

**REGIONE
TOSCANA**



Un secolo di precipitazioni estreme in Toscana

Direzione Difesa del Suolo e Protezione Civile

Centro Funzionale Regionale

Settore Idrologico e Geologico Regionale

Ultimo aggiornamento: 07/02/2021

Premessa

Le serie storiche di precipitazioni estreme su diverse durate (inferiori a un'ora, da 1 a 24 ore, su più giorni) rappresentano un patrimonio informativo prezioso, con ripercussioni applicative che interessano svariati campi, dalla ricerca scientifica alle applicazioni ingegneristiche legate per esempio alla progettazione di opere idrauliche e infrastrutture. Diretta applicazione è ovviamente la derivazione delle "Linee Segnalatrici di Probabilità Pluviometrica", diffuse in apposita sezione di questo stesso sito.

La pubblicazione del dato avveniva, al tempo degli Annali Idrologici, inizialmente nella parte II, poi nella parte I dividendo tra "precipitazioni di massima intensità registrate ai pluviografi" e "precipitazioni di notevole intensità e breve durata". I primi dati sono datati 1923 (figura a fianco), e si riferiscono ad un set di dati di 29 stazioni, tra cui spiccano i 41 mm in 30 minuti registrati al Passo della Cisa il 3 marzo.

La distribuzione nel tempo dei dati pubblicati è molto variabile, e legata allo

BACINO	STAZIONE	Tipo dell'apparecchio	Giorno e Mese	Durata			Quantità di precipitazione mm.	Intensità media oraria mm.
				ore e minuti	dalle ore	alle ore		
ARNO	Capezzine	P	12 settembre	1,30	16 —	17,30	42,0	28,0
id.	Castiglion Fibocchi .	P	13 novembre	1 —	23 —	24 —	40,2	40,2
id.	Bivigliano	P	{ 1 settembre	1,30	7 —	8,30	35,0	23,3
			{ 15 ottobre	1 —	10 —	11 —	40,0	40,0
id.	Tosina	P	15 ottobre	3 —	11 —	14 —	63,0	21,0
id.	Firenze	Pr	5 dicembre	0,05	17,15	18,10	20,0	21,8
id.	Prato	Pr	27 giugno	0,35	9,15	10,20	26,2	44,7
id.	Piazza in Chianti .	P	10 maggio	1 —	13 —	14 —	21,0	21,0
id.	Empoli	P	1 settembre	1 —	6 —	7 —	39,5	39,5
id.	Castelfiorentino . .	Pr	{ 27 giugno	1,30	9 —	10,30	30,4	20,2
			{ 5 ottobre	1,30	15 —	16,30	25,4	27,0
id.	S. Miniato	P	23 giugno	1,10	14,30	15,15	30,4	26,0
id.	S. Giovanni Corazzano	P	12 giugno	1 —	17 —	18 —	25,0	25,0
id.	Monsummano	P	1 settembre	1,30	4 —	5,30	41,0	27,1
id.	Volterra	Pr	{ 5 ottobre	1 —	14 —	15 —	26,8	26,8
			{ 14 ottobre	1 —	11 —	12 —	16,0	16,0
			{ 5 dicembre	2,30	17 —	19,30	97,5	39,0

sviluppo e alla gestione delle stazioni pluviometriche con pluviografo registratore. A partire dall'anno 1991 la diffusione di stazioni in telemisura ha permesso il sostanziale incremento della numerosità di questo tipo di dati, che ha consentito di recuperare anche una soddisfacente densità spaziale delle informazioni relative alle precipitazioni estreme. Ci si è impegnati, prima come Servizio Idrografico, poi come Servizio Idrologico / Centro Funzionale regionale, al recupero, con molte delle nuove installazioni, di siti di stazioni che già disponevano di serie storiche estese: questo ha permesso di arrivare a disporre di serie di lunghezza superiore anche ai 70-80, particolarmente preziose per le valutazioni di inferenza statistica.

Con i più recenti aggiornamenti si è arrivati ad aggiornare i dati dell'anno 2017; considerando l'inizio delle osservazioni di questo tipo di dato estremo, si avvicina il traguardo di un secolo di misurazioni di piogge estreme nella nostra Regione. Giova allora pubblicare un riepilogo dei massimi assoluti mai registrati in Toscana per le diverse durate. La significatività di questi estremi assoluti è sicuramente influenzata dalla numerosità del campione, molto variabile per le durate sotto un'ora, più omogenea per le durate da 1 a 24 ore.

N.B. I dati sono ancora in fase di validazione, e quindi possono contenere refusi ed errori. Eventuali ulteriori correzioni verranno riportate nei successivi aggiornamenti. Ogni segnalazione è preziosa per migliorare la qualità della base dati.

I massimi assoluti per le brevi durate

Durata 5 minuti

Codice	Stazione	Data	Pr [mm]	intensità oraria [mm/h]
TOS02000075	Pomezzana	19/06/1996	30.8	369.6
TOS10000529	Asciano (Acquedotto)	28/08/1986	22.2	266.4
TOS09001080	Pontremoli	05/12/1923	20.0	240.0
TOS10000770	Arezzo	06/08/1989	20.0	240.0
TOS10002590	Grosseto	21/09/1932	20.0	240.0

Durata 10 minuti

Codice	Stazione	Data	Pr [mm]	intensità oraria [mm/h]
TOS02000075	Pomezzana	19/06/1996	52.2	313.2
TOS10000529	Asciano (Acquedotto)	28/08/1986	35.0	210.0
TOS10000250	Isola Santa	13/09/1997	34.2	205.2
TOS11000020	Monte Serra	24/07/1968	32.0	192.0
TOS10001170	S. Quirico di Vernio	10/12/1958	31.8	190.8

Durata 15 minuti

Codice	Stazione	Data	Pr [mm]	intensità oraria [mm/h]
TOS02000075	Pomezzana	19/06/1996	68.2	272.8
TOS10001970	Quercianella	10/09/2017	58.4	233.6
TOS09000015	Bagnone	20/10/2013	51.6	206.4
TOS10002580	Acquisti	09/06/2016	45.0	180.0
TOS01005251	Bocca d'Arno	26/10/2004	41.6	166.4

Durata 20 minuti

Codice	Stazione	Data	Pr [mm]	intensità oraria [mm/h]
TOS02000075	Pomezzana	19/06/1996	84.2	252.6
TOS10000529	Asciano (Acquedotto)	28/08/1986	54.0	162.0
TOS10000250	Isola Santa	19/06/1996	48.8	146.4
TOS10001362	Empoli	14/11/1969	47.3	141.9
TOS01000831	Nusenna in Chianti	09/07/1992	44.8	134.4

Durata 30 minuti

Codice	Stazione	Data	Pr [mm]	intensità oraria [mm/h]
TOS02000075	Pomezzana	19/06/1996	112.8	225.6
TOS10001970	Quercianella	10/09/2017	100.8	201.6
TOS02000281	Fornovolasco	19/06/1996	84.1	168.2
TOS02004045	Ponte Tavole	15/11/1997	77.8	155.6
TOS01001961	Valle Benedetta	10/09/2017	74.8	149.6

I massimi assoluti per le durate orarie

Durata 1 ora

Codice	Stazione	Data	Pr [mm]	intensità oraria [mm/h]
TOS02000075	Pomezzana	19/06/1996	175.4	175.4
TOS10001970	Quercianella	10/09/2017	159.0	159.0
TOS02000281	Fornovolasco	19/06/1996	150.5	150.5
TOS02000372	Croce Arcana	26/12/1999	129.1	129.1
TOS02000332	Fabbriche di Vallico	25/01/1996	124.0	124.0

Durata 3 ore

Codice	Stazione	Data	Pr [mm]	intensità oraria [mm/h]
TOS02000281	Fornovolasco	19/06/1996	322.1	107.4
TOS02000075	Pomezzana	19/06/1996	319.4	106.5
TOS10002260	Castelluccio	05/09/1984	258.8	86.3
TOS02000237	Monte Macina	29/10/1999	241.8	80.6
TOS10001970	Quercianella	10/09/2017	240.4	80.1

Durata 6 ore

Codice	Stazione	Data	Pr [mm]	intensità oraria [mm/h]
TOS02000075	Pomezzana	19/06/1996	390.6	65.1
TOS02000281	Fornovolasco	19/06/1996	387.5	64.6
TOS02000241	Campagrina	19/06/1996	290.6	48.4
TOS11000040	Pieve S. Stefano	24/07/1968	285.8	47.6
TOS10000480	Borgo a Mozzano	26/09/1942	268.8	44.8

Durata 12 ore

Codice	Stazione	Data	Pr [mm]	intensità oraria [mm/h]
TOS02000075	Pomezzana	19/06/1996	474.4	39.5
TOS10002162	Micciano	28/09/1930	440.0	36.7
TOS10002180	Sassa	28/09/1930	410.0	34.2
TOS02000281	Fornovolasco	19/06/1996	406.1	33.8
TOS02000241	Campagrina	19/06/1996	333.2	27.8

Durata 24 ore

Codice	Stazione	Data	Pr [mm]	intensità oraria [mm/-h]
TOS02000075	Pomezzana	19/06/1996	478.0	19.9
TOS10003150	Portoferraio Citta'	24/09/1951	427.0	17.8
TOS02000281	Fornovolasco	18/06/1996	406.1	16.9
TOS10000280	Fornovolasco	18/11/1952	394.0	16.4
TOS09001083	S. Giustina	25/10/2011	376.2	15.7

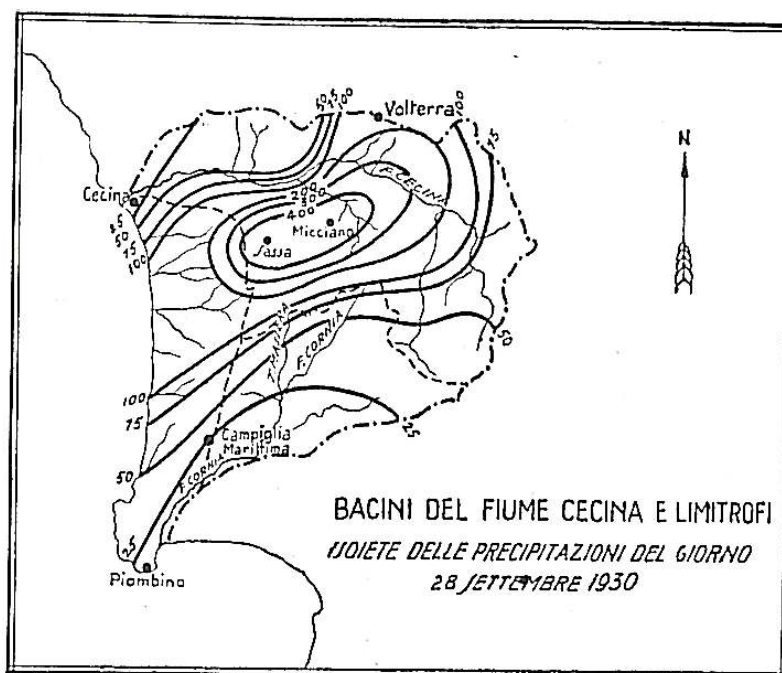
Al seguente [link](#) è disponibile un grafico di visualizzazione, puramente illustrativo, per un confronto con alcuni massimi storici registrati a livello mondiale.

Gli eventi più significativi

Dall'analisi dei dati dei massimi assoluti emerge chiaramente come l'evento di riferimento, durante l'ultimo secolo di storia, rimane quello che colpì **Versilia e Garfagnana nel 19 giugno del 1996**. A distanza di ormai 25 anni, le piogge registrate sulle diverse durate rappresentano i valori più alti mai registrati sull'intero spettro di durate (a parte alcune eccezioni). La persistenza di intensità di precipitazione così elevate fino alla durata di 10-12 ore causò le distruzioni e le vittime che purtroppo tutti ricordano, ma rappresenta una situazione che (fortunatamente) non avviene frequentemente sul territorio toscano.



Esistono tuttavia rare ma rimarchevoli registrazioni di eventi non troppo dissimili nel passato, anche recente; tra questi senza dubbio l'evento del **9-10 settembre 2017 a Livorno**. Andando invece più indietro nel tempo, vale la pena di menzionare l'evento del **28 settembre 1930** sul bacino del **Cecina**, per il quale, nelle stazioni di Sassa e Micciano, tra le ore 15:00 e le ore 23:00, furono registrati dei valori di precipitazione cumulata rispettivamente di 410 e 440 mm. Per tale evento non sono di fatto disponibili i massimi per durate inferiori a 12 ore - ed infatti solo in tali tabelle sono riportate, come secondo e terzo massimo assoluto, i dati delle



stazioni citate. Le due stazioni erano infatti attrezzate con pluviometri totalizzatori, e non si poteva quindi disporre del grafico di registrazione, ma solo di un valore cumulato complessivo, rilevato dall'osservatore. Ma è chiaro che si sia trattato di un evento che, per numeri e concentrazione, anticipava in maniera estremamente analoga quanto avvenuto 60 anni più tardi in Versilia. La conseguente piena distrusse il ponte ferroviario di Ponte di Monterufoli.



La prima pagina de "La Domenica del Corriere" del Settembre 1930 che raffigura l'esondazione del Fiume Cecina.

Non deve stupire invece l'assenza, in questi valori estremi riportati nelle pagine precedenti, di valori riferiti al novembre 1966: l'eccezionalità di quell'evento è consistita nella estensione e diffusione delle precipitazioni, in particolare nel bacino dell'Arno e dell'Ombro Grossetano.