



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 SETTEMBRE 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 ordina rio 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 pertanto 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 Settembre 2013 (Fig. 1) mostrano valori pluviometrici che si assestano intorno ai 100 mm medi regionali. Dall'analisi degli elaborati prodotti (Figg. 2 e 3) si osserva una piovosità generalmente in media (Fig. 6) con il trentennio analizzato (periodo 1983-2012) anche se le zone costiere centro-meridionali (bacino Toscana costa e Ombrone Grossetano) risultano più siccitose (con un deficit del 50% mm, vale a dire 70 mm di pioggia in meno) rispetto al resto della regione dove si registrano valori medi di surplus intorno al 40-50% (corrispondenti a 50-60 mm di pioggia in più). Si evidenziano, inoltre, valori di surplus intorno al 100% (corrispondente a circa 150 mm in più) in una limitata porzione delle Apuane (tra il bacino Toscana Nord ed il bacino del medio Serchio).

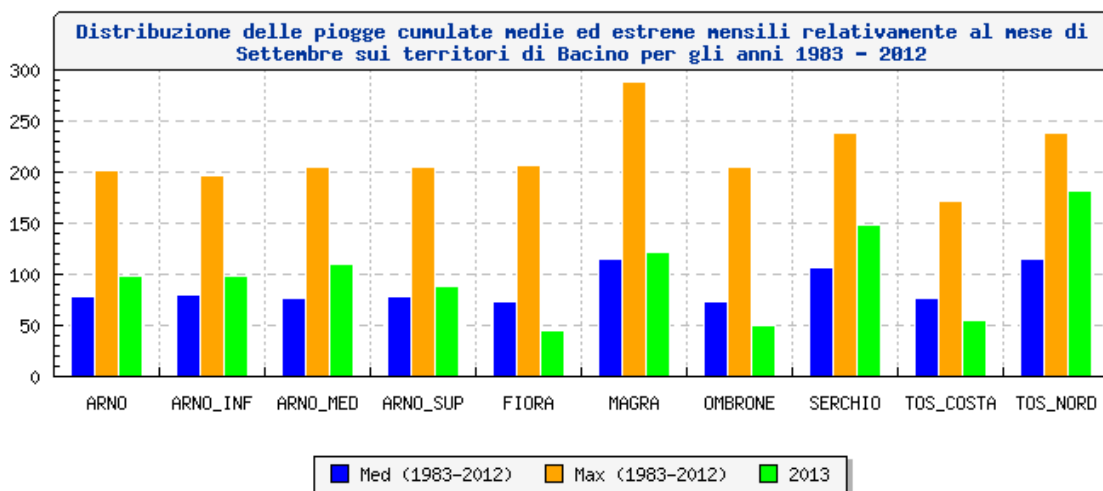
ANALISI DEI DATI PUNTUALI CON SERIE STORICA 60-100 ANNI

Dall'analisi dei dati puntuali emerge che le piogge cumulate mensili delle 12 stazioni, esaminate e disponibili per il presente report, risultano ovunque ricomprese all'interno della fascia media di riferimento (valore medio \pm deviazione standard).



Valori delle piogge cumulate mensili (mm) del mese di Settembre 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	47.7	44.7	31.8	57.1	31.5	34.8	40.0	19.5	30.9	35.1
1984	201.7	196.9	205.6	204.3	206.3	158.8	204.7	171.3	172.1	191.6
1985	5.4	7.1	4.3	4.5	10.7	32.9	5.0	21.7	10.6	44.2
1986	64.5	75.0	71.7	52.2	39.1	73.0	44.5	74.7	27.1	83.3
1987	54.1	28.0	64.0	70.9	17.4	77.6	20.5	88.5	11.8	30.4
1988	30.5	27.1	25.7	35.3	12.4	46.9	17.0	65.6	13.0	86.3
1989	110.8	106.4	102.1	118.4	117.5	61.5	128.8	89.2	120.2	78.7
1990	51.2	56.9	39.3	51.9	60.8	116.4	72.9	80.4	81.9	103.6
1991	106.3	129.3	101.3	88.8	136.4	151.0	118.9	210.9	120.3	186.5
1992	16.6	22.0	17.2	12.0	50.5	20.7	30.6	33.7	25.6	47.4
1993	40.5	45.7	45.5	33.8	60.1	56.0	43.6	82.5	62.0	138.1
1994	59.1	41.3	77.6	66.0	39.7	48.0	70.8	42.1	50.3	65.8
1995	27.9	38.8	30.8	17.4	31.2	56.7	30.7	53.9	39.3	74.1
1996	165.0	154.7	158.0	176.6	191.8	134.4	176.5	132.8	154.0	121.4
1997	44.7	57.3	37.4	37.5	33.3	40.5	25.2	45.4	27.6	53.3
1998	119.9	113.4	121.6	124.5	89.6	288.5	90.7	238.0	115.0	238.2
1999	92.8	114.0	92.4	75.3	121.6	175.4	90.3	168.3	97.7	174.0
2000	55.9	56.9	54.9	55.5	70.4	125.2	56.7	105.8	44.7	101.8
2001	139.5	125.2	145.0	149.1	76.3	171.4	78.4	189.1	107.1	169.8
2002	110.5	121.4	103.3	104.6	88.4	147.1	96.6	177.9	107.4	226.5
2003	50.5	44.7	40.0	59.8	89.3	157.5	113.0	107.8	76.9	188.5
2004	77.7	65.5	74.2	89.3	30.6	195.6	42.1	99.7	36.3	99.9
2005	114.1	117.3	110.4	113.1	109.5	97.9	118.9	117.1	115.6	121.6
2006	121.4	118.6	114.4	126.7	126.7	157.4	130.7	143.0	161.9	138.5
2007	88.7	83.4	91.8	91.6	24.3	73.4	46.2	100.9	47.9	81.6
2008	54.8	53.2	43.7	61.0	76.0	40.7	64.7	41.7	82.8	48.0
2009	72.8	87.6	68.1	62.4	76.2	103.6	57.6	154.7	104.1	143.1
2010	96.4	101.8	91.8	94.0	65.4	276.6	63.8	122.6	114.8	119.6
2011	44.0	41.6	44.4	45.8	39.8	187.2	27.8	121.4	32.0	161.0
2012	98.6	110.6	109.2	84.0	78.2	143.2	81.4	120.2	118.8	89.0
2013	98.7	98.2	109.6	88.2	45.6	122.2	49.8	147.9	54.6	181.7
MEDIA 1983-2012	78.8	79.5	77.2	78.8	73.4	115.0	73.0	107.4	77.0	114.7





