



Regione Toscana

Direzione Regionale Difesa del Suolo e Protezione Civile
Settore Idrologico e Geologico Regionale
Protezione Civile - Centro Funzionale Regionale

REPORT PLUVIOMETRICO DEL MESE DI MAGGIO 2022



Commento generale

METODOLOGIA

Al fine di valutare l'entità degli apporti pluviometrici, sono state considerate tutte le stazioni automatiche (oltre 400 pluviometri) che fanno parte della rete di rilevamento dati regionale. I dati registrati ed archiviati nel DB gestito congiuntamente dal Settore Idrologico e Geologico Regionale e dal Centro Funzionale Regionale (rispettivamente per i dati in tempo differito e quelli in tempo reale) sono stati sottoposti ad un processo di pre-validazione e successivamente interpolati per creare un continuum territoriale mediante algoritmi di interpolazione geostatistici (Kriging ordinario).

Tramite operazioni di Map Algebra sono state quindi effettuate tutte le elaborazioni ed i confronti tra le piogge cumulate (nell'intervallo temporale mensile) con quelle medie di analoghi periodi riferite all'ultimo trentennio 1992-2021. Sono state inoltre analizzati i dati di alcune stazioni, ubicate in maniera omogenea sul territorio regionale ed aventi serie storiche significative di 60-100 anni, rappresentandoli su grafici; tali grafici riportano anno per anno il valore di pioggia cumulata mensile ed i valori medi storici di riferimento (25°, 50° e 75° percentile) calcolati sull'intera serie storica disponibile.

Si rappresenta infine 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

Il mese di Maggio 2022 è stato caratterizzato da apporti pluviometrici inferiori alla media su tutto il territorio regionale. Nello specifico (fig. 1) tali precipitazioni si attestano su valori medi prossimi a 29 mm, con i valori massimi inferiori a 50 mm concentrati principalmente lungo l'appennino Tosco-Emiliano, in corrispondenza delle porzioni settentrionali del valdarno, del Serchio e del Magra. Valori di pioggia compresi tra 20 e 40 mm sono stati registrati sulla maggior parte del territorio regionale ad eccezione del bacino del Fiora e nella porzione sud-orientale dell'Ombro-GR dove si evidenziano i valori minimi, circa 19 mm.

Dalle analisi di dettaglio degli elaborati prodotti (fig. 2 e 3) sull'intero territorio regionale, rispetto ai valori di Maggio del precedente trentennio analizzato (anni 1992-2021), si registra un deficit pluviometrico generalizzato a livello regionale, i bacini maggiormente interessati sono quelli del Serchio, del Magra, della Versilia ed una porzione del valdarno superiore con i valori massimi concentrati in un'area circoscritta al confine tra i bacini del Serchio e della Versilia; i valori minimi sono invece registrati lungo la fascia costiera dell'Ombro-GR e su tutte le isole dell'Arcipelago ad eccezione della Capraia. Il deficit massimo con percentuali comprese tra -50% e -70% circa è stato registrato pressoché su tutta la Regione ad eccezione di una ristretta zona del valdarno superiore e, ad eccezione del Giglio, su tutte le isole dell'Arcipelago, dove si registrano comunque significativi deficit compresi tra -45% e -50%.

La media su scala regionale si attesta su un deficit di circa -60% corrispondente a circa 42 mm di pioggia in meno.

La mappa dei giorni piovosi (fig. 4) evidenzia una media regionale di circa 4,5 giorni. Le analisi riportate in fig. 6-9, in cui viene effettuato il calcolo dell'indice SPI (indicatore statistico che misura il deficit o l'eccesso di precipitazione in un dato intervallo di tempo rispetto alla precipitazione normale di lungo termine), per l'elaborazione a 30 giorni mostrano una situazione vicina alla norma nella porzione orientale del valdarno superiore, nella porzione settentrionale del bacino del Serchio ed tutta la fascia, principalmente costiera, dalla foce del Serchio in giù, comprendendo tutte le isole dell'Arcipelago ed estendendosi in parte nelle zone interne. Valori di siccità severa sono registrati in una circoscritta zona del valdarno medio, mentre il resto del territorio è caratterizzato da valori di siccità moderata.

Le analisi a 60 giorni mostrano quasi tutto il territorio caratterizzato da valori vicini alla norma eccetto due circoscritte zone con siccità moderata nella Toscana settentrionale e nell'Ombro-GR.

Le analisi a 90 giorni, mostrano una situazione di siccità moderata nel bacino del Magra, su gran parte del bacino del Serchio, sui bacini della Versilia, Cecina, Cornia, Bruna, Pecora e su gran parte dell'Ombro-GR; valori vicini alla norma si registrano sul resto del territorio.

Le analisi a 120 giorni mostrano valori di siccità severa principalmente nelle porzioni settentrionali dei bacini del Magra e Serchio e nei bacini di Cecina, Cornia, Bruna, Pecora e parte dell'Ombro-GR; il resto del territorio è caratterizzato da valori di siccità moderata, e solo una ristretta fascia orientale con valori vicini alla norma.

ANALISI DELLE SERIE STORICHE (60-100 ANNI) PUNTUALI

I grafici prodotti si riferiscono all'analisi dei dati registrati per il mese di Maggio nei diversi anni dal 1917 (stazioni con serie



storica più lunga) al 2021.

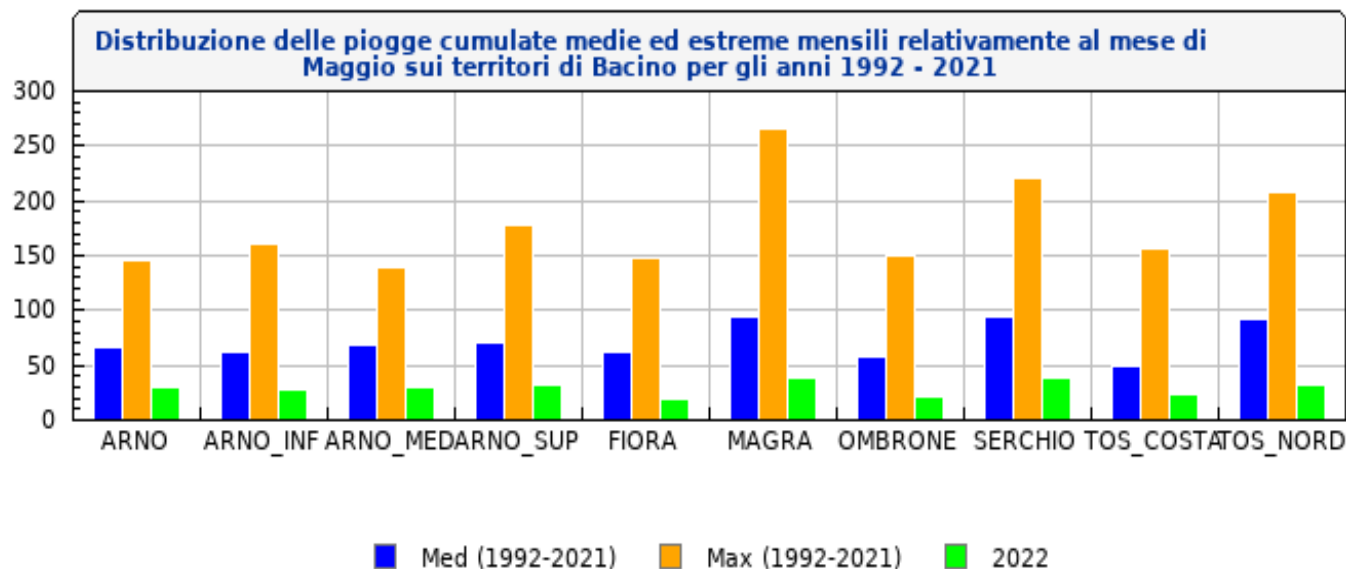
Per il mese di Maggio 2022, le piogge cumulate mensili delle stazioni esaminate risultano sotto la media rispetto ai valori medi storici di riferimento (ricompresi tra il 25° e 75° percentile) in 11 stazioni (corrispondenti al 78% del totale) su 14 prese in esame: Capezzine (AR), Vallombrosa (FI), Cantagallo (PO), Casciana Terme (PI), Monterotondo (GR), Pontelungo valle (PT), Boscolungo (PT), Borgo a Mozzano (LU), Pontremoli depuratore (MS), Equi Terme (MS) e Torricelle (GR).

Cumulate nella media sono state registrate nelle restanti 3 stazioni prese in esame (corrispondenti al 22% del totale): Simignano (SI), Coltano (PI) e Ponte Tura (GR).



Valori delle piogge cumulate mensili (mm) del mese di Maggio sui territori di bacino per gli anni 1992 - 2022

BACINI	ARNO	ARNO_INF	ARNO_MED	ARNO_SUP	FIORA	MAGRA	OMBRONE	SERCHIO	TOS_COSTA	TOS_NORD
1992	16	20	16	14	15	5	19	14	11	19
1993	12	12	12	12	15	9	10	16	9	34
1994	19	17	20	21	22	26	19	22	17	48
1995	22	27	28	15	15	46	14	44	23	82
1996	97	97	96	98	92	143	74	124	82	136
1997	53	40	56	61	50	54	42	71	33	50
1998	76	70	74	82	76	86	79	96	64	78
1999	54	43	50	65	42	40	39	58	16	59
2000	32	26	29	38	20	34	27	43	35	36
2001	72	64	78	76	81	77	70	88	47	81
2002	110	102	125	109	77	128	85	137	85	125
2003	23	19	27	26	19	19	27	20	17	20
2004	102	78	106	121	120	154	86	176	54	167
2005	44	48	44	41	32	59	36	67	46	79
2006	62	64	71	56	18	38	29	56	36	44
2007	110	123	105	101	53	105	74	140	120	127
2008	59	59	62	59	77	87	58	84	60	74
2009	26	21	17	35	64	31	46	23	14	14
2010	144	160	140	132	133	256	124	201	156	195
2011	20	12	16	27	25	34	24	26	12	27
2012	99	113	94	89	102	104	81	127	77	111
2013	130	105	132	153	144	266	119	221	88	189
2014	46	35	49	55	69	79	46	63	32	68
2015	45	32	44	56	38	55	35	53	29	44
2016	110	90	108	126	91	164	70	183	56	161
2017	39	28	49	43	16	101	23	76	17	85
2018	121	124	107	125	149	120	151	131	91	121
2019	145	108	138	178	139	216	144	203	85	188
2020	61	64	64	57	9	122	22	108	40	106
2021	74	73	93	67	32	198	33	187	43	209
2022	30	28	30	32	19	39	22	39	23	32
MEDIA 1992-2021	67	62	68	71	61	95	57	95	50	93





Distribuzione delle piogge cumulate mensili del mese di Maggio sui territori provinciali
per gli anni 1992 - 2022

PROVINCE	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI
1992	11	16	20	13	13	7	19	19	23	15
1993	14	10	11	8	17	13	11	16	22	9
1994	20	20	21	15	23	30	17	22	27	17
1995	11	20	17	27	46	52	27	36	55	12
1996	100	98	75	79	125	143	96	92	119	78
1997	58	62	41	30	67	53	35	64	68	43
1998	81	79	73	53	92	84	72	73	82	82
1999	67	61	35	15	58	42	32	48	50	41
2000	37	34	25	31	41	34	28	27	35	31
2001	74	81	72	42	85	77	56	83	86	63
2002	110	116	83	81	132	128	88	144	160	89
2003	25	27	25	13	20	19	17	32	26	26
2004	125	100	78	43	170	155	67	146	162	105
2005	42	43	35	48	68	61	49	45	59	39
2006	47	78	24	28	56	38	55	83	66	43
2007	100	104	70	126	138	106	134	94	127	85
2008	62	62	68	64	83	85	57	69	83	46
2009	38	25	41	12	22	29	17	12	17	46
2010	128	133	125	159	201	248	161	155	190	133
2011	29	20	21	12	27	35	9	9	15	29
2012	91	108	79	71	123	103	90	122	140	89
2013	147	134	105	74	211	253	92	165	203	144
2014	61	52	42	28	63	77	32	54	54	55
2015	67	59	33	21	51	54	28	54	57	40
2016	127	113	57	48	182	164	72	140	181	97
2017	47	46	21	15	76	101	22	57	64	24
2018	116	119	154	92	129	120	139	102	112	155
2019	183	169	140	103	194	212	108	167	188	153
2020	52	73	20	53	109	118	58	80	93	29
2021	53	87	34	52	190	199	61	116	159	35
2022	33	35	21	25	37	38	27	35	38	24
MEDIA 1992-2021	71	72	55	49	94	95	58	78	91	62

