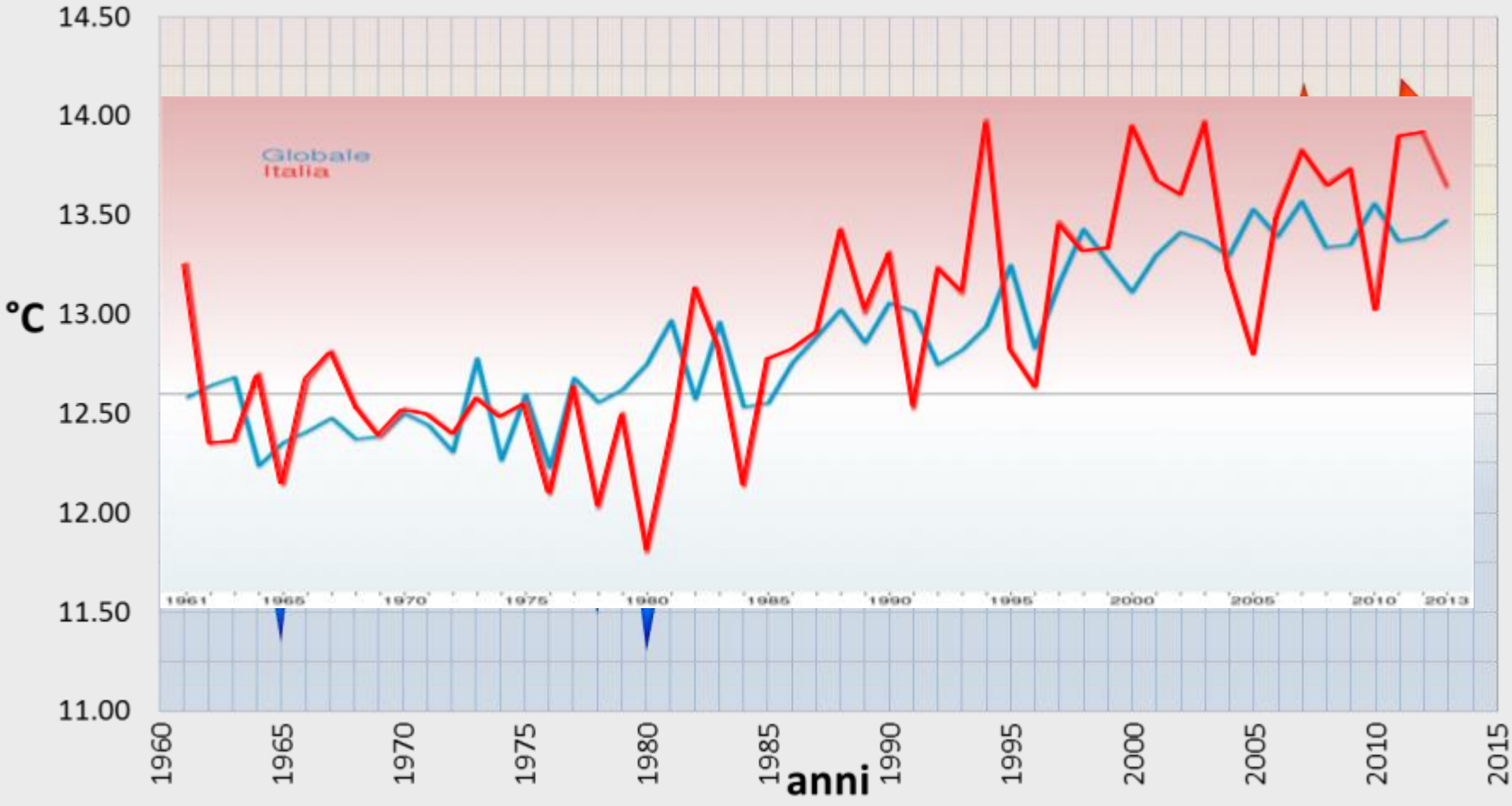
2) Calcolo dello scarto medio tra la serie 1991-2013 e la media delle 4 stazioni dell'Ufficio Idrografico per i periodi comuni (1991-2009). Tale scarto è pari a 1.2 °C

3) Utilizzo dello scarto medio così ottenuto per allineare e giustapporre la serie Osmer con i dati dell'Ufficio Idrografico.




Serie delle anomalie di temperatura media globale sulla terraferma e in Italia, rispetto ai valori climatologici normali 1961-1990. Fonti: NCDC/NOAA e ISPRA.

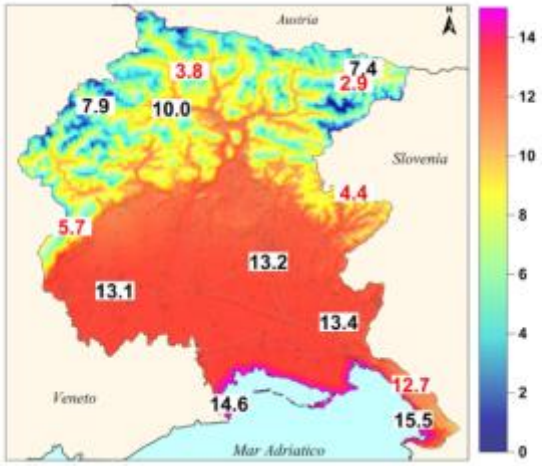
# T media in pianura dal 1961 ad oggi



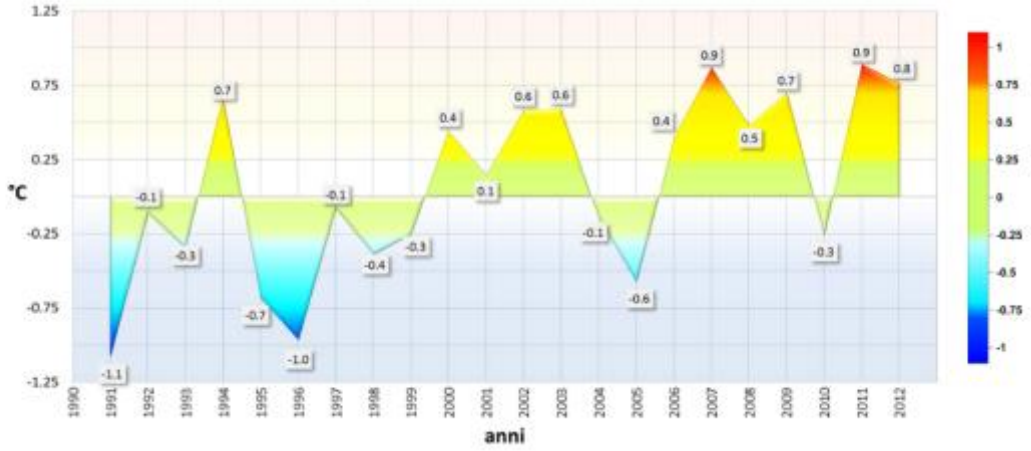
meteo.FVG

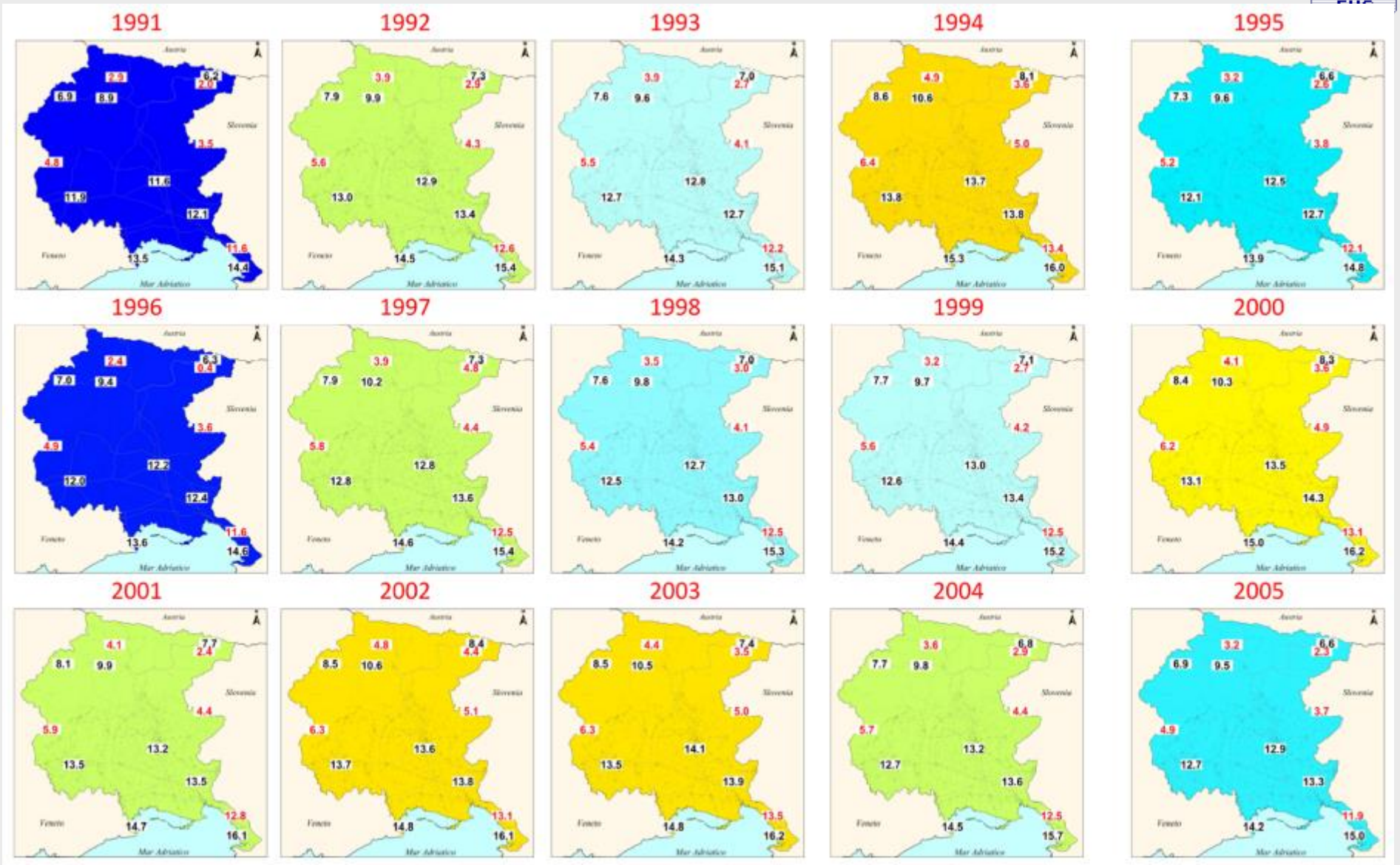
# Temperature medie annuali e anomalie versus il periodo 1991-2010 in Friuli Venezia Giulia

## Temperatura media annuale 1991-2010




## Andamento delle anomalie medie regionali




1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005

2006

2007

2008

2009

2010

2011

2012

Sono state analizzate le temperature di 47 stazioni sinottiche della rete meteorologica regionale per il periodo 1991-2012.

È stata prodotta la mappa delle temperature medie annuali 1991-2010 e le mappe annuali dell'anomalie rispetto al dato medio ventennale.

Nelle mappe annuali, oltre all' anomalia media regionale riportata come campitura in colore, per alcune stazioni sono evidenziate le temperature medie dell' anno (in rosso vengono indicate le stazioni di quota).

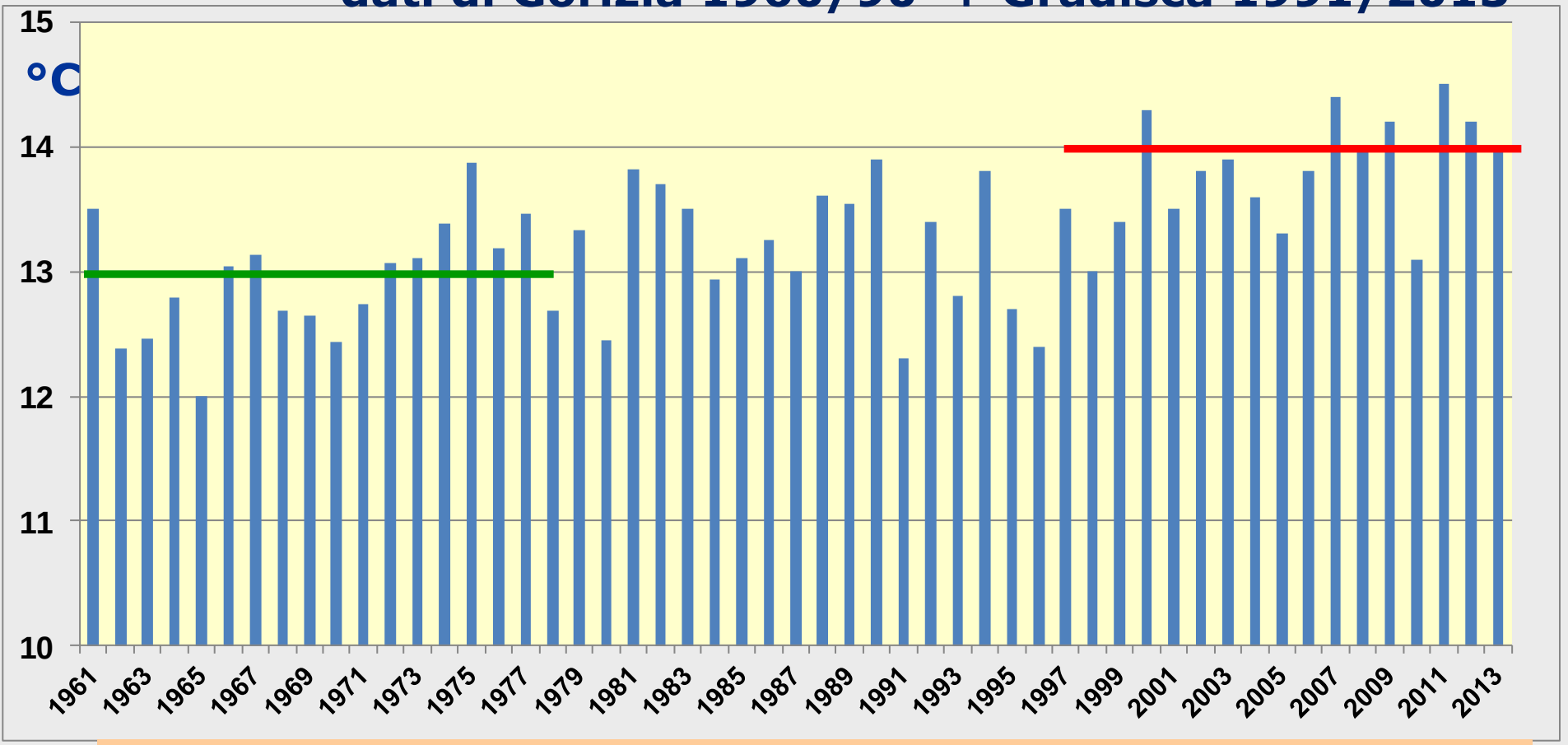
È inoltre riportato il grafico delle anomalie medie regionale delle temperature annuali rispetto al dato medio ventennale 1991-2010

