



Regione Toscana

Diritti Valori Innovazione Sostenibilità

Regione Toscana - Giunta Regionale

Direzione Generale delle Politiche Ambientali, Energia e Cambiamenti Climatici

Settore Servizio Idrologico Regionale

Centro Funzionale della Regione Toscana

REPORT PLUVIOMETRICO DEL MESE DI MARZO 2014



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 meglio 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 1984-2013.

Sono state inoltre analizzati i dati di alcune stazioni, ubicate in maniera omogenea sul territorio regionale ed aventi serie storiche significative di 60-90 anni, rappresentandoli su grafici; tali grafici riportano anno per anno il valore di pioggia cumulata mensile, il valore medio (calcolato sull'intera serie storica disponibile) e la deviazione standard. Vale la pena, infine, ricordare che le piogge raffigurate su tali elaborati grafici sono rappresentative della stazione in oggetto e di una limitata porzione di territorio prospiciente la stazione stessa.

ANALISI DEI DATI

Le precipitazioni mensili di Marzo 2014 (Fig. 1) mostrano valori pluviometrici medi intorno ai 100 mm, con picchi che sporadicamente superano i 250 mm; i maggiori cumulati di pioggia sono stati rilevati prevalentemente nella porzione settentrionale della regione (bacini idrografici del Serchio e del Magra) ed in quella costiera (Valdarno inferiore e Toscana costa). Dall'analisi degli elaborati prodotti (Figg. 2 e 3) si osserva una piovosità superiore, su gran parte del territorio regionale, rispetto al periodo medio di riferimento (1984-2013) con un valore medio di surplus intorno al 50% (corrispondenti a circa 30 mm di pioggia in più, a fronte di un valore medio mensile di circa 70 mm). La mappa dei giorni piovosi (fig. 4) evidenzia, infine, come le piogge siano state distribuite su un limitato numero di giorni con intensità medie alquanto basse.

ANALISI DELLE SERIE STORICHE (60-95 ANNI) PUNTUALI

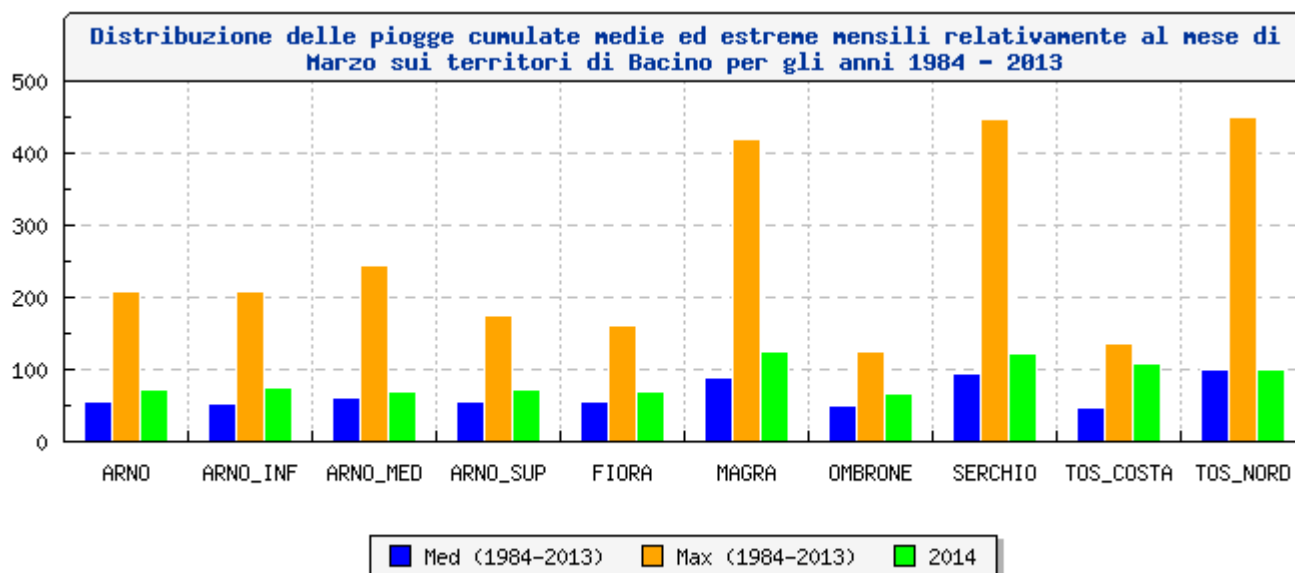
I grafici prodotti si riferiscono all'analisi dei dati registrati per il mese di Marzo nei diversi anni dal 1916 (stazioni con serie storica più lunga) al 2014.

Per il mese di Marzo 2014, le piogge cumulate mensili delle 12 stazioni esaminate risultano ovunque comprese nella fascia media di riferimento (valore medio \pm deviazione standard) calcolata sulla serie storica considerata per ciascuna stazione.



Valori delle piogge cumulate mensili (mm) del mese di Marzo sui territori di bacino per gli anni 1984 - 2014

BACINI	ARNO	ARNO_INF	ARNO_MED	ARNO_SUP	FIORA	MAGRA	OMBRONE	SERCHIO	TOS_COSTA	TOS_NORD
1984	36.8	31.3	41.4	39.4	32.2	47.4	39.5	37.7	37.7	52.1
1985	57.6	51.4	67.1	58.6	54.1	63.4	64.8	50.5	59.2	60.2
1986	42.7	32.9	47.7	48.7	47.5	42.7	50.1	41.2	37.9	54.1
1987	14.3	12.1	17.1	15.0	14.7	13.9	14.6	12.1	12.5	19.5
1988	26.6	21.0	32.5	28.7	37.0	25.0	30.4	20.4	22.6	31.5
1989	12.0	10.9	13.7	12.1	11.4	13.8	11.5	11.6	12.3	19.5
1990	12.3	11.5	12.2	13.0	11.8	13.7	14.6	13.7	13.8	19.2
1991	17.6	15.5	18.3	18.9	14.7	19.0	20.7	16.4	18.5	22.8
1992	21.7	15.5	26.8	24.6	29.4	23.9	26.2	28.5	10.2	36.1
1993	14.1	12.5	14.2	15.5	19.5	20.8	13.5	17.8	14.9	36.9
1994	0.6	0.6	0.8	0.5	0.9	1.0	0.9	1.4	0.5	2.6
1995	22.4	18.8	23.8	24.8	31.6	17.9	29.4	22.5	25.8	27.5
1996	20.7	19.6	18.8	23.6	54.0	34.6	40.5	38.1	32.0	43.4
1997	36.0	24.8	39.8	43.4	21.4	22.8	17.3	39.5	17.6	33.8
1998	53.2	56.3	48.1	55.3	80.5	24.3	68.2	45.7	65.7	50.1
1999	93.1	83.6	100.4	95.3	75.8	186.8	68.7	177.2	62.7	136.3
2000	90.4	88.8	101.5	81.0	65.2	232.8	62.6	227.3	70.6	194.8
2001	156.5	143.8	182.4	143.2	81.6	338.6	87.0	357.4	91.0	357.4
2002	10.1	9.0	9.1	12.1	13.9	19.3	12.2	12.3	11.4	14.0
2003	33.5	27.9	36.9	35.7	17.4	29.8	20.5	39.2	20.6	44.6
2004	77.9	80.6	74.3	78.9	119.8	127.2	65.0	158.9	61.3	181.4
2005	61.7	59.4	64.5	61.3	55.4	68.1	47.4	80.4	50.8	78.5
2006	84.1	66.1	91.8	94.4	91.6	151.0	89.7	153.5	63.6	155.2
2007	71.5	64.5	69.9	80.2	64.1	76.1	62.3	102.0	64.6	105.0
2008	99.2	98.7	98.4	100.5	147.6	114.7	102.4	173.8	80.9	192.7
2009	146.6	154.5	164.5	120.9	121.9	239.3	124.1	235.7	135.9	284.9
2010	52.8	53.1	52.5	52.9	70.6	74.6	60.0	67.6	62.7	69.9
2011	110.8	109.9	120.3	102.1	132.1	172.2	105.3	167.1	95.0	166.5
2012	15.0	16.9	16.9	11.3	9.2	42.0	5.1	35.6	12.3	38.6
2013	208.8	208.7	243.2	174.5	160.6	419.2	110.4	446.0	123.6	450.8
2014	71.9	73.8	68.4	73.4	70.8	125.4	65.6	121.6	108.4	100.2
MEDIA 1984-2013	56.7	53.3	61.6	55.6	56.3	89.2	48.8	94.4	46.3	99.3





Distribuzione delle piogge cumulate mensili del mese di Marzo sui territori provinciali per gli anni 1984 - 2014