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

PROVINCE	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI
1983	62.9	43.7	34.7	26.8	24.4	35.5	38.1	29.7	38.1	44.8
1984	193.9	221.5	199.8	167.3	179.1	161.5	179.8	185.5	188.7	205.3
1985	4.5	4.9	6.0	19.9	21.9	34.9	6.8	3.1	5.1	4.9
1986	51.4	63.1	38.5	32.5	83.0	74.9	56.6	69.9	85.5	47.6
1987	77.7	58.1	16.0	6.0	72.2	73.7	17.1	88.3	98.6	28.9
1988	43.4	25.6	13.4	10.9	67.3	51.0	23.8	27.0	45.2	21.0
1989	128.3	125.2	135.5	115.4	90.9	62.7	109.5	102.4	105.8	107.3
1990	48.6	46.0	76.6	81.4	76.3	116.6	75.7	44.7	55.7	61.9
1991	89.6	94.3	136.5	131.4	205.2	152.2	152.2	109.2	134.4	82.3
1992	10.3	12.7	38.3	30.7	31.4	23.1	21.5	18.0	35.8	20.1
1993	33.3	36.1	60.4	62.0	80.0	63.7	48.4	78.9	103.0	28.5
1994	46.4	45.8	67.3	54.5	44.5	50.2	36.7	80.5	55.1	82.5
1995	12.5	23.2	35.8	35.6	51.8	58.8	43.3	33.8	65.8	25.3
1996	181.2	167.8	174.2	134.2	131.6	133.0	156.2	153.6	157.4	180.4
1997	40.7	36.1	22.5	27.7	50.9	42.5	55.3	29.3	37.4	33.0
1998	125.4	124.4	89.0	102.6	237.2	275.1	120.4	151.6	175.0	101.9
1999	68.0	92.1	108.2	98.2	168.7	172.9	119.6	97.5	131.8	65.4
2000	57.0	55.3	64.6	41.2	104.8	120.8	53.1	59.6	92.1	43.4
2001	153.2	149.8	68.2	100.2	182.8	172.1	119.9	151.4	169.5	102.2
2002	104.3	102.9	97.5	115.8	186.7	158.3	123.7	140.3	162.5	88.7
2003	56.9	38.0	94.4	77.3	112.1	168.2	51.2	46.0	63.4	113.7
2004	94.3	75.2	31.6	34.9	96.9	186.3	54.4	80.5	97.0	60.3
2005	112.4	110.2	114.7	110.5	117.4	100.8	114.5	98.9	107.6	124.9
2006	132.0	122.1	140.9	165.2	131.6	157.0	140.7	129.3	142.3	116.0
2007	93.6	94.4	37.2	42.2	100.9	73.4	77.3	115.1	119.5	54.5
2008	62.1	50.0	66.8	85.4	42.8	41.7	59.1	31.6	38.0	71.5
2009	66.8	60.0	65.1	130.1	149.7	107.6	96.2	96.1	140.4	55.8
2010	98.9	96.2	60.0	104.4	118.9	261.4	114.9	92.6	107.8	83.9
2011	52.4	36.6	30.1	30.8	126.8	189.8	37.5	65.3	84.0	29.1
2012	74.9	112.8	82.2	128.0	117.8	134.4	105.8	101.0	106.8	94.2
2013	83.6	97.8	36.6	52.6	159.0	125.8	82.6	130.6	147.0	74.4
MEDIA 1983-2012	79.2	77.5	73.5	76.8	106.9	115.1	80.3	83.7	98.3	72.6