meteo.FVG

# temperatura media annua: aumenta

ARPA FVG

## dati di Gorizia 1960/90 + Gradisca 1991/2013

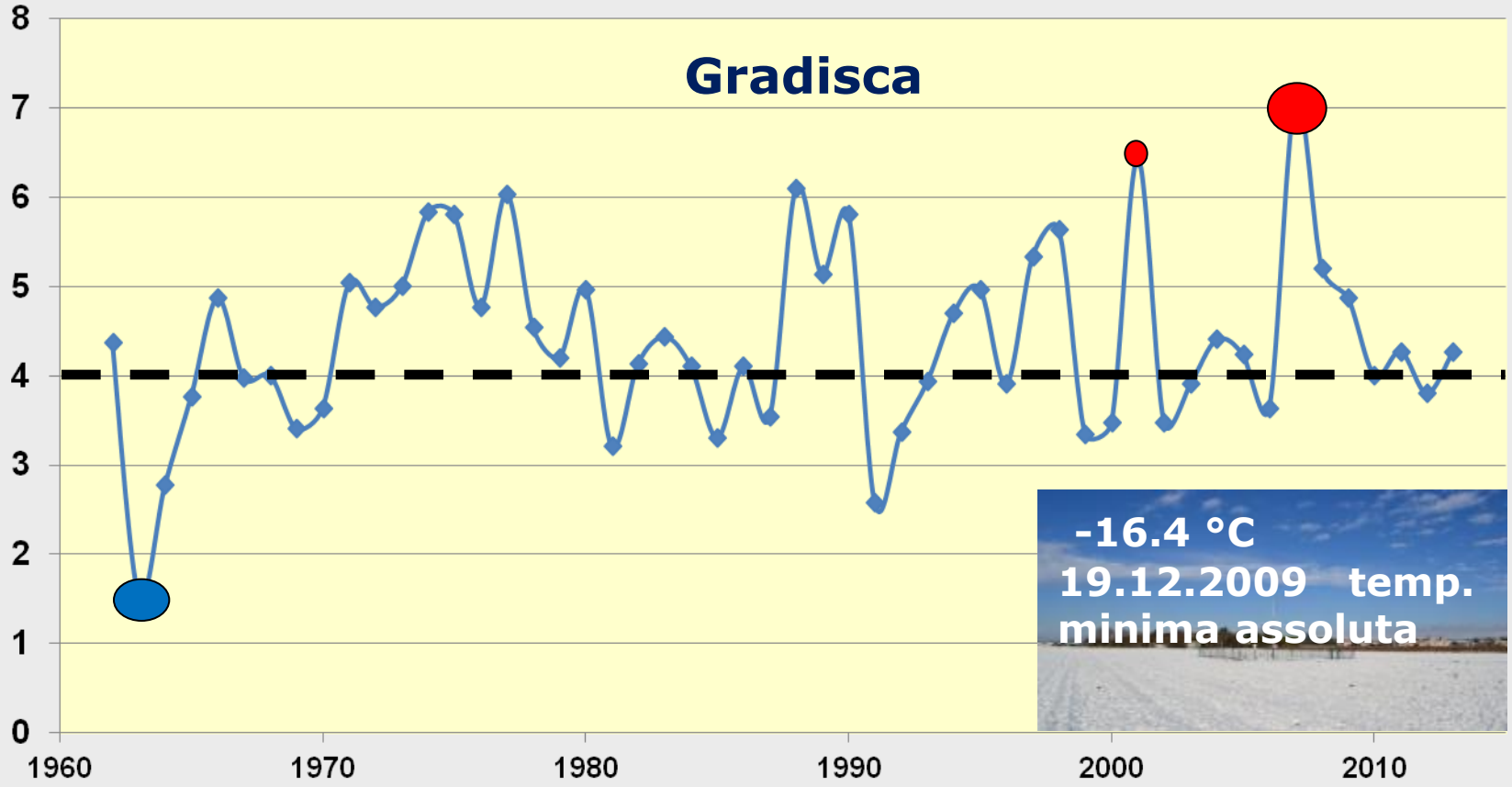



**da noi il riscaldamento è** più alto**: 1°C/50 anni**

**rispetto a quello del Global Warming: 0.8°C/ 100 anni**

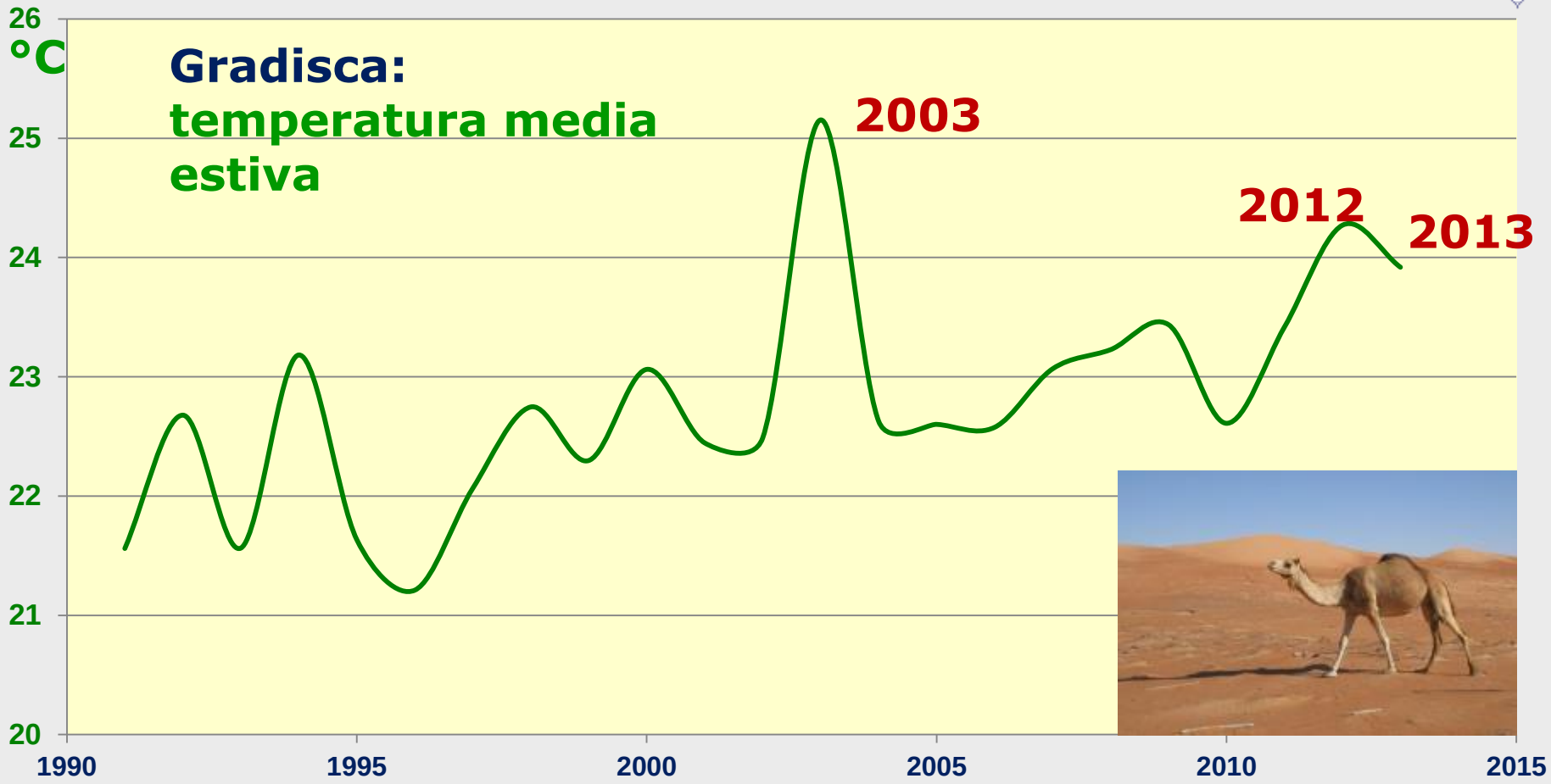
**Dal 2000 sono scomparsi i valori inferiori ai 13°C e comparsi dati superiori ai 14°C**

# temperatura media invernale: stabile ?




**La temperatura media invernale è stabile negli ultimi 50 anni**
**Il picco negativo del `62/63 e quello positivo del 2006-07 possono essere considerate delle eccezioni, ma non si può ignorare che i due inverni più caldi sono posteriori al 2000**