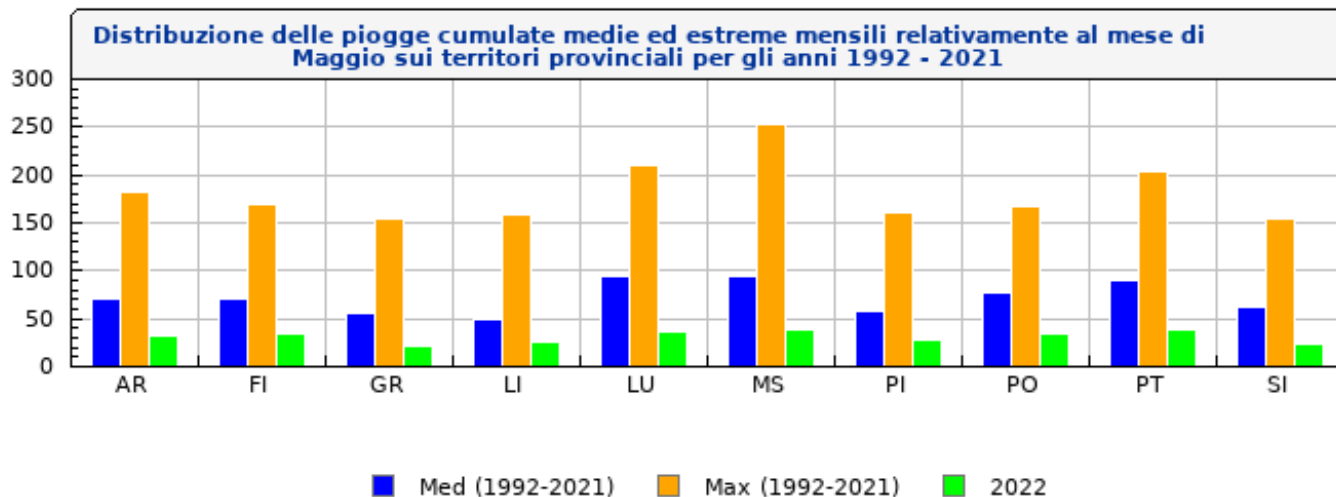
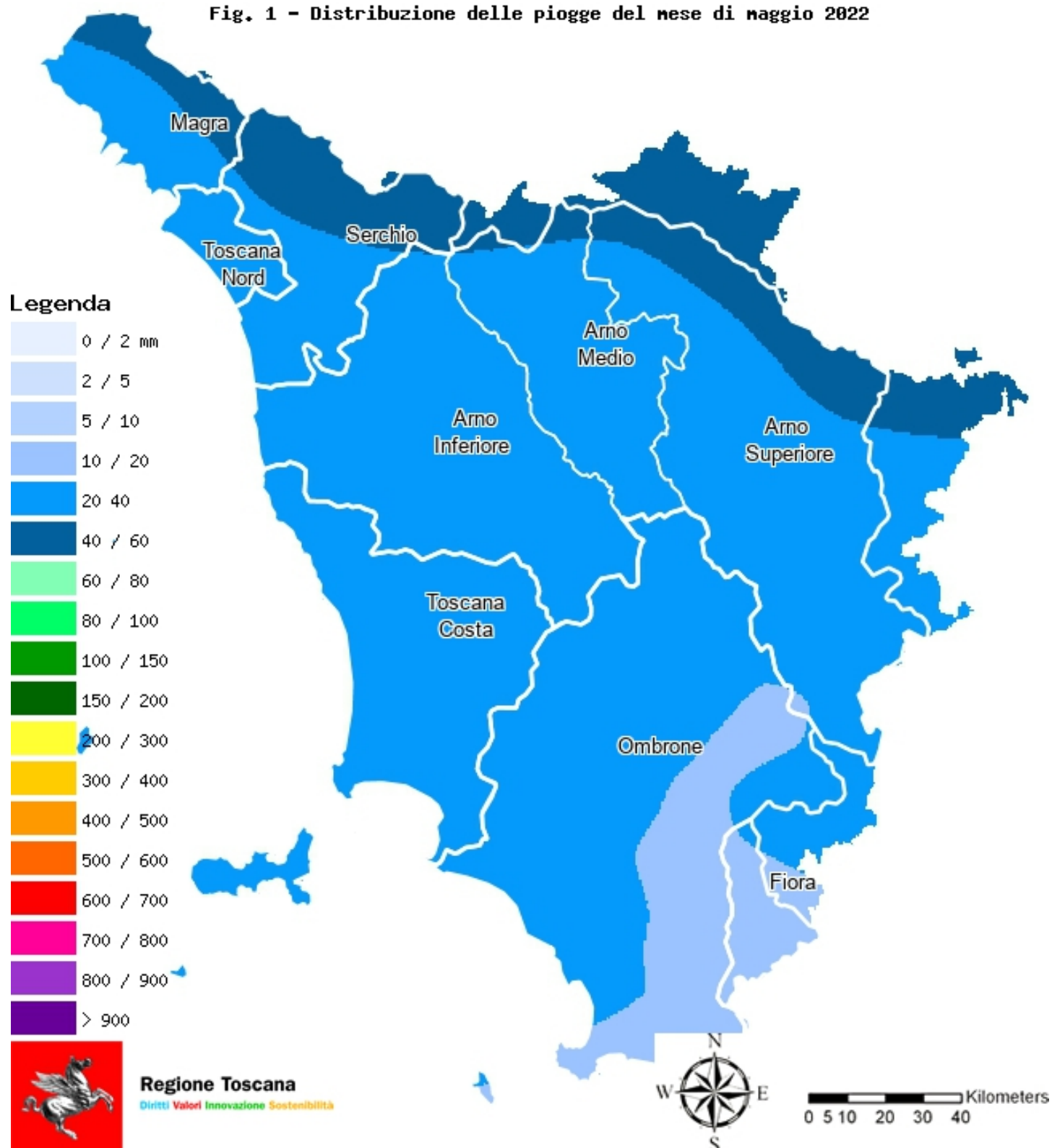




Fig. 1 - Distribuzione delle piogge del mese di maggio 2022

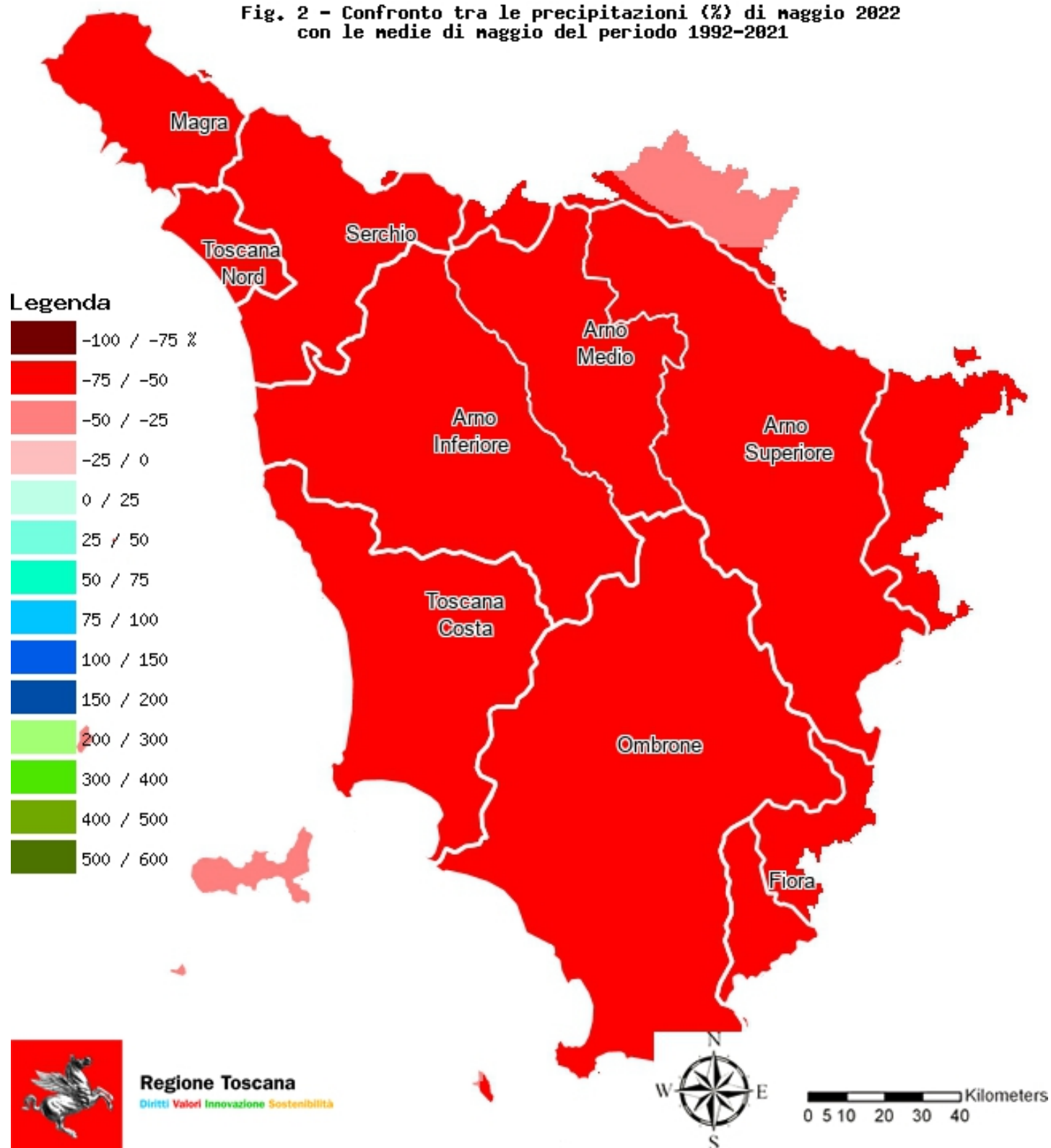




Regione Toscana

Direzione Regionale Difesa del Suolo e Protezione Civile
Settore Idrologico e Geologico Regionale
Protezione Civile - Centro Funzionale Regionale

**Fig. 2 - Confronto tra le precipitazioni (%) di maggio 2022
con le medie di maggio del periodo 1992-2021**





Regione Toscana

Direzione Regionale Difesa del Suolo e Protezione Civile
Settore Idrologico e Geologico Regionale
Protezione Civile - Centro Funzionale Regionale

Fig. 3 - Confronto tra le precipitazioni (mm) di maggio 2022 con le medie di maggio nel periodo 1992-2021

