



Regione Toscana
Diritti Valori Innovazione Sostenibilità

Regione Toscana - Giunta Regionale
Direzione Generale delle Politiche Territoriali, Ambientali e per la Mobilità
Settore Servizio Idrologico Regionale
Centro Funzionale della Regione Toscana

REPORT PLUVIOMETRICO DEL MESE DI FEBBRAIO 2013



Commento generale

METODOLOGIA

Al fine di valutare l'entità degli apporti pluviometrici, sono state considerate tutte le stazioni automatiche (circa 400 pluviometri) che fanno parte delle reti di monitoraggio gestite dal Servizio Idrologico Regionale (SIR) e dall'ex ARSIA. I dati registrati ed archiviati in un DB gestito dal SIR sono stati sottoposti ad un processo di pre-validazione ed interpolati, per creare un continuum territoriale, mediante algoritmi di interpolazione geostatistici (kriging ordinario con modello 'sferico'). Il Kriging ordinario oltre a permettere l'interpolazione di variabili misurate in situ, consente di stimare la sua precisione in quei siti dove non sono disponibili misure dirette. Per rappresentare lo stato attuale degli afflussi sono state compiute elaborazioni che hanno permesso di effettuare confronti tra le piogge cumulate (in un certo intervallo temporale) con quelle medie di analoghi periodi riferite agli anni 1983-2012 e peraltro estese ad un periodo medio di 30 anni rispetto ai precedenti report che consideravano un periodo di 15 anni.

Sono state inoltre analizzati i dati puntuali di alcune stazioni (14 in totale), rappresentative dell'intero territorio regionale ed aventi serie storiche significative di 60-100 anni. Tali dati sono stati graficizzati e riportano anno per anno il valore di pioggia cumulata mensile, il valore medio (calcolato sull'intera serie storica disponibile) e la deviazione standard.

In tali elaborazioni, per poter rendere l'interpretazione dei valori cumulati mensili più semplice e diretta, sono stati attribuiti diversi colori in funzione del posizionamento del valore di pioggia in esame rispetto alla fascia definita attraverso il calcolo della media \pm la deviazione standard; il colore blu rappresenta situazioni il cui valore ricade all'interno della suddetta fascia, mentre valori al di sotto della soglia inferiore (media - la deviazione standard) sono rappresentati dal colore arancione e, infine, valori al di sopra della soglia superiore (media + la deviazione standard) sono rappresentati dal colore verde.

I grafici prodotti si riferiscono all'analisi dei dati registrati per il mese di gennaio nei diversi anni dal 1916 (stazioni con serie storica più lunga) al 2013.

ANALISI DEI DATI DISTRIBUITI

Le precipitazioni mensili di Febbraio 2013 (Fig. 1) mostrano valori pluviometrici medi che si assestano intorno ai 100 mm, con picchi che arrivano ai 200 mm rilevati prevalentemente nel medio bacino del Serchio.

Dall'analisi degli elaborati prodotti (Figg. 2 e 3), emerge che tali piogge risultano superiori, sull'intero territorio regionale, rispetto al periodo medio di riferimento (1983-2012) con un valore di surplus intorno al 50% (corrispondenti a circa 50/60 mm di pioggia in più).

Dall'analisi dei dati dei giorni di pioggia (Fig. 4) e dell'intensità delle relative piogge si evince che tali precipitazioni sono distribuite su un ampio arco temporale con basse intensità tali da risultare "efficaci" ai fini delle disponibilità della risorsa idrica.

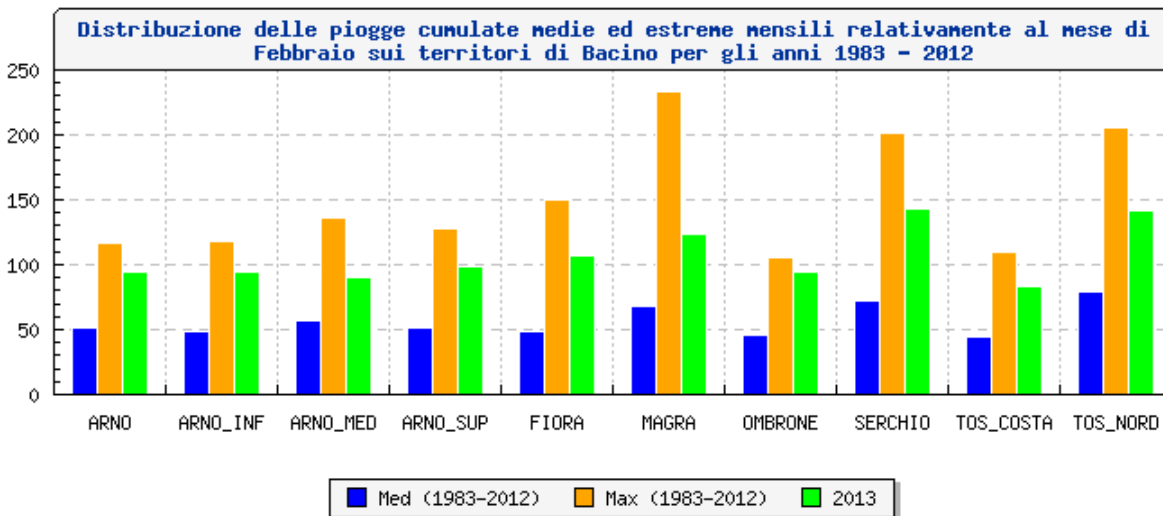
ANALISI DEI DATI PUNTUALI CON SERIE STORICA 60-100 ANNI

Dall'analisi dei dati puntuali emerge che le piogge cumulate mensili delle 12 stazioni, esaminate e disponibili per il presente report, risultano quasi ovunque superiori alla media degli stessi mesi negli anni relativi alla serie storica considerata per ciascuna stazione. In particolare, i valori più elevati si sono registrati nelle stazioni di Fivizzano (MS), Boscolungo (PT), Borgo a Mozzano (LU) Cantagallo (PO), Capezzine (AR) e Torricelle (GR) senza tuttavia raggiungere il massimo valore registrato nel periodo.



Valori delle piogge cumulate mensili (mm) del mese di Febbraio sui territori di bacino per gli anni 1983 - 2013