# ISONTINO: estati più calde

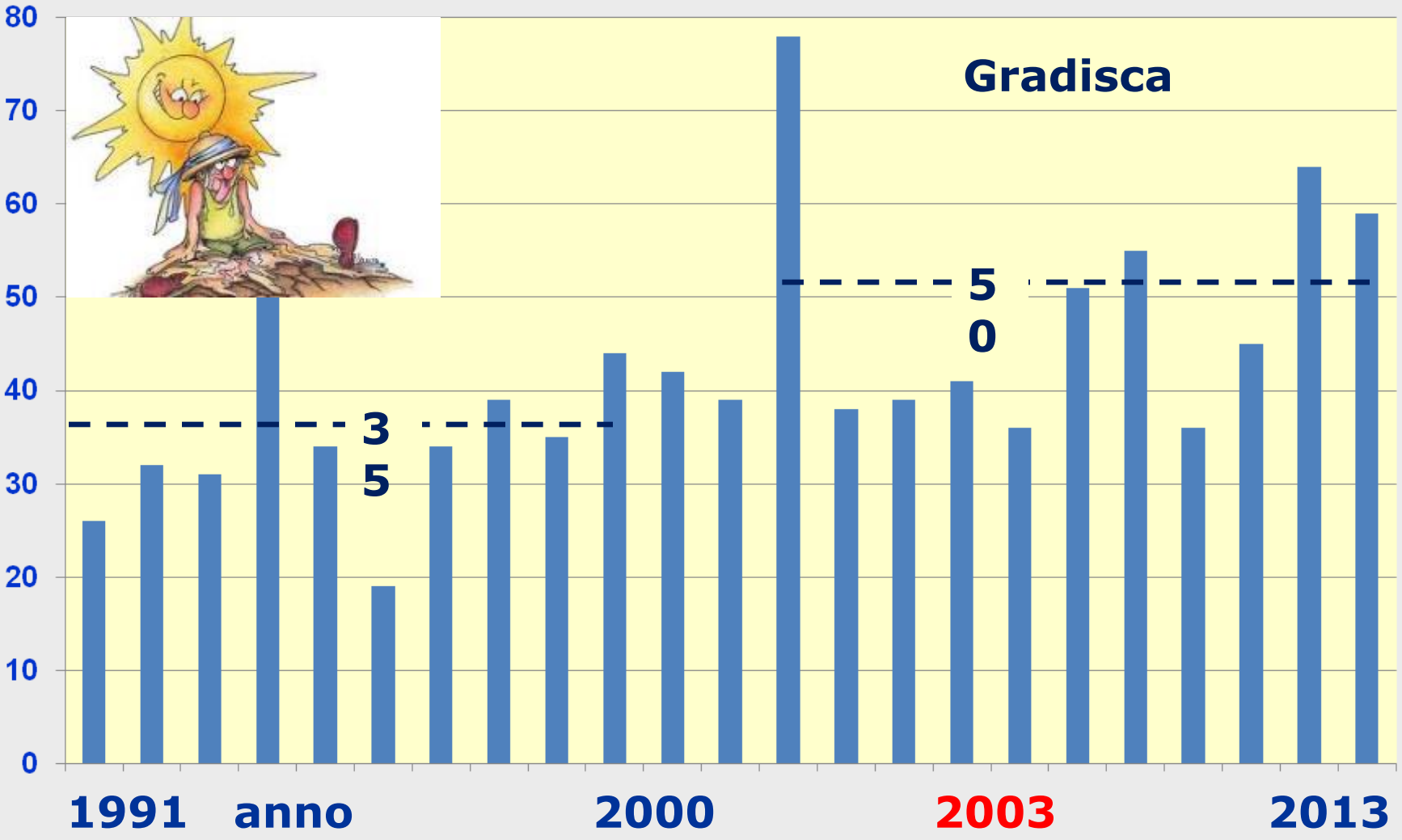



**L'estate tende ad essere nettamente più calda**

**In 23 anni il trend di aumento è di 1°C ogni 10 anni!**

# n° giorni oltre i 30°C: in aumento





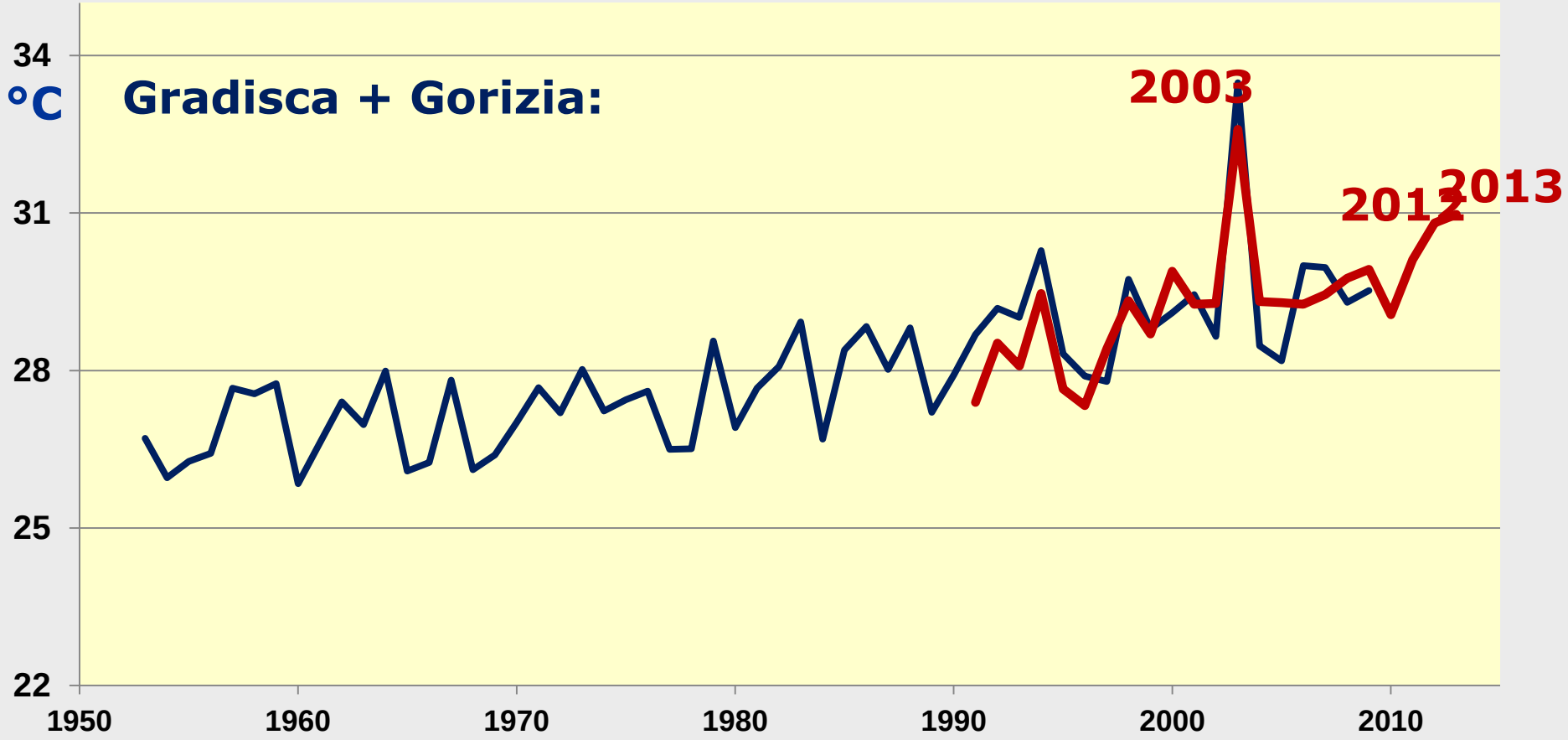

**Col nuovo millennio si è passati da 35 a 50 gg di media con TMAX>30°C**

meteo.FVG

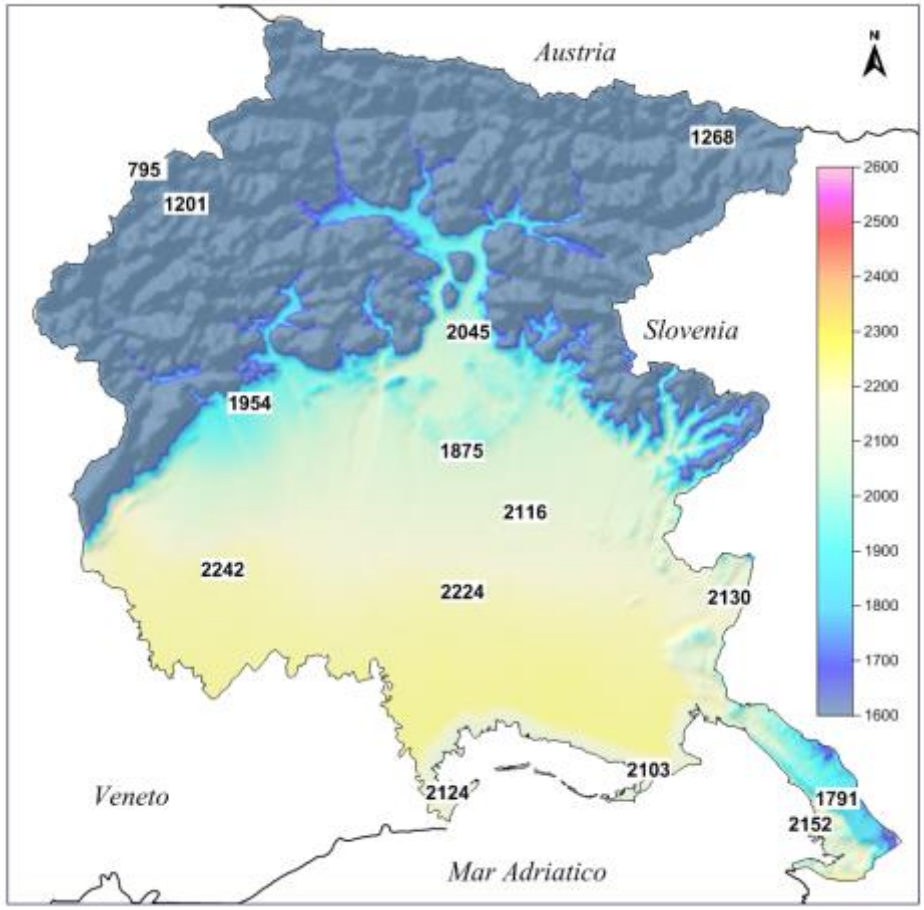
media temperature massime estive

ARPA FVG

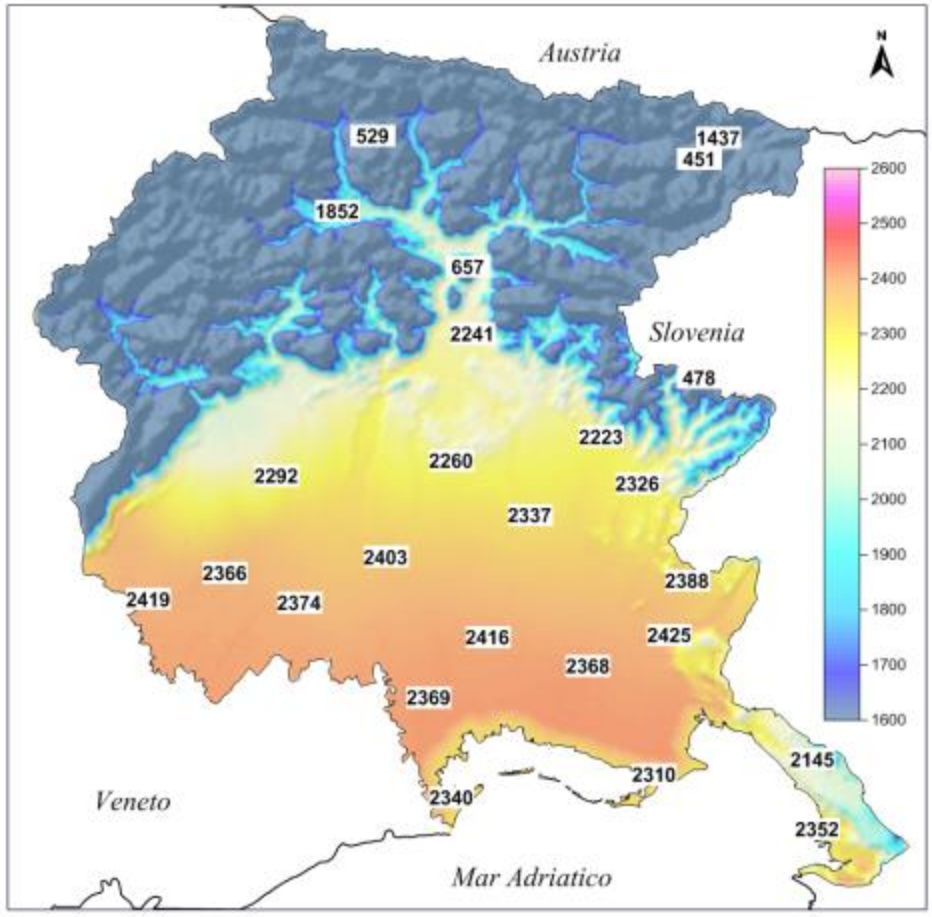
# temperatura massima estiva di Gradisca
## rispetto ai dati storici di Gorizia dal 1953
### il trend del riscaldamento estivo è evidente negli ultimi 30 anni



# Huglin 1961-1990

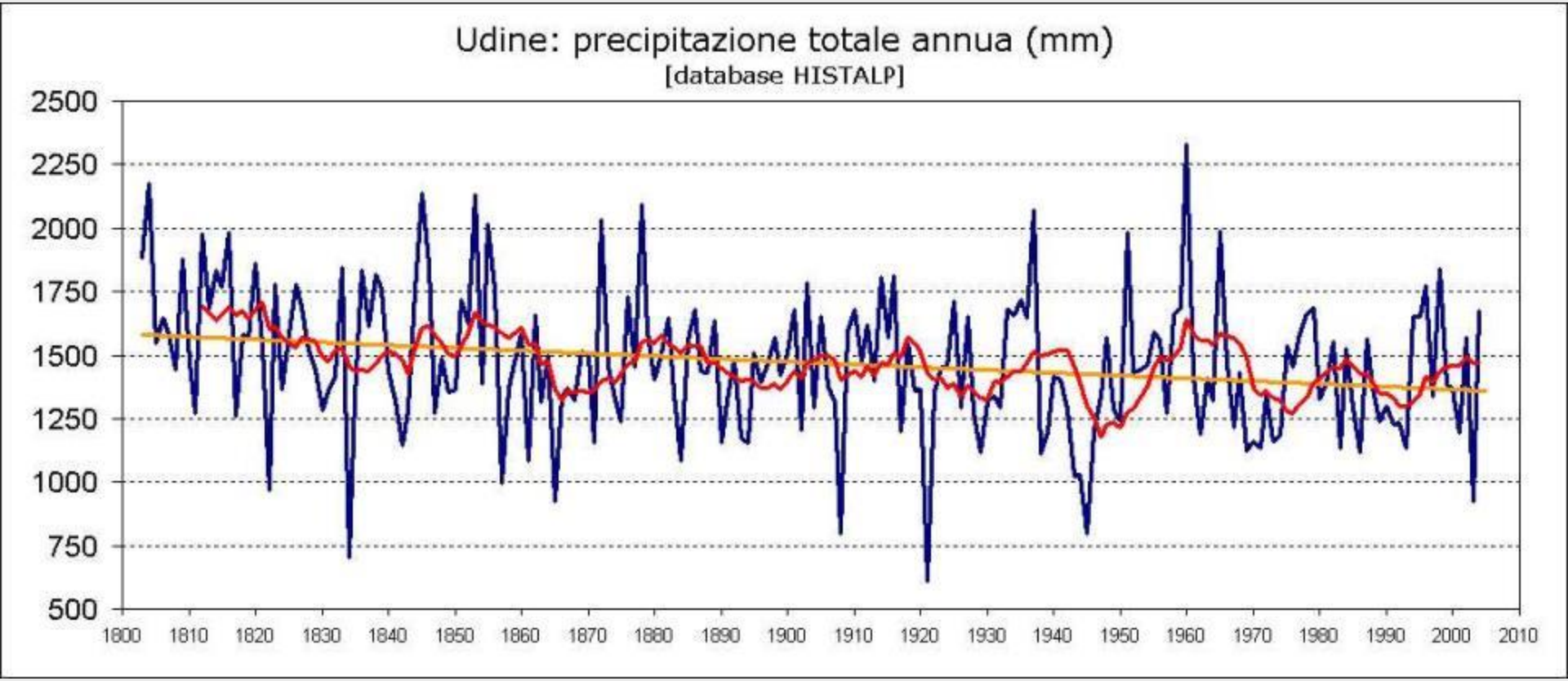



# Huglin 2000-2009



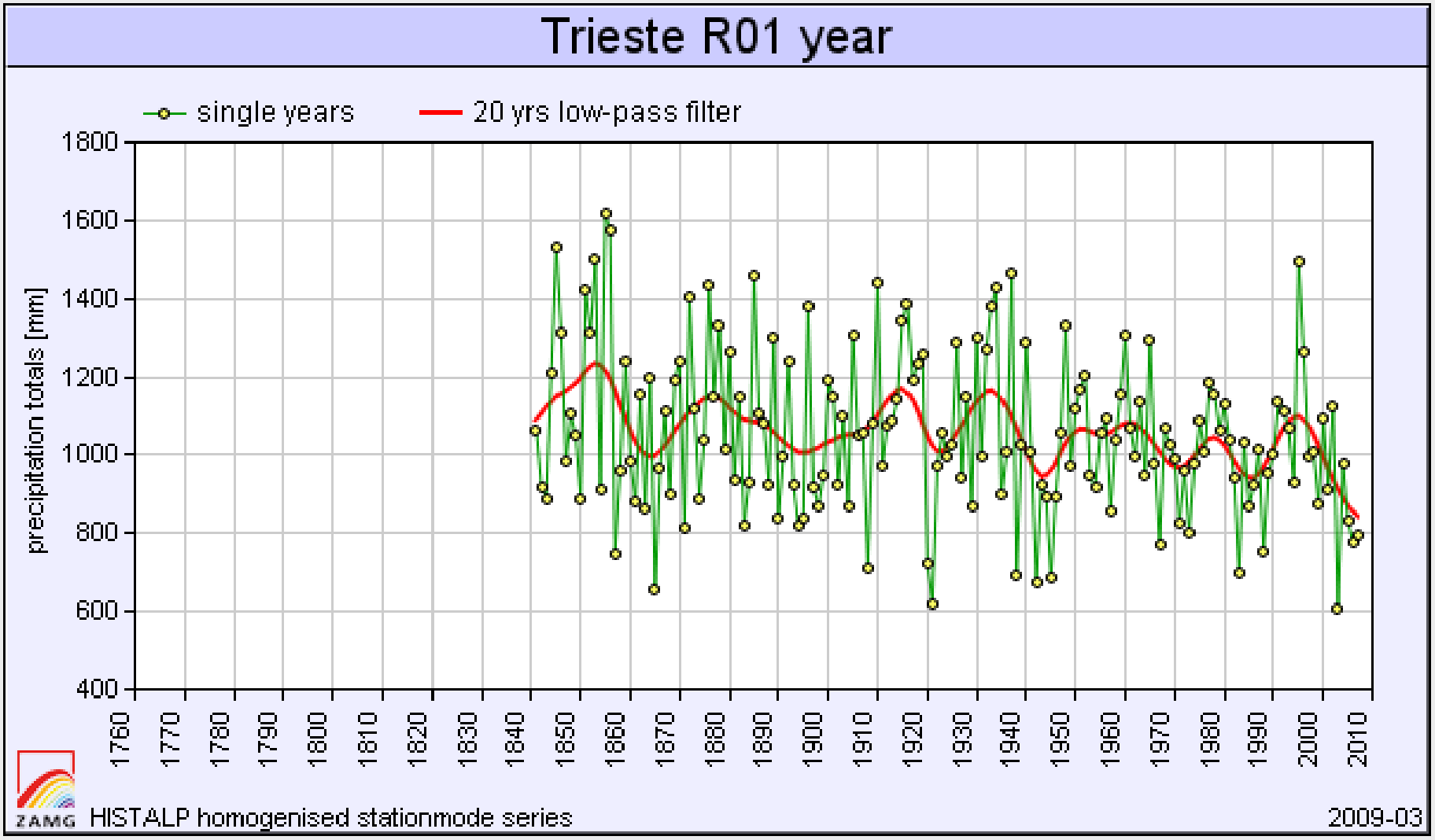
# variazioni delle precipitazioni in FVG

# UD totale annuale 1803-2005

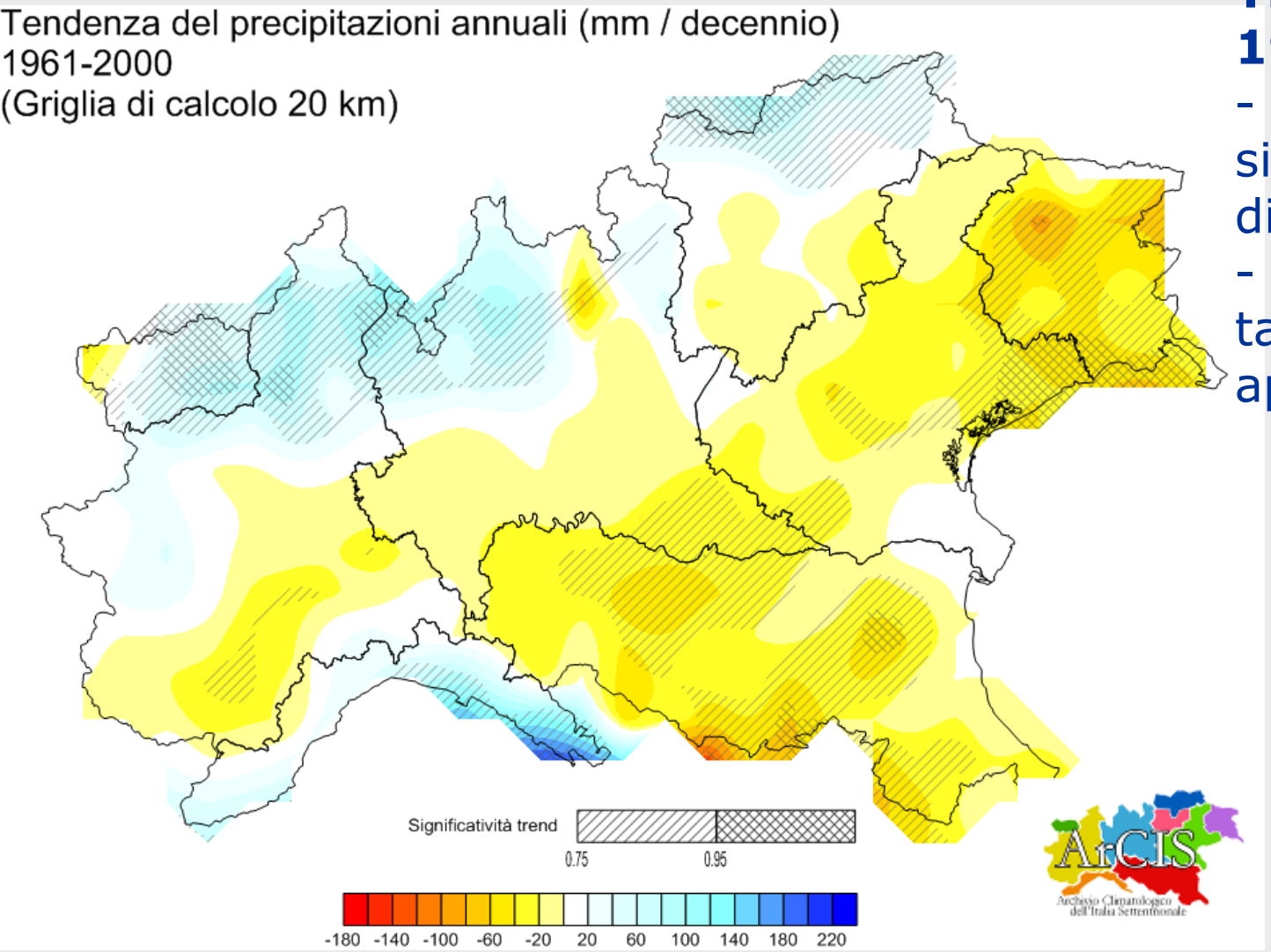



HISTALP database was supported by projects CLIVALP (Austrian FWF, P1576-N06), CLIMAGRI (Italian CNR Special Project 02- 02/05/97-037681), ALP-IMP (EU-PF5, EVK2-CT-2002-00148)