PROVINCE	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI
1984	35.8	31.6	35.9	34.6	39.7	48.5	32.7	36.3	40.4	46.9
1985	51.4	54.5	59.6	55.3	49.0	64.0	50.7	60.1	66.3	73.1
1986	44.6	38.5	47.1	38.1	44.0	44.8	32.5	45.1	45.0	52.9
1987	13.2	12.9	12.7	12.8	12.7	14.8	11.3	13.1	13.7	20.0
1988	23.4	25.9	29.1	20.9	22.1	26.2	20.3	30.7	22.0	35.8
1989	9.5	12.7	11.3	11.4	12.8	14.8	11.8	10.6	12.6	12.7
1990	12.1	10.6	15.0	14.6	14.6	14.7	12.4	10.4	14.8	13.5
1991	16.8	16.2	21.1	17.3	17.2	19.3	15.9	14.3	18.9	20.7
1992	22.1	22.8	27.3	6.9	26.1	25.6	11.2	30.1	43.0	23.7
1993	16.4	14.2	16.6	16.1	18.1	23.4	14.2	17.8	25.1	9.9
1994	0.5	0.4	1.1	0.3	1.3	1.2	0.4	1.1	2.7	0.4
1995	21.8	19.1	30.9	25.4	22.5	19.3	17.7	17.4	21.8	31.0
1996	23.5	19.8	43.9	38.9	37.5	35.8	19.6	24.6	33.2	35.0
1997	35.4	44.5	14.6	18.0	38.0	23.7	21.7	50.3	50.1	24.1
1998	51.6	52.5	70.6	59.7	45.3	27.6	62.2	45.5	41.9	66.6
1999	91.5	98.0	68.1	58.3	166.3	178.8	73.6	131.6	165.4	69.8
2000	76.0	88.4	58.1	69.6	215.7	225.7	85.3	141.2	186.8	71.6
2001	127.6	167.8	80.2	84.6	349.1	340.9	121.2	243.5	305.8	100.3
2002	12.7	9.3	12.4	11.4	12.0	18.7	10.3	10.9	12.0	11.3
2003	36.2	39.7	19.2	18.9	38.2	32.6	23.3	45.7	47.4	22.8
2004	80.2	72.5	71.5	60.6	163.5	133.6	76.5	81.6	109.6	68.2
2005	54.7	69.1	48.5	48.8	80.0	69.4	57.4	85.8	86.5	46.5
2006	94.4	92.1	89.4	52.4	147.7	153.0	57.4	126.7	143.6	83.7
2007	82.8	71.9	61.0	65.1	100.5	80.2	64.1	86.5	95.8	65.7
2008	97.9	99.7	106.3	74.8	177.5	123.5	90.1	107.2	141.2	100.6
2009	111.8	145.1	130.3	130.3	240.2	248.7	142.0	205.2	251.2	117.6
2010	51.0	59.1	63.2	61.8	66.7	74.0	56.5	64.7	65.6	55.9
2011	103.2	107.9	107.0	85.5	163.1	172.8	103.3	165.1	181.6	109.3
2012	10.6	16.9	6.3	15.7	36.9	40.6	15.7	27.1	28.6	5.3
2013	182.4	199.8	120.5	113.8	441.8	420.4	182.0	324.0	416.8	121.6
2014	70.9	86.6	77.4	118.4	115.7	119.3	85.3	90.4	115.6	59.3
MEDIA 1984-2013	53.0	57.1	49.3	44.1	93.3	90.6	49.8	75.1	89.6	50.6

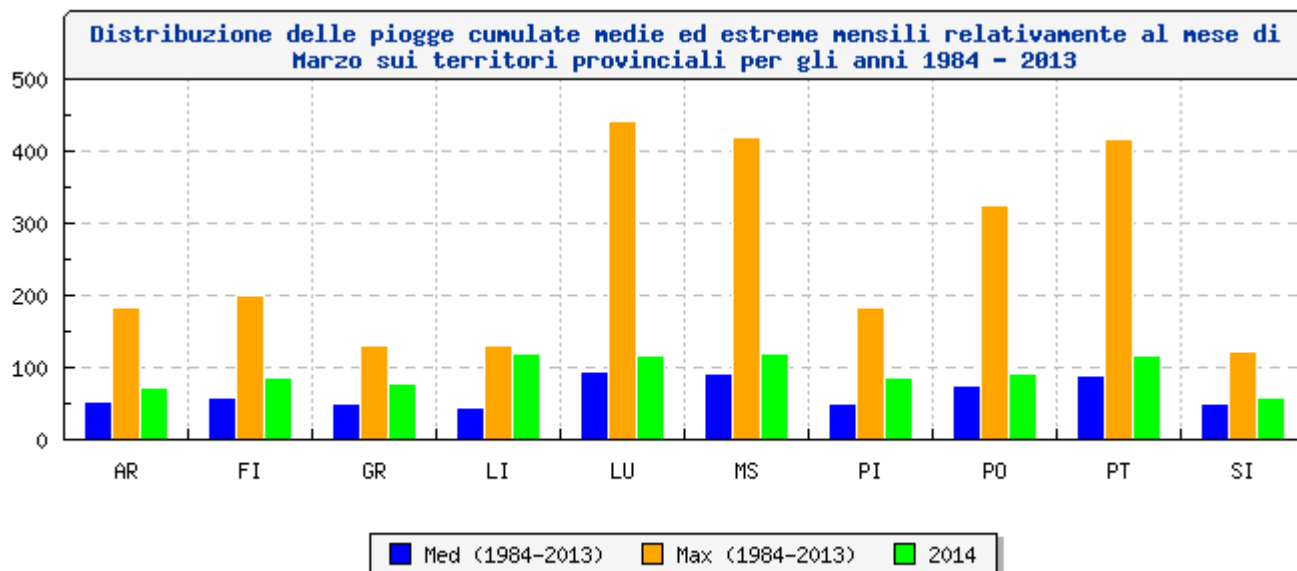
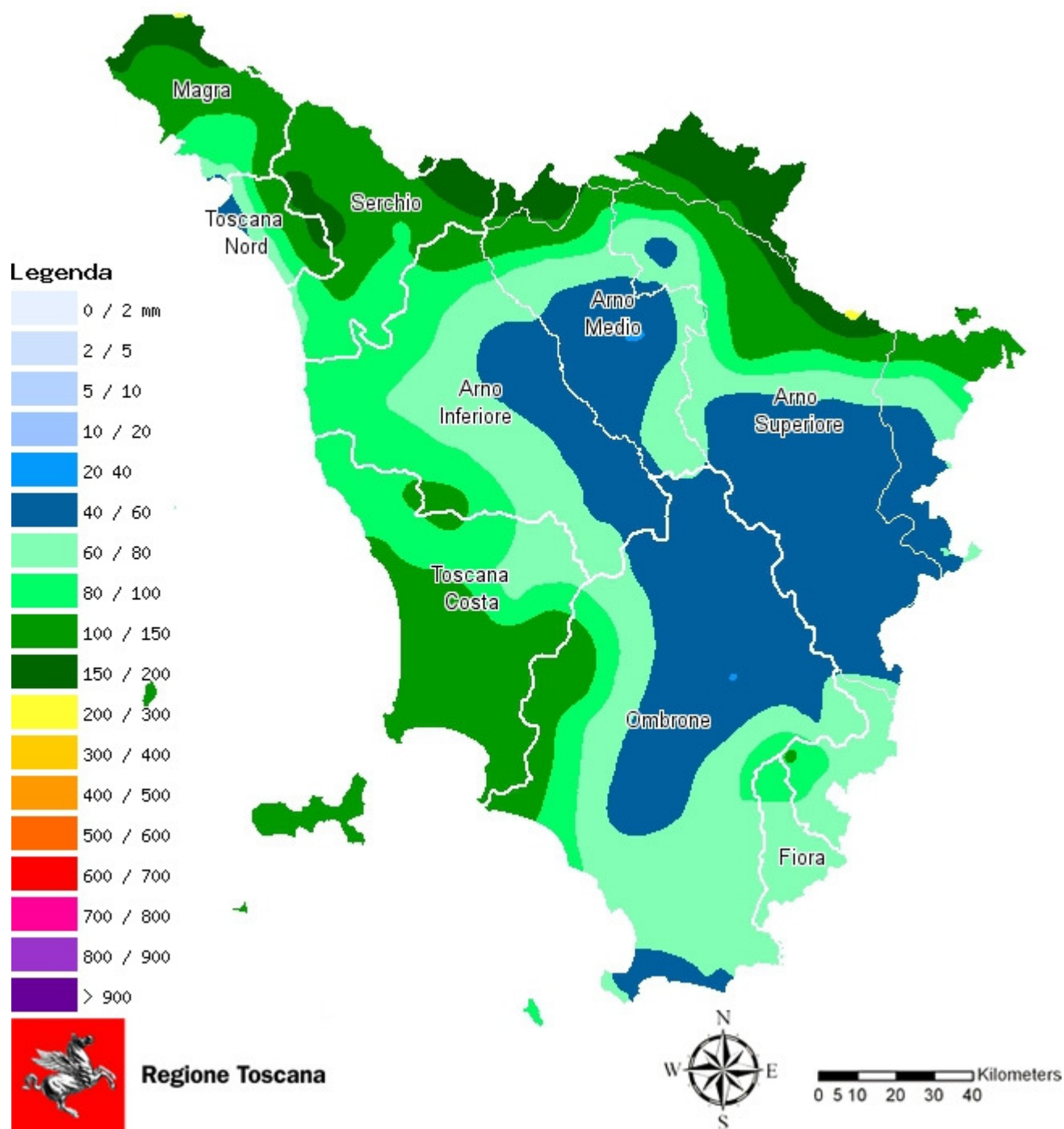