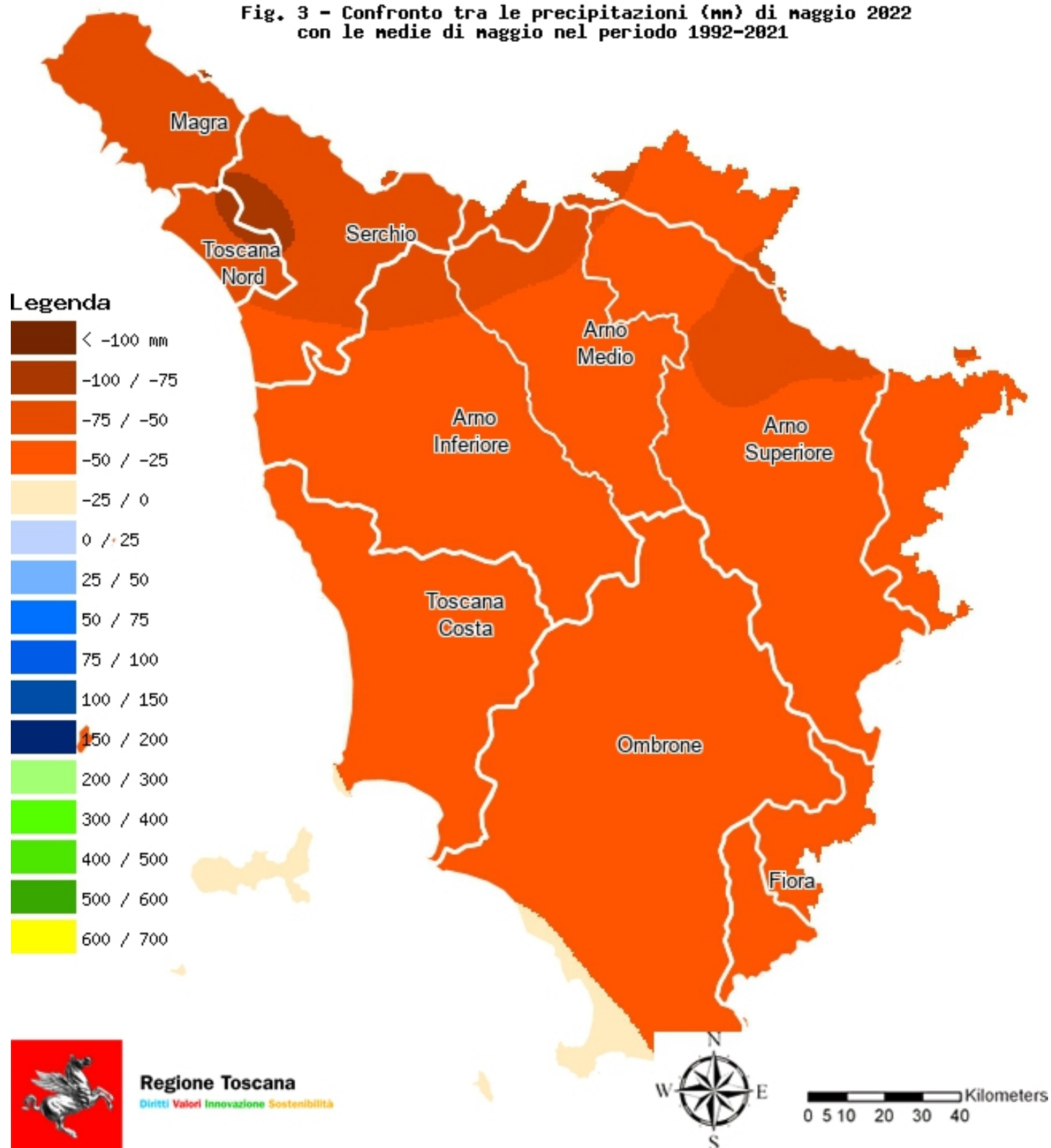
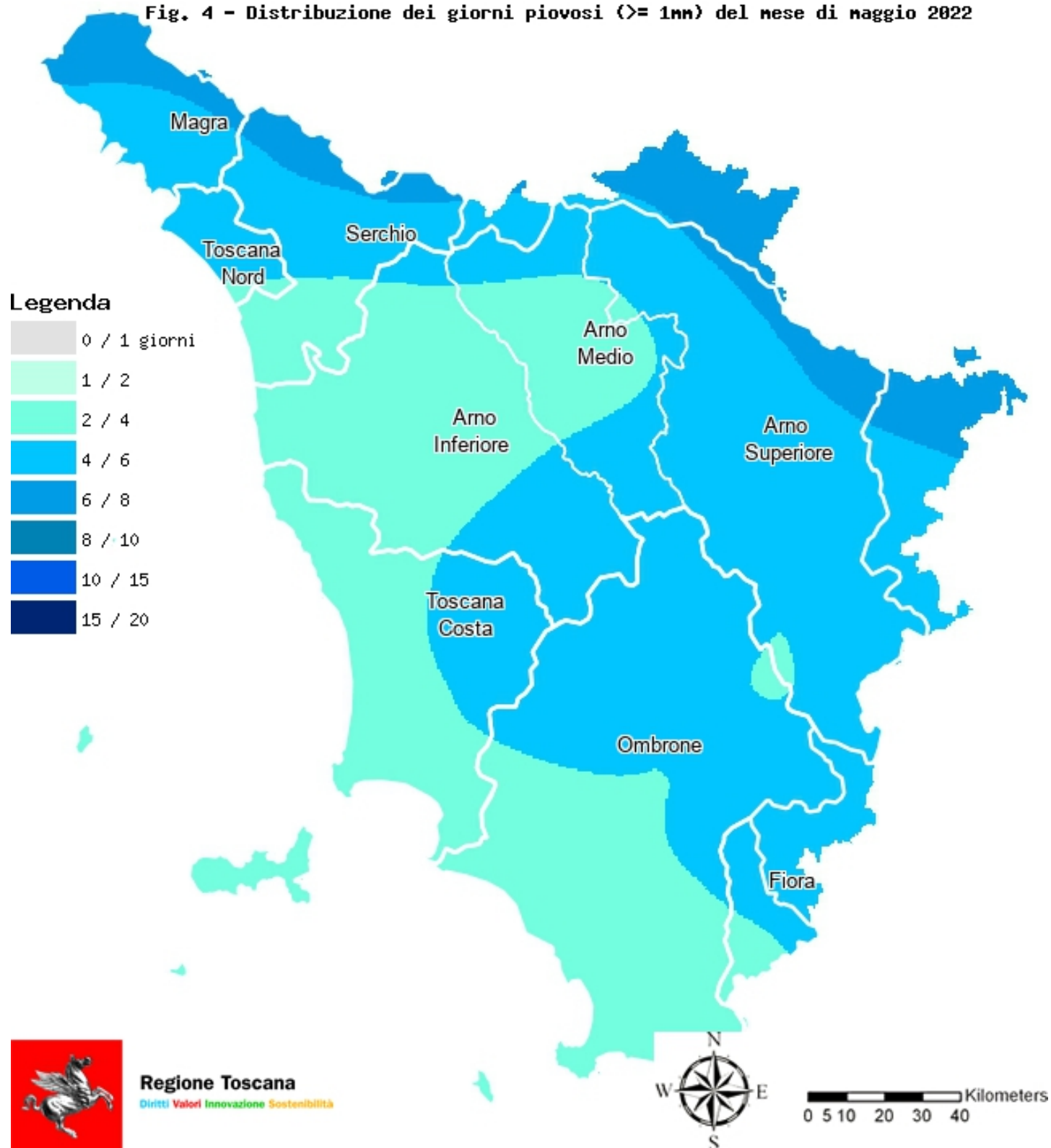


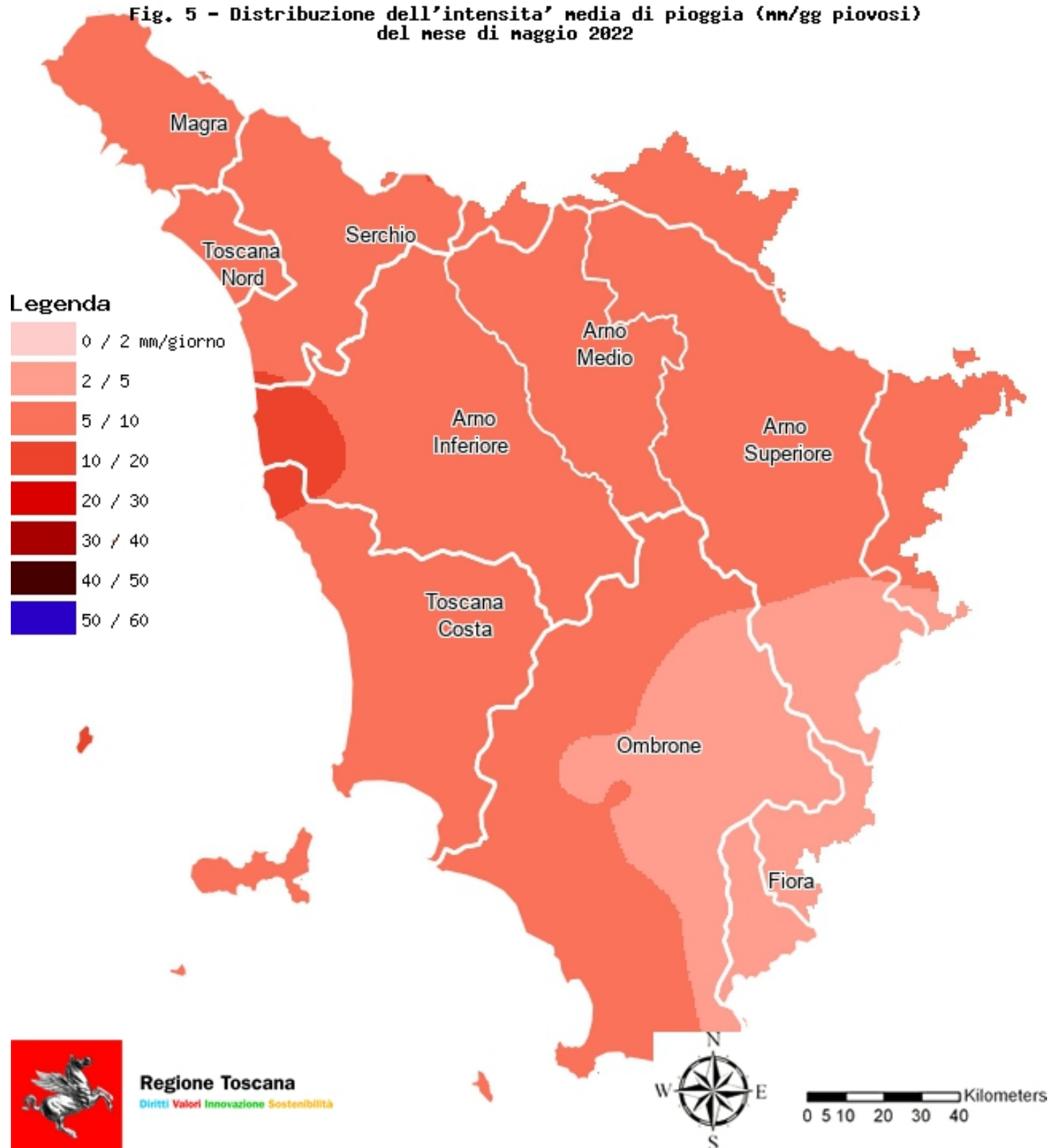


Fig. 4 - Distribuzione dei giorni piovosi ($\geq 1\text{mm}$) del mese di maggio 2022