# Variazione delle precipitazioni



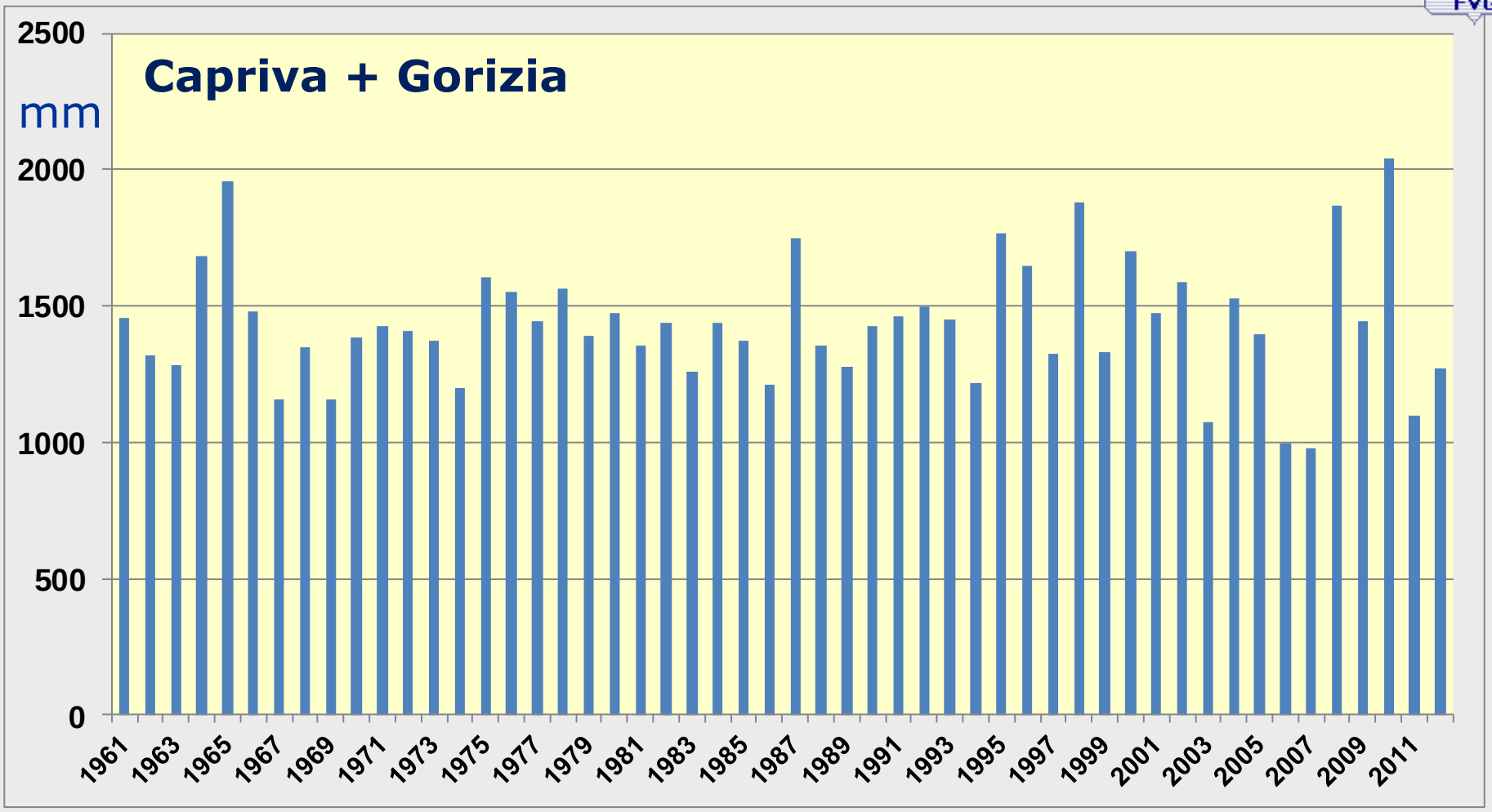
# precipitazioni




**Trend**
**1960 al 2000**

- leggera ma significativa diminuzione.
- ultimi 10-12 anni tale trend sembra appiattirsi

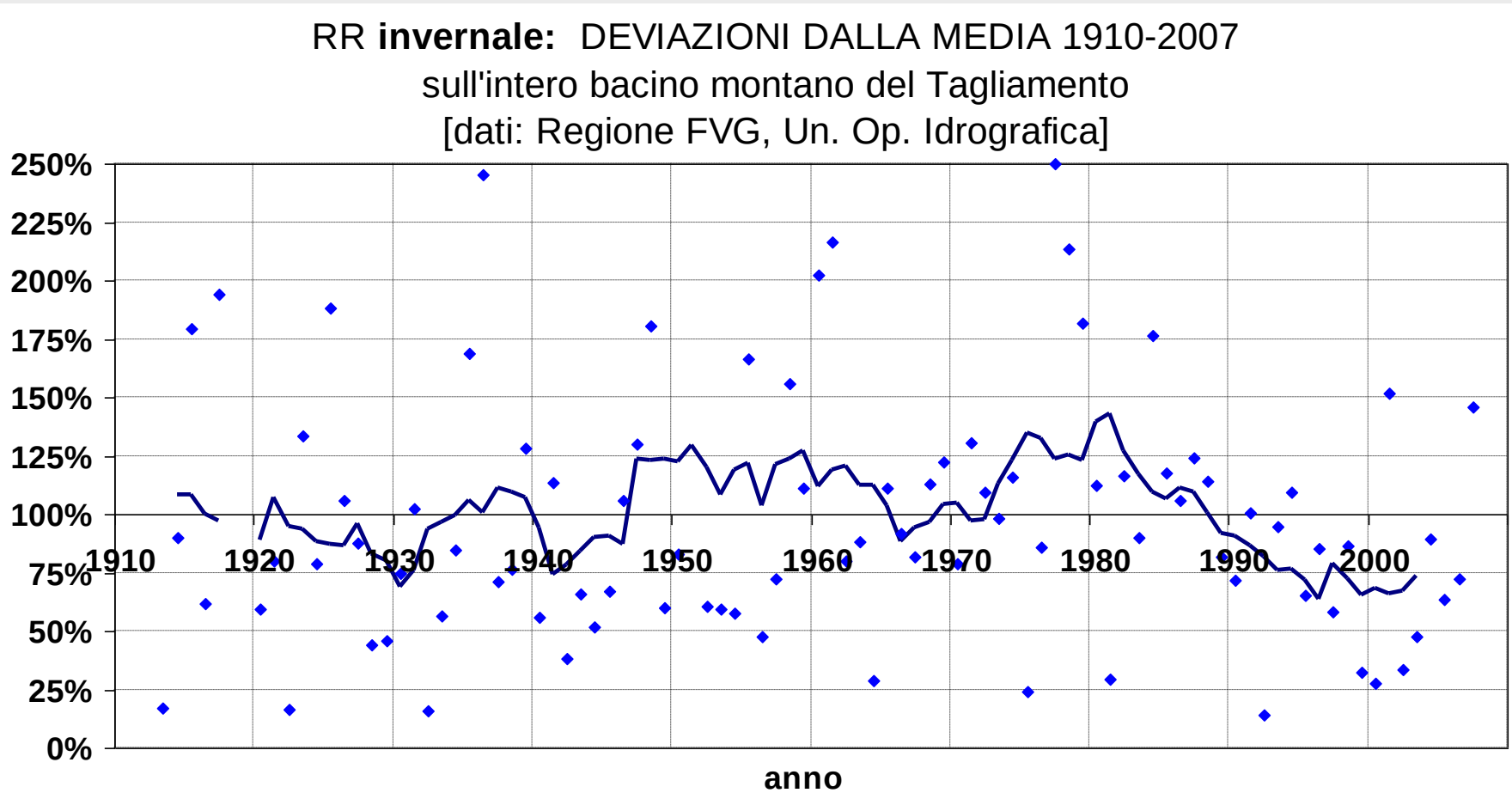
# pioggia media annua: stabile (ma…)



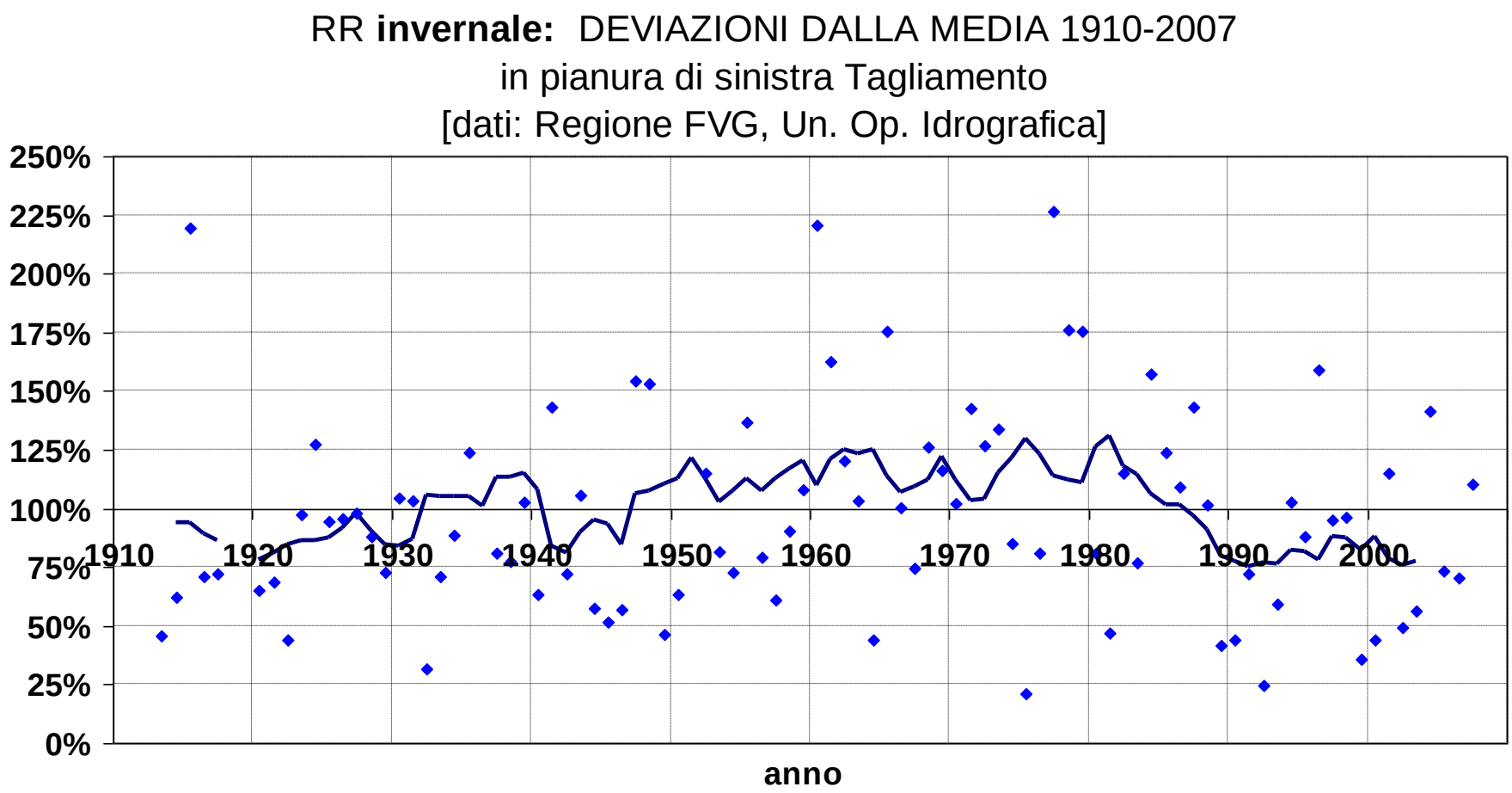

**non appare un trend significativo**

**Si nota però una maggior variabilità dopo il 2000**

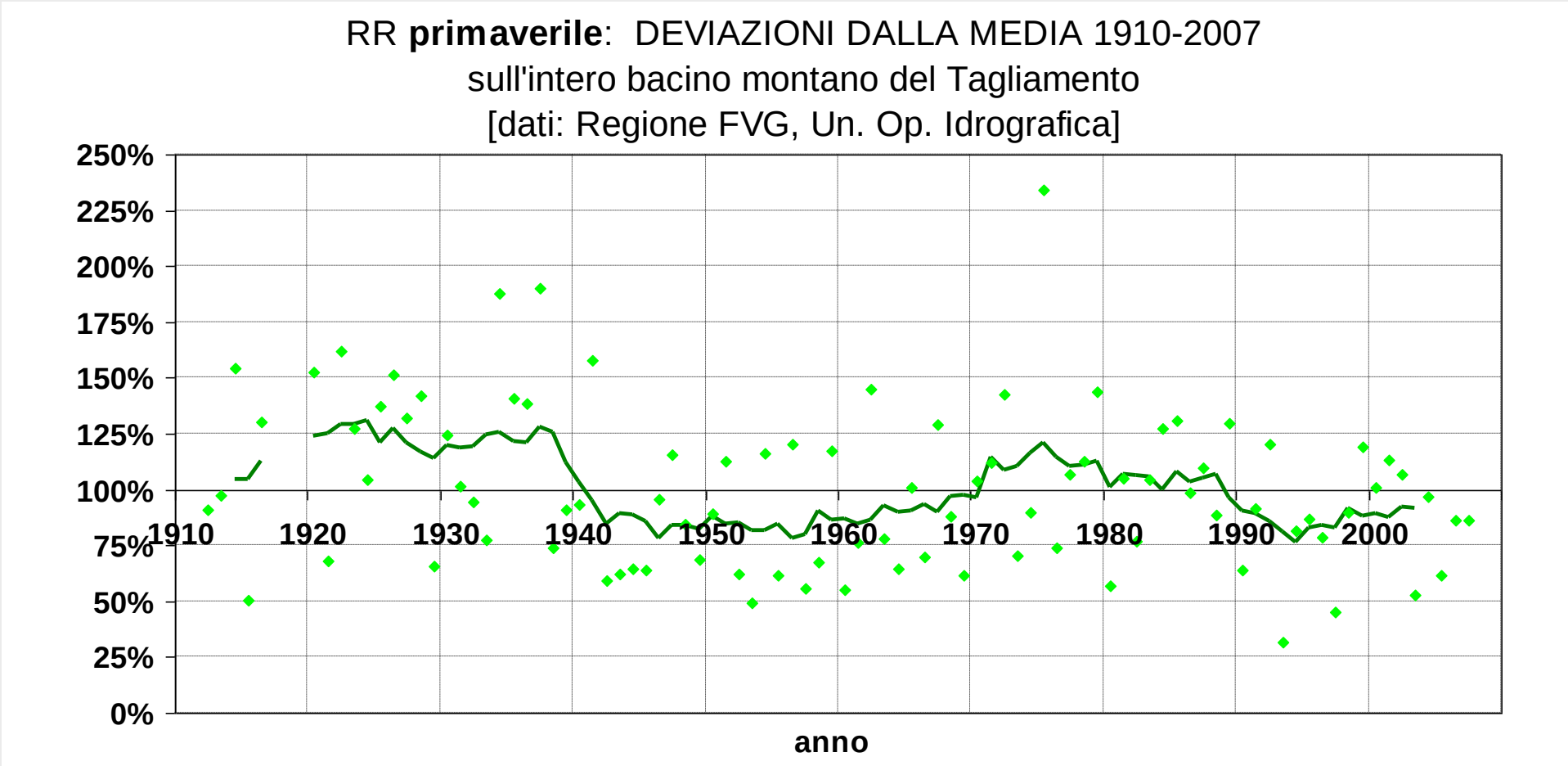
# precipitazioni totali annuali 1910-2007: inverno