Fig. 1 - Distribuzione delle piogge del mese di marzo 2014





Regione Toscana

Diritti Valori Innovazione Sostenibilità

Regione Toscana - Giunta Regionale

Direzione Generale delle Politiche Ambientali, Energia e Cambiamenti Climatici

Settore Servizio Idrologico Regionale

Centro Funzionale della Regione Toscana

Fig. 2 - Confronto tra le precipitazioni (%) di marzo 2014 con le medie di marzo del periodo 1984-2013

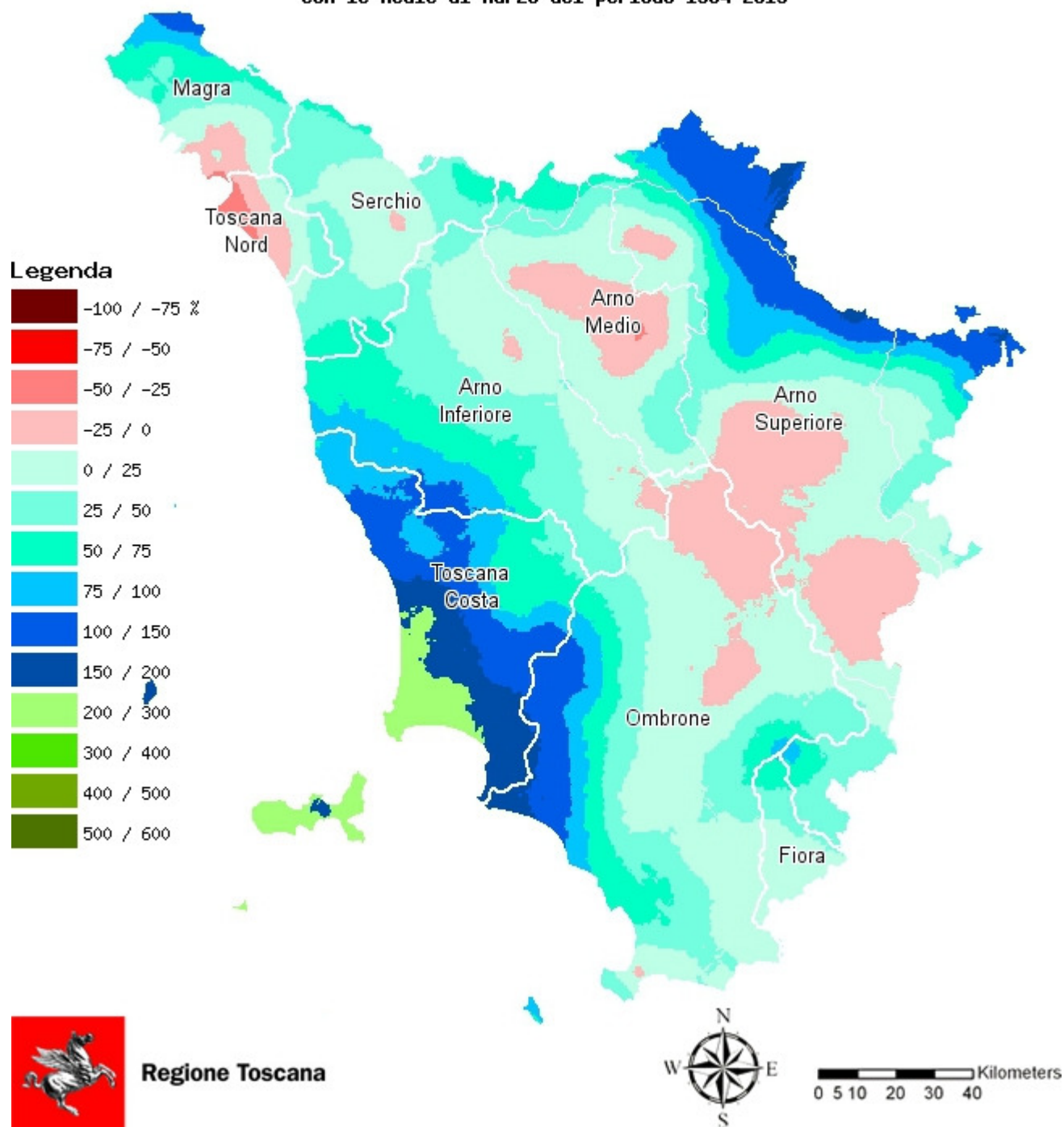




Fig. 3 - Confronto tra le precipitazioni (mm) di marzo 2014 con le medie di marzo nel periodo 1984-2013

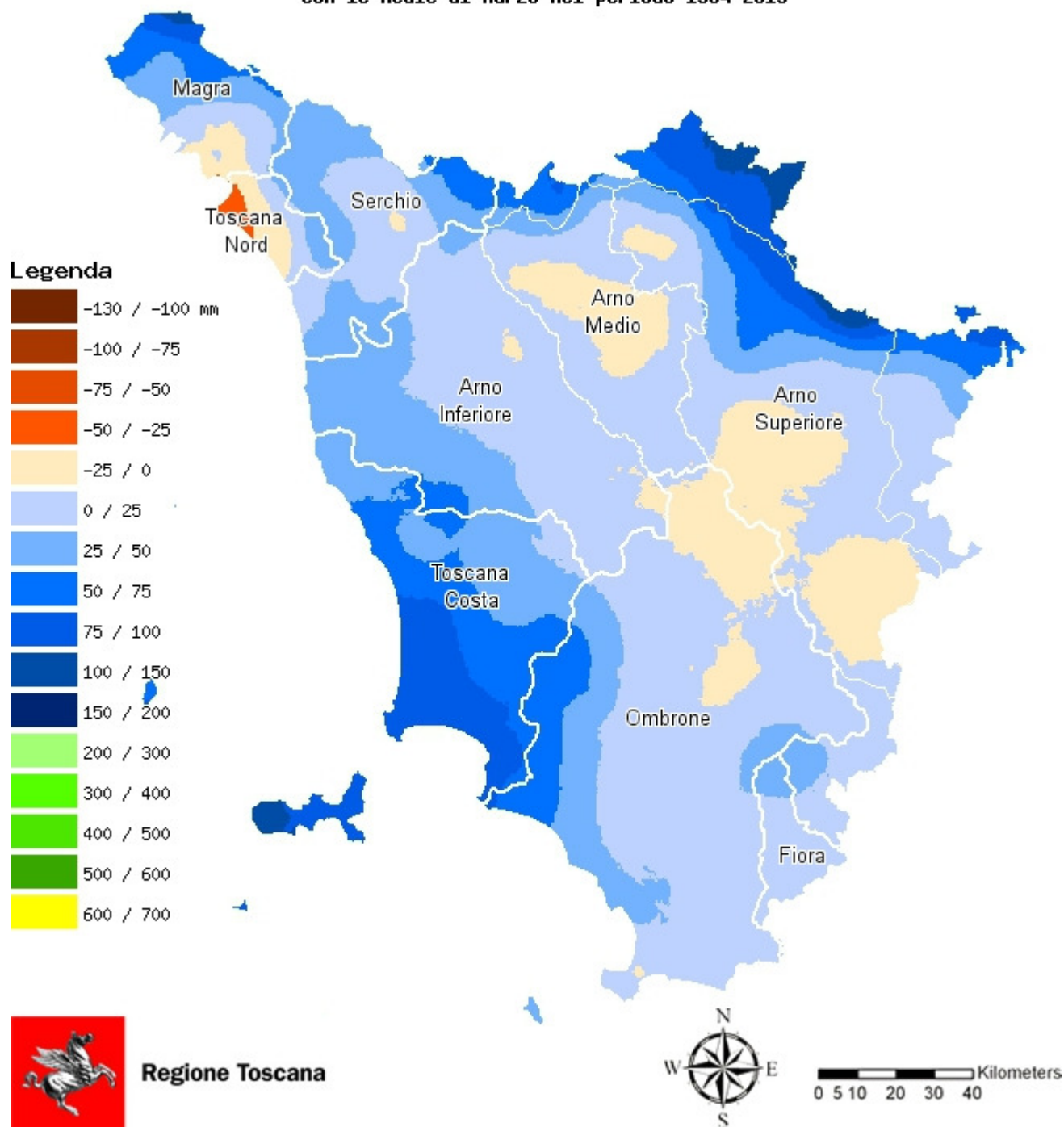
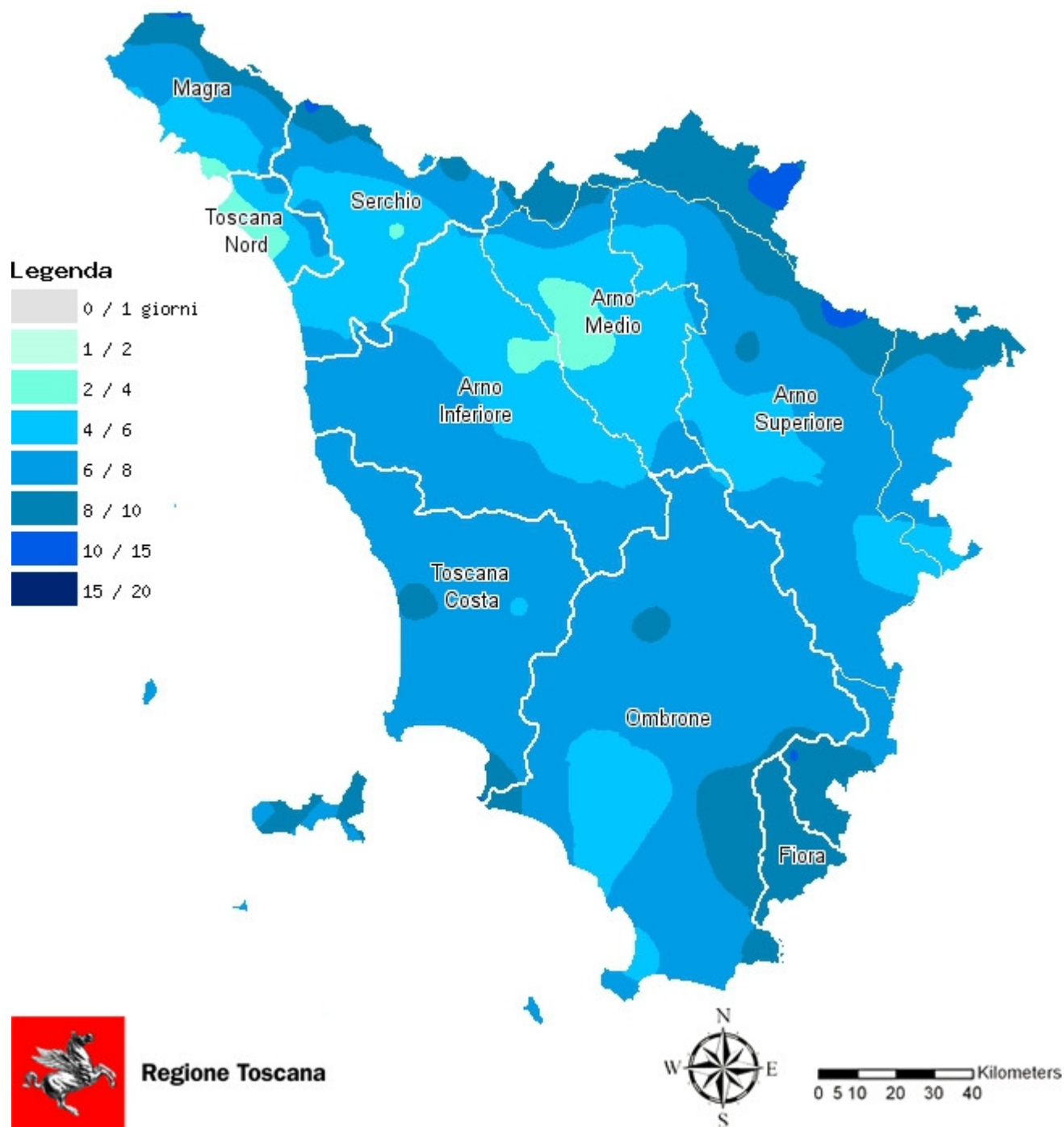