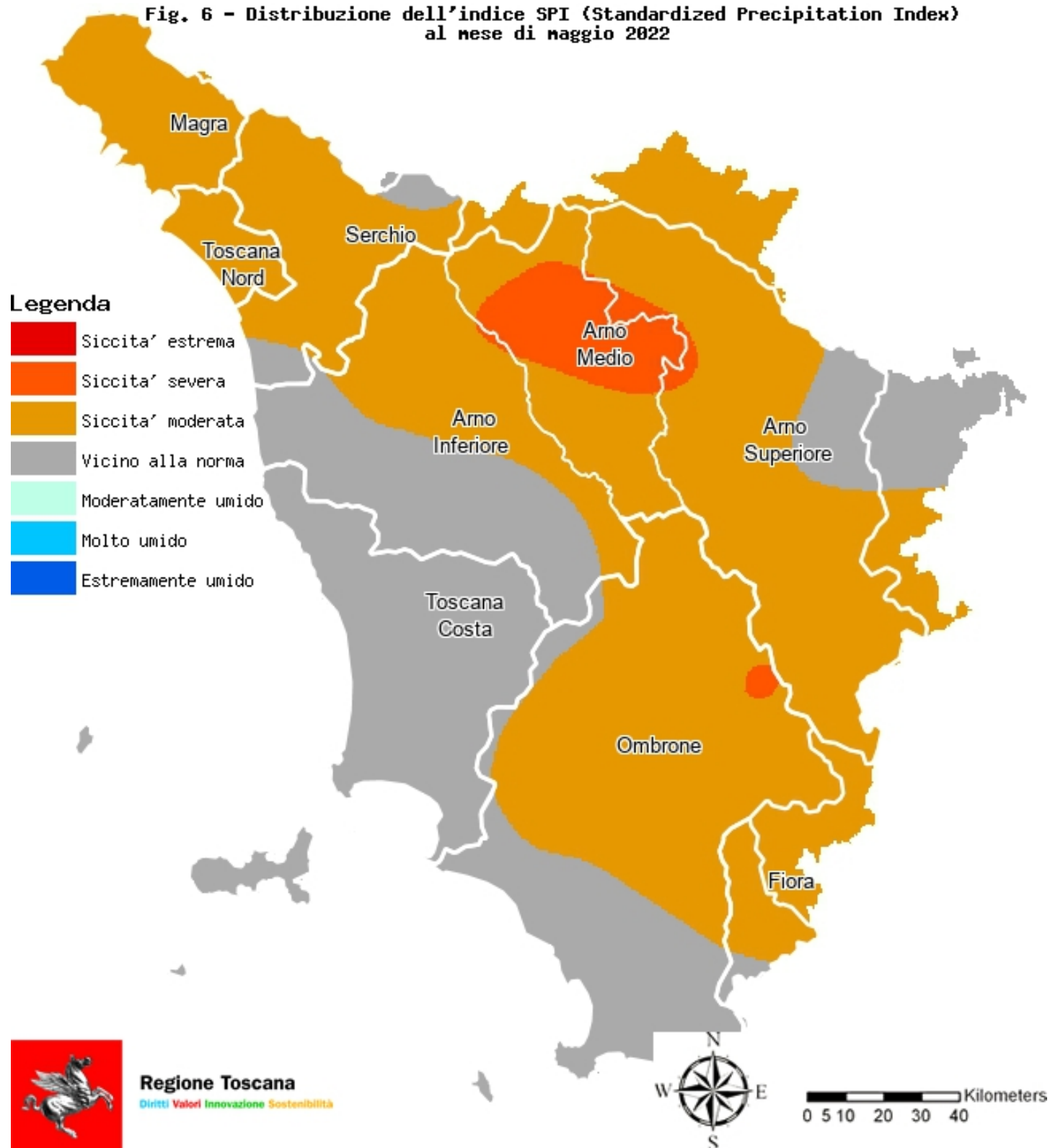


**Fig. 5 - Distribuzione dell'intensità media di pioggia (mm/gg piovosi)
del mese di maggio 2022**



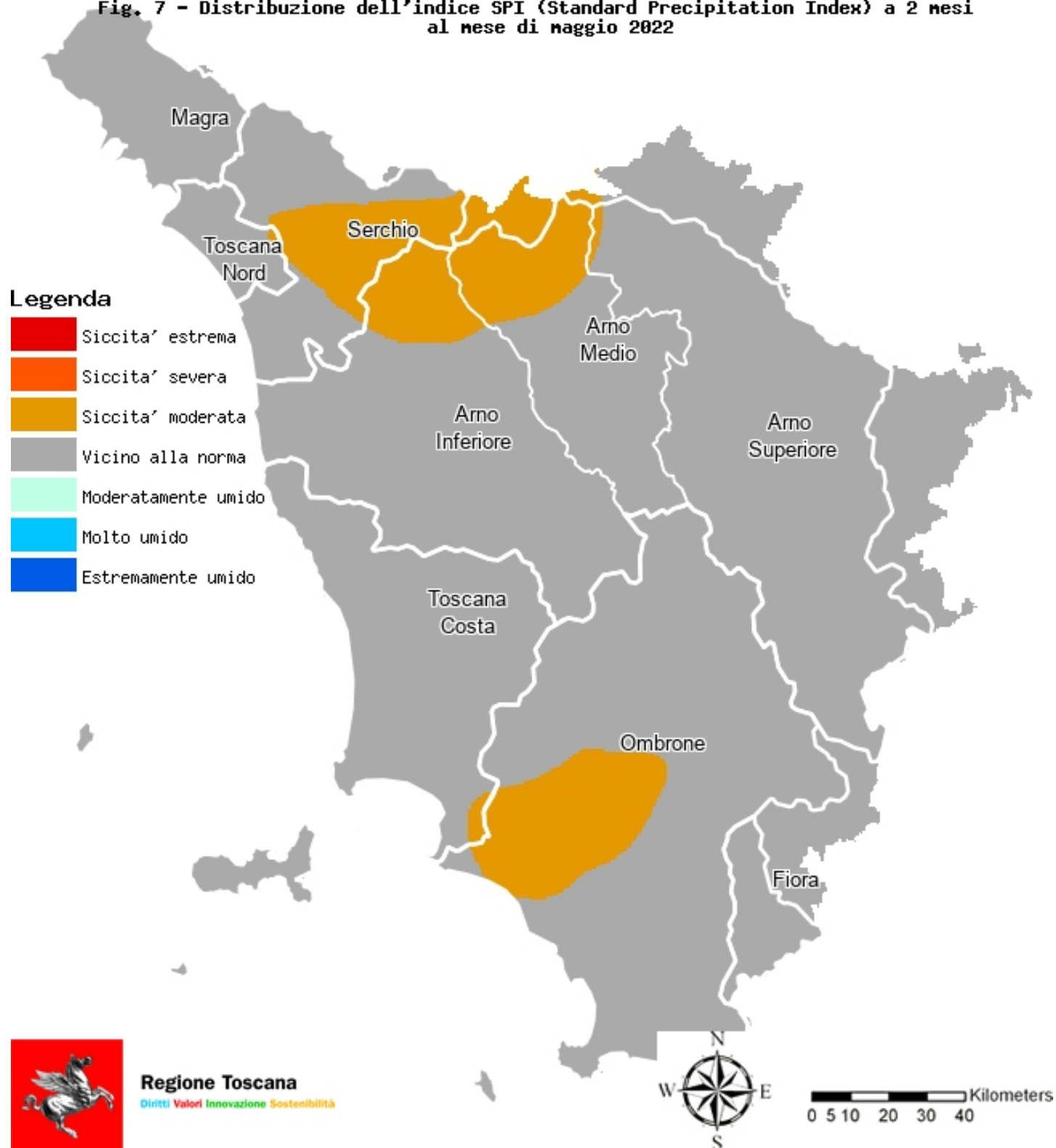


**Fig. 6 - Distribuzione dell'indice SPI (Standardized Precipitation Index)
al mese di maggio 2022**



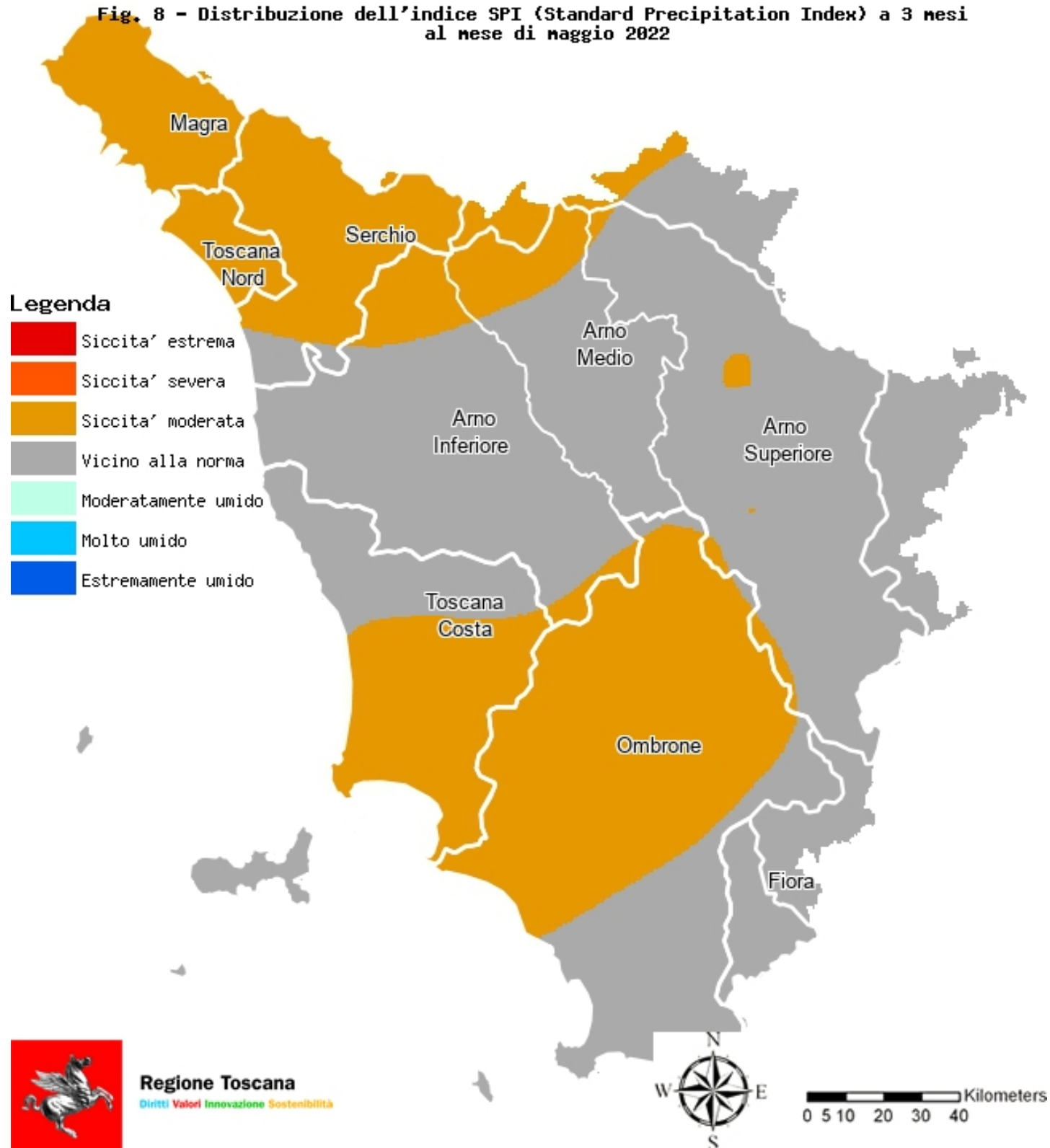


**Fig. 7 - Distribuzione dell'indice SPI (Standard Precipitation Index) a 2 mesi
al mese di maggio 2022**