BACINI	ARNO	ARNO_INF	ARNO_MED	ARNO_SUP	FIORA	MAGRA	OMBRONE	SERCHIO	TOS_COSTA	TOS_NORD
1983	58.0	53.9	63.4	59.0	41.6	67.0	61.7	61.6	63.5	84.9
1984	33.4	32.2	38.9	32.1	26.3	32.1	33.1	38.3	29.7	48.2
1985	17.4	14.1	21.0	18.5	11.7	25.5	19.5	15.6	17.9	21.9
1986	46.1	38.6	59.6	46.5	34.9	45.8	42.1	49.6	36.9	58.0
1987	41.6	39.0	49.0	40.6	38.8	41.7	41.1	35.9	37.4	54.8
1988	28.4	22.5	33.0	31.2	31.0	26.1	32.0	21.2	25.5	39.4
1989	23.4	18.2	28.6	25.5	27.9	18.8	26.0	15.1	18.2	25.8
1990	12.1	9.8	14.7	12.9	9.0	11.5	14.1	9.5	12.8	15.3
1991	26.9	23.1	33.8	27.0	18.0	23.4	26.2	27.4	23.3	37.8
1992	7.4	7.8	12.1	5.1	1.2	17.3	1.6	24.8	3.8	45.4
1993	0.7	0.6	0.4	0.9	2.5	1.4	2.0	0.9	2.2	2.6
1994	13.4	12.1	13.7	14.4	10.4	11.5	13.0	12.2	10.8	11.1
1995	40.8	29.7	47.7	47.0	61.6	30.2	50.4	26.1	39.3	32.8
1996	113.1	118.2	131.3	89.9	98.2	191.0	92.5	202.0	98.0	178.6
1997	58.0	45.9	66.7	61.3	23.4	23.9	32.3	54.3	33.0	63.9
1998	52.0	52.3	44.2	59.6	86.3	33.1	76.2	46.3	60.2	32.1
1999	80.0	64.7	85.1	90.2	39.3	72.3	38.0	143.8	28.5	123.7
2000	29.3	23.5	34.9	29.5	15.0	23.2	15.8	23.8	14.4	24.0
2001	41.7	35.3	43.6	46.1	32.9	52.7	32.7	54.4	31.7	57.4
2002	87.4	74.0	85.7	102.6	70.9	100.7	78.9	123.1	71.1	129.2
2003	43.1	38.9	49.9	40.4	6.9	38.2	9.7	69.0	13.2	76.2
2004	117.2	112.8	125.3	113.5	150.1	192.0	105.9	190.9	96.9	194.1
2005	49.6	56.8	46.7	45.1	61.4	24.5	47.3	37.3	61.0	38.4
2006	71.2	72.9	77.6	63.0	50.5	116.1	41.0	149.5	47.1	203.9
2007	114.8	105.7	136.0	102.8	94.0	177.1	91.8	180.6	89.2	206.0
2008	49.3	39.9	45.9	62.3	70.8	77.6	57.5	65.6	47.1	87.3
2009	91.9	104.2	88.5	83.1	104.5	178.2	79.0	154.9	109.1	136.9
2010	112.6	90.1	120.3	127.4	137.0	232.7	105.4	177.8	89.4	166.4
2011	71.5	83.9	77.8	52.9	54.2	124.5	67.3	110.6	84.3	132.6
2012	17.0	18.0	14.1	18.9	35.8	44.4	34.0	34.1	31.7	50.5
2013	94.4	95.0	89.7	98.6	106.4	124.3	94.8	142.4	83.1	141.8
MEDIA 1983-2012	51.6	48.0	56.3	51.6	48.2	68.5	45.6	71.9	44.2	79.3





Distribuzione delle piogge cumulate mensili del mese di Febbraio sui territori provinciali per gli anni 1983 - 2013

PROVINCE	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI
1983	59.3	54.3	60.7	63.6	68.0	68.5	54.3	52.1	71.4	56.6
1984	28.5	32.5	31.5	29.6	41.1	33.7	28.9	30.0	39.8	34.4
1985	16.5	15.4	16.1	16.9	17.4	24.9	13.4	18.1	20.7	23.8
1986	41.7	45.6	38.3	38.7	49.7	46.9	36.1	52.8	54.3	45.9
1987	35.8	38.1	37.1	36.8	38.1	44.0	36.5	45.6	45.7	49.5
1988	26.1	23.3	28.6	22.3	23.7	28.6	21.7	31.7	25.0	44.2
1989	19.5	18.7	22.7	15.1	16.5	20.5	17.1	28.7	16.1	38.2
1990	10.7	9.4	12.8	12.1	9.9	12.3	10.2	15.1	14.4	17.0
1991	24.6	25.9	24.4	22.4	27.7	25.4	21.1	20.1	29.1	30.7
1992	3.7	9.1	2.0	4.7	24.7	21.7	5.2	15.5	31.2	1.3
1993	1.0	0.2	2.6	3.8	1.0	1.7	0.4	0.4	1.5	0.9
1994	11.1	9.1	11.2	12.4	10.6	11.3	10.8	10.9	15.9	18.3
1995	39.9	33.1	48.8	38.5	26.4	30.3	26.1	29.5	30.0	63.3
1996	72.8	123.2	94.6	97.5	199.2	190.3	107.6	162.2	197.5	88.0
1997	55.2	67.0	26.0	27.9	57.0	28.5	40.8	74.8	73.9	41.9
1998	55.7	49.5	80.5	55.1	44.2	32.5	57.4	44.0	51.0	65.8
1999	87.4	87.1	30.7	24.8	142.1	77.2	51.6	108.3	129.9	49.1
2000	27.8	34.9	13.7	11.8	24.1	22.9	18.2	32.5	25.3	20.7
2001	44.1	46.6	30.5	29.8	53.1	52.9	33.8	43.6	43.7	37.2
2002	101.4	89.3	72.1	68.9	121.5	103.2	70.1	101.8	123.5	85.3
2003	36.3	53.8	6.9	8.8	73.0	42.9	26.4	58.9	65.2	17.0
2004	107.1	120.1	111.3	94.8	190.0	192.6	107.2	156.4	174.9	102.1
2005	42.3	51.2	56.2	62.6	38.4	26.1	62.8	39.6	40.2	38.4
2006	60.1	71.4	42.1	45.4	156.4	127.2	66.8	100.5	125.8	46.4
2007	90.6	126.8	94.4	82.9	180.3	182.7	94.7	163.5	179.8	86.2
2008	65.0	48.1	58.4	42.1	68.1	79.5	39.7	50.0	51.6	56.6
2009	84.3	83.8	89.1	117.0	151.1	171.8	105.3	114.4	149.8	77.7
2010	129.3	119.5	106.0	83.8	171.3	225.0	80.7	160.3	181.0	111.1
2011	51.0	67.6	77.6	78.1	112.5	126.2	86.5	99.5	118.8	54.4
2012	18.4	19.9	38.8	32.6	35.7	45.1	22.4	22.3	22.7	24.9
2013	100.7	89.3	94.2	85.2	142.2	126.0	91.6	110.8	135.7	95.1
MEDIA 1983-2012	48.2	52.5	45.5	42.7	72.4	69.9	45.1	62.8	71.7	47.6