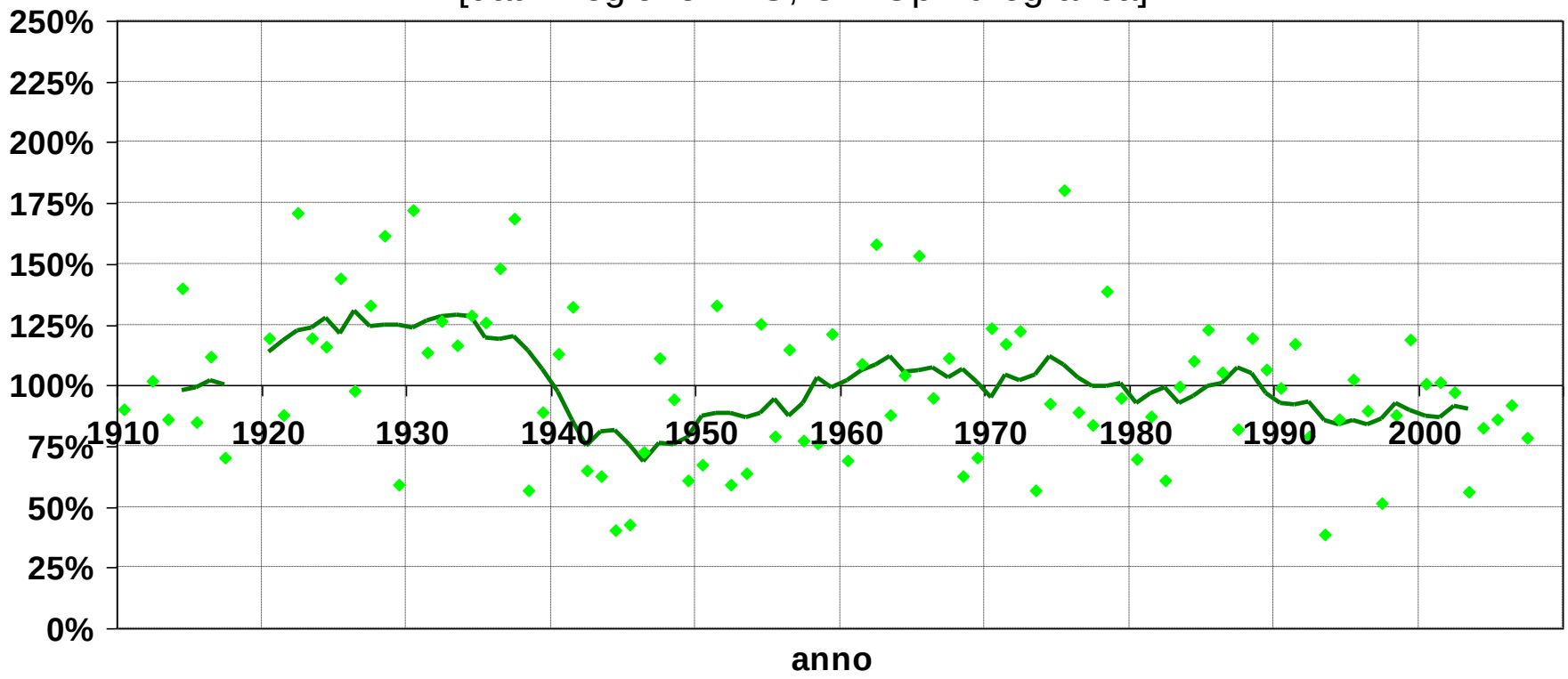
# precipitazioni totali annuali 1910-2007: inverno



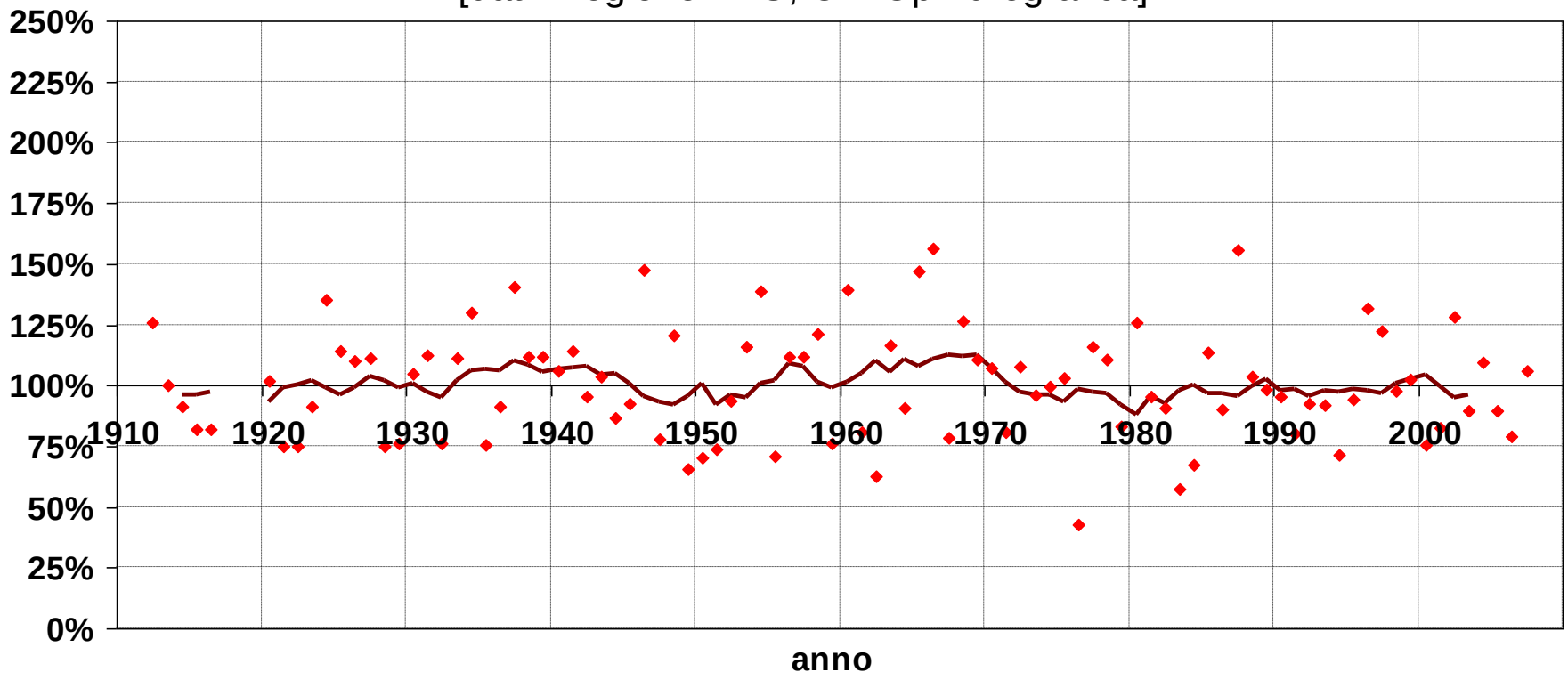
# precipitazioni totali annuali 1910-2007: primavera



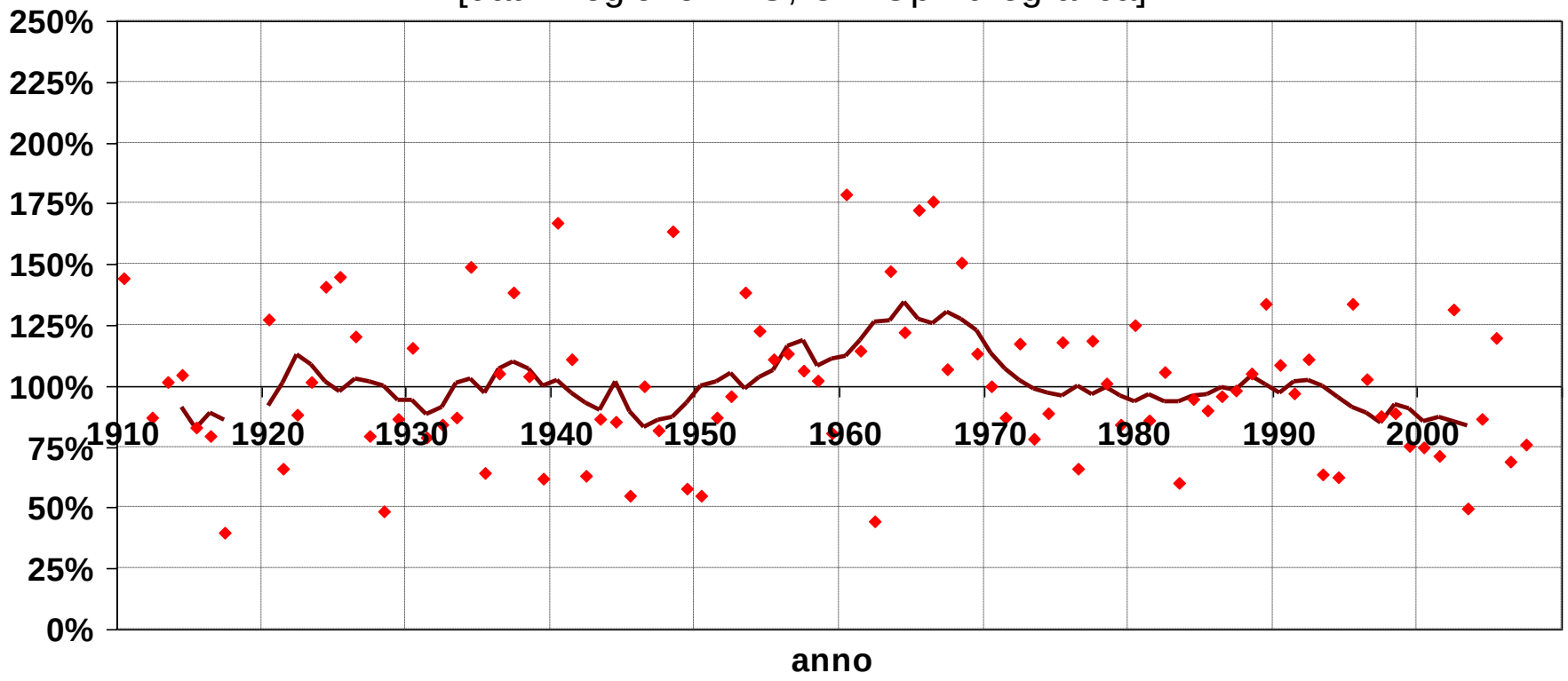
# precipitazioni totali annuali 1910-2007: primavera



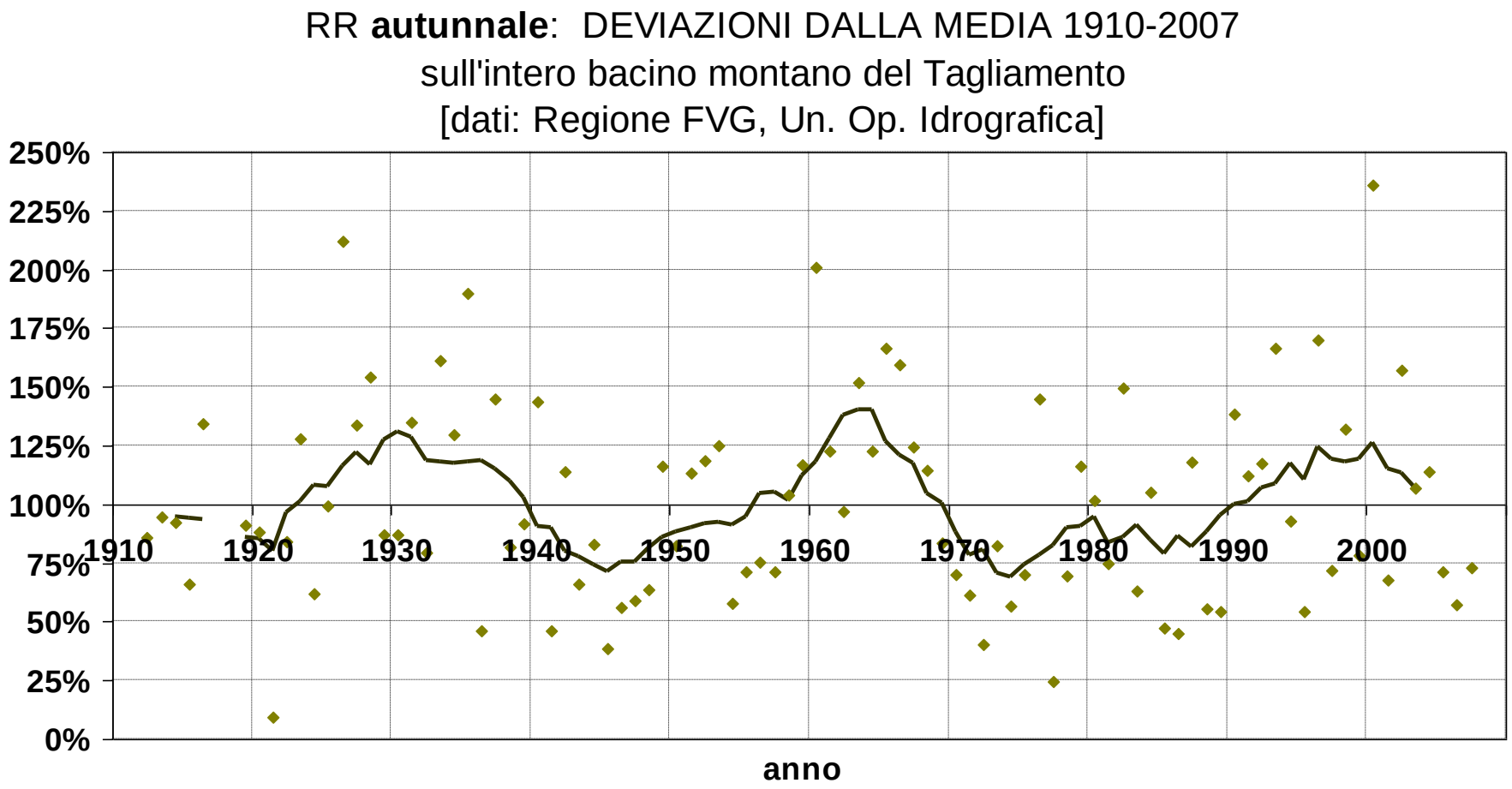
# precipitazioni totali annuali 1910-2007: estate