Fig. 4 - Distribuzione dei giorni piovosi ($\geq 1\text{mm}$) del mese di marzo 2014





Regione Toscana

Diritti Valori Innovazione Sostenibilità

Regione Toscana - Giunta Regionale

Direzione Generale delle Politiche Ambientali, Energia e Cambiamenti Climatici

Settore Servizio Idrologico Regionale

Centro Funzionale della Regione Toscana

Fig. 5 - Distribuzione dell'intensità media di pioggia (mm/gg piovosi) del mese di marzo 2014

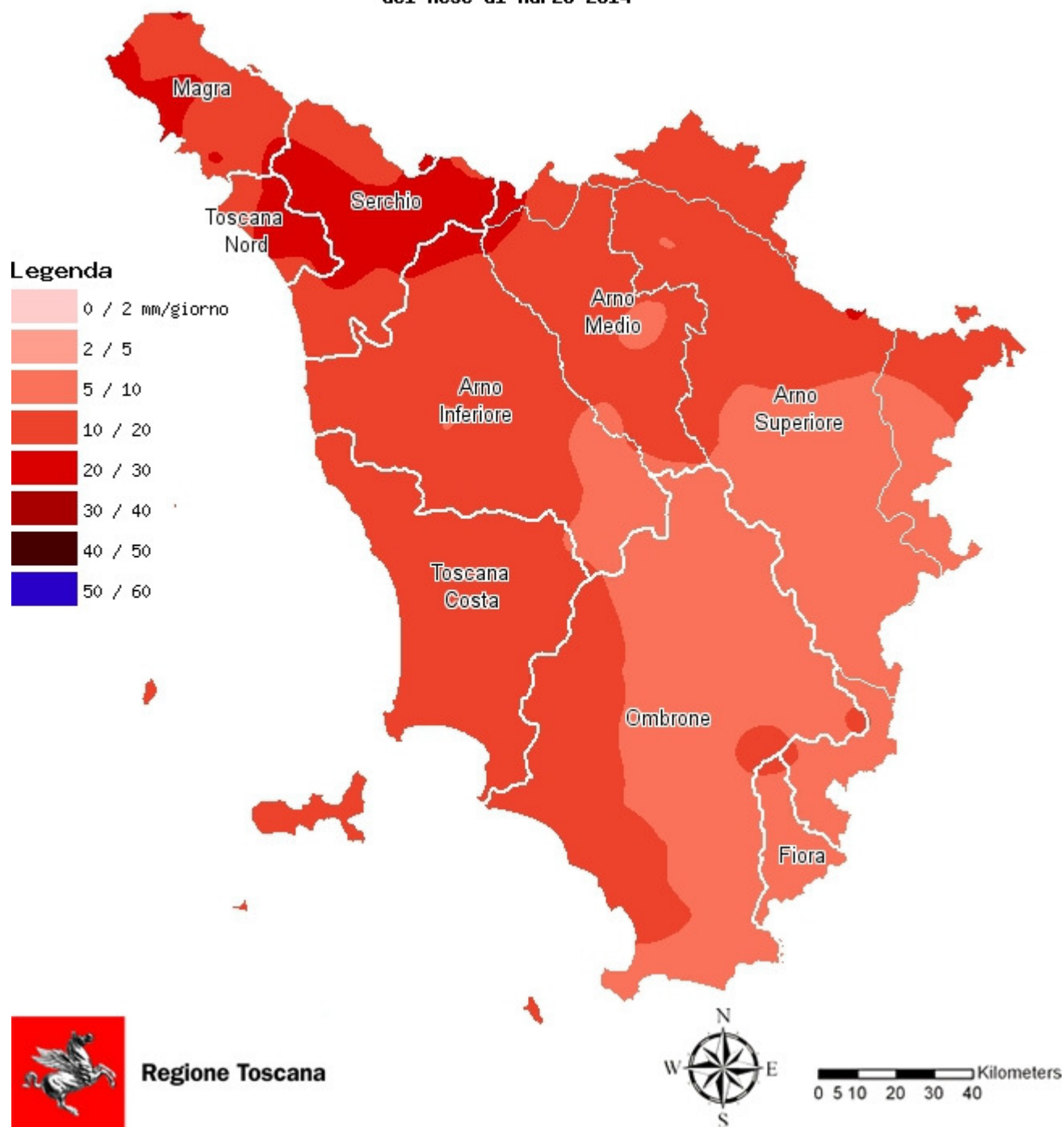
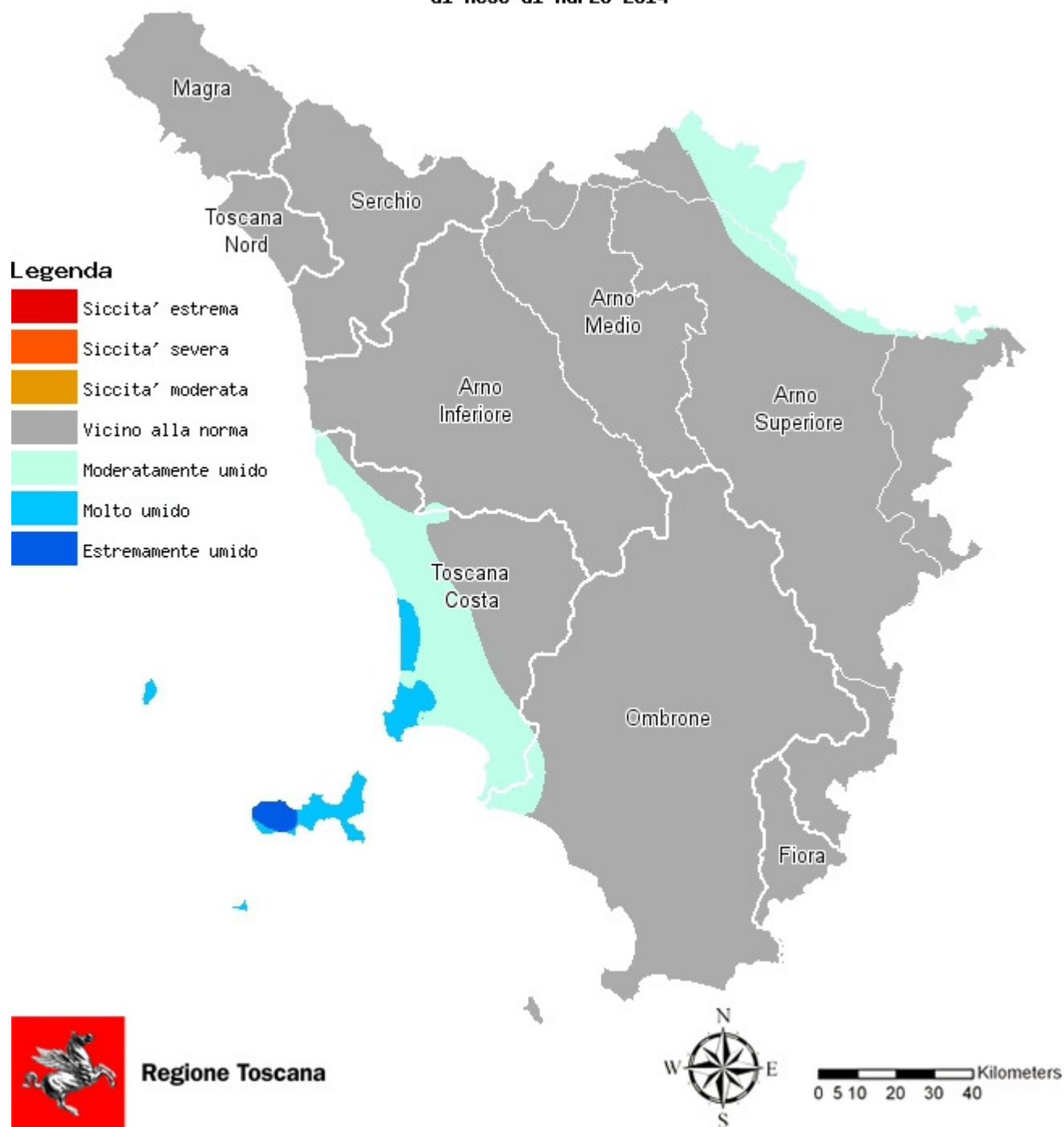


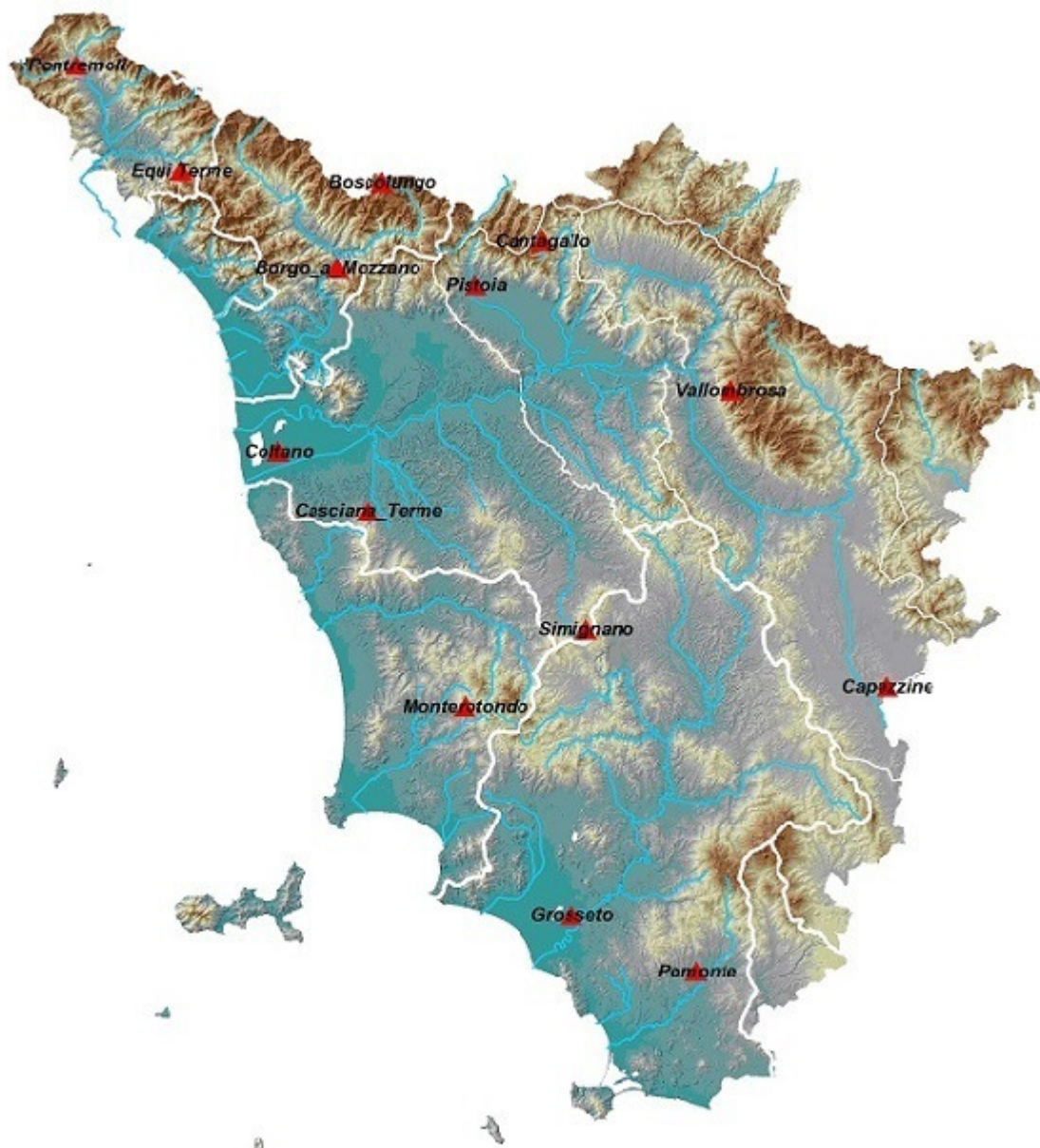


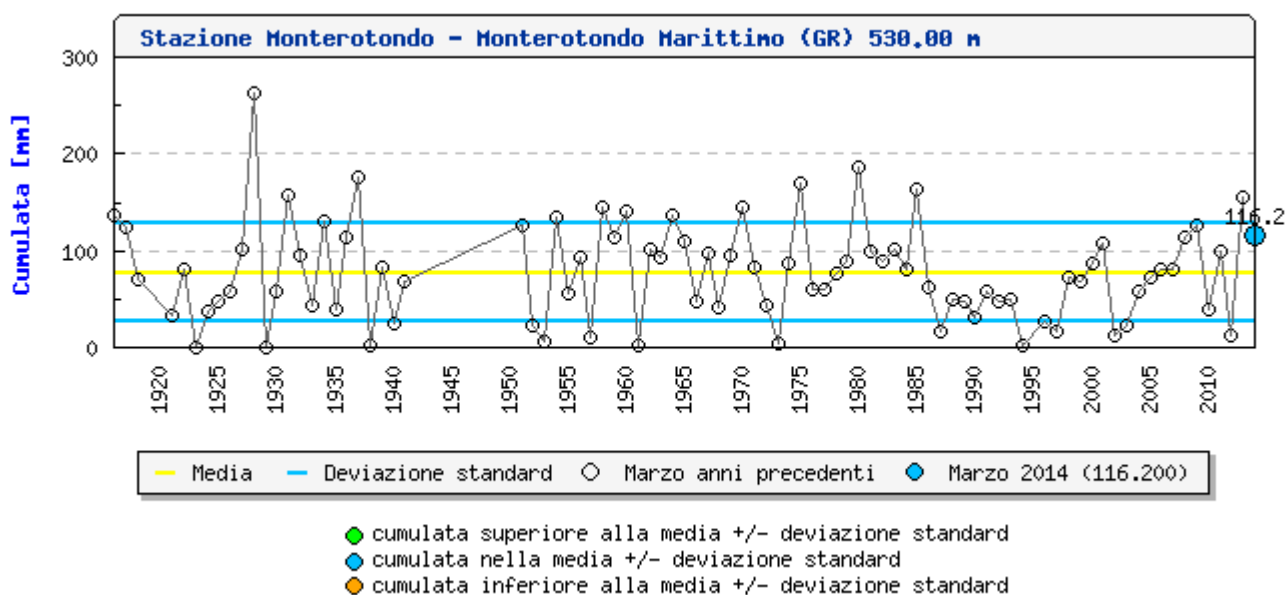
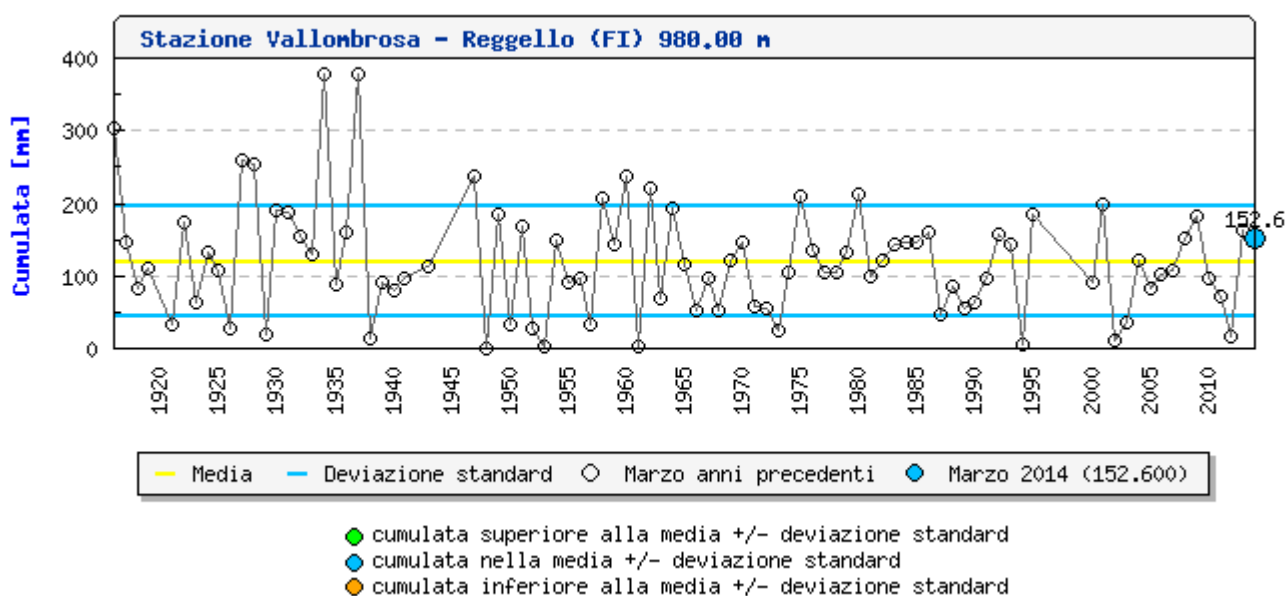
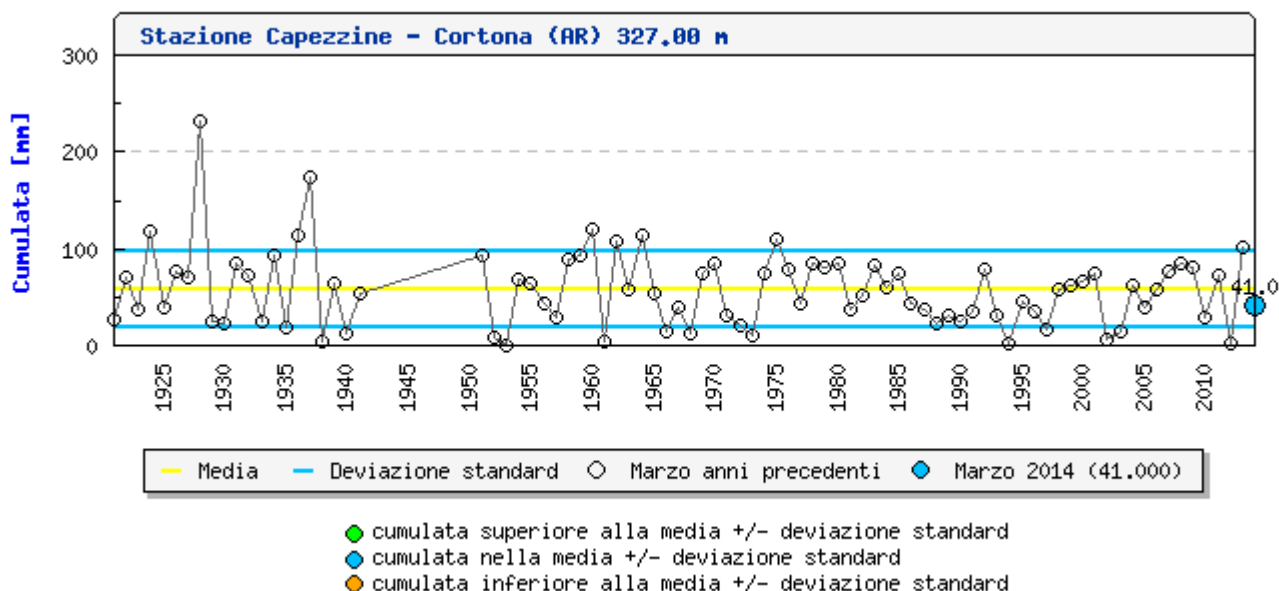
Fig. 6 - Distribuzione dell'indice SPI (Standardized Precipitation Index) al mese di marzo 2014

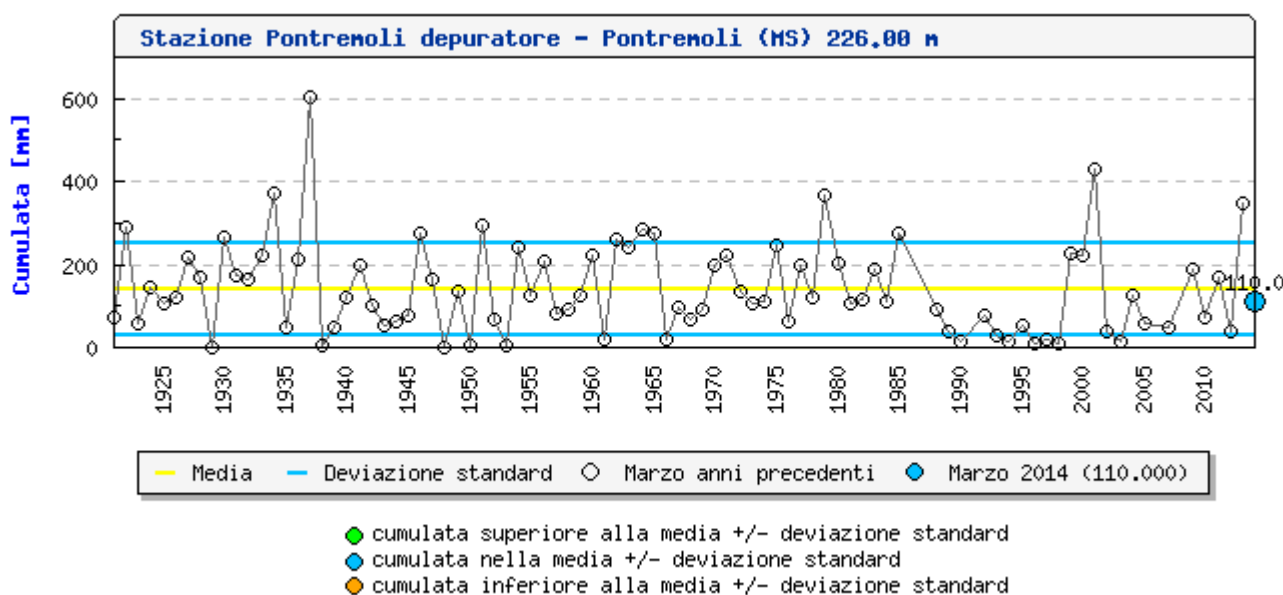
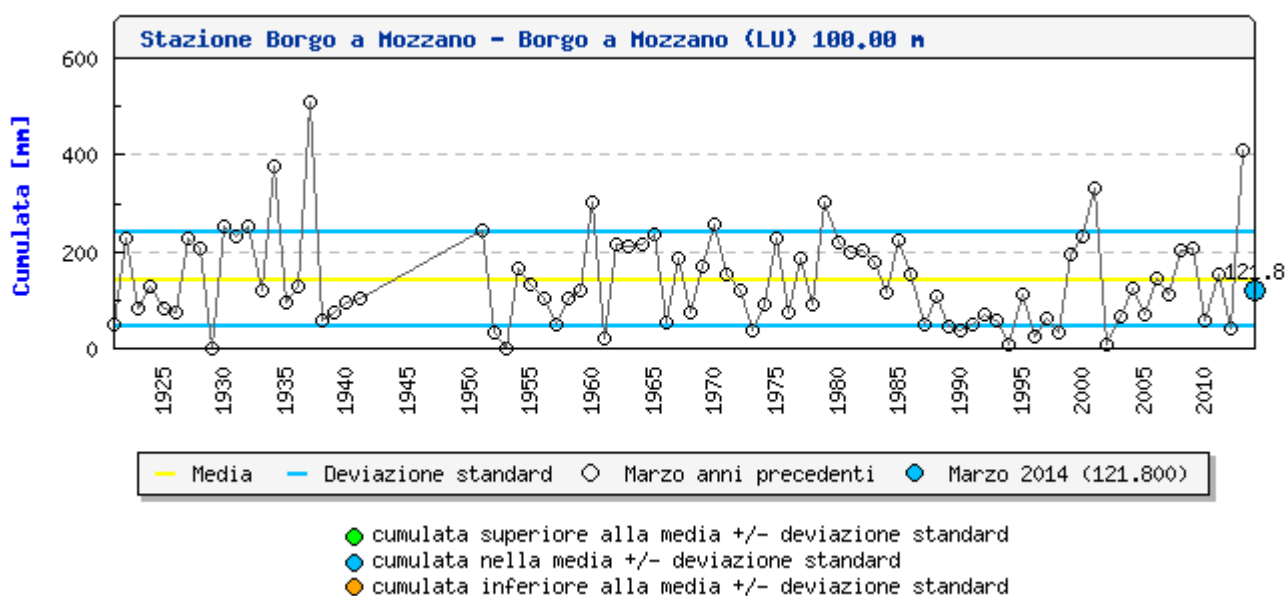
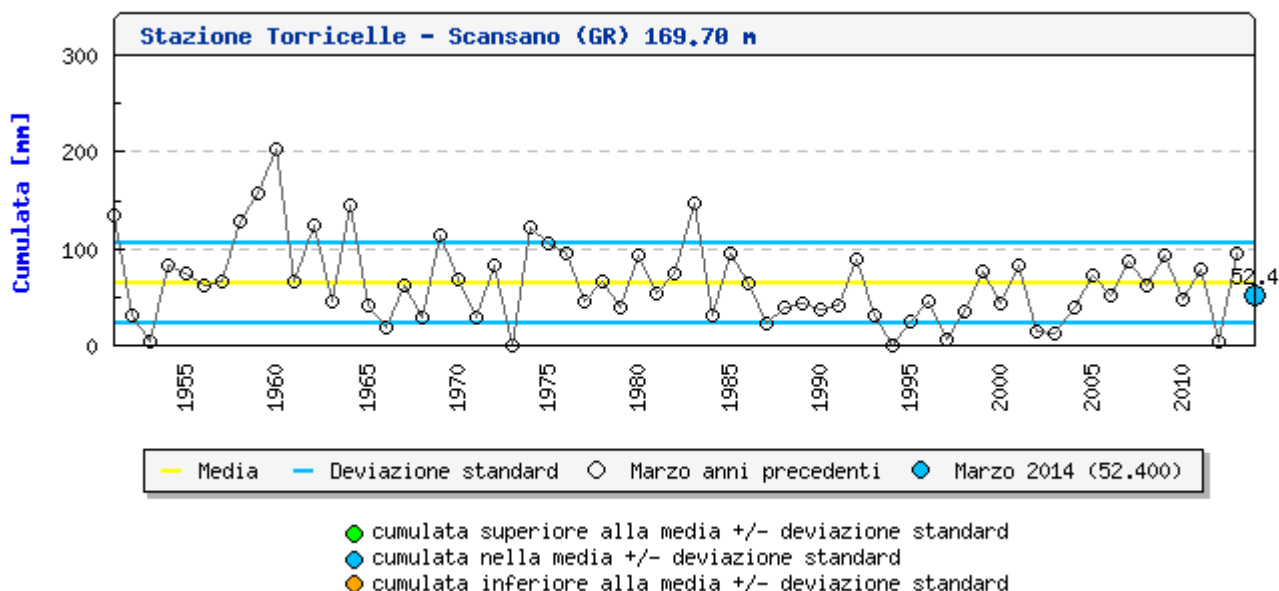