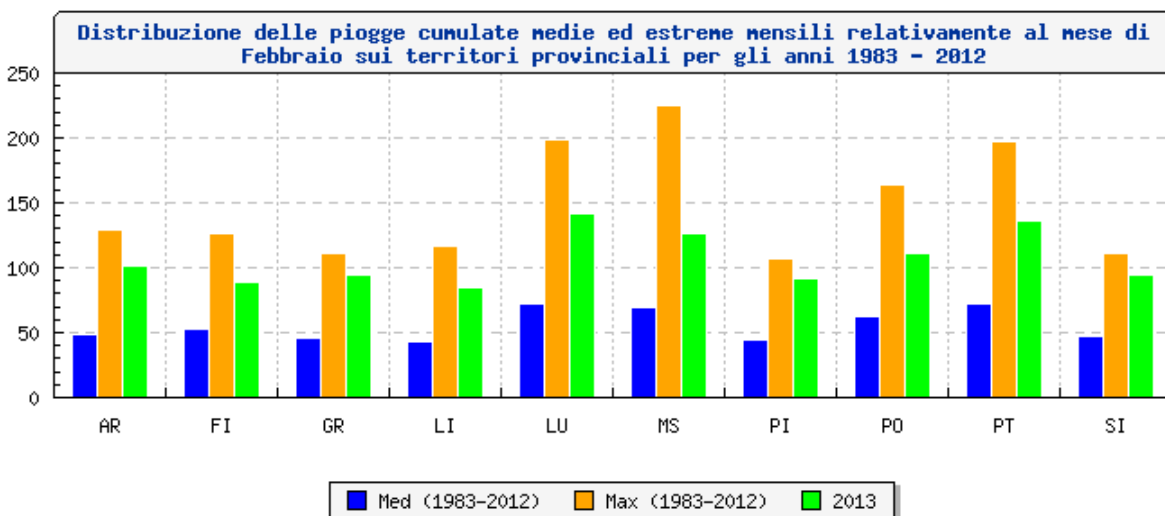




Fig. 1 - Distribuzione delle piogge del mese di febbraio 2013

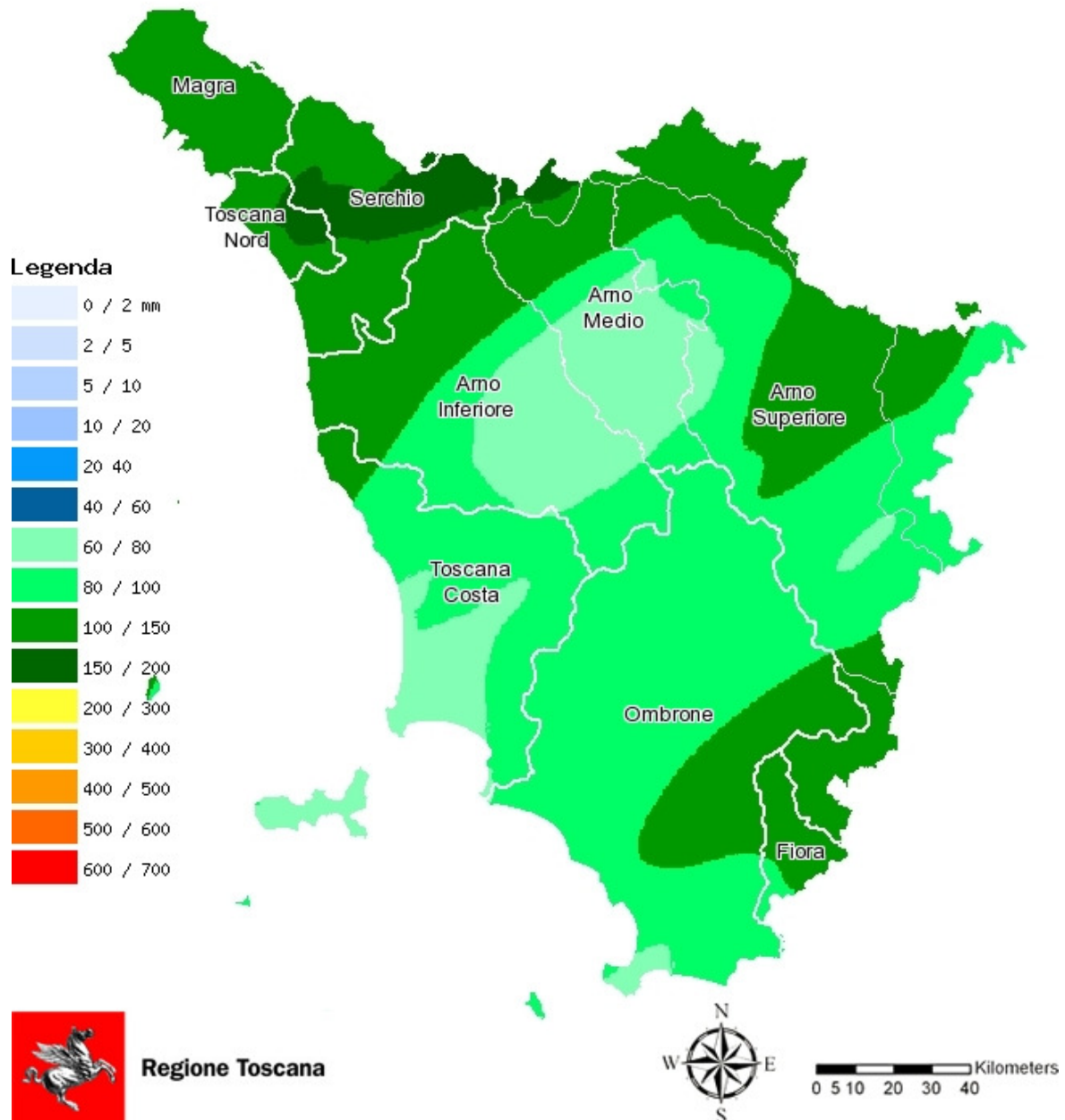




Fig. 2 - Confronto tra le precipitazioni (%) di febbraio 2013 con le medie di febbraio del periodo 1983-2012

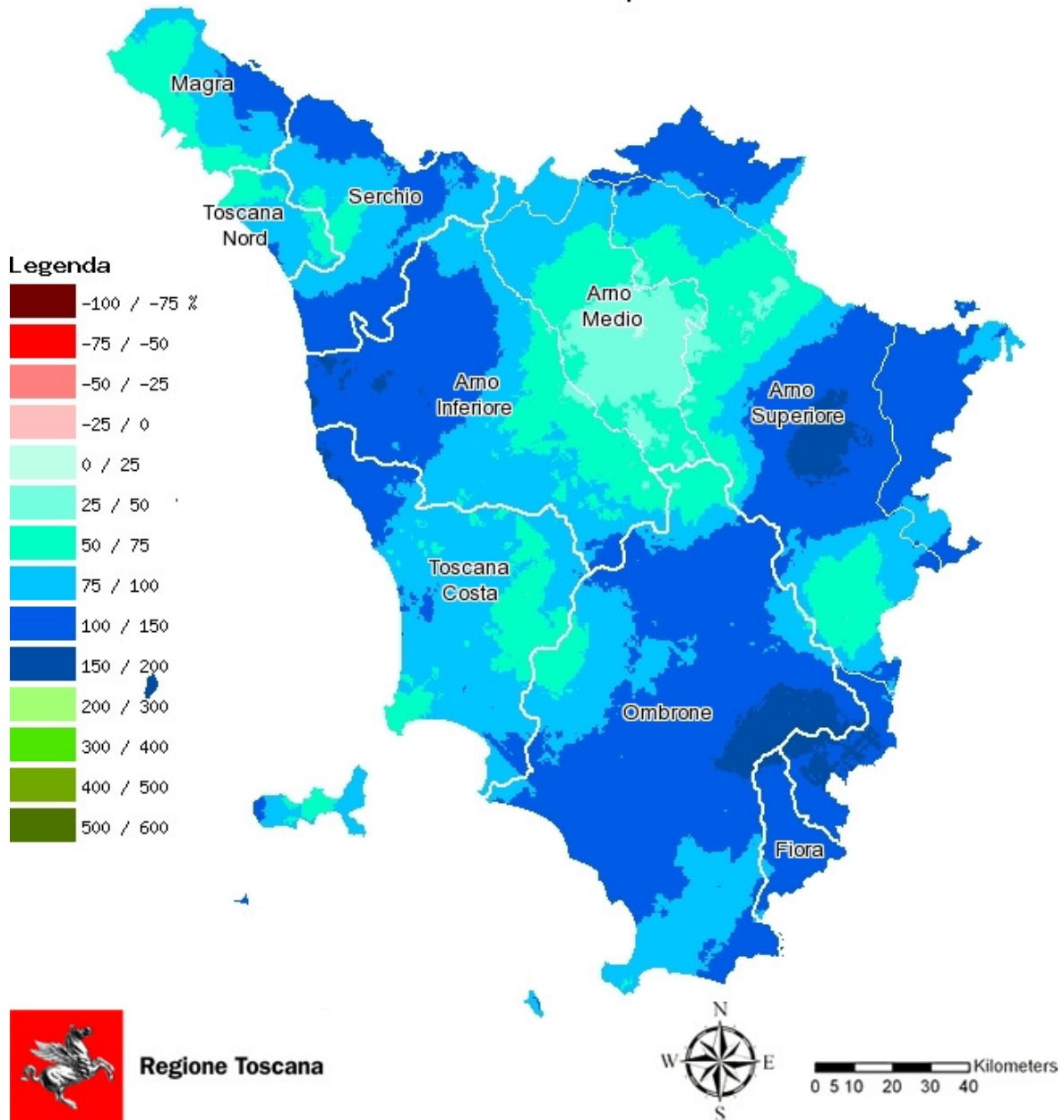




Fig. 3 - Confronto tra le precipitazioni (mm) di febbraio 2013 con le medie di febbraio nel periodo 1983-2012

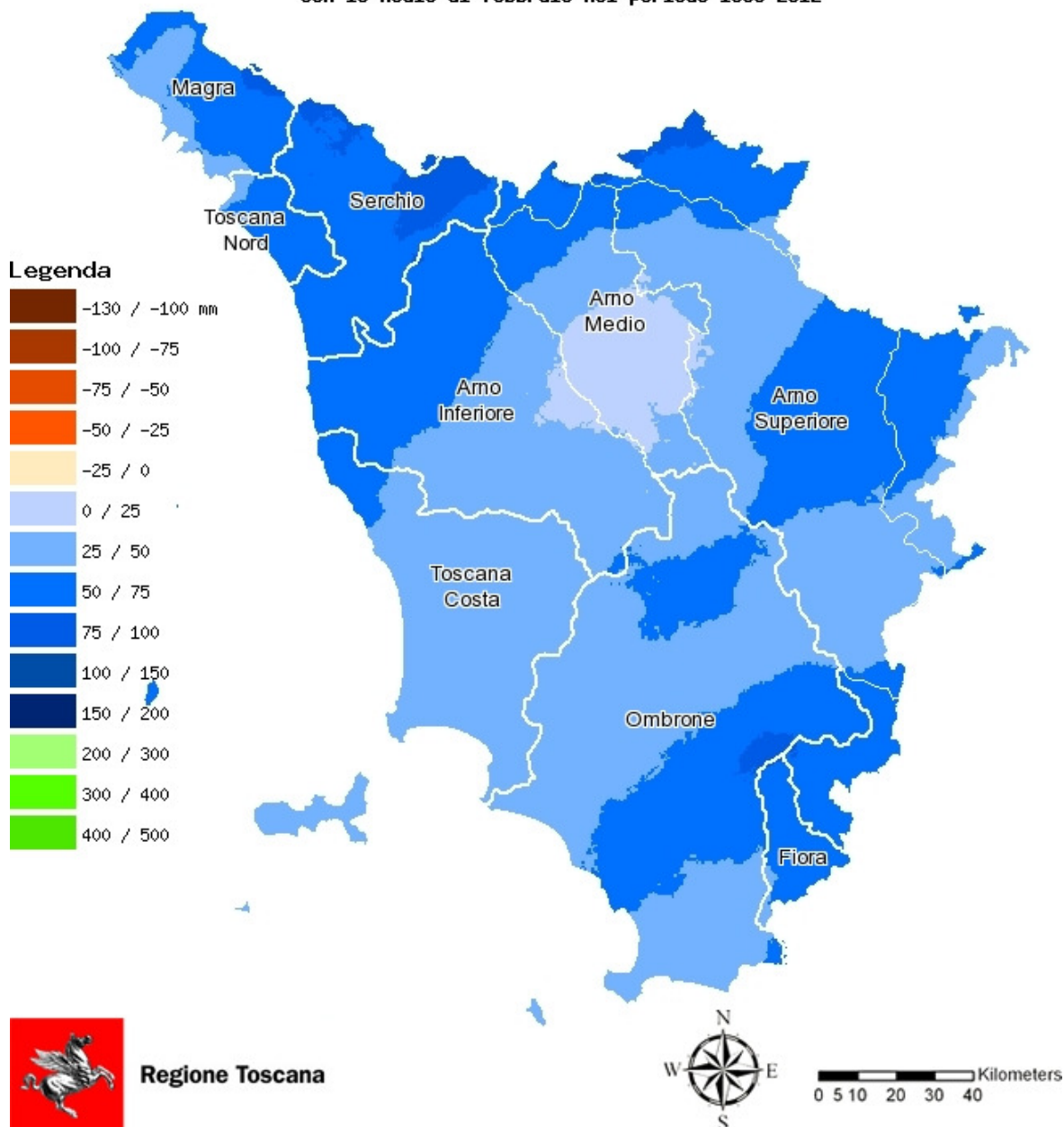




Fig. 4 - Distribuzione dei giorni piovosi ($\geq 1\text{mm}$) del mese di febbraio 2013

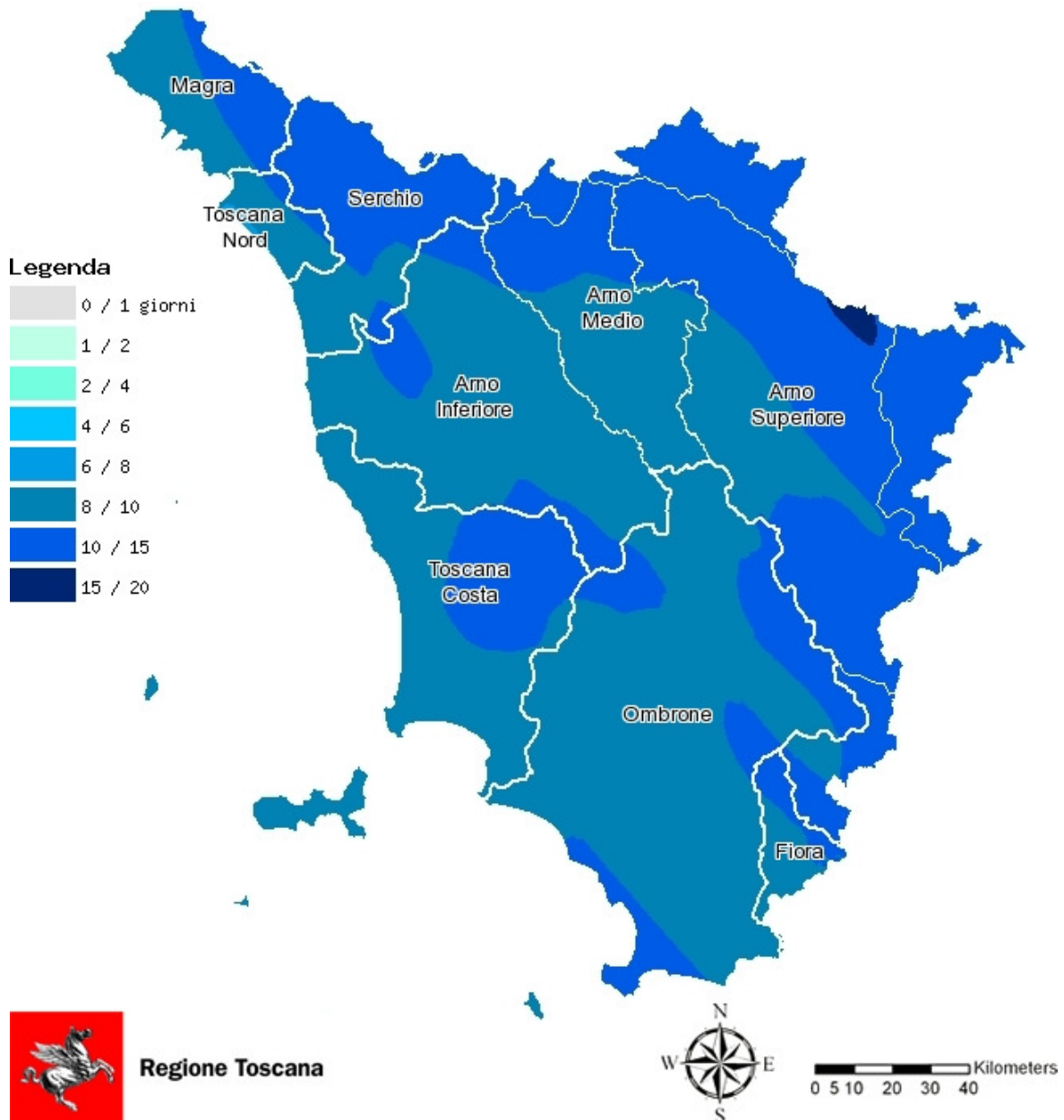




Fig. 5 - Distribuzione dell'intensità media di pioggia (mm/gg piovosi) del mese di febbraio 2013

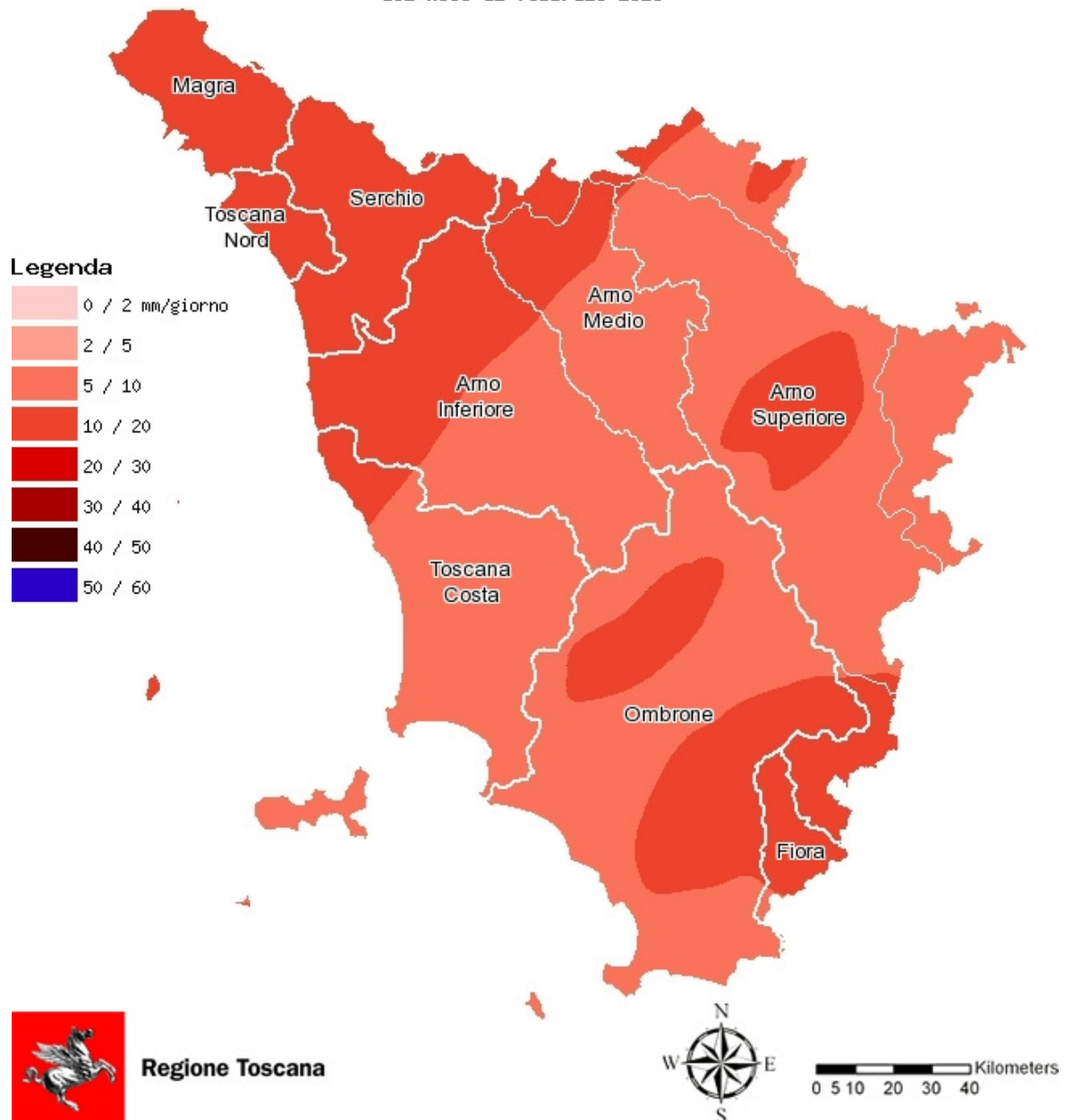
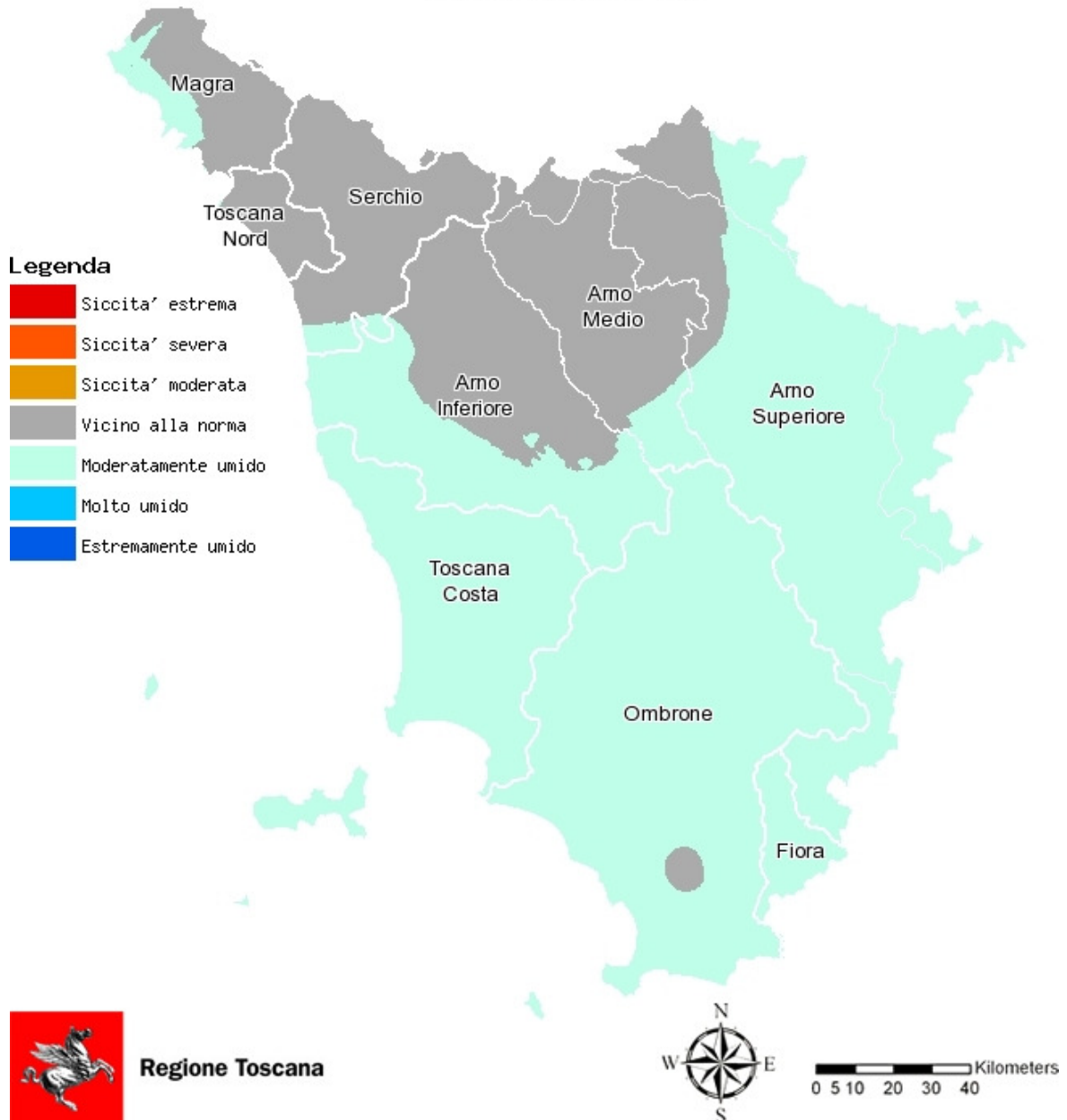
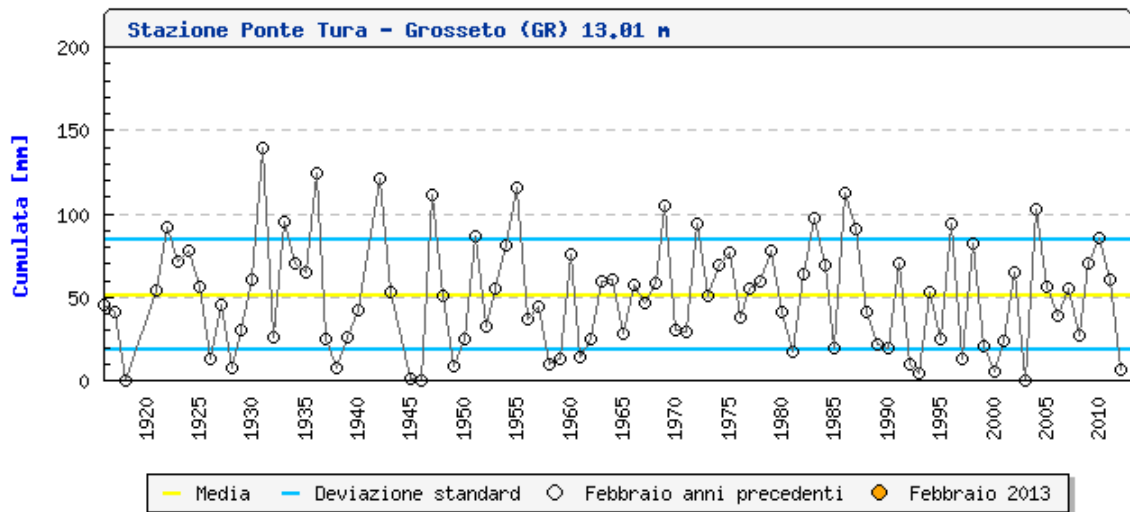
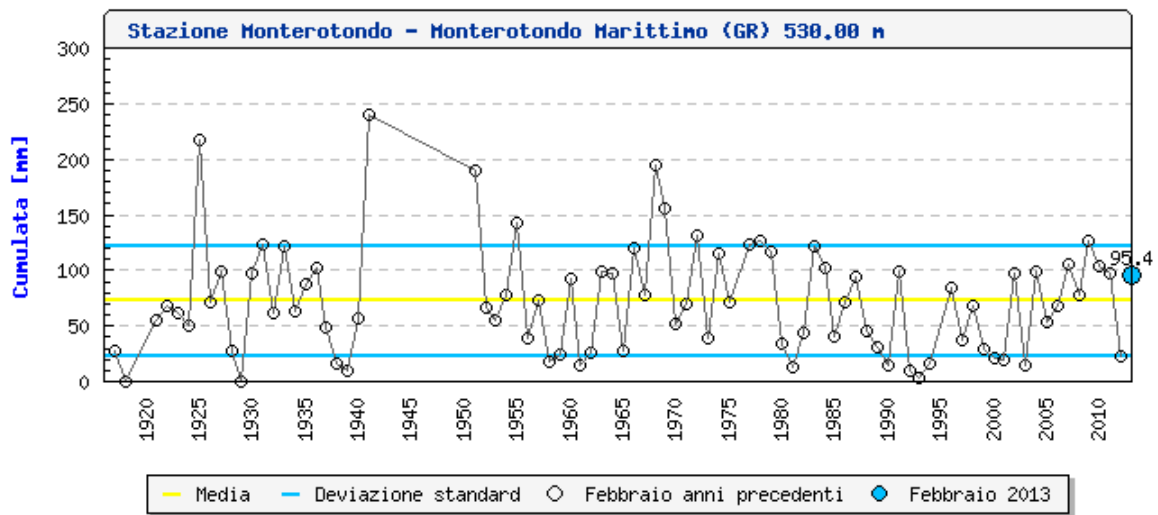
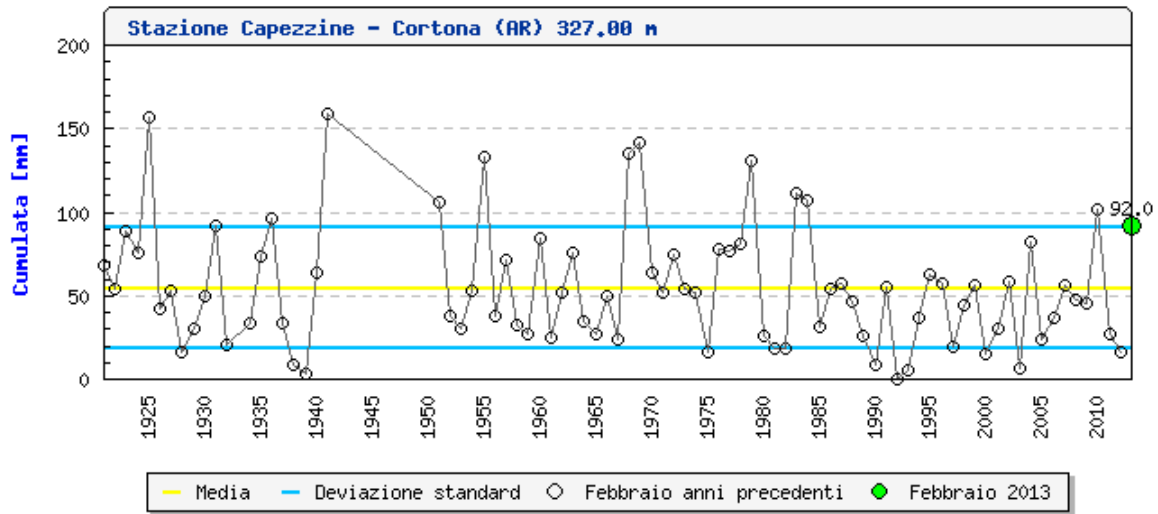
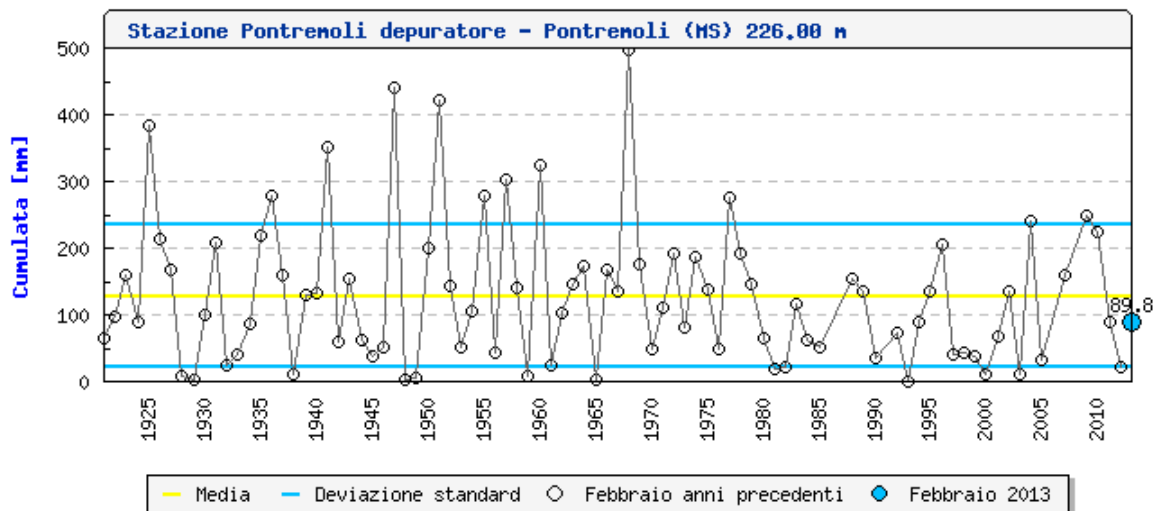
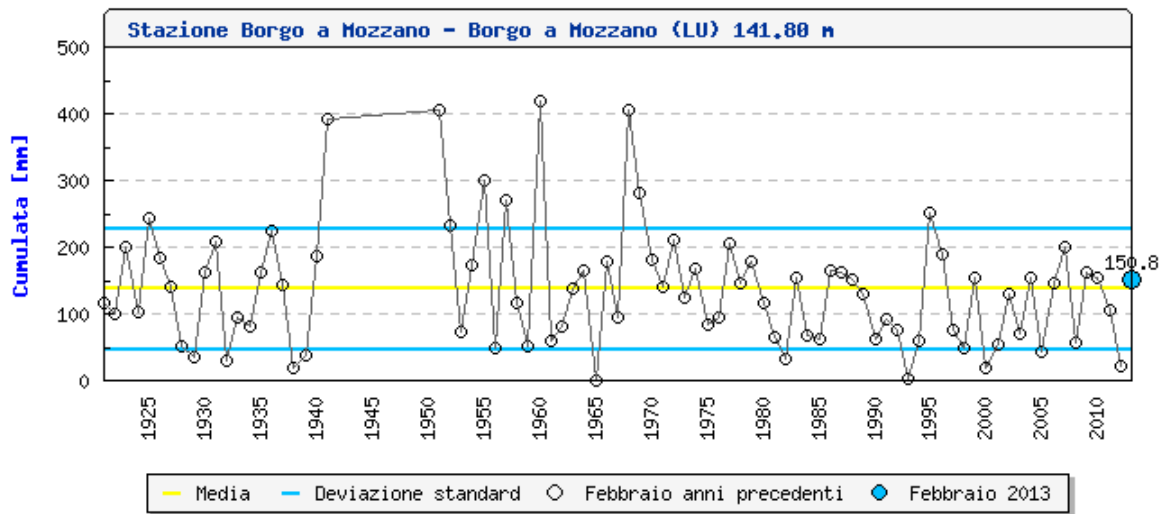
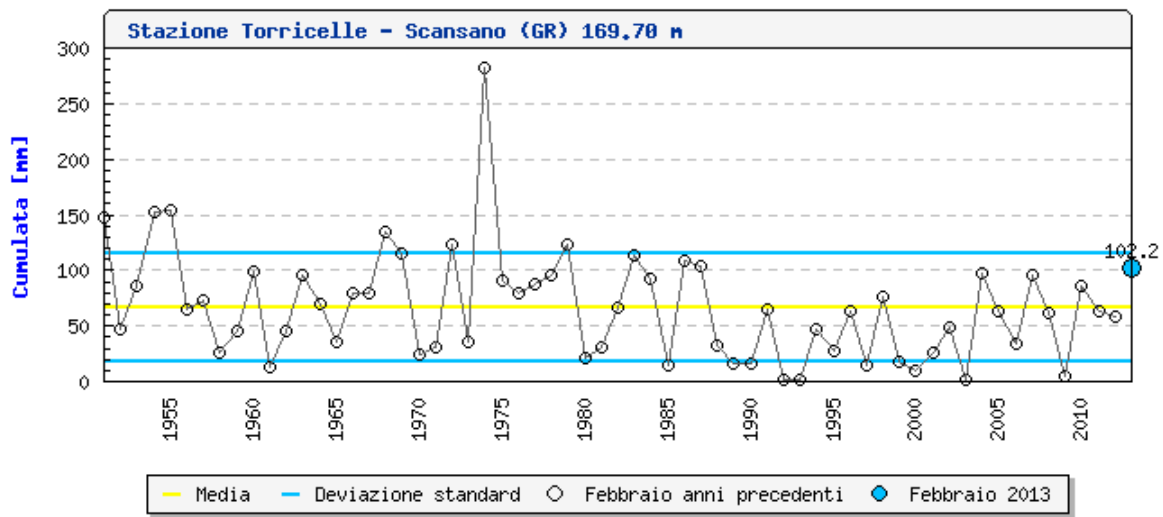


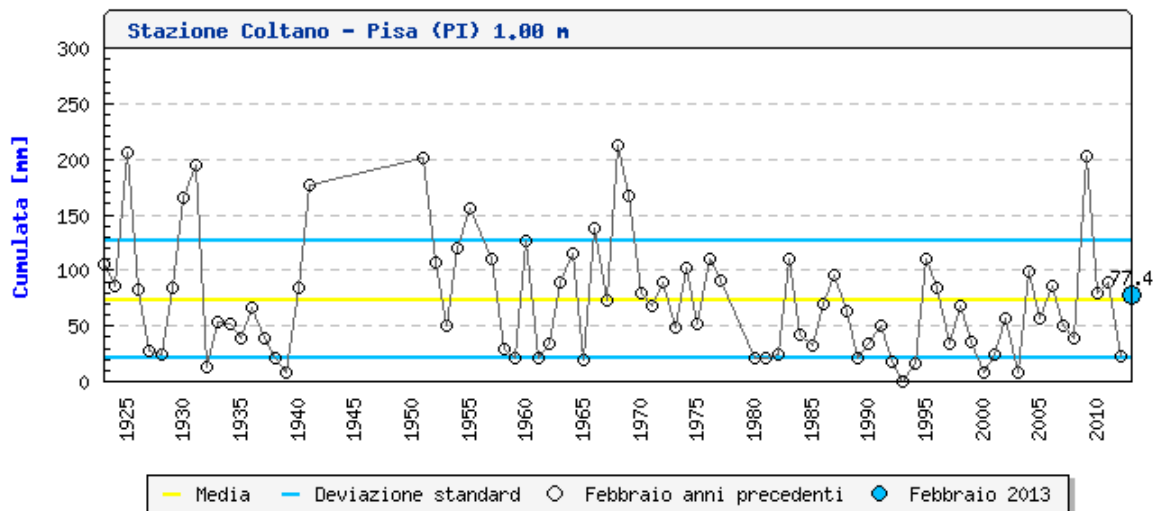
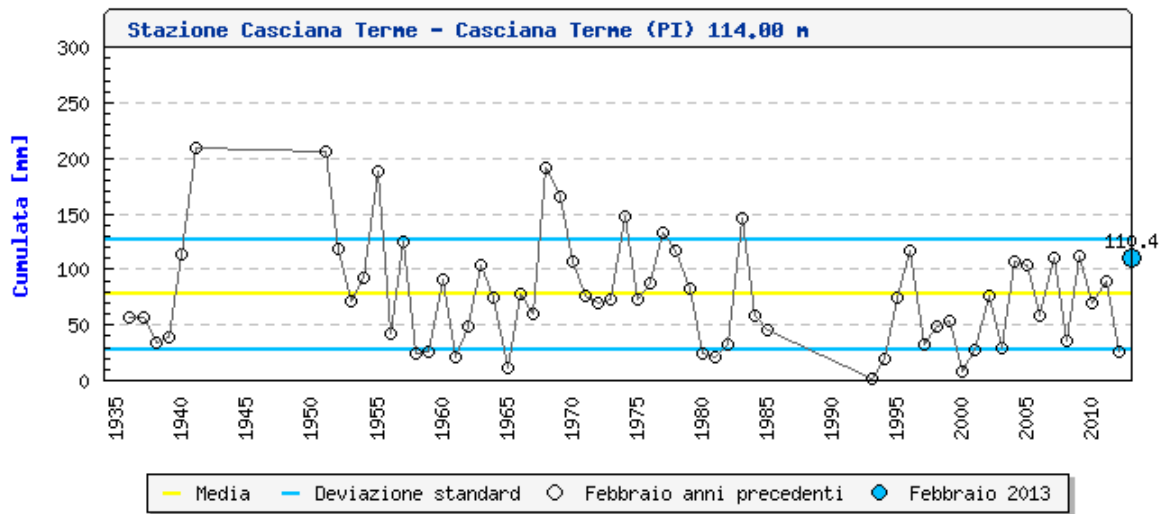
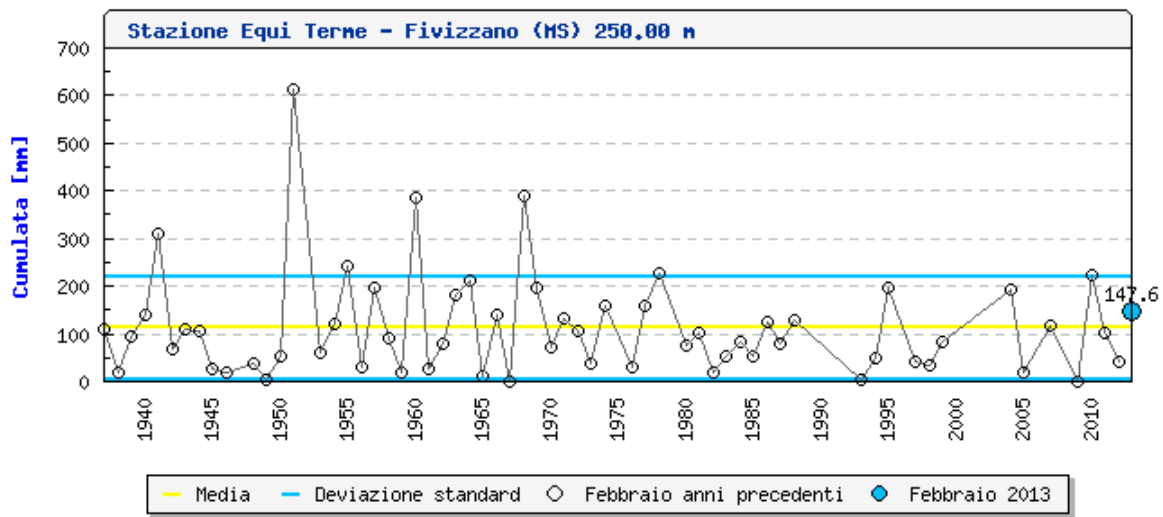


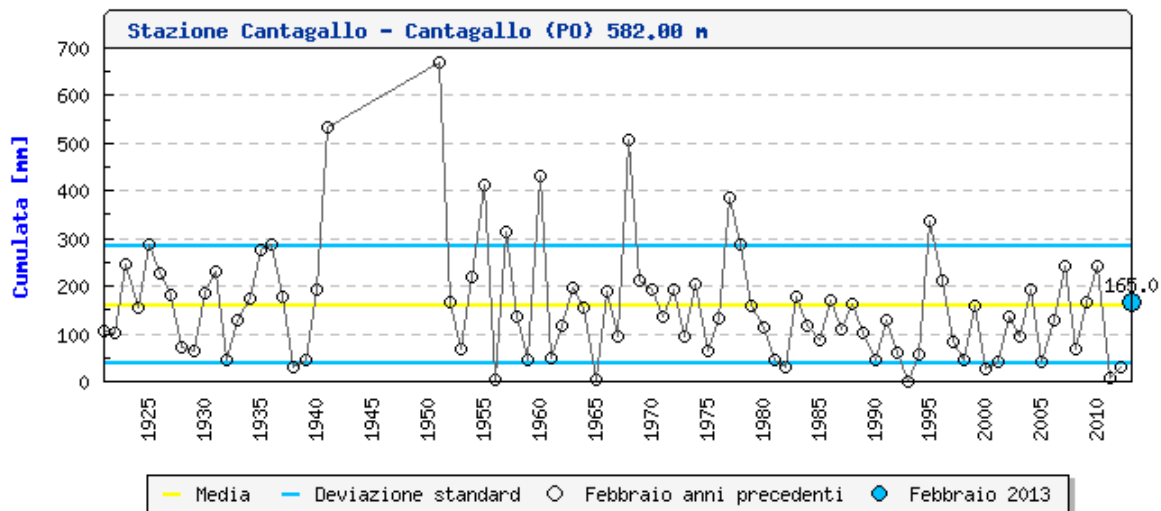
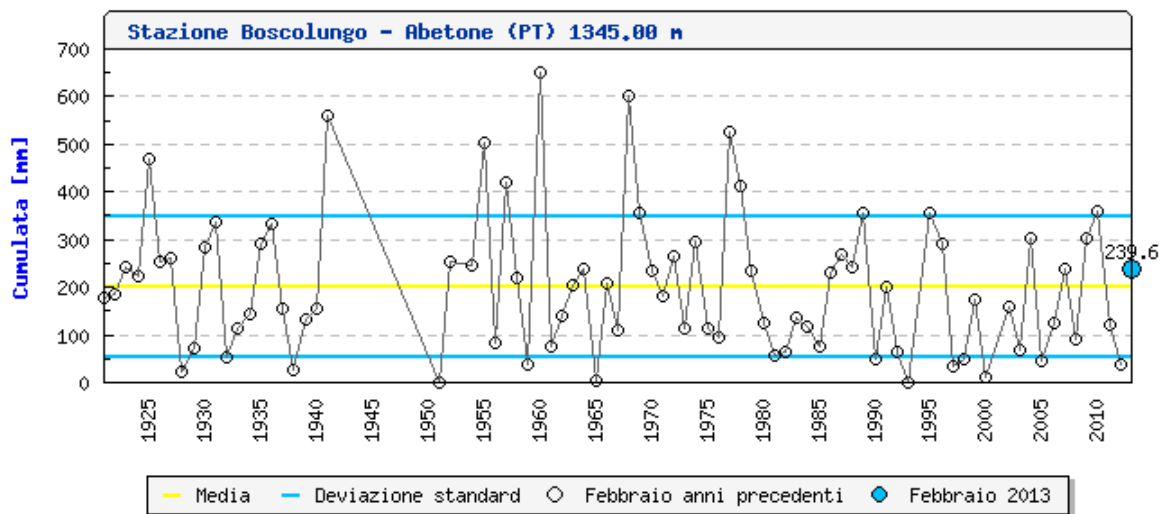
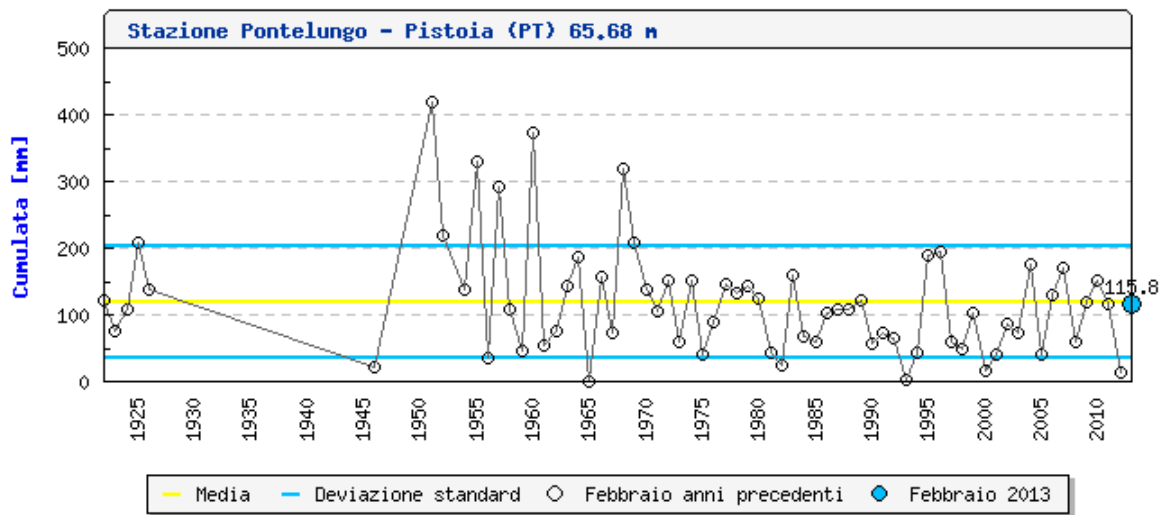
Fig. 6 - Distribuzione dell'indice SPI (Standardized Precipitation Index) al mese di febbraio 2013













Analisi statistica dei dati registrati

N. stazioni disponibili	412
N. stazioni analizzate	386
Valore minimo (*)	15 mm (Castelfiorentino - FI)
Valore massimo (*)	305 mm (Campagrina - LU)

Misure di tendenza centrale

Media	107.4 mm
-------	----------

Misure di posizione relativa

I-quartile	80.8 mm
Mediana	101.4 mm
III-quartile	129.8 mm

Misure di dispersione

Varianza	1576.09
Dev. Standard	39.7
Skewness	0.85
Kurtosis	4.86

(*) i valori registrati nelle singole stazioni possono subire variazioni a seguito del processo di interpolazione spaziale eseguito col metodo di Kriging utilizzato per la realizzazione delle mappe di pioggia