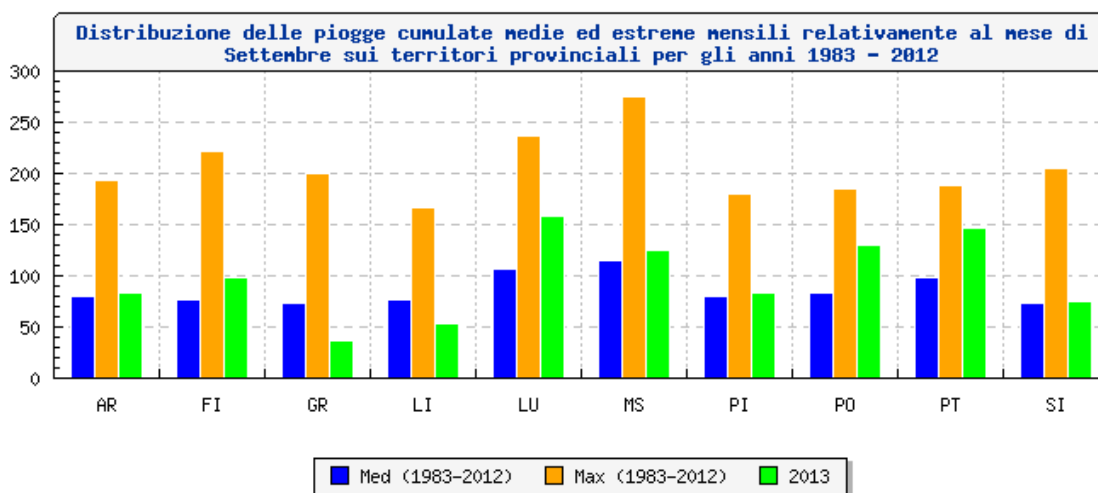


Fig. 1 - Distribuzione delle piogge del mese di settembre 2013

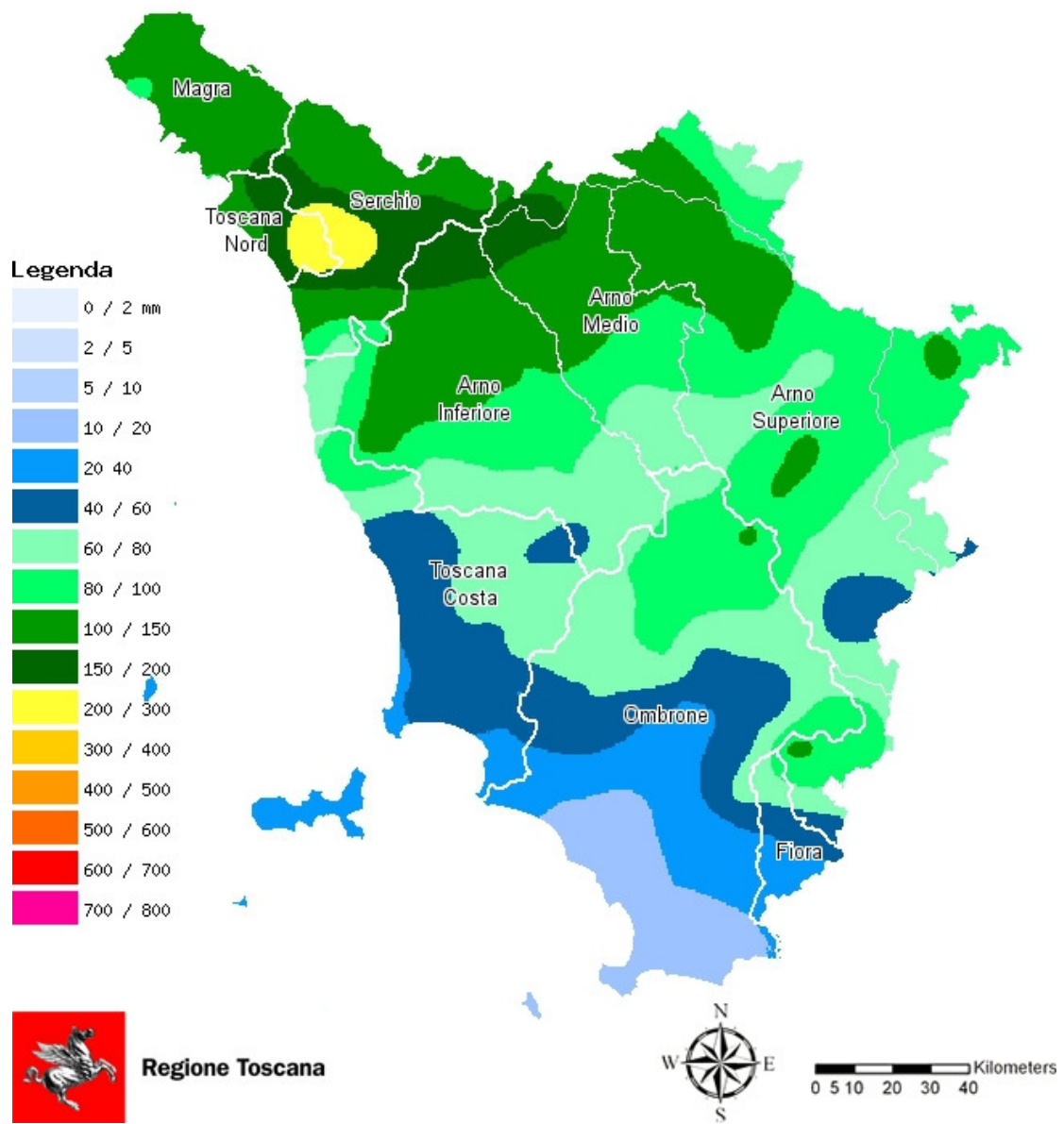




Fig. 2 - Confronto tra le precipitazioni (%) di settembre 2013 con le medie di settembre del periodo 1983-2012

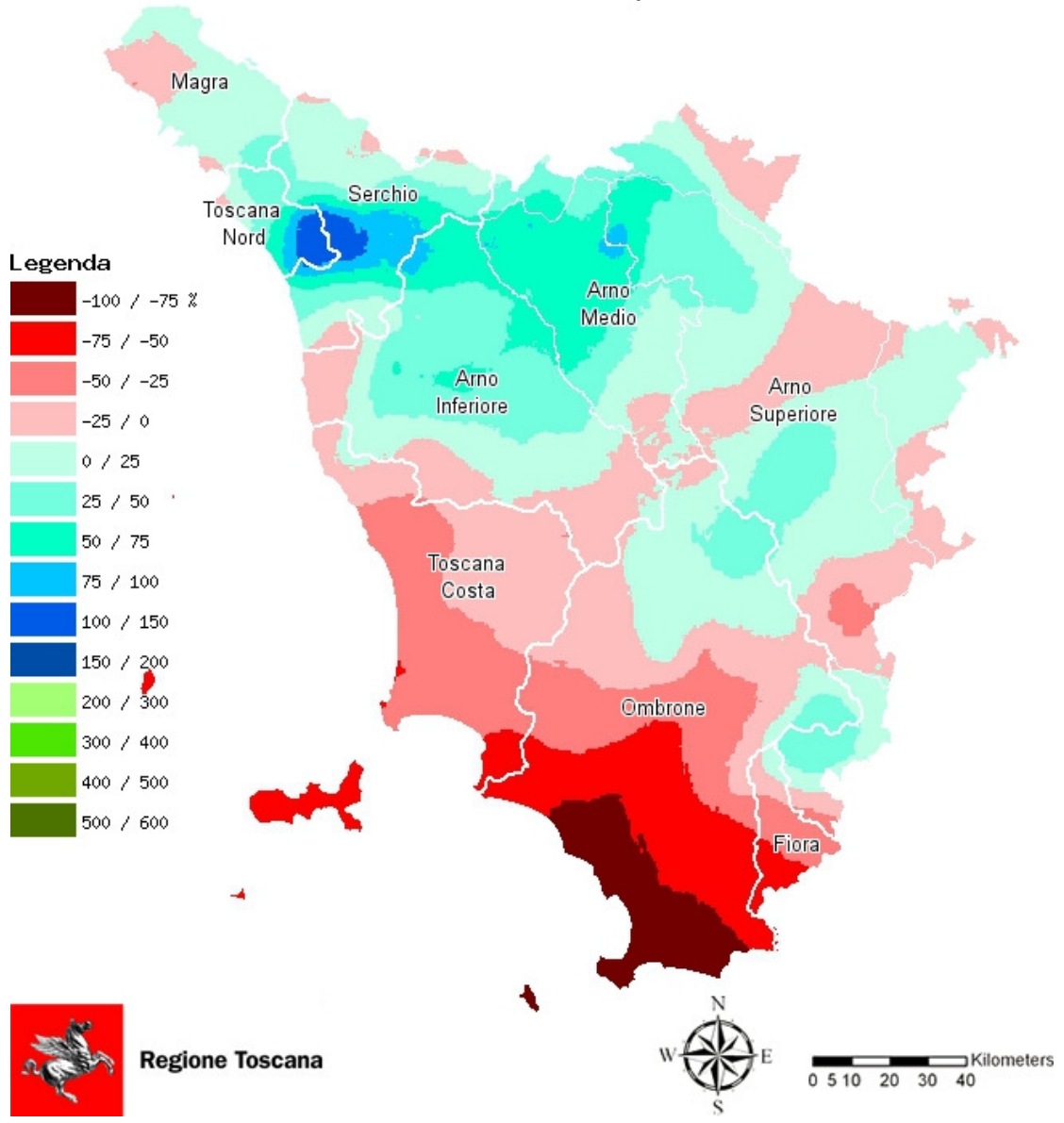




Fig. 3 - Confronto tra le precipitazioni (mm) di settembre 2013 con le medie di settembre nel periodo 1983-2012