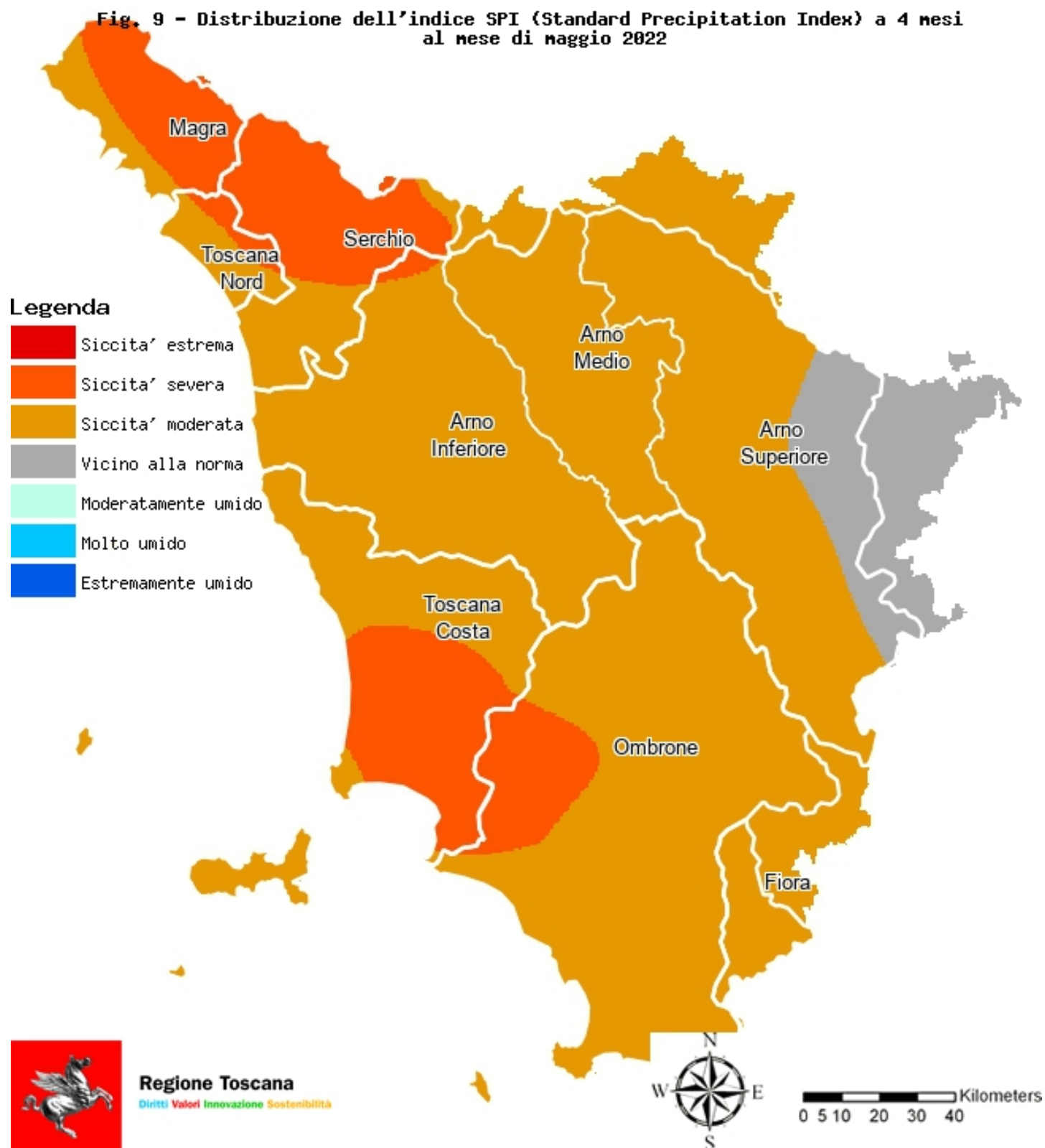


**Fig. 8 - Distribuzione dell'indice SPI (Standard Precipitation Index) a 3 mesi
al mese di maggio 2022**



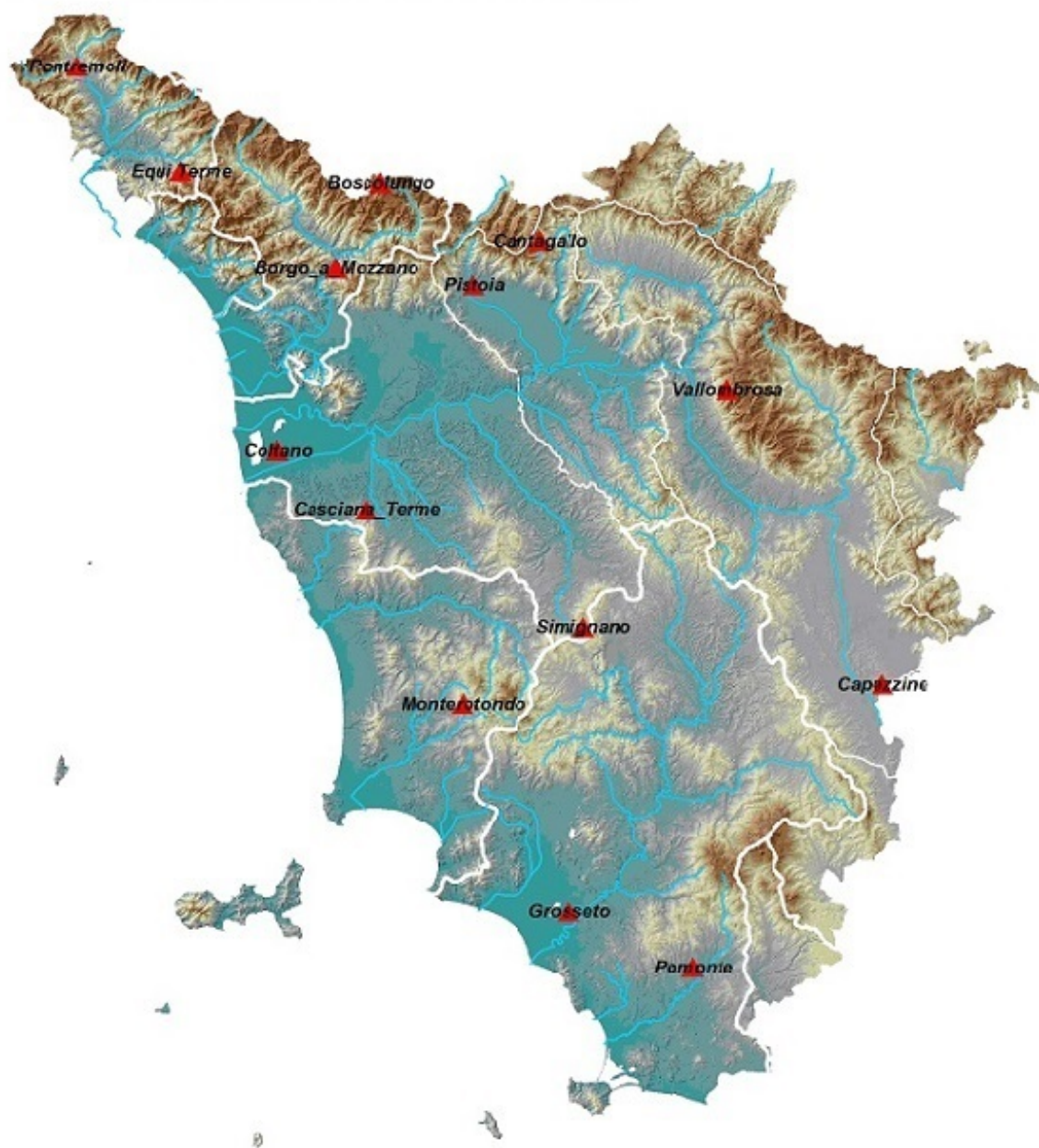


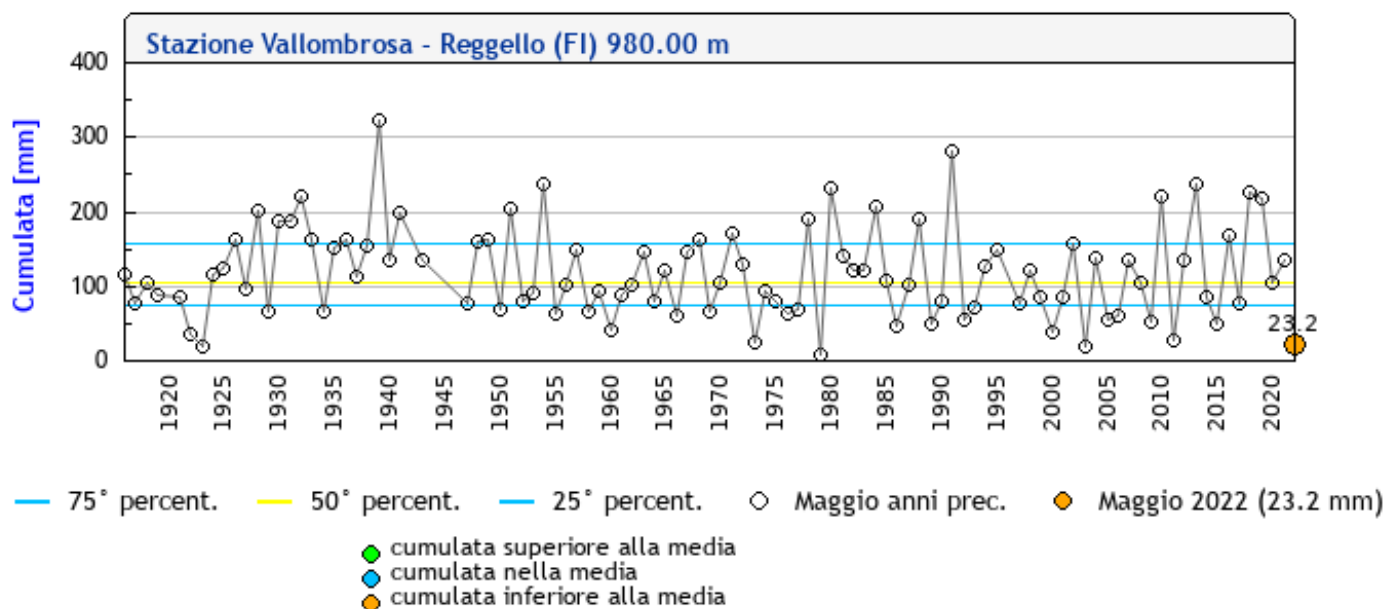
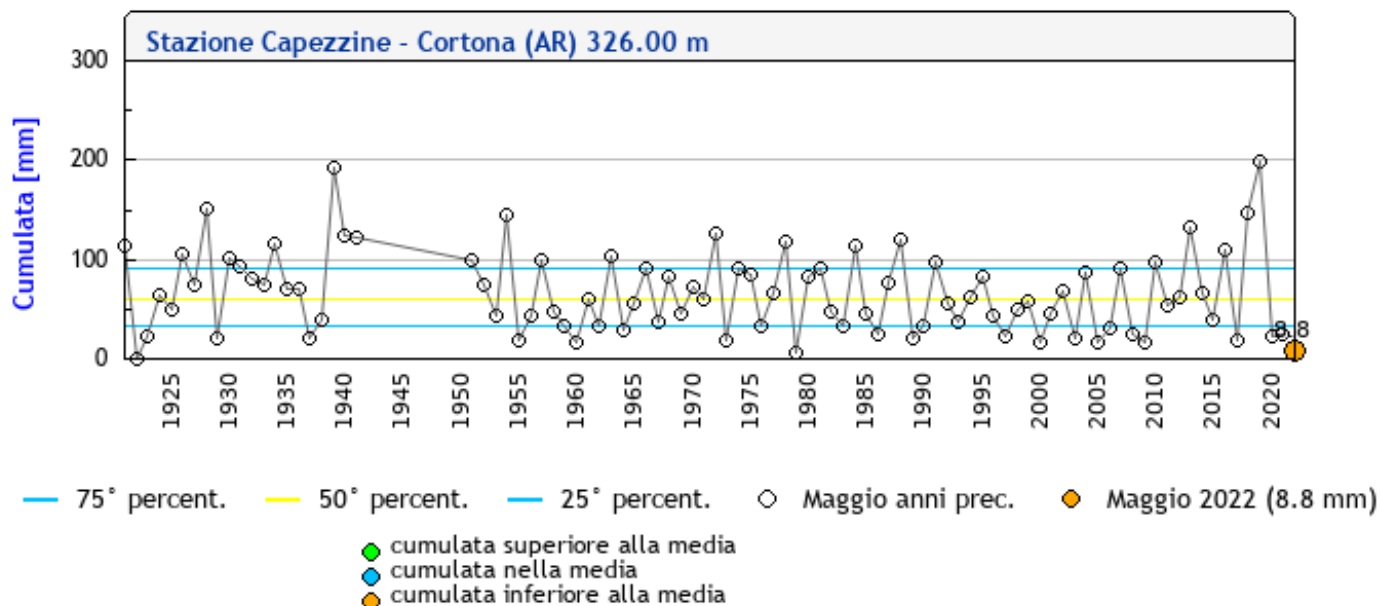
**Fig. 9 - Distribuzione dell'indice SPI (Standard Precipitation Index) a 4 mesi
al mese di maggio 2022**





STAZIONI PLUVIOMETRICHE CON SERIE STORICA ESTESA

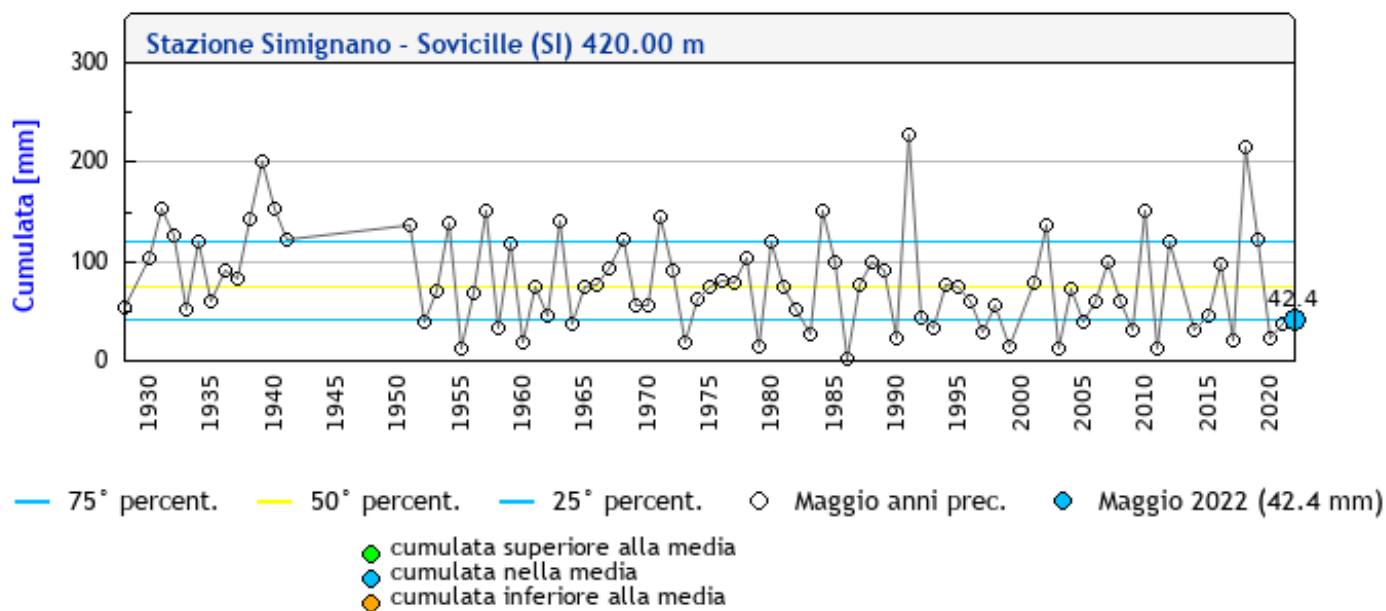
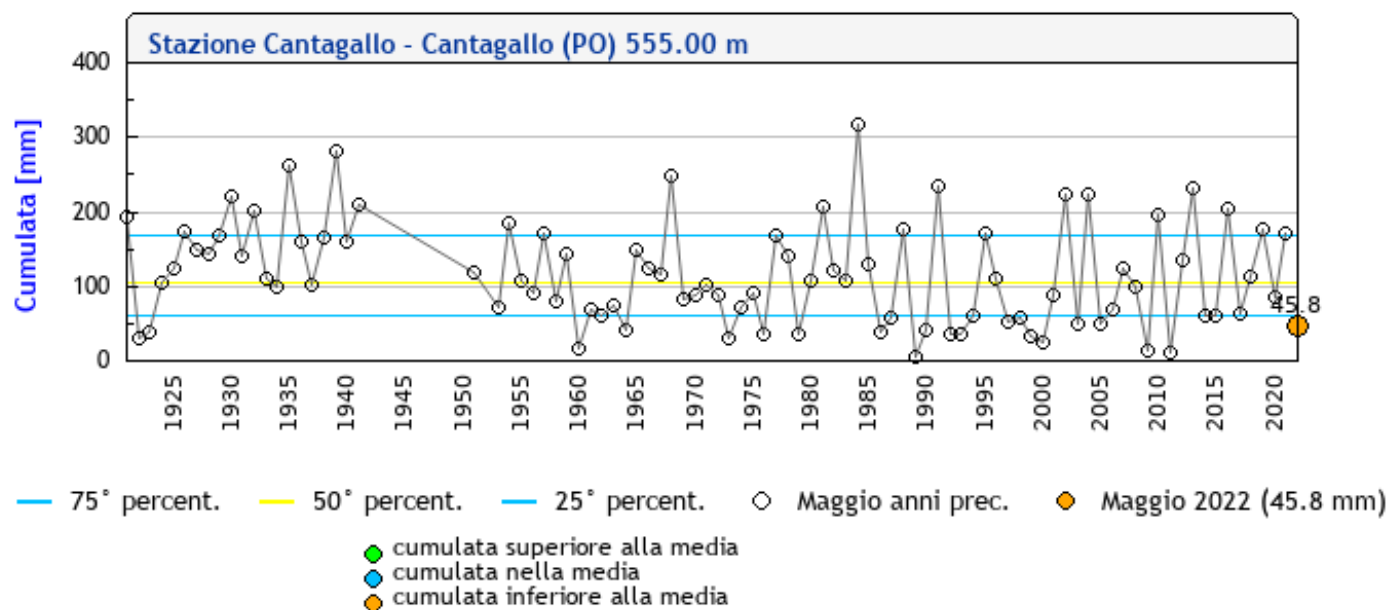


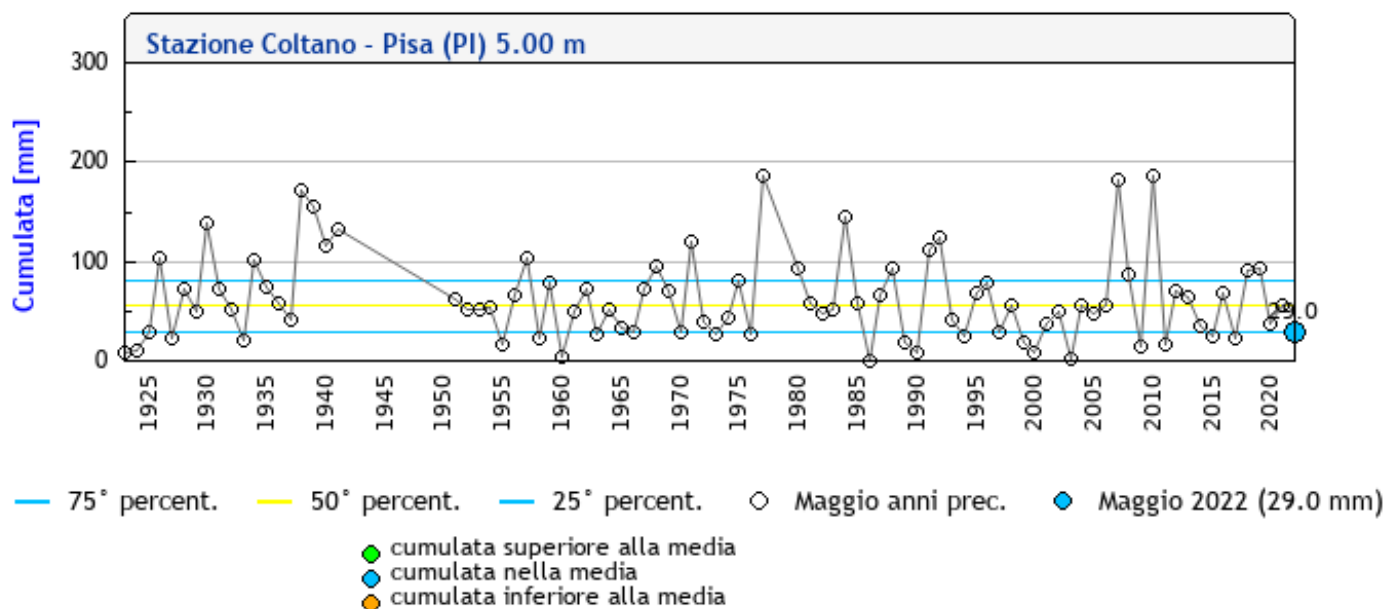
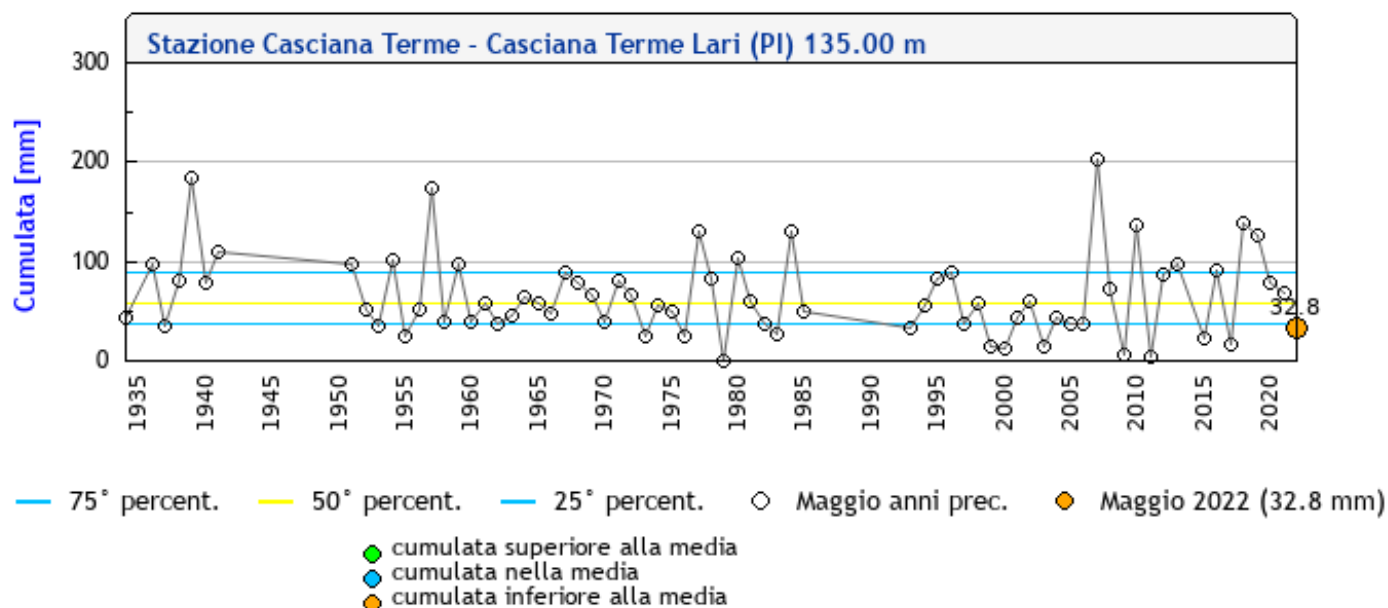


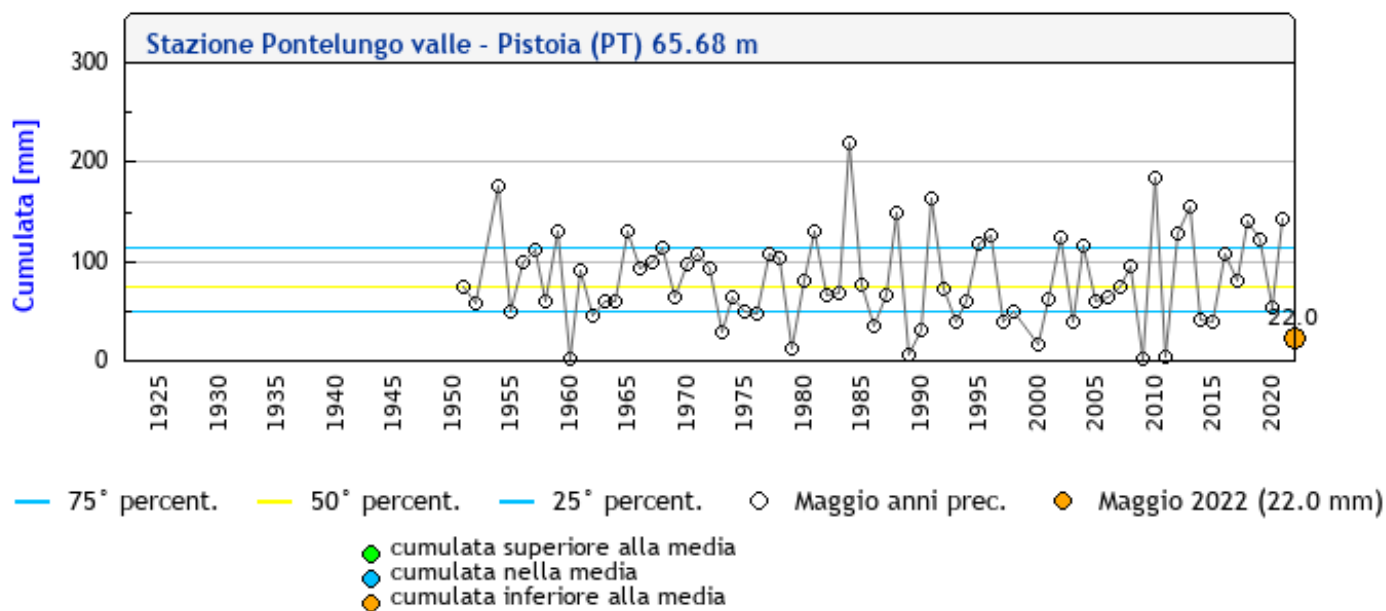
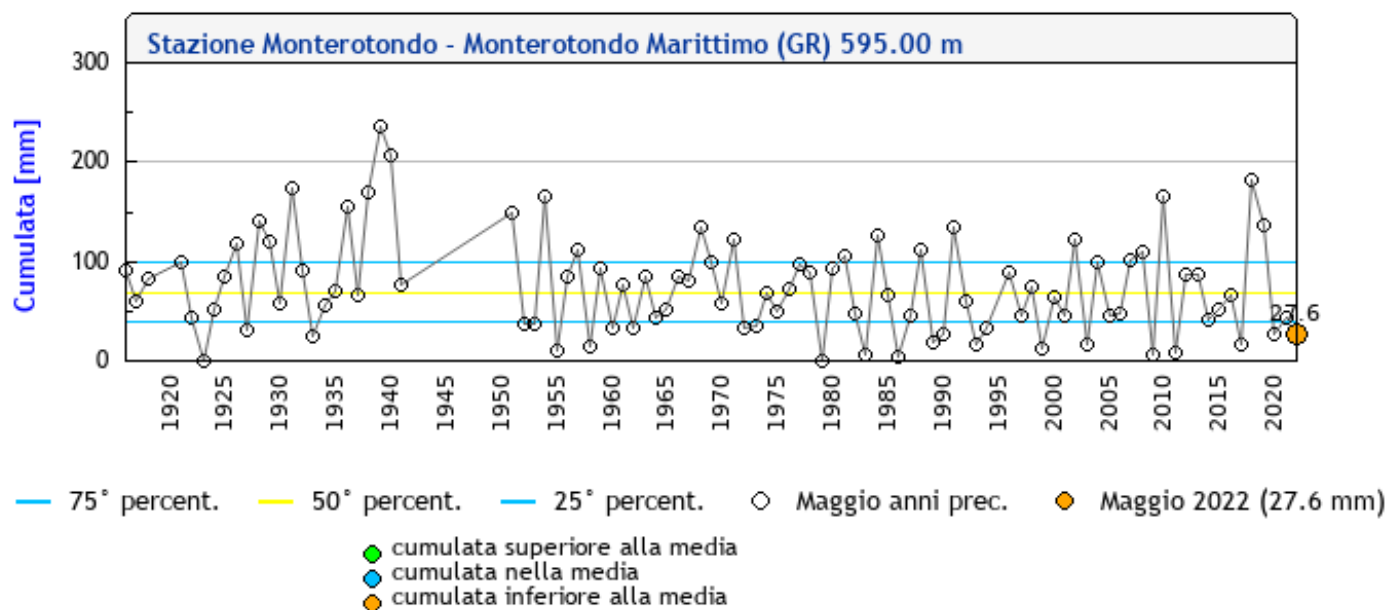


Regione Toscana

Direzione Regionale Difesa del Suolo e Protezione Civile
Settore Idrologico e Geologico Regionale
Protezione Civile - Centro Funzionale Regionale



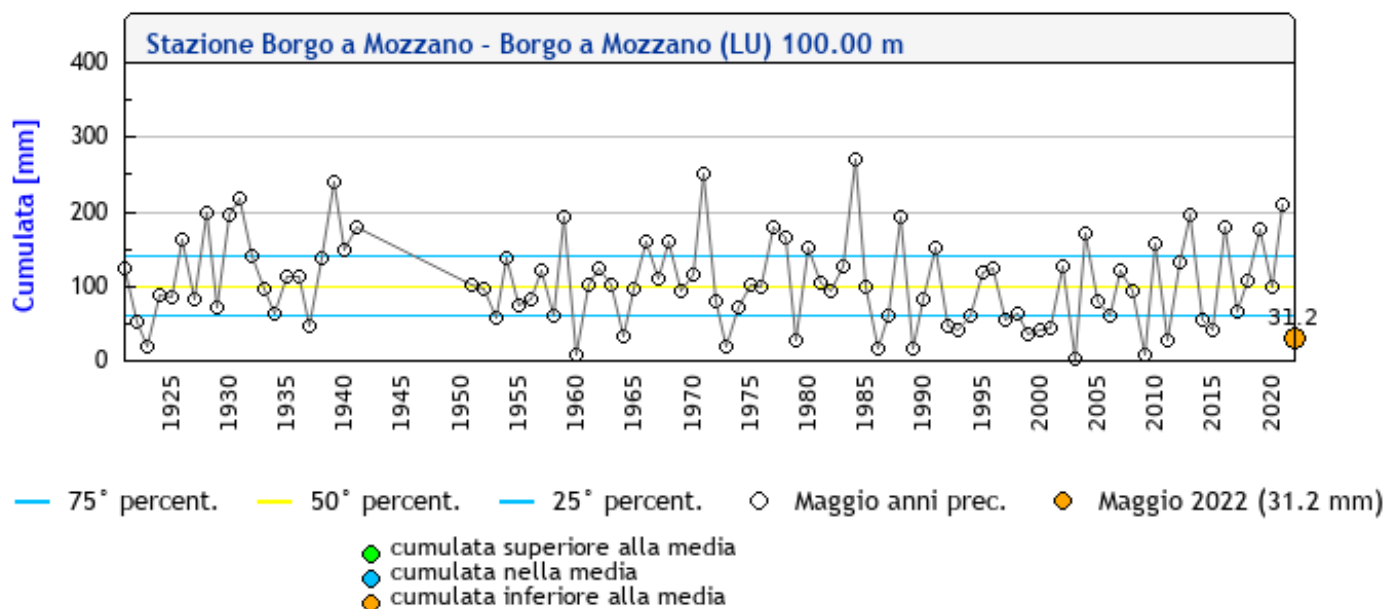
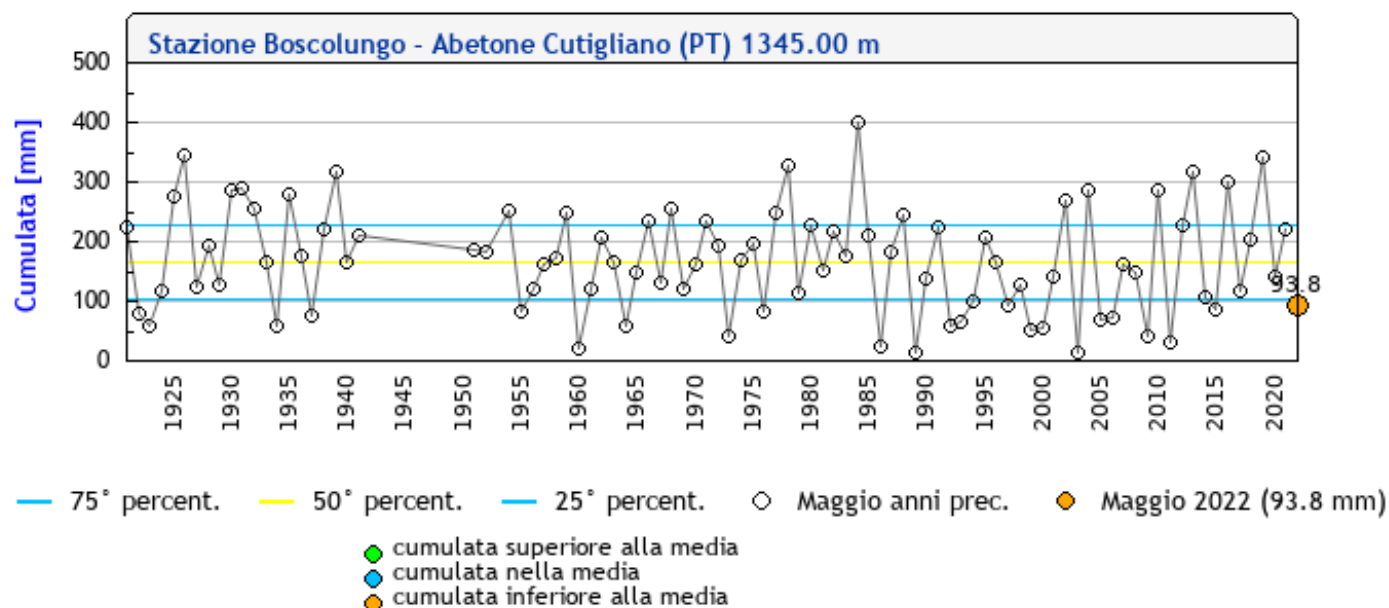


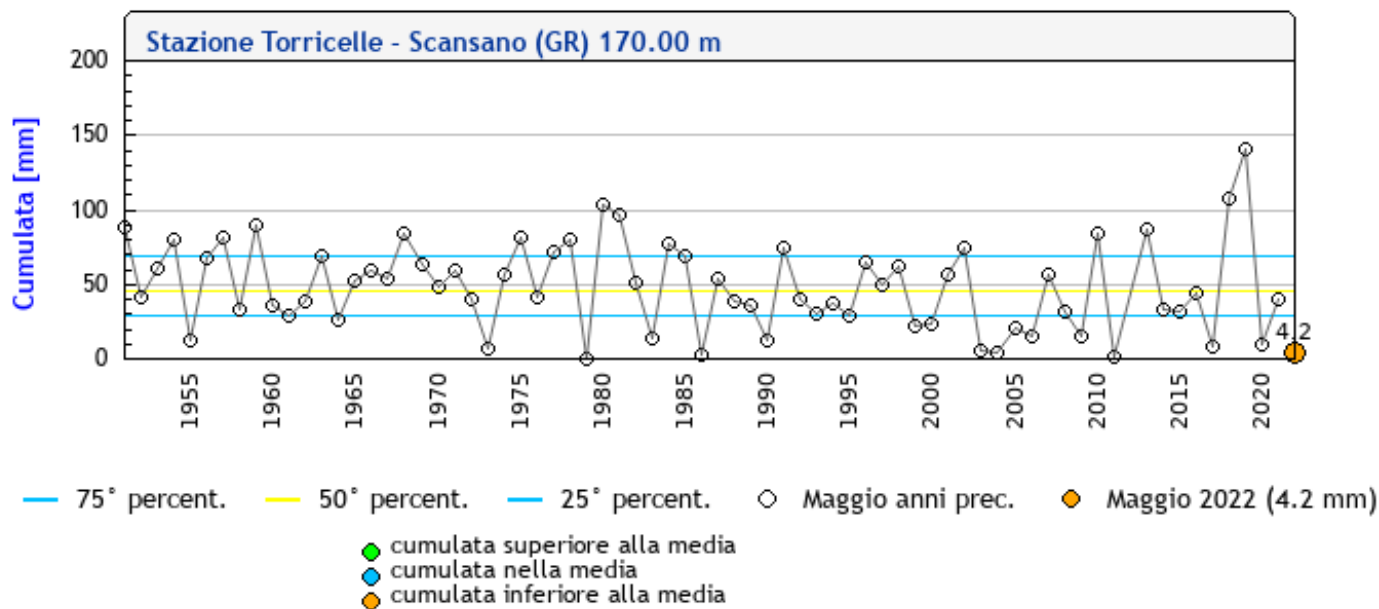
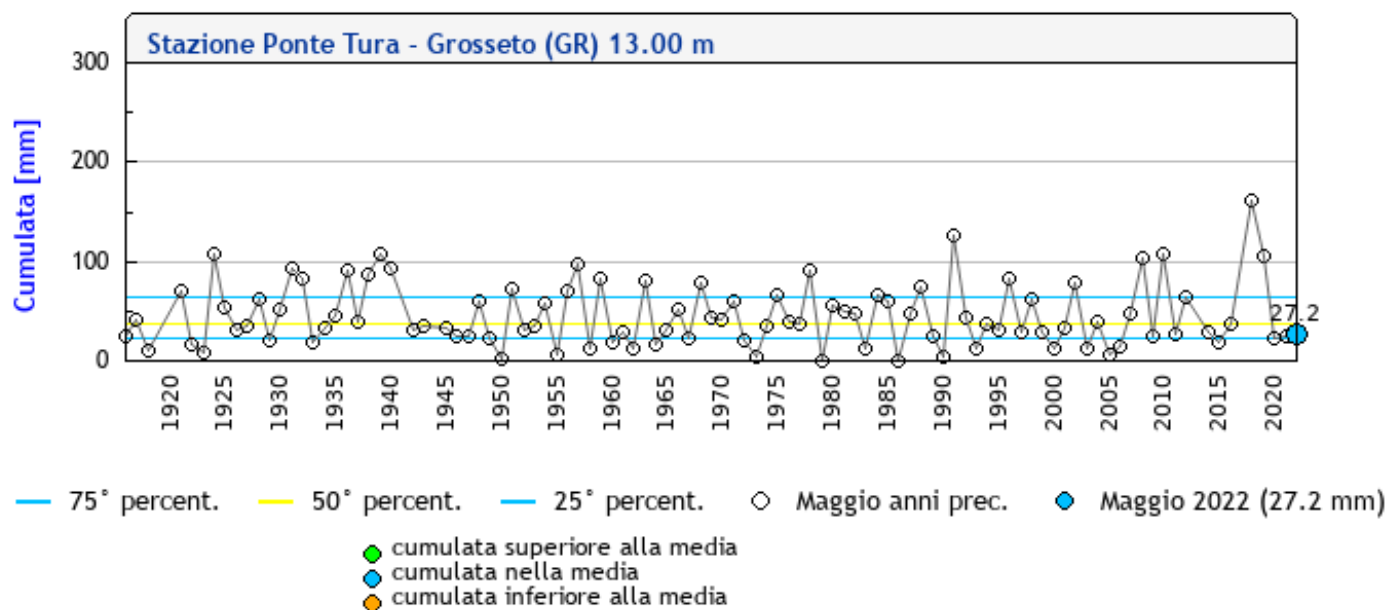


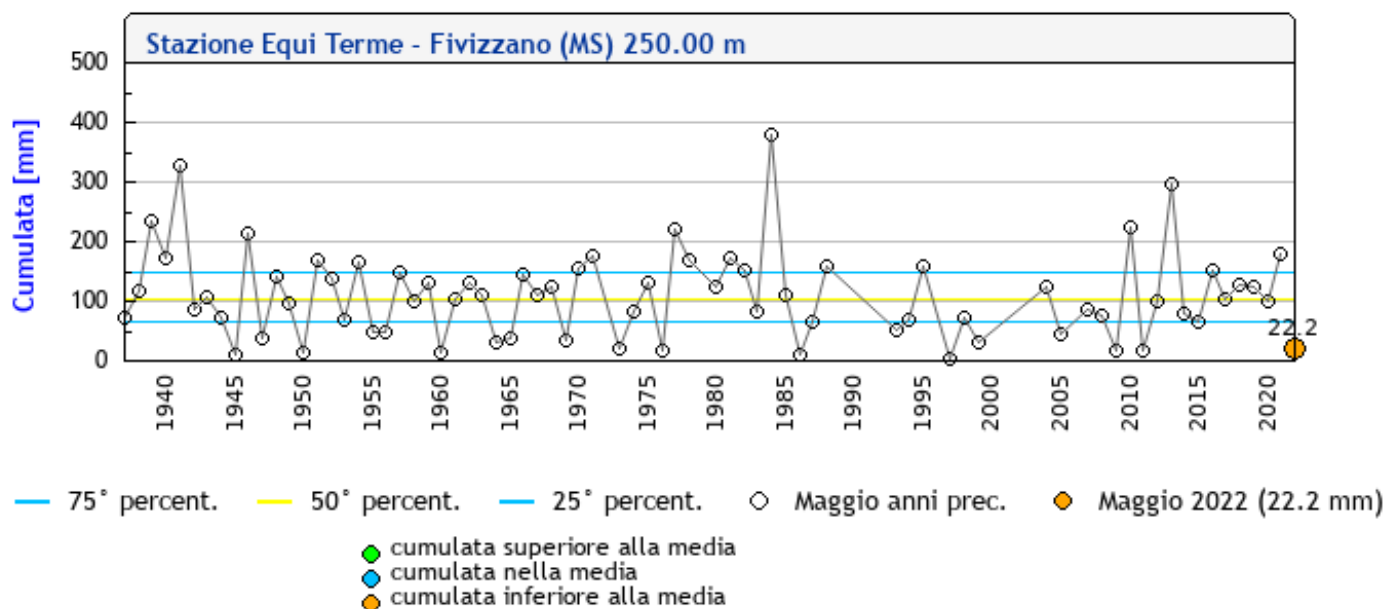
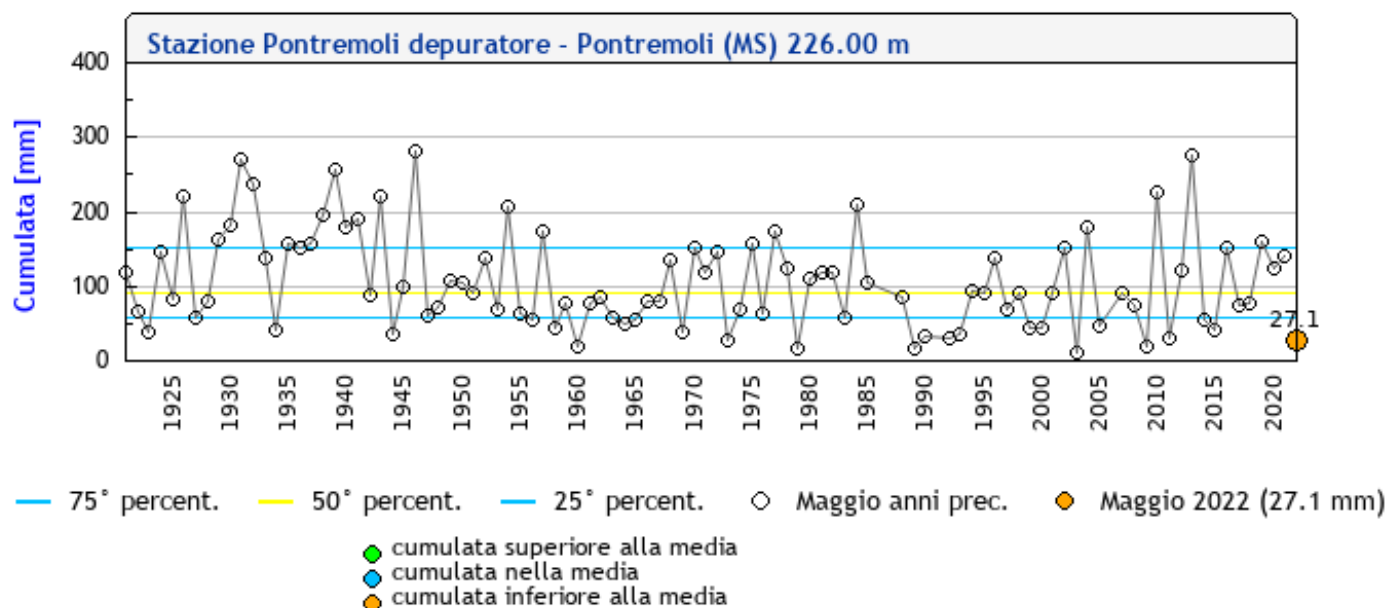


Regione Toscana

Direzione Regionale Difesa del Suolo e Protezione Civile
Settore Idrologico e Geologico Regionale
Protezione Civile - Centro Funzionale Regionale









Analisi statistica dei dati registrati

N. stazioni disponibili 415

N. stazioni analizzate

Valore minimo (*) 3 mm (Donoratico - LI)

Valore massimo (*) 159.4 mm (Croce Arcana - PT)

Misure di tendenza centrale

Media 31.3 mm

Misure di posizione relativa

I-quartile 21 mm

Mediana 27.2 mm

III-quartile 35.8 mm

Misure di dispersione

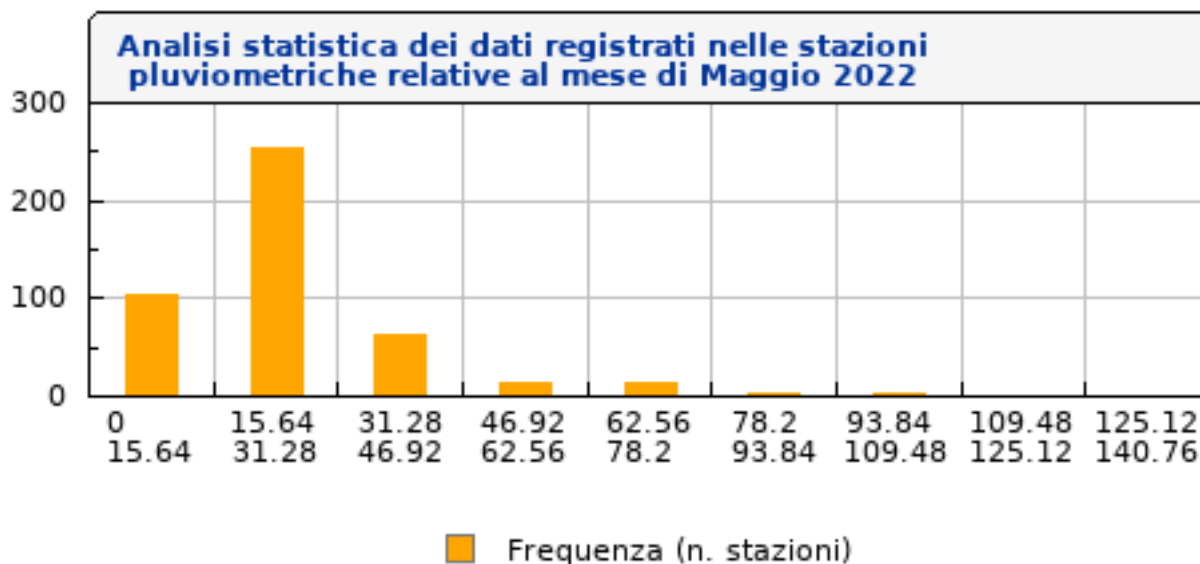
Varianza 360.9

Dev. Standard 19

Skewness 2.644

Kurtosis 10.829

(*) 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





Regione Toscana

Direzione Regionale Difesa del Suolo e Protezione Civile
Settore Idrologico e Geologico Regionale
Protezione Civile - Centro Funzionale Regionale