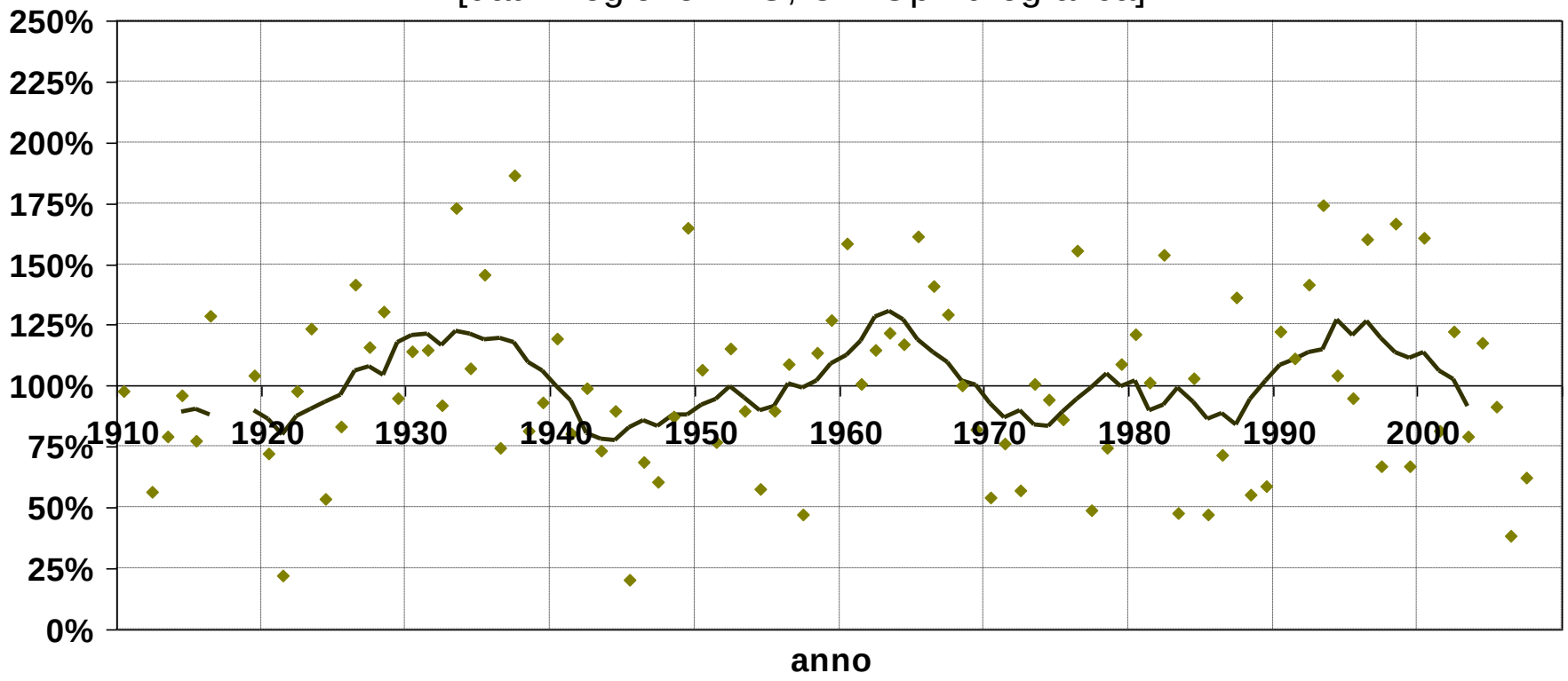
# precipitazioni totali annuali 1910-2007: estate



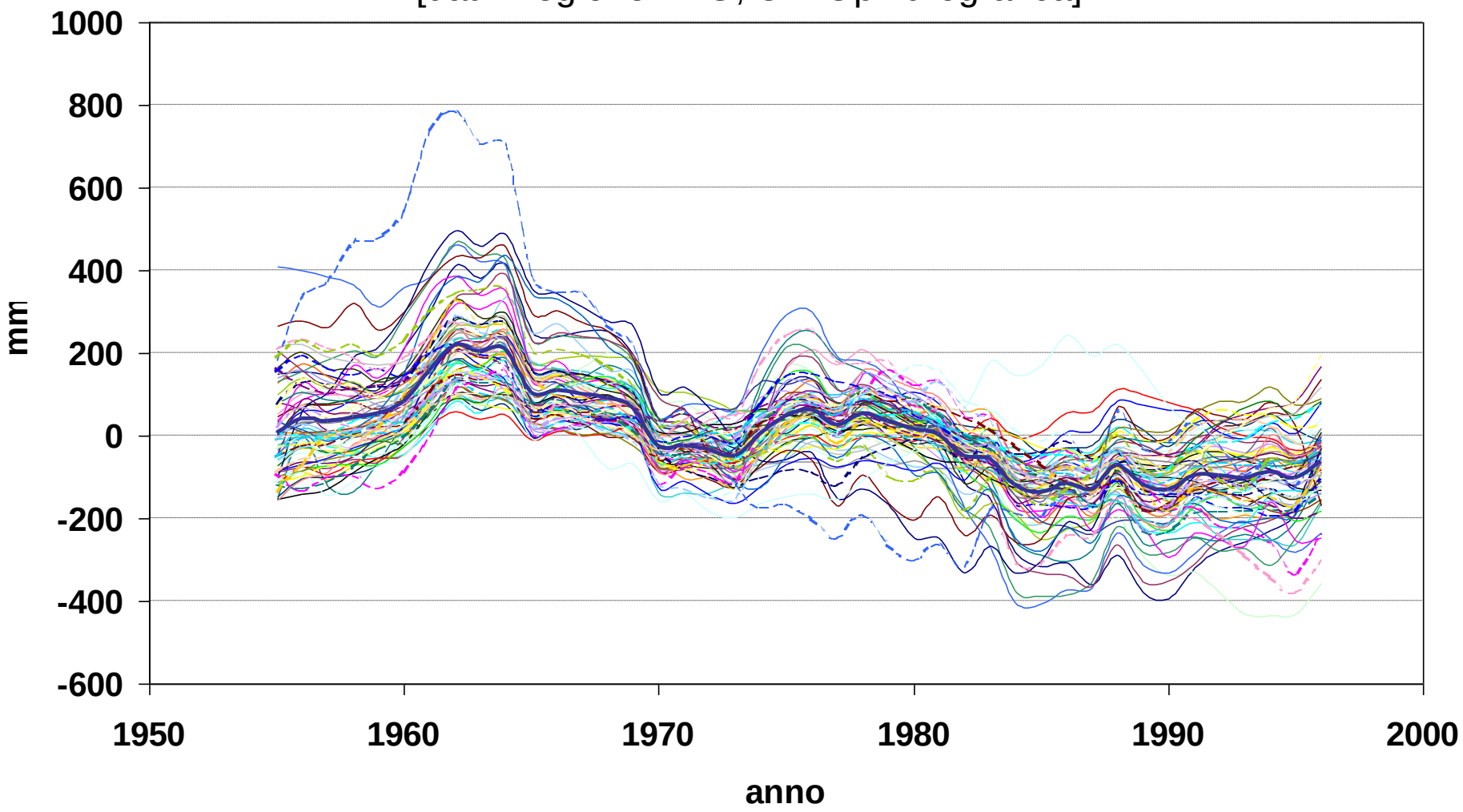
# precipitazioni totali annuali 1910-2007: autunno



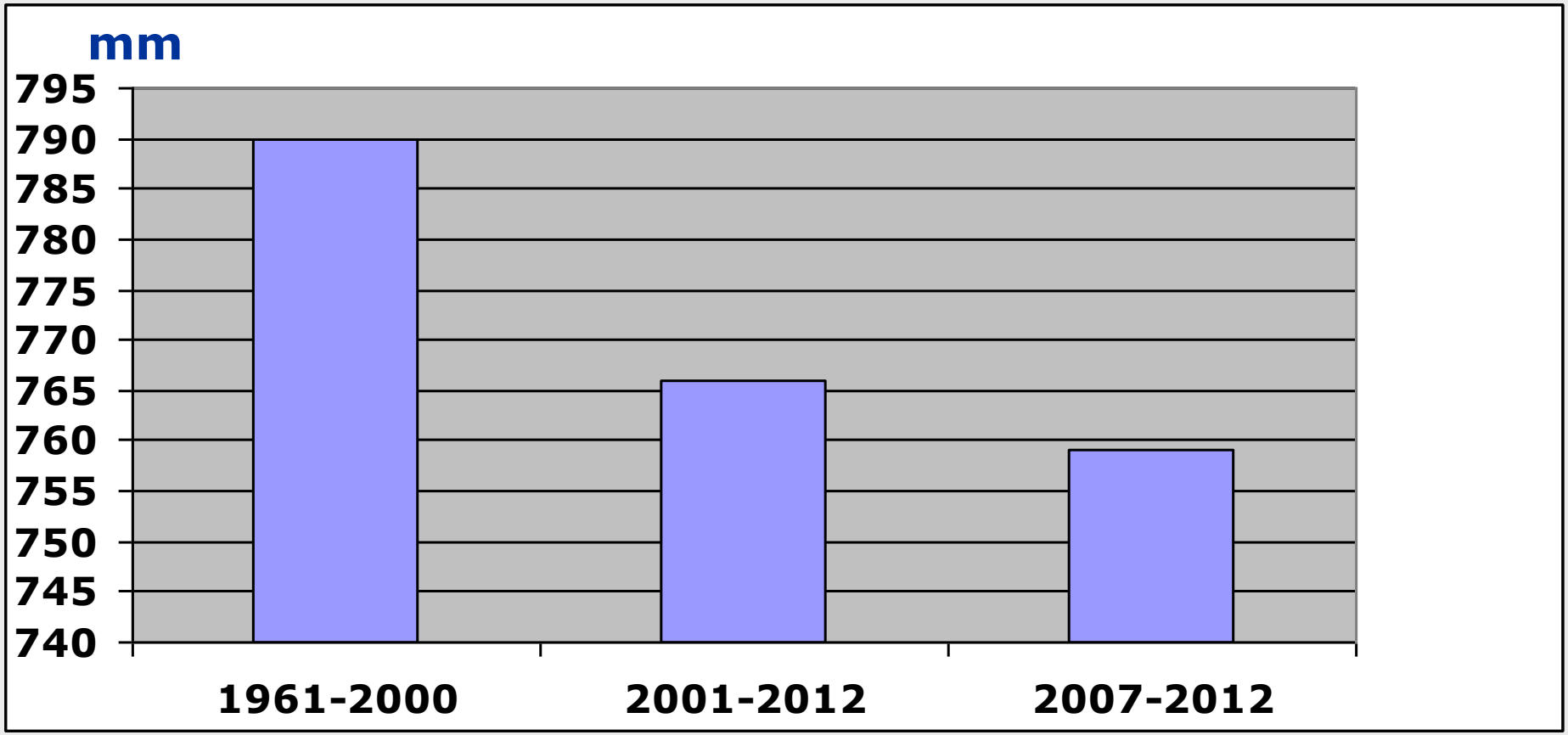
# precipitazioni totali annuali 1910-2007: autunno