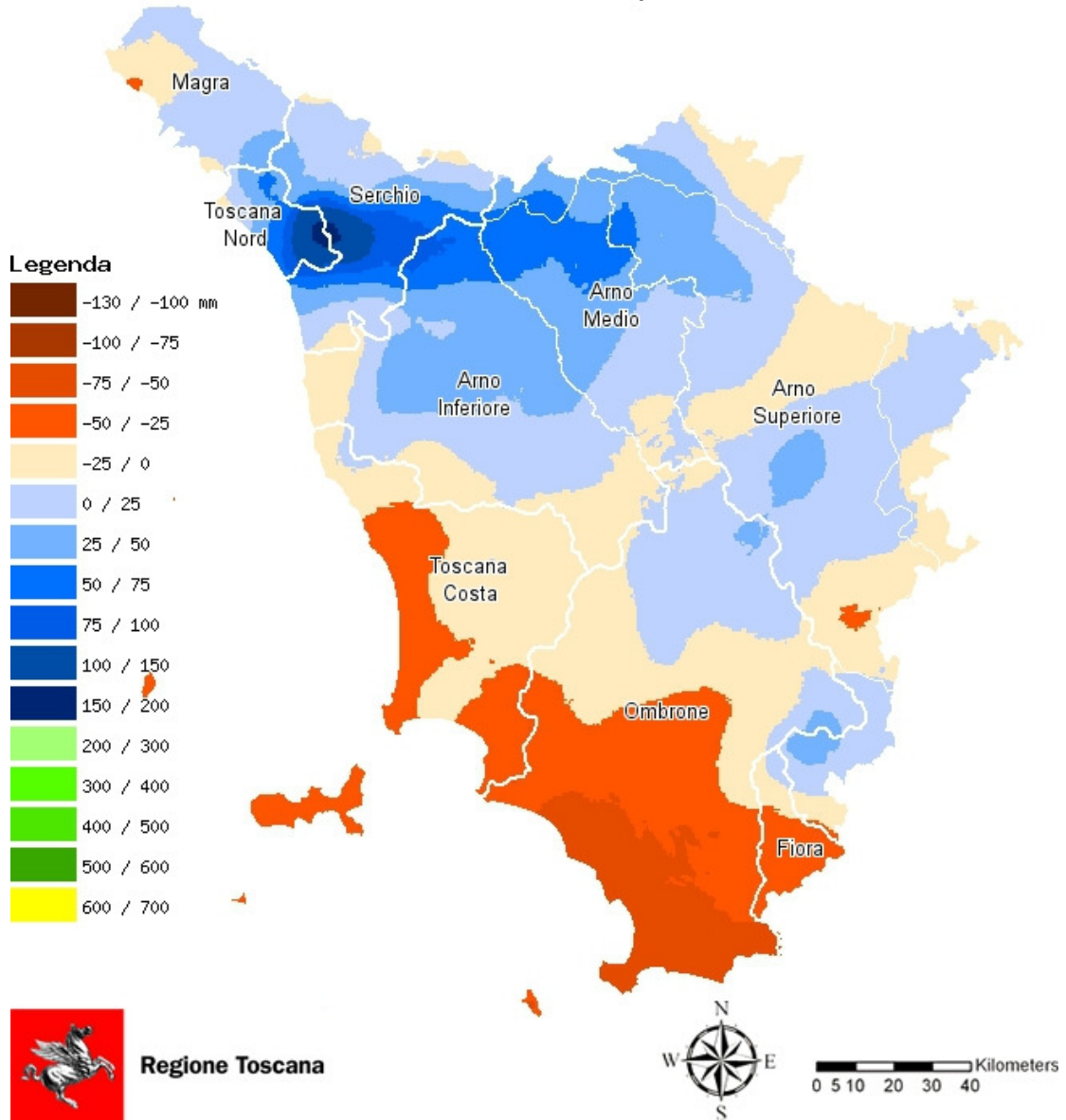




Fig. 4 - Distribuzione dei giorni piovosi ($\geq 1\text{mm}$) del mese di settembre 2013

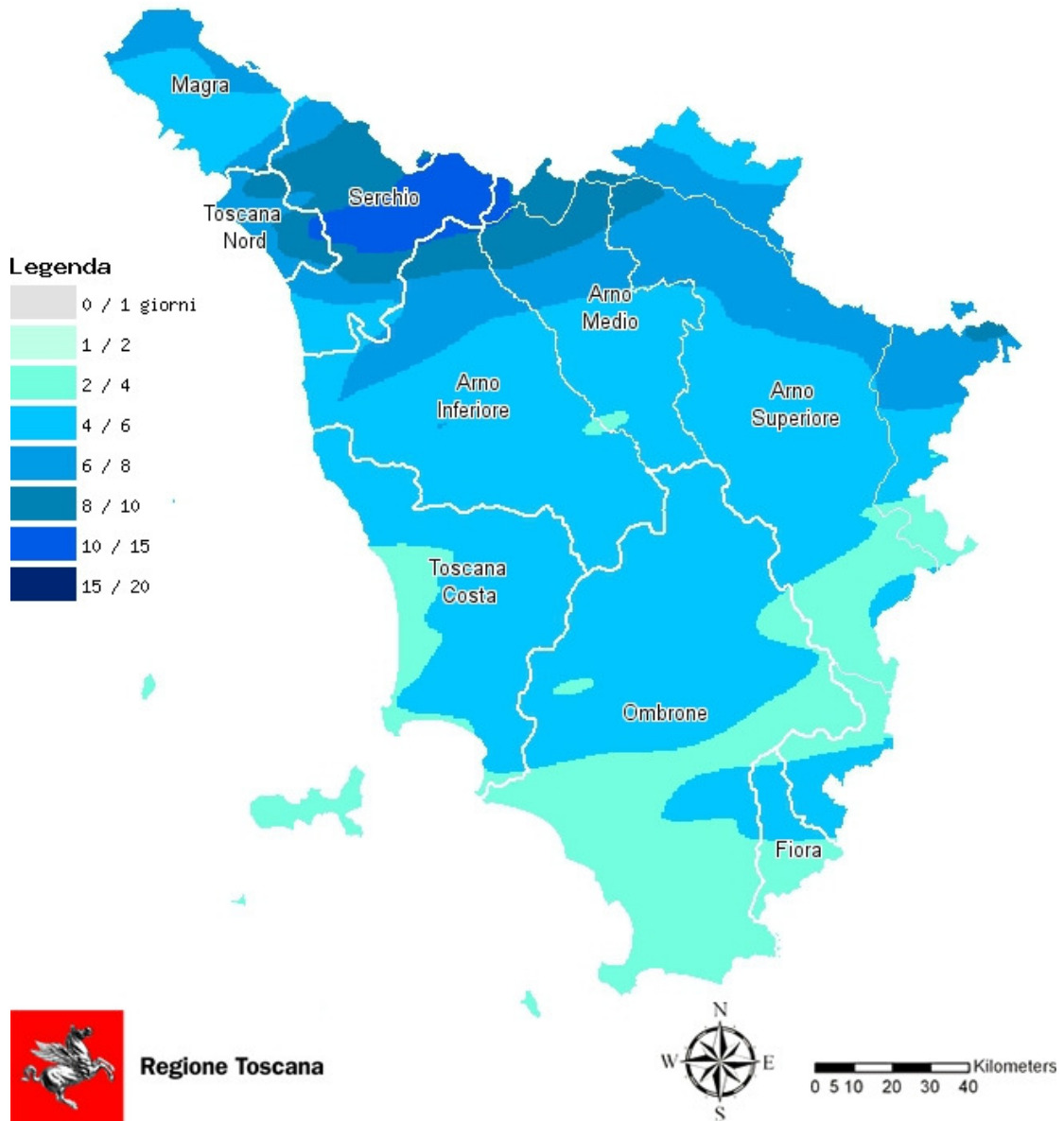




Fig. 5 - Distribuzione dell'intensita' media di pioggia (mm/gg piovosi) del mese di settembre 2013

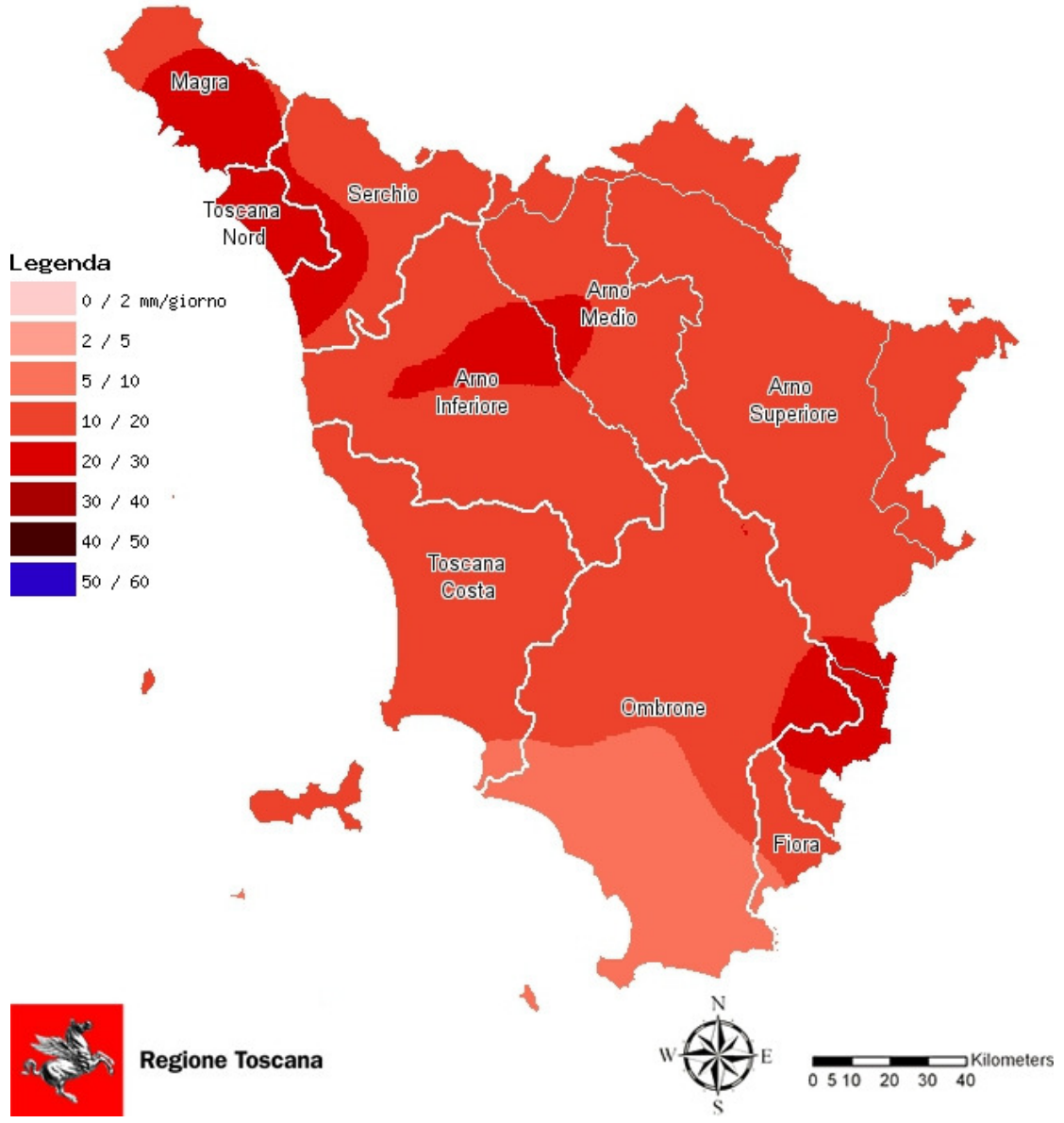
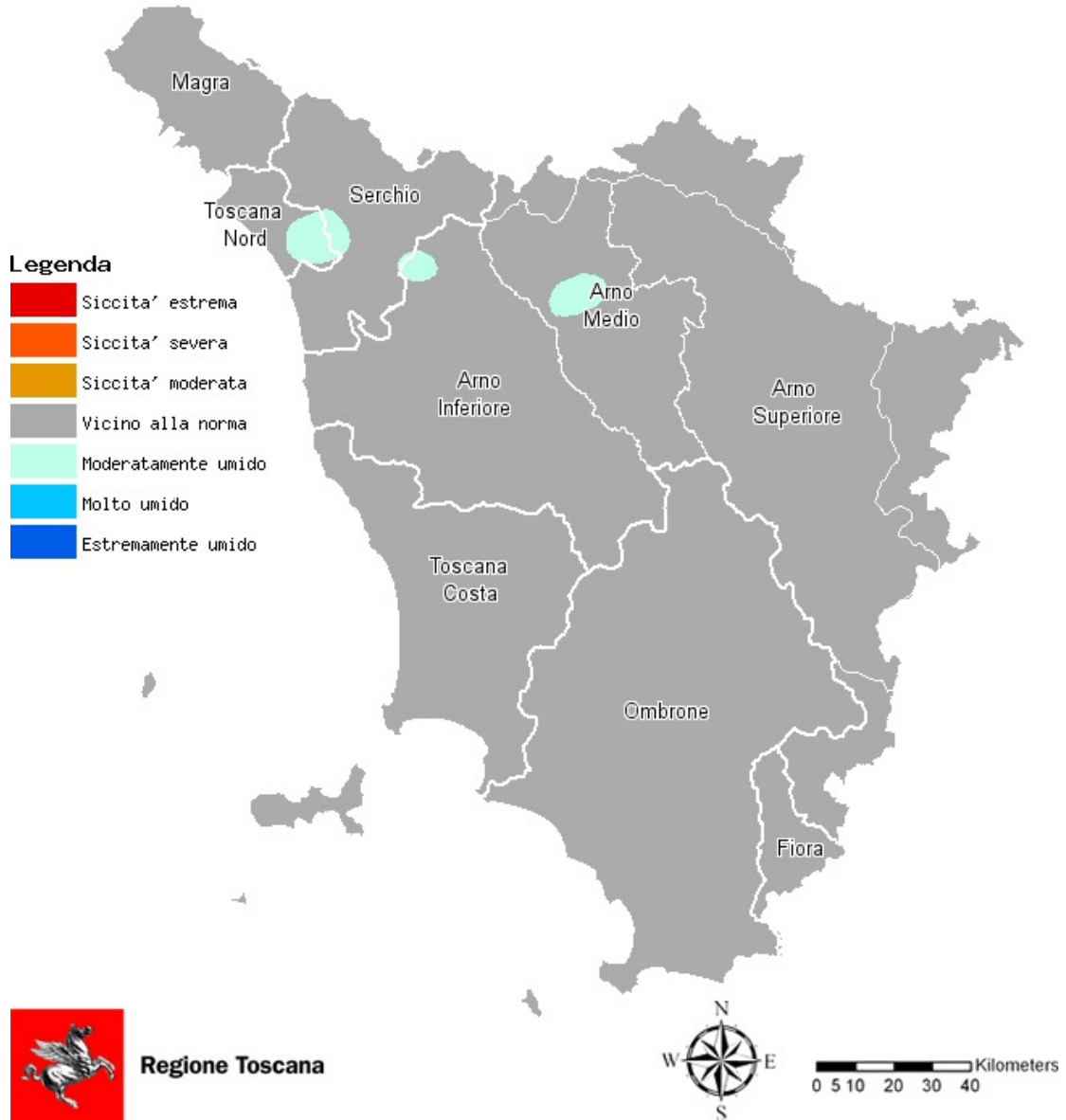




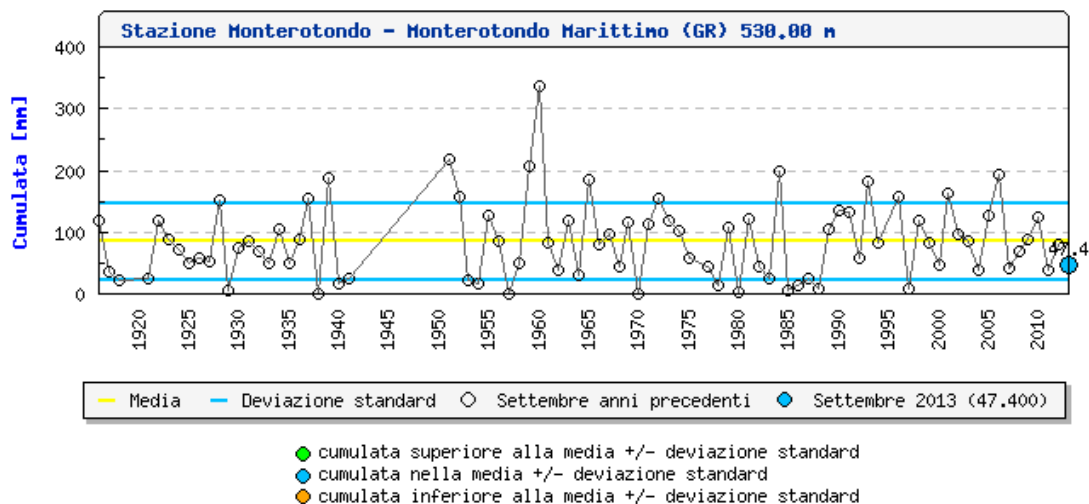
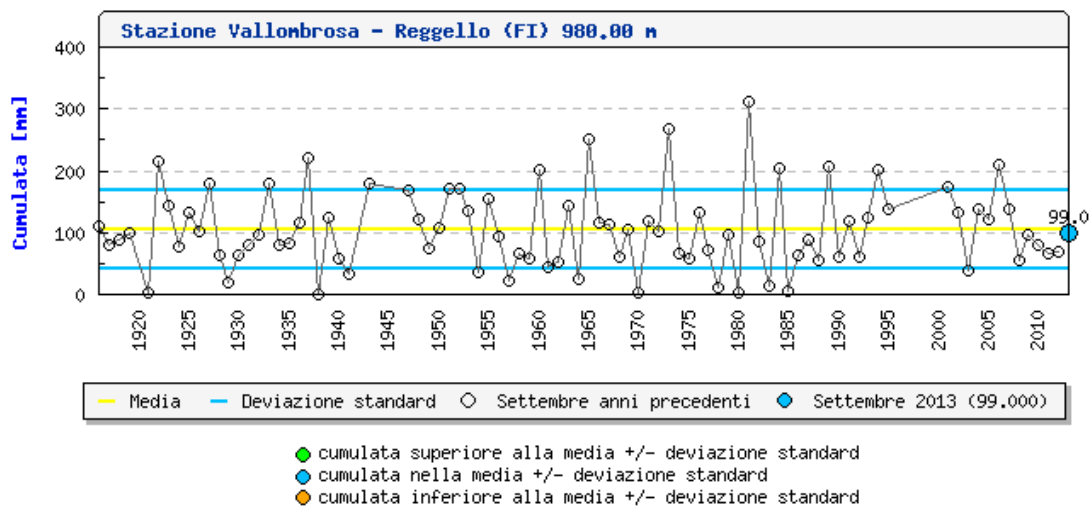
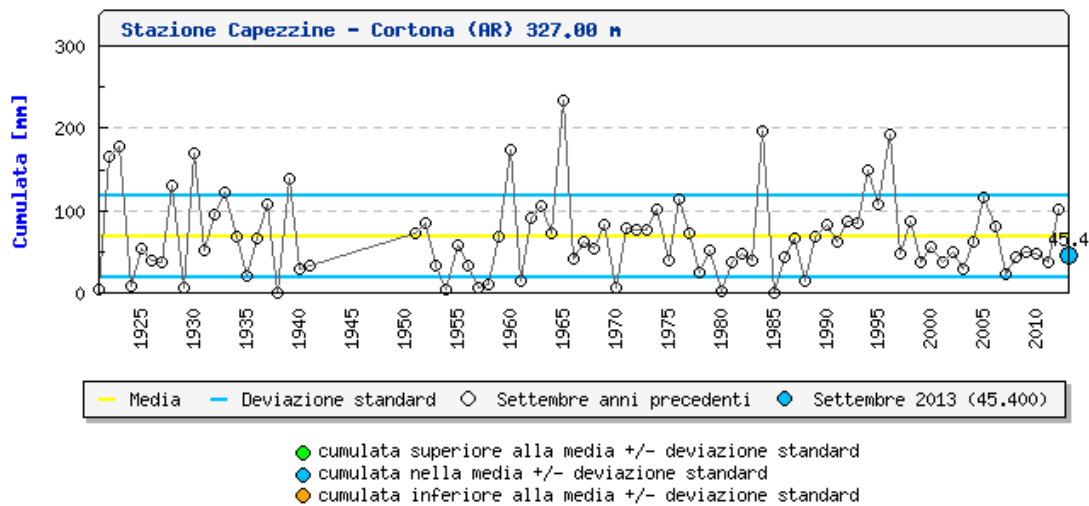
Fig. 6 - Distribuzione dell'indice SPI (Standardized Precipitation Index) al mese di settembre 2013

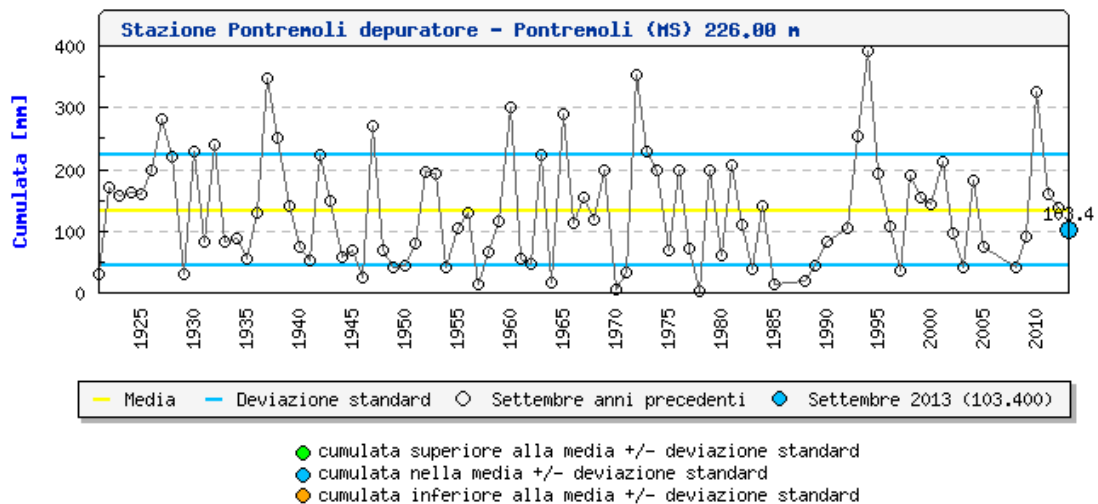
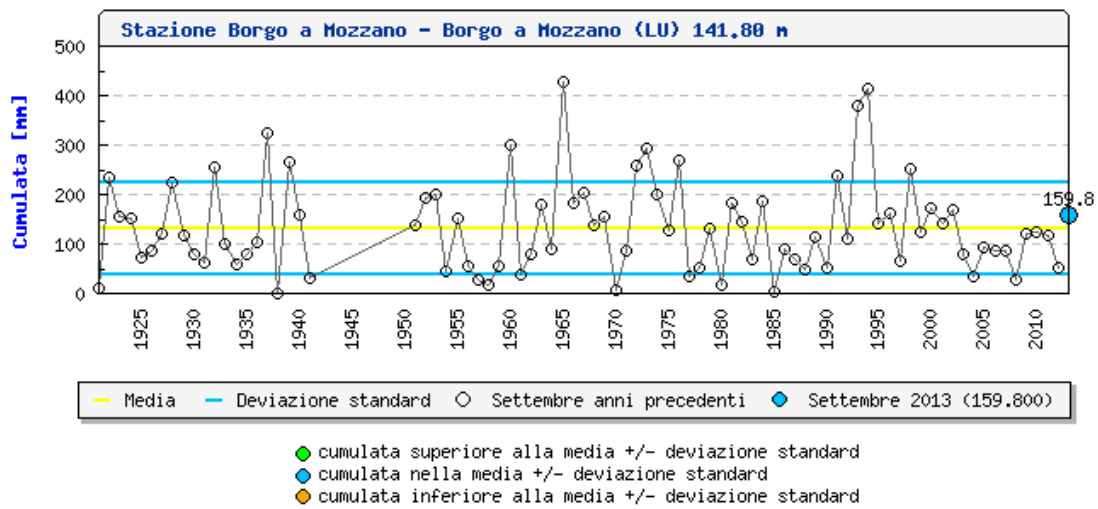
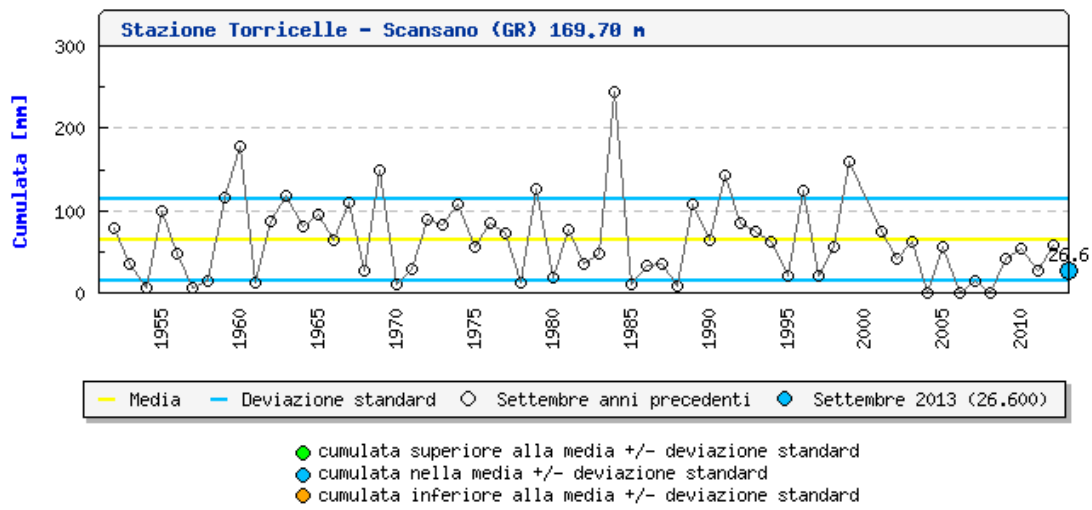


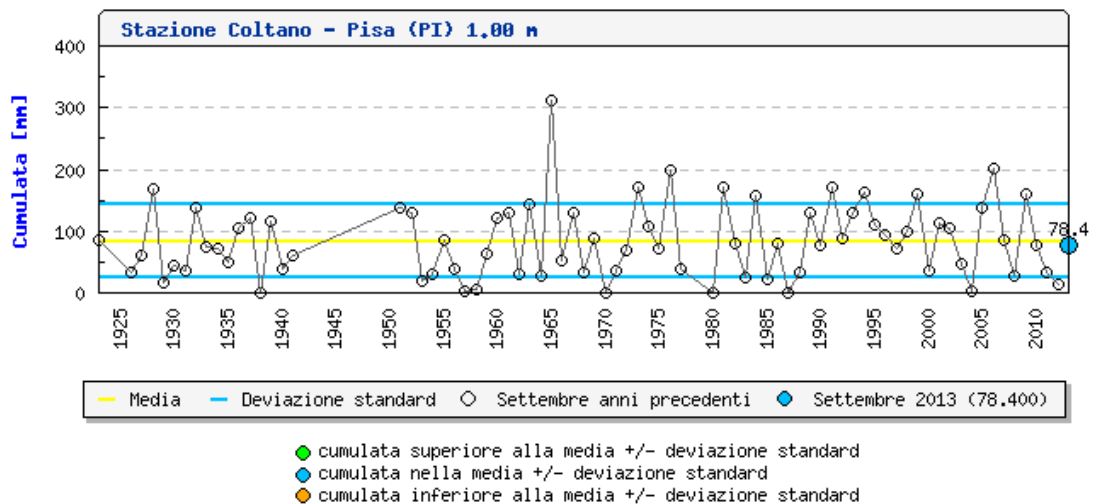
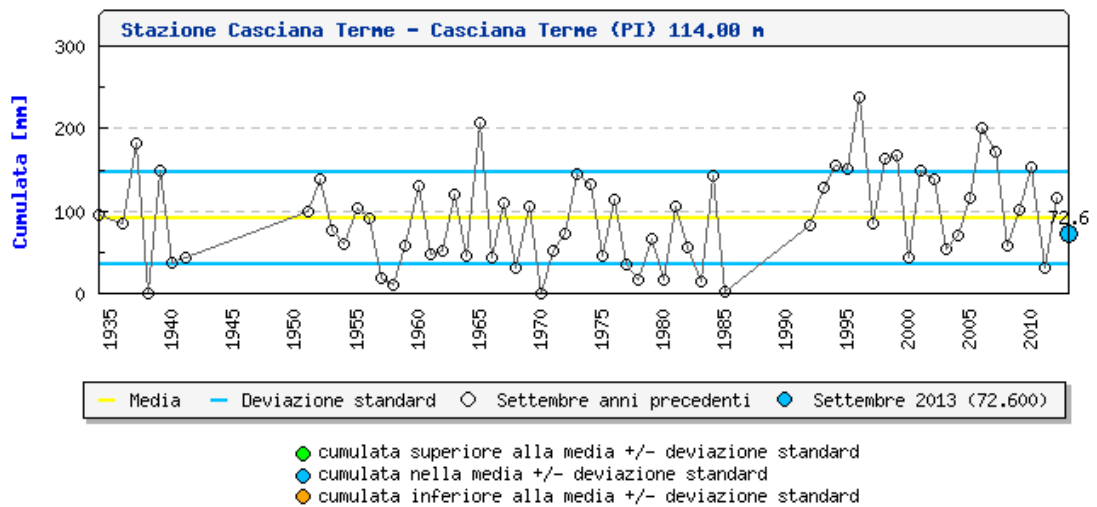
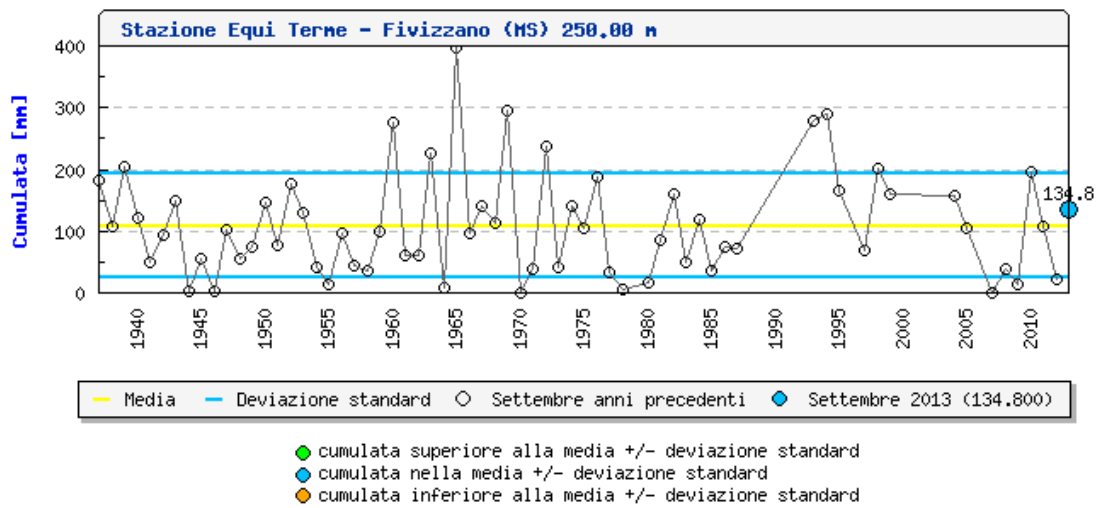


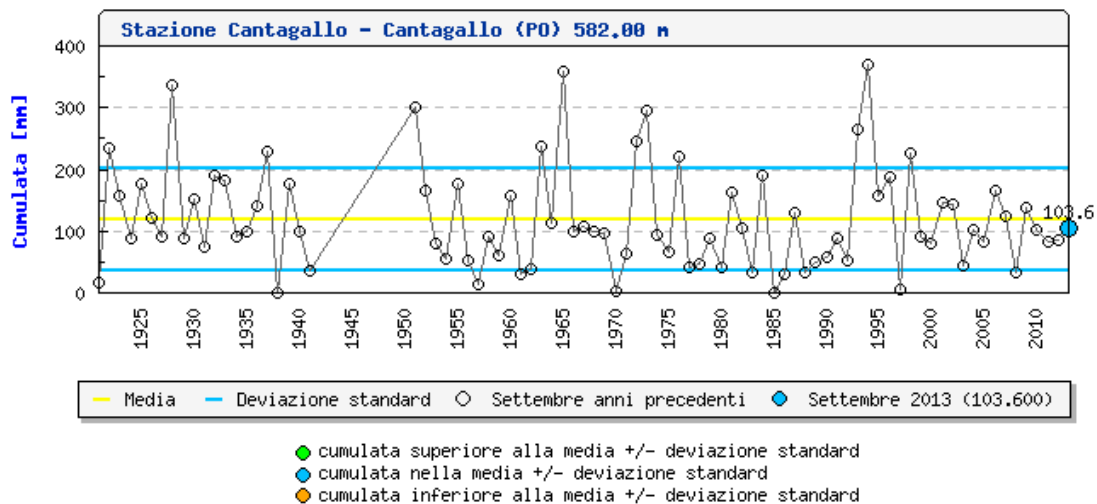
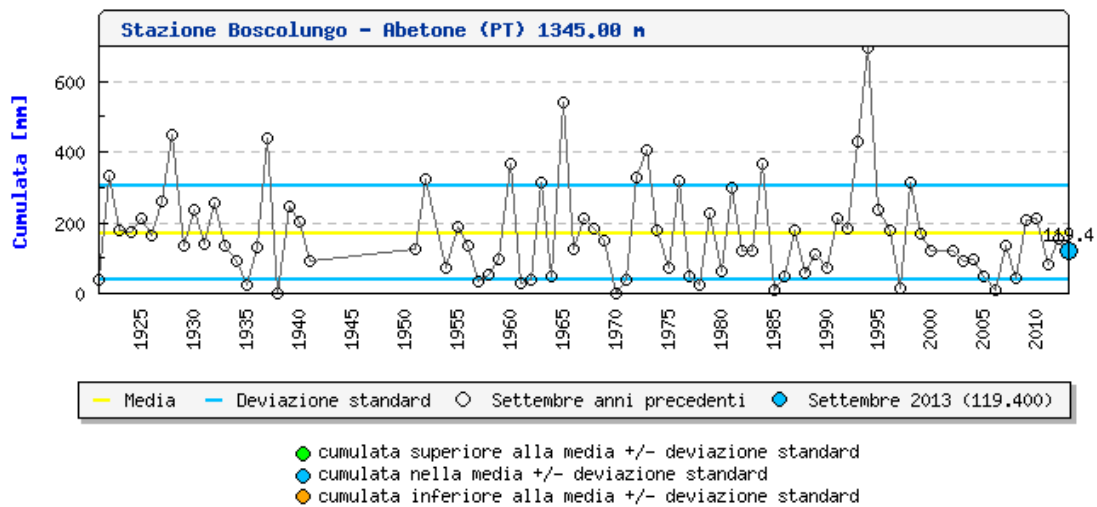
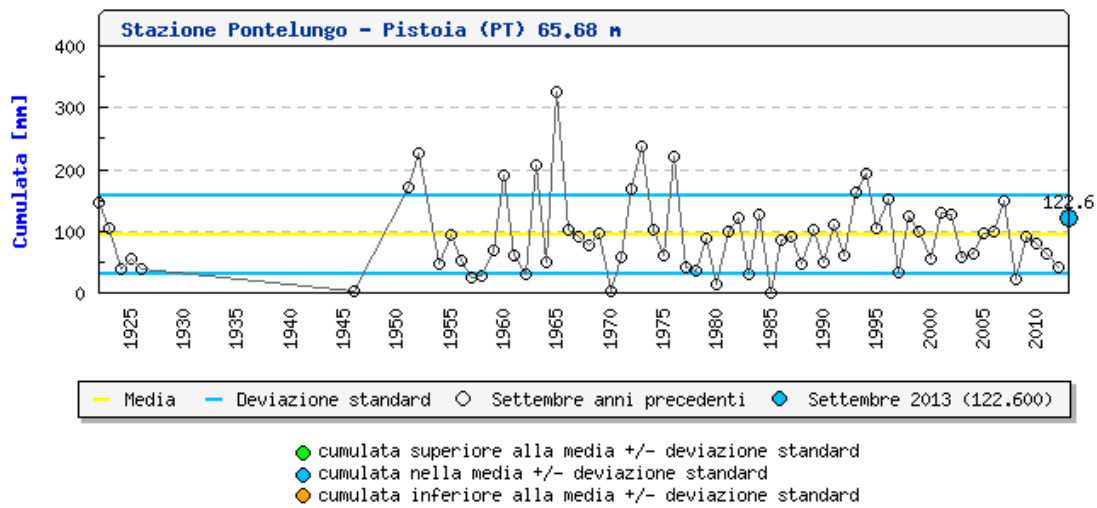
STAZIONI PLUVIOMETRICHE CON SERIE STORICA ESTESA













Analisi statistica dei dati registrati

N. stazioni disponibili	412
N. stazioni analizzate	379
Valore minimo (*)	9.4 mm (Ponte Tura - GR)
Valore massimo (*)	339 mm (Palagnana - LU)

Misure di tendenza centrale

Media	102.6 mm
-------	----------

Misure di posizione relativa

I-quartile	69.5 mm
Mediana	95.8 mm
III-quartile	127.6 mm

Misure di dispersione

Varianza	2809
Dev. Standard	53
Skewness	1.157
Kurtosis	5.52

(*) 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