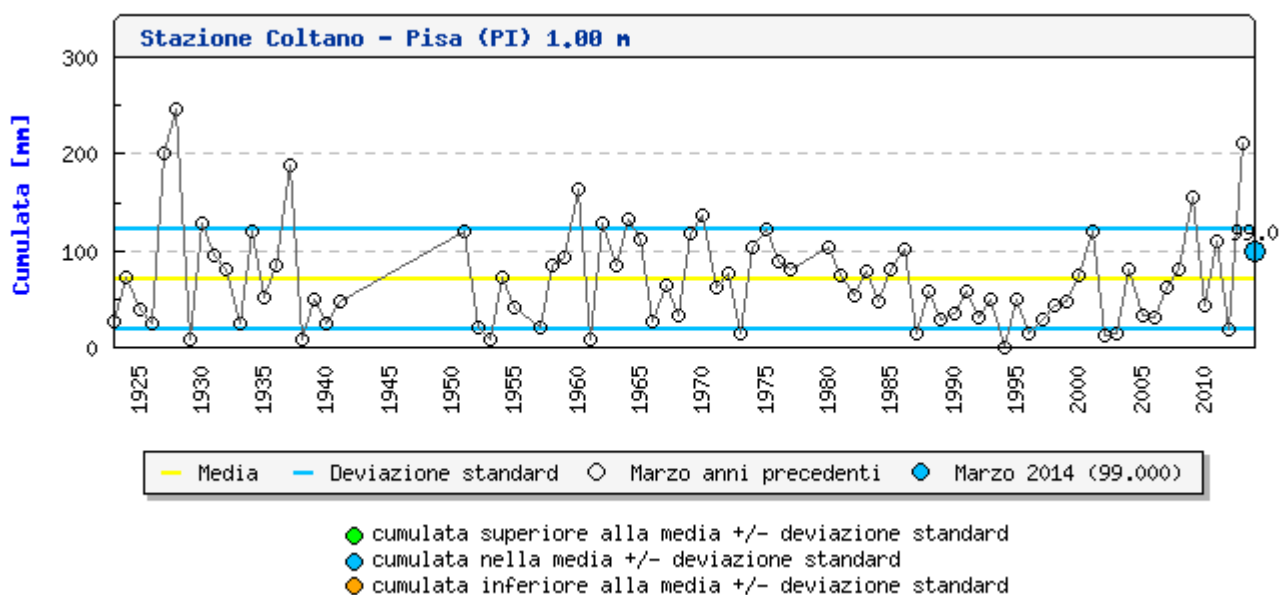
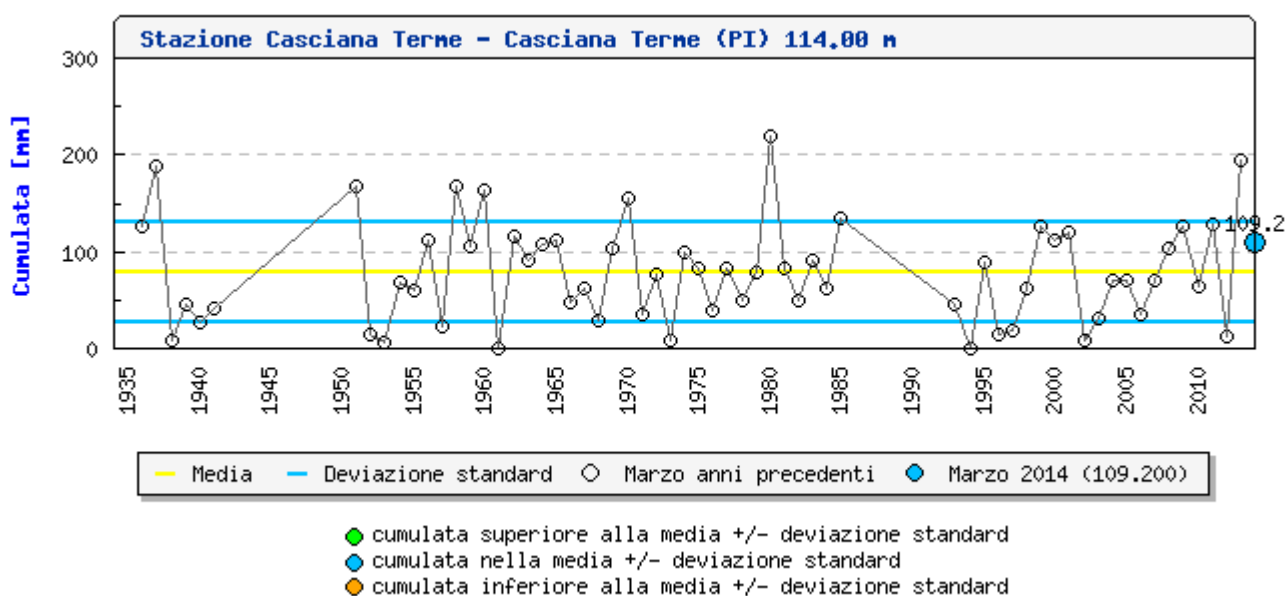
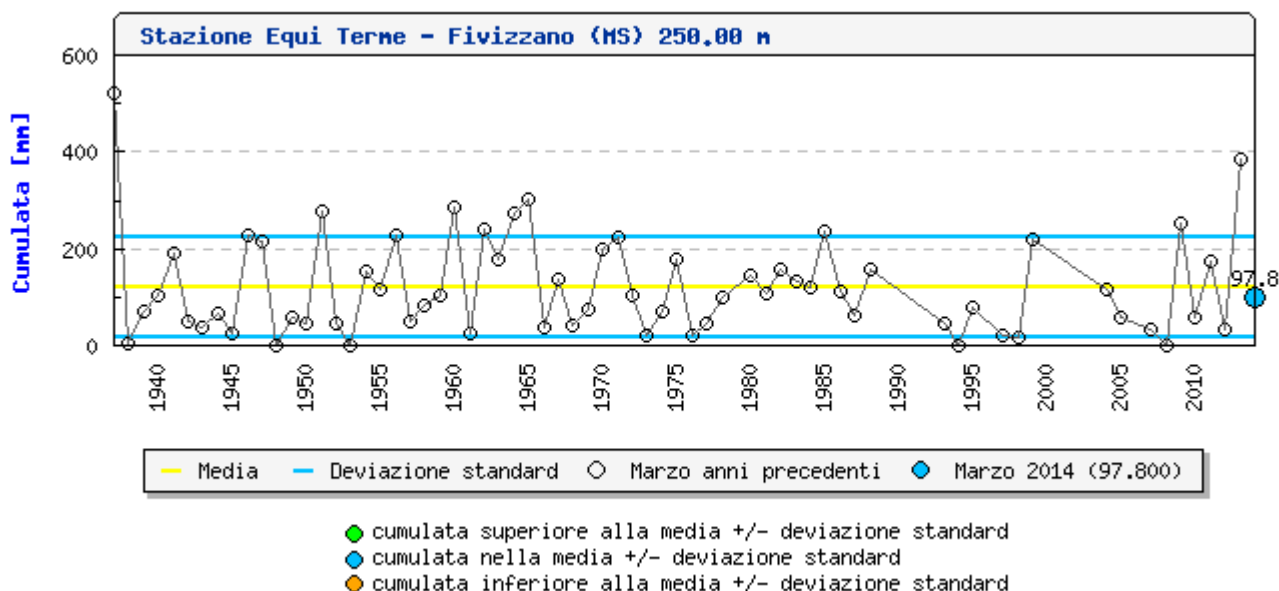


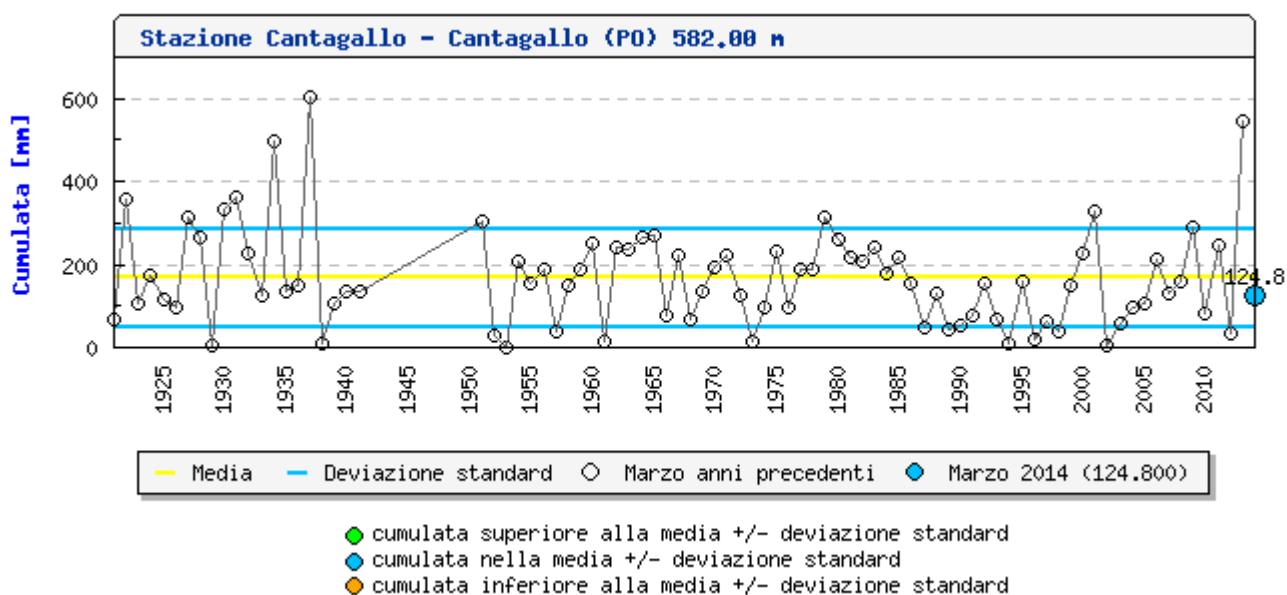
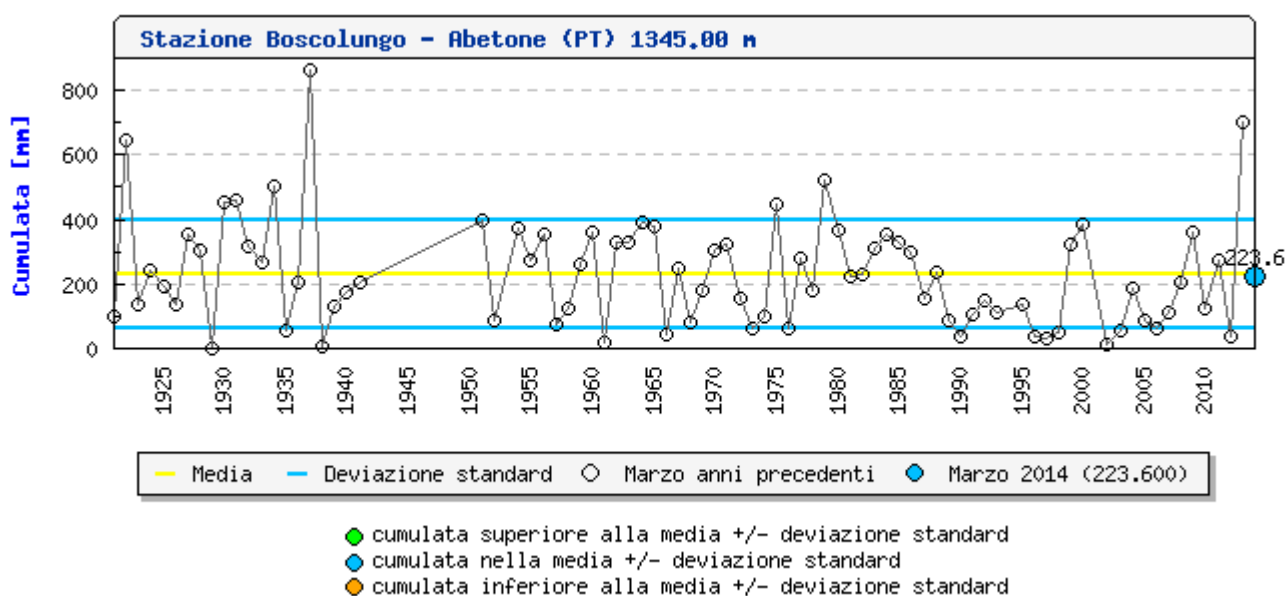
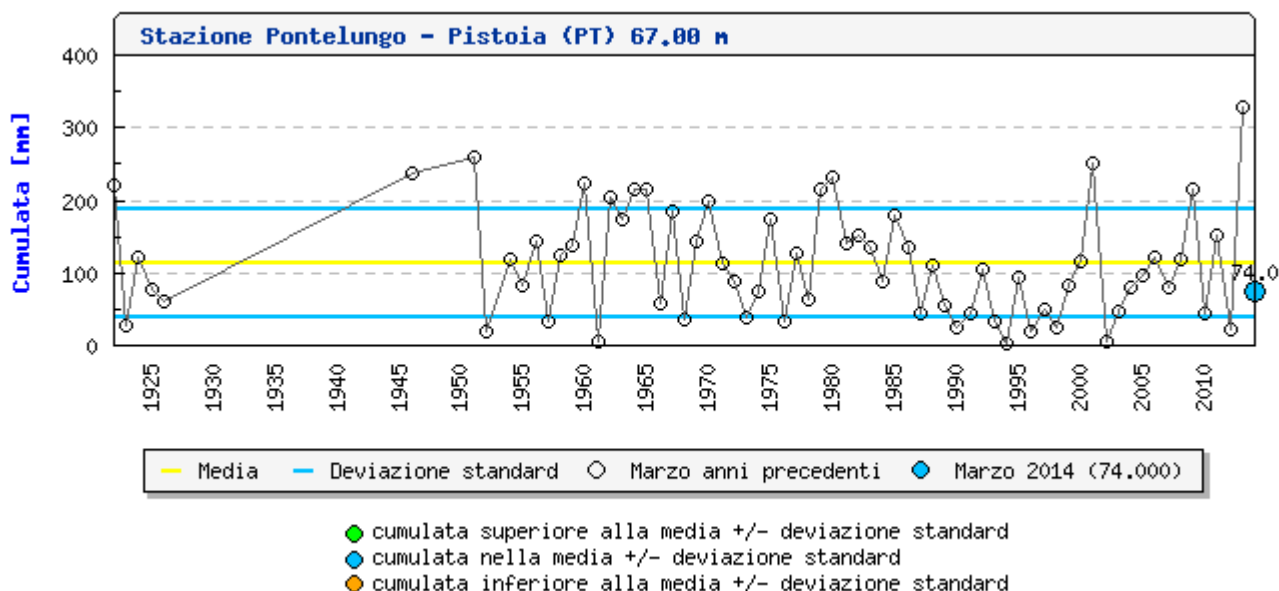
STAZIONI PLUVIOMETRICHE CON SERIE STORICA ESTESA













Analisi statistica dei dati registrati

N. stazioni disponibili	412
N. stazioni analizzate	396
Valore minimo (*)	14.6 mm (Orbetello - GR)
Valore massimo (*)	256.2 mm (Badia Prataglia - AR)

Misure di tendenza centrale

Media	91.1 mm
-------	---------

Misure di posizione relativa

I-quartile	58.8 mm
Mediana	80.6 mm
III-quartile	113.1 mm

Misure di dispersione

Varianza	1780.84
Dev. Standard	42.2
Skewness	1.061
Kurtosis	3.996

(*) 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