# precipitazioni totali annuali 1951-2000

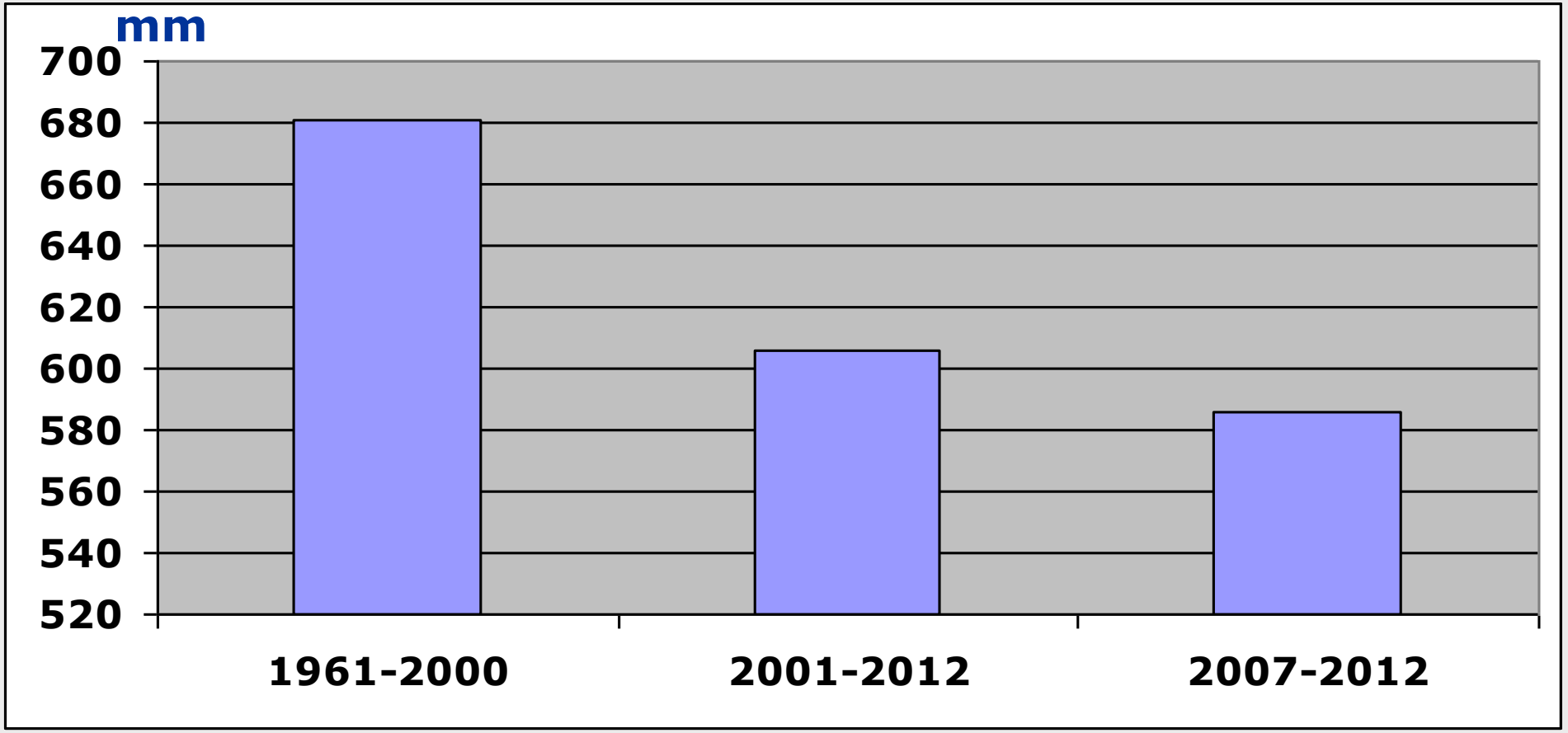


# piovosità totale aprile-settembre a Udine S. Osv.



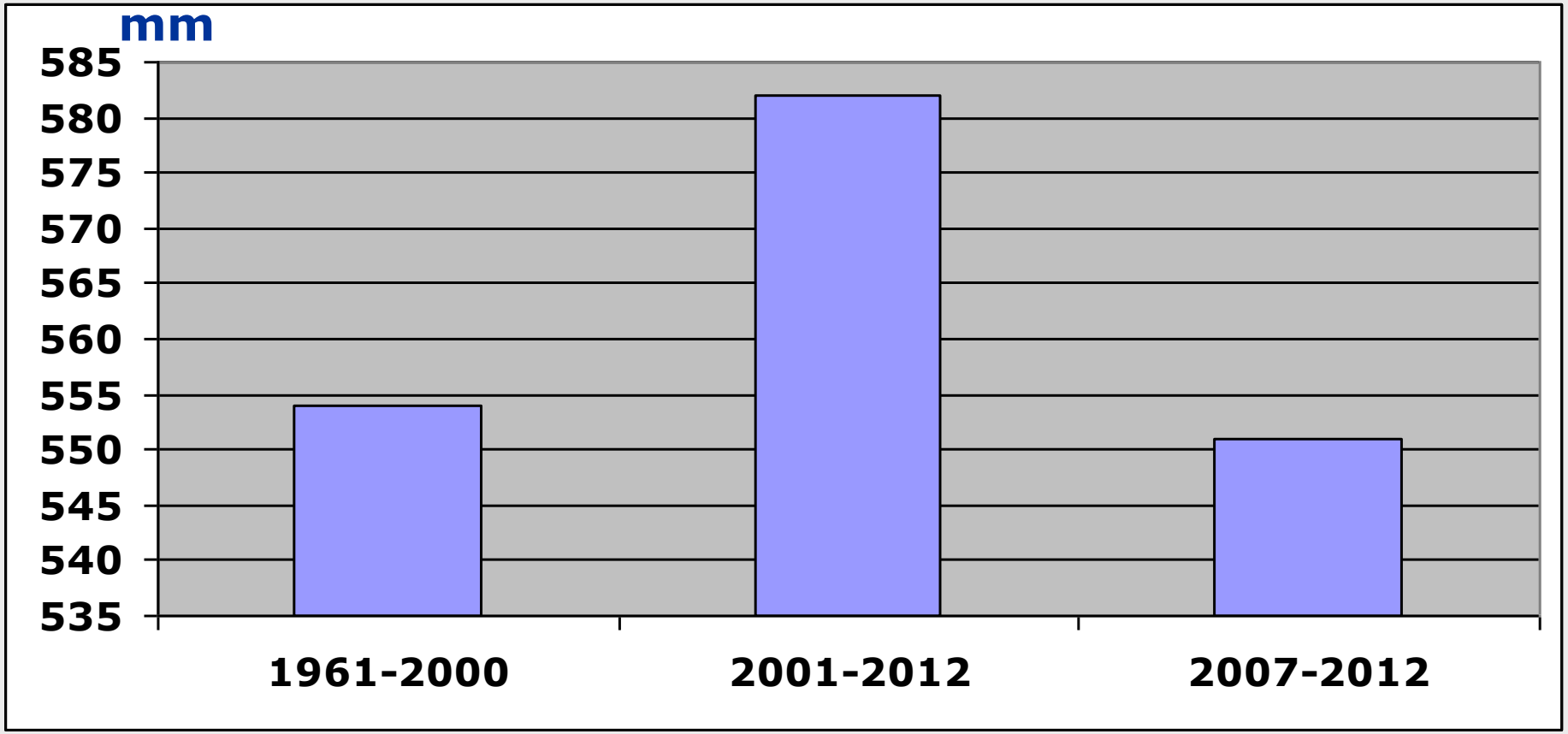

**Piove un po’ meno: -5%**

# piovosità totale aprile-settembre a Talmassons




**Piove di meno: -15%**

# piovosità totale aprile-settembre a Palazzolo d. S.

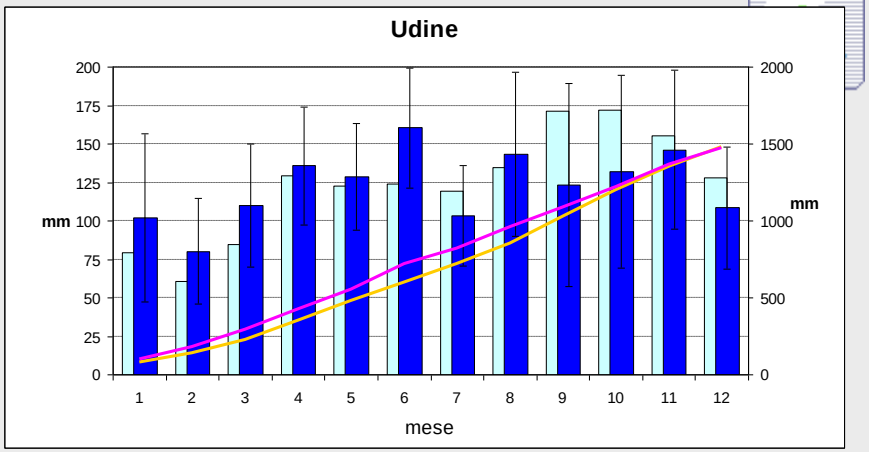


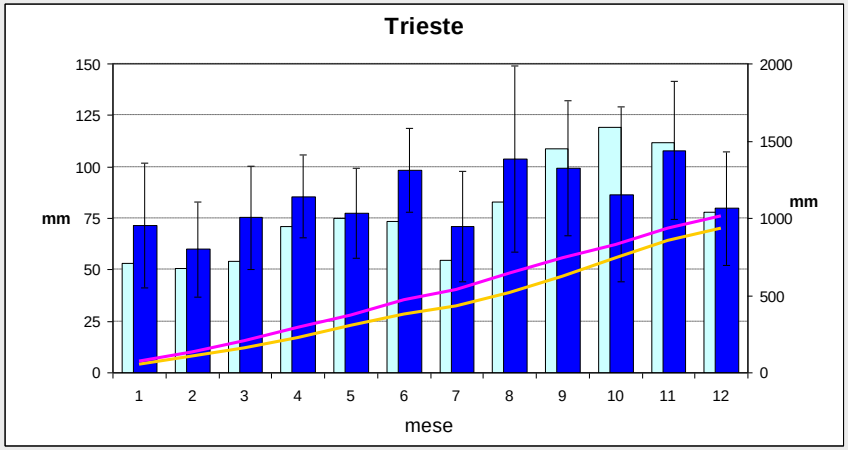

**Sulla bassa pianura andamento ad altalena!**

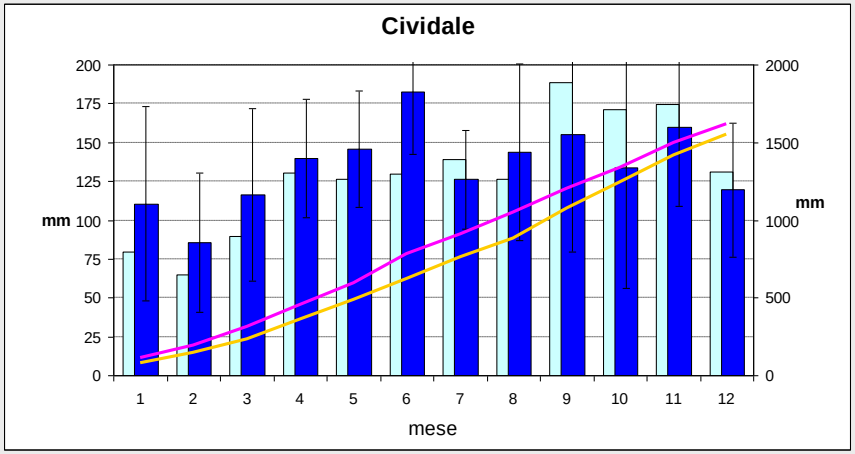
# precipitazioni totali

Confronto tra la pioggia media mensile registrata nel periodo 1961-1990 (blu) e quella registrata nel periodo 1991-2010 (azzurro)

- diminuzione delle precipitazioni mensili nei primi 6 mesi
- aumento delle precipitazioni da settembre a dicembre




[Dati: Osmer (1991-2010); Regione Friuli Venezia Giulia - Direzione centrale ambiente, energia e politiche per la montagna - Servizio idraulica (1961-1990)]

# numero di giorni con precipitazioni

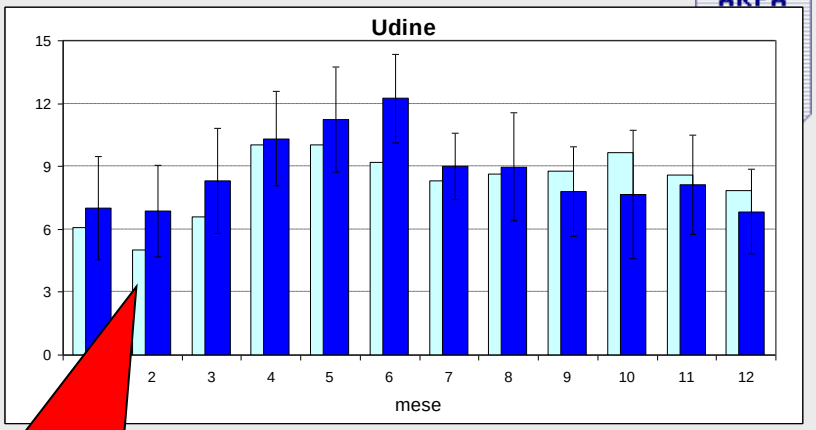
Confronto tra il numero medio di giorni di pioggia mensile nel periodo 1961-1990 (b[illegible] e quella registrata nel per[illegible] 1991-2010 (azzurro)

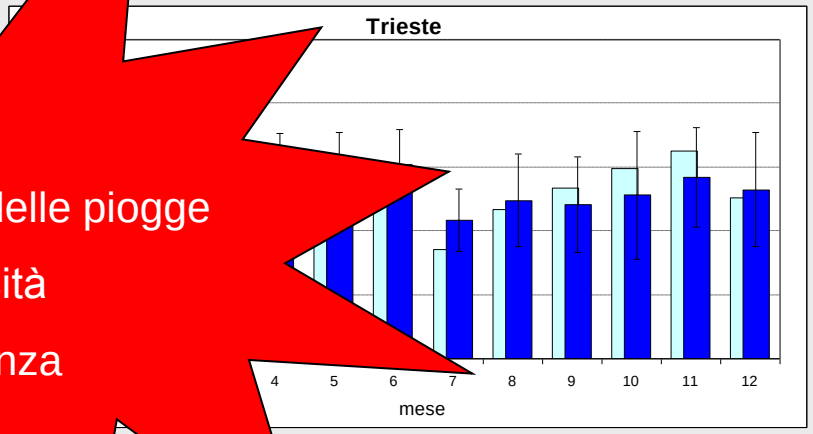
- diminuzione nei primi [illegible] (giugno e febbraio)
- aumento da settembre a dicembre

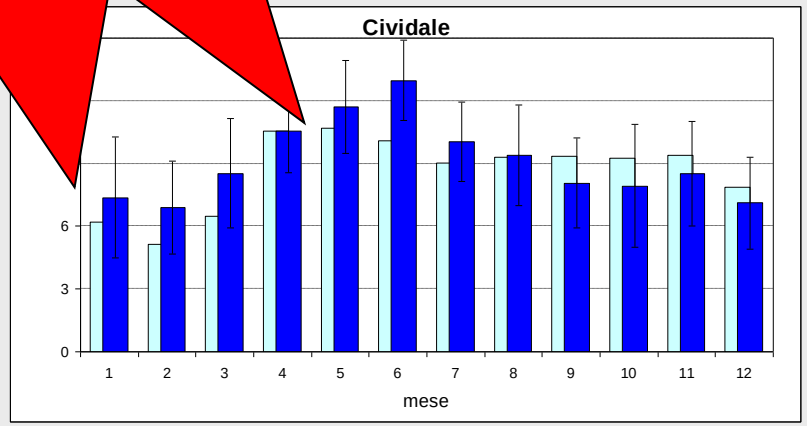
Ridistribuzione delle piogge

→intensità

→frequenza



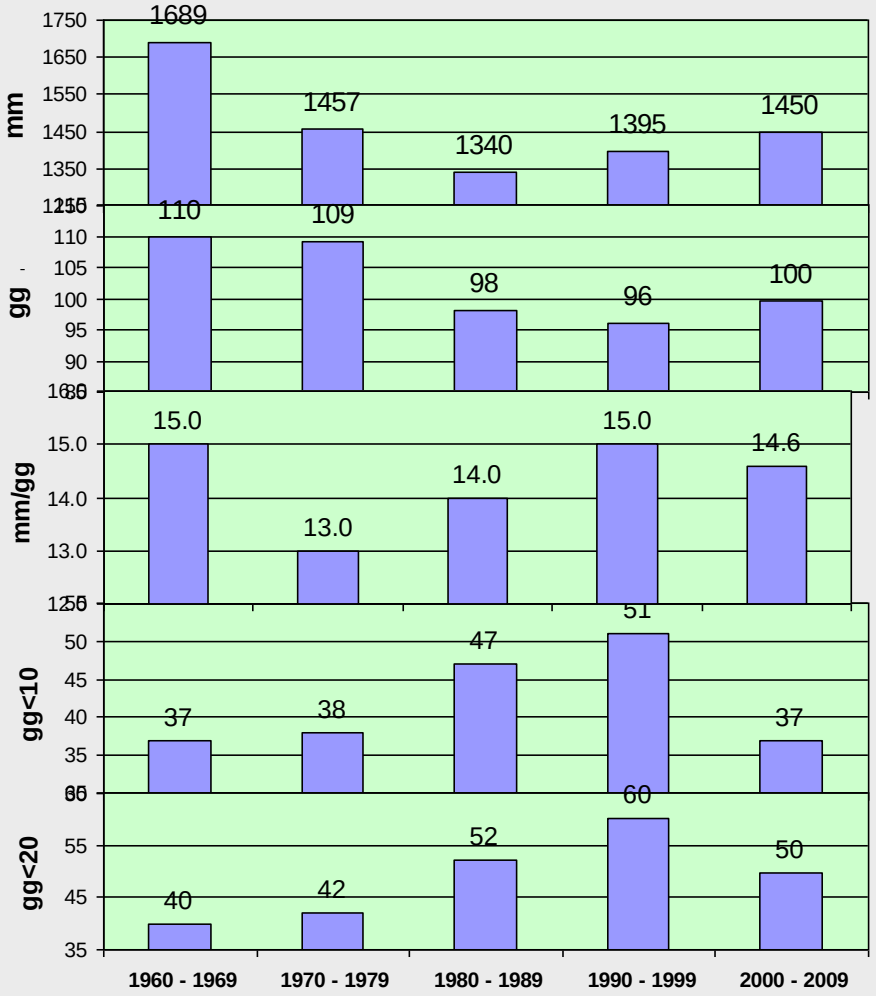




[Dati: Osmer (1991-2010); Regione Friuli Venezia Giulia - Direzione centrale ambiente, energia e politiche per la montagna - Servizio idraulica (1961-1990)]

# precipitazioni annuali 1950 – 2009: variazioni del regime

UDINE

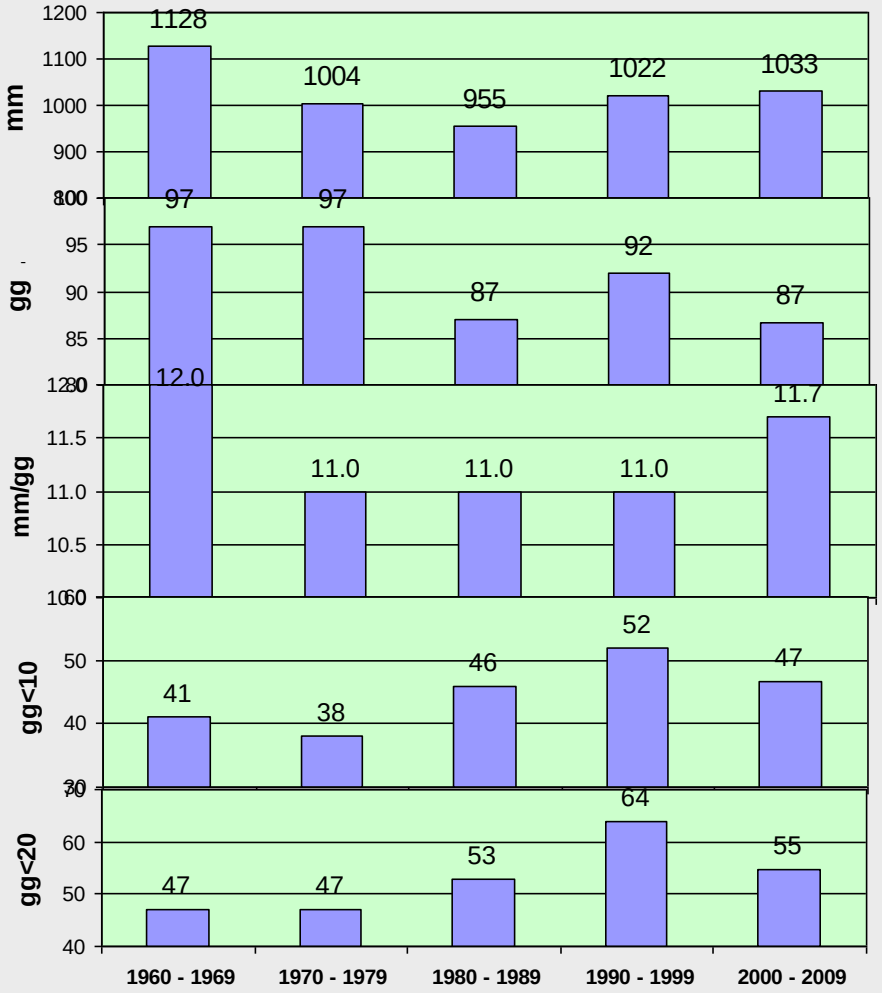
valori riferiti ad un anno, mediati sul decennio



# precipitazioni annuali 1950 – 2009: variazioni del regime

BONIFICA VITTORIA

valori riferiti ad un anno, mediati sul decennio




tot. RR

n° gg RR

intensità RR giornaliera

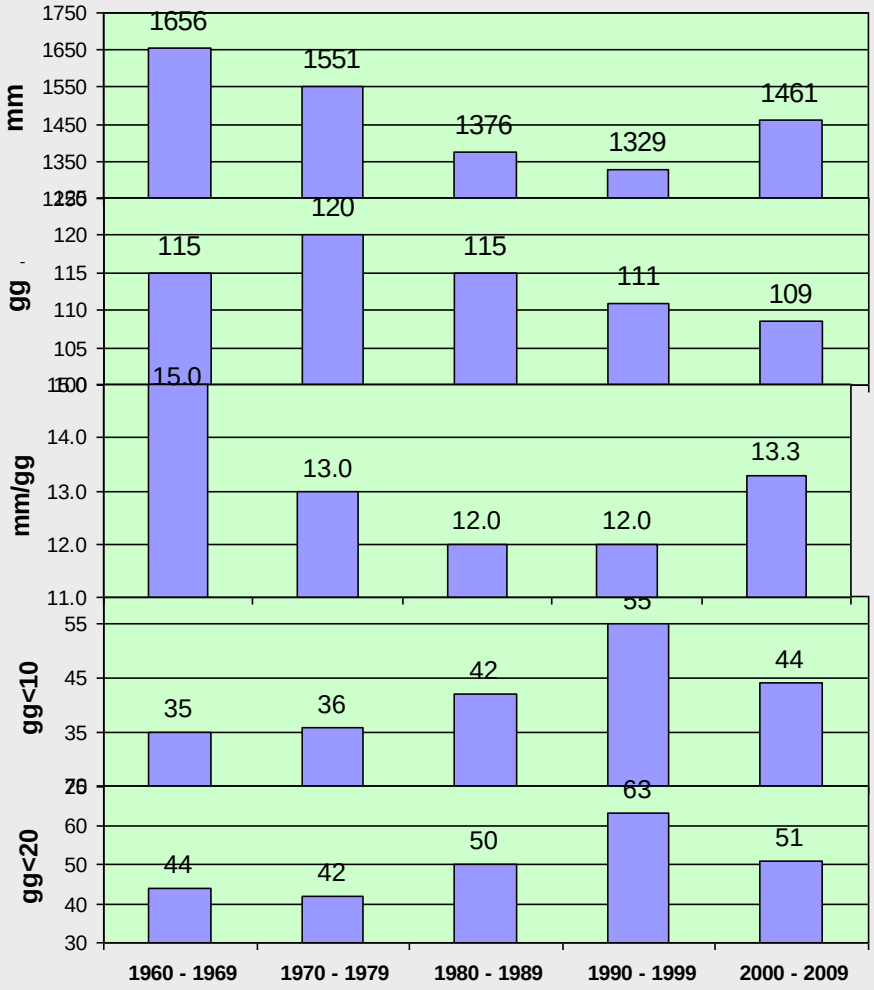
max periodo RR<10mm

max periodo RR<20mm

# precipitazioni annuali 1950 – 2009: variazioni del regime

TARVISIO

valori riferiti ad un anno, mediati sul decennio




tot. RR

n° gg RR

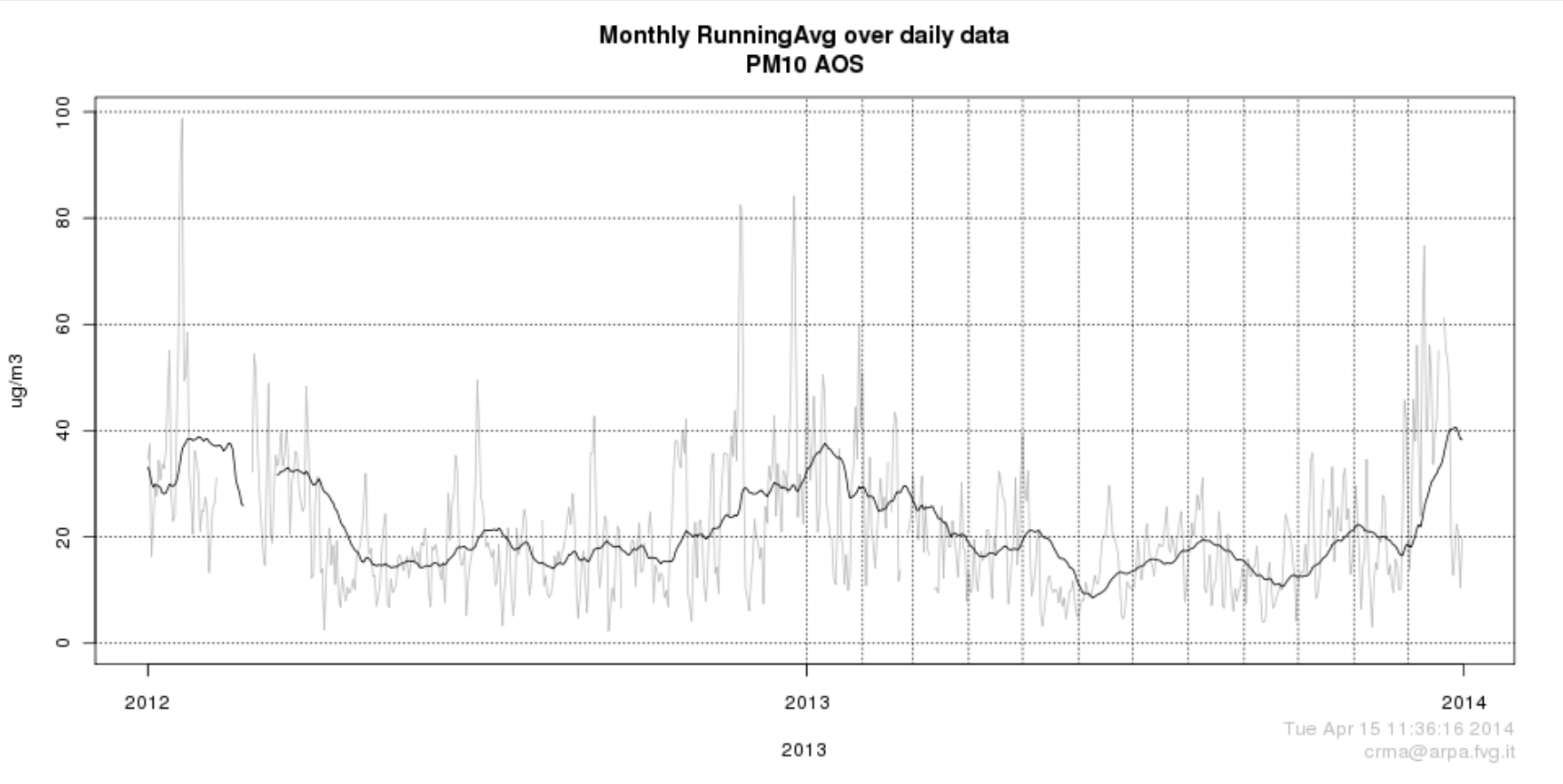
intensità RR giornaliera

max periodo RR<10mm

max periodo RR<20mm

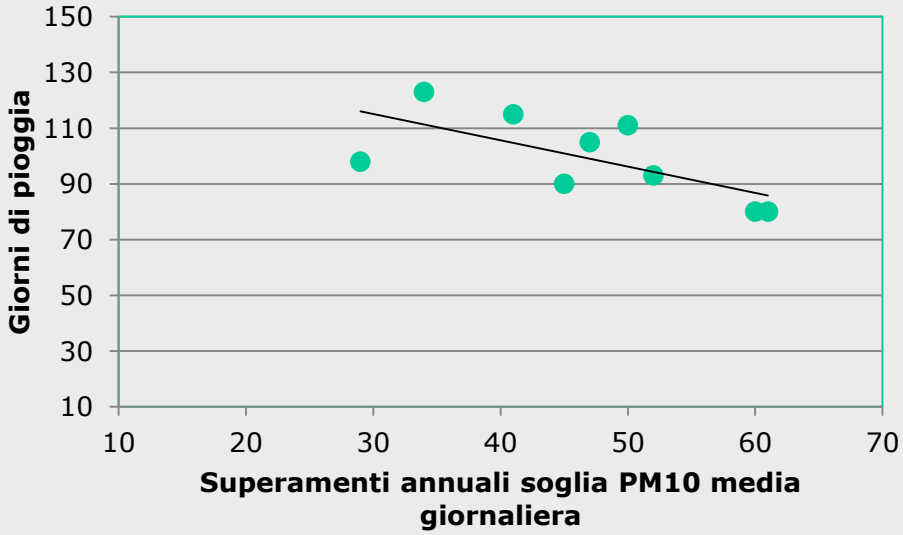
# variazioni climatiche e ambiente

# Il livello di inquinamento dipende dalle emissioni in atmosfera ma anche dai «determinanti meteorologici»



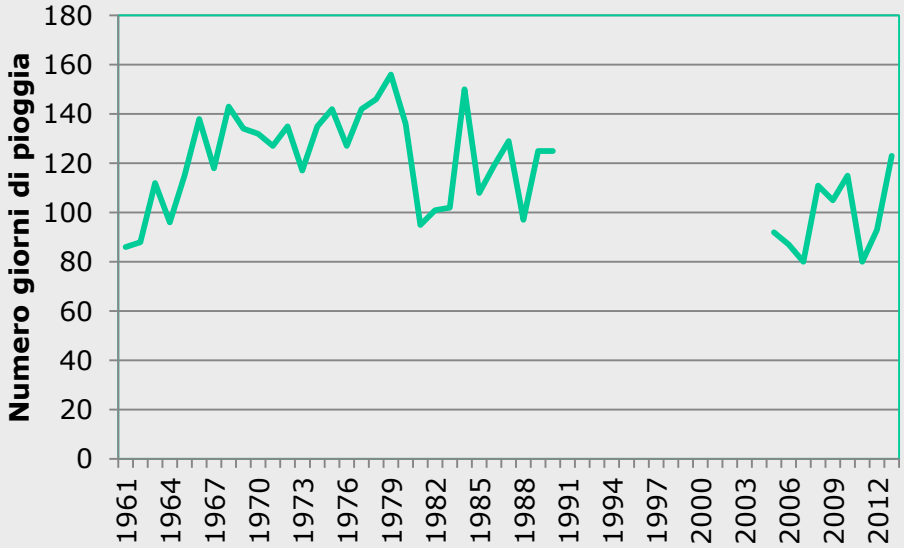

I picchi di concentrazione di PM10 si presentano in determinate situazioni di ristagno atmosferico, alle volte persistenti, come accade in questo esempio (Stazione di Gorizia).
Queste situazioni di ristagno diventeranno più o meno frequenti nel clima che cambia?

# Il livello di inquinamento dipende dalle emissioni in atmosfera ma anche dai «determinanti meteorologici»




Il numero di giorni di pioggia è un indice di quanto uno specifico anno è o no «perturbato».

Quanto maggiore è il numero di giorni di pioggia, tanto più basso sarà il numero di giorni favorevoli al ristagno atmosferico




Il numero di giorni di pioggia è attualmente in leggero calo rispetto al periodo 1961-1990

L'atmosfera ora è leggermente più propensa al ristagno di quanto accadeva nel trentennio di riferimento climatico (zona di pianura occidentale)

# “Evoluzione recente del clima tra Italia settentrionale e Slovenia” / “Značilnosti in trendi podnebja v Severni Italiji in Sloveniji ”

## Podnebje v Furlaniji v zadnjih letih

## Climatologia recente del Friuli

Stefano Micheletti
OSMER-FVG

Sala consiglio comunale – Municipio di Gorizia – 27. 6. 2014

*Progetto GEP finanziato nell'ambito del Programma per la Cooperazione Transfrontaliera Italia-Slovenia 2007-2013, dal Fondo europeo di sviluppo regionale e dai fondi nazional.*
*Projekt GEP sofinanciran v okviru Programa čezmejnega sodelovanja Slovenija-Italija 2007-2013 iz sredstev Evropskega sklada za regionalni razvoj in nacionalnih sredstev*

**Ministero dell'Economia e delle Finanze**

REPUBLIKA SLOVENIJA
SLUŽBA VLADE REPUBLIKE SLOVENIJE ZA RAZVOJ IN EVROPSKO KOHEZIJSKO POLITIKO

2007-2013
cooperazione territoriale europea
programma per la cooperazione transfrontaliera
Italia-Slovenia
evropsko teritorialno sodelovanje
program čezmejnega sodelovanja
Slovenija-Italija

Investiamo nel vostro futuro!

Naložba v vašo prihodnost!

www.ita-slo.eu

Progetto cofinanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale

Projekt sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj