Centro Funzionale Decentrato

RELAZIONE EVENTO
06-07 settembre 2018

Sommario

1. INQUADRAMENTO METEOROLOGICO 2
2. SITUAZIONE GENERALE 2
3. FENOMENI OSSERVATI 2
4. DATI DELLE STAZIONI DELLA RETE DI TELEMISURA 3
5. INTENSITA' MASSIMA GIORNALIERA DEL VENTO 5
6. ANALISI DELLE IMMAGINI RADAR E DI PARTICOLARI FENOMENI METEOROLOGICI 6
7. CONFRONTO TRA PRECIPITAZIONI, VALORI DI SOGLIA E TEMPI DI RITORNO 10
8. DESCRIZIONE DELLA PRECIPITAZIONE NELLE DIVERSE ZONE DI ALLERTA 12

1. INQUADRAMENTO METEOROLOGICO

Tra giovedì pomeriggio e venerdì rovesci e temporali interessano a più riprese la regione, con fenomeni localmente intensi giovedì, in particolare sull'Alto Trevigiano nel pomeriggio e in serata sul Veronese. Nella notte e mattinata di venerdì 7 precipitazioni sparse con locali temporali intensi sul Veronese e sul Rodigino.

2. SITUAZIONE GENERALE

Una moderata perturbazione nord-atlantica, in spostamento sull'Europa settentrionale, interessa marginalmente anche il Mediterraneo. portando aria più fredda in quota e un calo temporaneo della pressione che determina una fase di instabilità soprattutto tra il pomeriggio di giovedì 6 e la mattinata di venerdì 7.

3. FENOMENI OSSERVATI

Giovedì 6. A partire dalla tarda mattinata si verificano precipitazioni sparse sulle zone montane e pedemontane con qualche rovescio e temporale. Nel corso del pomeriggio i fenomeni interessano maggiormente le zone pedemontane, in particolare quelle trevigiane, con temporali anche intensi e piuttosto persistenti: questi due fattori determinano in alcune zone (Farra di Soligo) non solo forti piogge ma anche accumuli particolarmente significativi. In serata le precipitazioni risultano a carattere diffuso sui settori pedemontani centro-orientali (dove sono localmente intensi ad esempio a Valstagna) e su gran parte della provincia di Treviso, mentre altrove risultano pressoché assenti.
Dalla tarda sera una linea di instabilità, con rovesci e temporali in ingresso sulla pianura sud-occidentale, si sposta verso est andando ad interessare la pianura centro-occidentale con fenomeni localmente intensi sul Veronese.
A fine giornata il quantitativo massimo di precipitazione si registra a Farra di Soligo con 99.2 mm/24h; altre precipitazioni intorno ai 40-50 mm sono registrate sulle zone pedemontane centro-orientali (Valstagna -VI- 51.8 mm/24h; Maser -TV- 50 mm/24h), a Feltre (44.8 mm/24h) e a Buttapietra -VR- (41.4 mm).

Venerdì 7. Nelle prime ore la linea d'instabilità in ingresso da sud-ovest prosegue verso la costa attenuandosi progressivamente; nel frattempo una seconda linea di rovesci e temporali sempre in ingresso da Ovest e in spostamento verso Est interessa nuovamente i settori di pianura fino al mattino, con fenomeni localmente intensi sul Veronese centro-meridionale durante la notte e sul rodigino durante la mattinata.
Dalla tarda mattinata le precipitazioni si esauriscono su gran parte della pianura mentre si registrano locali rovesci e temporali sulle zone montane e pedemontane. A metà pomeriggio locali rovesci e temporali si sviluppano sulla pianura centro-meridionale; dalla serata precipitazioni assenti ovunque.
A fine giornata il quantitativo massimo di precipitazione si registra a Roverchiara con 51 mm/24h.

4. DATI DELLE STAZIONI DELLA RETE DI TELEMISURA

In Figura 1 e in Tabella 1 si riportano rispettivamente in forma grafica e tabellare le cumulate di precipitazione per i giorni 6 e 7 settembre. In tabella si riportano i dati solo per le stazioni che hanno fatto registrati cumulate giornaliere maggiori a 25 mm.

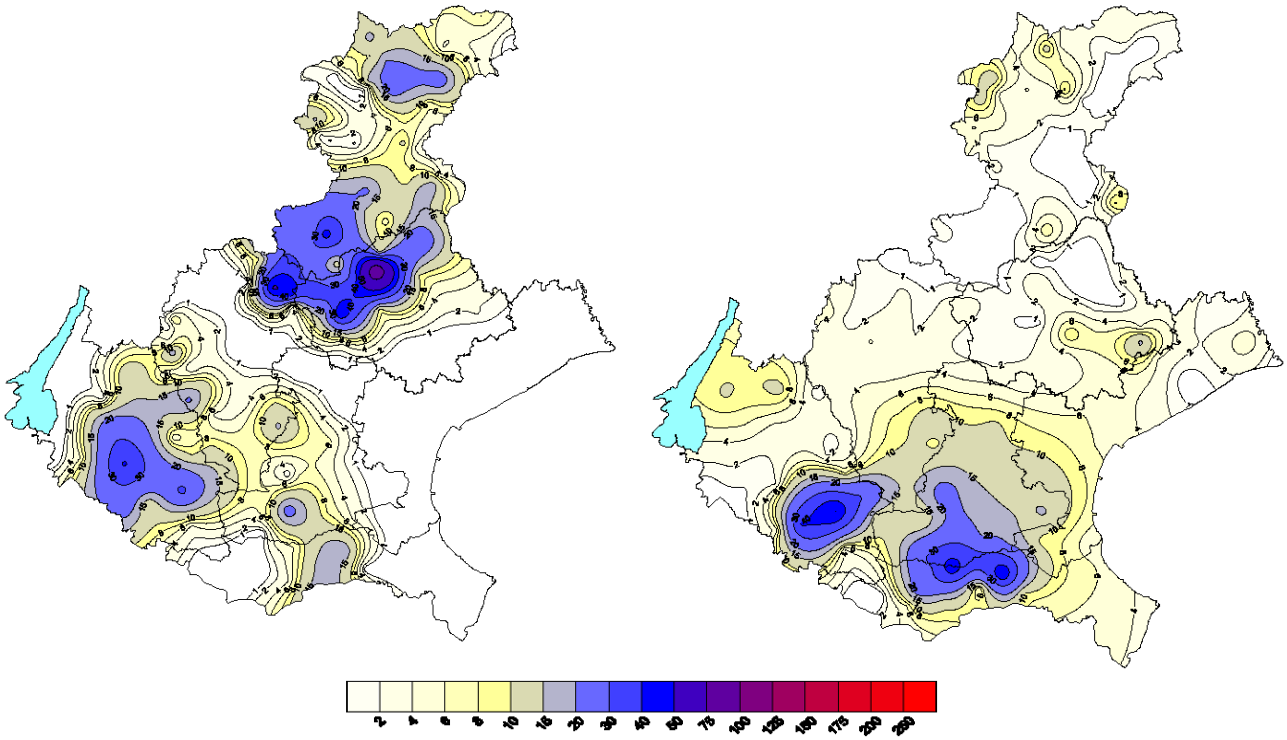


Figura 1. Precipitazione cumulata per le giornate di giovedì 6 (sinistra) e venerdì 7 (destra) in mm/24/h. Dati puntuali spazializzati con Kriging sena nessun aggiustamento per quota/esposizione.

Stazione	Valore
Farra di Soligo	99.2
Valstagna CAE	51.8
Maser	50
Solagna Villaggio del sole CAE	48.6
Feltre	44.8
Buttapietra	41.4
Crespano del Grappa	36.6
Valdobbiadene - Bigolino	34.6
Roverchiara	32.6
Brenta a Ponte Filippini (TN) CAE	32.4
Verona - Parco Adige Nord	26.8
Villanova (Borca di Cadore)	26.6
Vittorio Veneto	26.6
Valpore (Seren del Grappa)	26.2
Domegge di Cadore	25.2

Stazione	Valore
Roverchiara	51
Villadose	49.8
Concadirame (Rovigo)	46.8
Salizzole	40.8
Gua' a Cologna Veneta CAE	30.2
Lusia	29

Tabella 1. Valori di precipitazione cumulata giornaliera di giovedì 6 settembre (sinistra) e venerdì 7 settembre (destra) per le stazioni che hanno registrato valori maggiori a 25 mm/24h.

Si riportano in Tabella 2 i valori di precipitazione massima cumulata giovedì 6 settembre 2018 per diverse aggregazioni temporali, ordinati in senso decrescente secondo i quantitativi riferiti ai 30 minuti, considerando quelli pari ad almeno 10 mm/30'. Le evidenziazioni si riferiscono alla legenda iniziale.

Centro Funzionale Decentrato

intensità non forte su base oraria (intensità su base oraria < 40 mm/h)
intensità forte su base oraria (intensità su base oraria > 40 mm/h e < 60 mm/h)
intensità molto forte su base oraria (intensità su base oraria >= 60 mm/h)
nubifragio vero e proprio (soglie su intervalli di almeno 30': 40 mm/30min, 60 mm/h, 70 mm/2h, 80 mm/3h)
quantitativo molto abbondante su base giornaliera (accumuli > 100 mm/24h)

Nome stazione	5 minuti	10 minuti	15 minuti	30 minuti	45 minuti	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore	1 giorno
Farra di Soligo	12.4	23	33.2	60.8	72.2	78	93	99.2	99.2	99.2	99.2
Buttapietra	11.4	19.8	27.6	37.8	39.6	39.8	41.4	41.4	41.4	41.4	41.4
Roverchiara	9.8	18.8	22.2	28.8	31	31.8	32.6	32.6	32.6	32.6	32.6
Verona - Parco Adige Nord	11.2	17.6	21.2	25.8	26	26	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8
Sant'Elena	13.4	17.6	21	24	24	24	24	24	24	24	24
Maser	6.2	8.6	11.6	19.8	26	35.6	49.6	50	50	50	50
Villadose	6	11.6	16.8	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4
Feltre	5	9.6	12.4	18.8	22.4	24	37.8	44.8	44.8	44.8	44.8
Chiampo	5.6	9.4	12.6	18.2	18.8	19.2	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4
Sant'Apollinare (Rovigo)	6.2	12.4	15.8	17	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
Grezzana	4.2	8.2	11.2	15.6	16.6	16.8	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
Valdobbiadene - Bigolino	4.6	7.2	10.2	15.2	23.2	26.8	30.6	34.6	34.6	34.6	34.6
Sorga'	3.8	7.2	8.6	14.8	22.4	24.4	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8
Montegalda	4.6	7.8	10.6	14.4	15.2	15.4	16	16	16	16	16
Valpore (Seren del Grappa)	3.2	6.2	8.6	14.4	18	21	26	26.2	26.2	26.2	26.2
Monte Avena	5.6	10	12.2	14.2	14.4	15.4	21.4	21.4	21.4	21.6	21.6
Nogarolo di Tarzo CAE	4	8	9.2	14	15.4	16	20.8	22.6	23	23	23
San Giovanni Ilarione	3.4	6.6	9.4	13	14.8	15.8	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8
Villanova (Borca di Cadore)	2.6	5	7.4	13	16.8	18.2	25.2	25.2	25.6	26.6	26.6
Podestagno (Cortina d'Ampezzo)	3.8	7.4	9	12.6	14.6	15.2	15.8	16.2	16.2	16.2	16.2
Recoaro Mille	2.8	5	7.8	12.6	14.2	15.2	15.2	15.2	18.2	18.4	18.4
Crespano del Grappa	3.6	6.2	7.4	11.8	13.8	16.6	32.2	36.6	36.6	36.6	36.6
Faloria	4	6.2	8	11.6	12.8	13.4	18.2	18.8	19.4	19.8	19.8
Mondeval di Sopra (Selva di Cadore)	4	7.6	9	11.6	12.4	12.6	13.6	13.6	15.8	16	16
Lamon - Sala	6.6	7.6	9	11.2	12.6	18.2	22.6	22.6	22.6	22.6	22.6
Bosco Chiesanuova	4.6	5.8	6.2	10.8	13.4	14.2	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4
Illasi	3.2	6.2	9.2	10.8	11.2	11.6	14	14	14	14	14
San Pietro in Cariano	3.4	6.4	8.2	10.2	10.8	11	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6
Grumolo delle Abbadesse	4.2	7.8	9	10	10.2	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4

Tabella 2. Precipitazione massima per diverse aggregazioni temporali registrate nella giornata di giovedì 6 settembre. I valori sono ordinati secondo i quantitativi cumulati in 30 minuti. Si riportano solo le stazioni in cui per detta aggregazione si sono raggiunti 10/mm.

Si notano le intensità molto significative registrate dalla stazione di Farra di Soligo sia sulle scadenze molto brevi (5-15 minuti) sia su quelle tra i 30' e le 3 ore, con ben 60.8 mm/30', 72.2 mm/45', 78 mm/1h e 93 mm/3h. su queste ultime scadenze le precipitazioni sono catalogabili come nubifragio e hanno tempi di ritorno assai significativi (Tabella 7 e Tabella 8). Per alcuni intervalli temporali la stazione registra il valore massimo della propria serie storica e negli intervalli di 30', 45' e 1h i valori di pioggia misurati rientrano tra i 20 più alti mai registrati da tutte le stazioni della rete di telerilevamento di ARPAV dall'inizio dell'attività.
Precipitazioni significative soprattutto sulle scadenze tra i 5 e i 30 minuti sono state registrate in serata anche da alcune stazioni del Veronese (Buttapietra, Roverchiara e Verona) e della pianura meridionale.

La medesima analisi, relativa all'aggregazione di 15 minuti, è riportata per la giornata di venerdì 7 in Tabella 3, dove si riportano solo le stazioni con una cumulata maggiore di 7 mm/15'.

intensità non forte su base oraria (intensità su base oraria < 40 mm/h)
intensità forte su base oraria (intensità su base oraria > 40 mm/h e < 60 mm/h)
intensità molto forte su base oraria (intensità su base oraria >= 60 mm/h)
nubifragio vero e proprio (soglie su intervalli di almeno 30': 40 mm/30min, 60 mm/h, 70 mm/2h, 80 mm/3h)
quantitativo molto abbondante su base giornaliera (accumuli > 100 mm/24h)

Nome stazione	5 minuti	10 minuti	15 minuti	30 minuti	45 minuti	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
Concadirame (Rovigo)	11.8	21	26.8	38.6	41.4	43.2	43.2	45.4	46.4	46.8
Roverchiara	11.4	18.6	23	27.4	36.4	38.4	41.2	50.8	50.8	51
Villadose	10.6	17.2	22.2	28.6	31.8	38.6	46.6	48	49.2	49.8
Salizzole	9.2	14.2	17.6	21.6	22	25.2	34.2	40.8	40.8	40.8
Lusia	7.4	11.4	13.8	16	22.2	22.4	23.2	25	27.4	29
San Bellino	4.6	8.4	11.2	13.4	15.8	17.6	17.8	17.8	23.6	23.6
Faedo (Cinto Euganeo)	5.2	8	9.2	10.8	11.8	15	20	23.8	24.6	24.6
Sant'Elena	3.6	6.2	7.4	8.8	9.6	10.8	11	12	18.8	23
Villorba	3	5.4	7.4	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.8	9.8
Balduina (Sant'Urbano)	3.4	5.4	7.2	10	10.8	10.8	14	25.2	25.2	28.8
Ponte di Piave	2.8	5.2	7.2	11.2	13.8	14	14.8	15	16	16.4

Tabella 3. Precipitazione massima per diverse aggregazioni temporali registrate nella giornata di giovedì 6 settembre. I valori sono ordinati secondo i quantitativi cumulati in 15 minuti. Si riportano solo le stazioni in cui, per la predetta aggregazione, si sono raggiunti 7/mm

Intensità significative specie sulle brevi scadenze sono state registrate nuovamente in alcune stazioni del Veronese (nelle prime ore della giornata) e del Rodigino (nella mattinata): i massimi valori sono stati rilevati dalla stazione di Concadirame (Rovigo) con ben 21 mm/10', 26.8 mm/15' e 38.6 mm/30' (valore prossimo alla soglia di nubifragio).

5. INTENSITA' MASSIMA GIORNALIERA DEL VENTO

In Tabella 4 si riportano le massime intensità del vento in km/h, eventualmente riferite a 10 m dal suolo secondo una conversione standard laddove la misura sia effettuata ad altezza diversa. Si considerano solo i valori pari ad almeno 50 km/h.

Per quanto riguarda giovedì 6 solo in tre stazioni le raffiche superano i 50 km/h; è da segnalare il valore particolarmente elevato di 100 km/h registrato a Buttapietra. Venerdì 7 non si registrano raffiche superiori ai 50 km/h.

Provincia	Stazione	Quota [m]	Raffica [km/h]	Orario solare
VR	Buttapietra	39	100	21.20
PD	Sant'Elena	8	54	22.41
TV	Valdobbiadene - Bigolino	225	51	17.39

Tabella 4. Massime intensità del vento (>50km/h) riportate a 10 metri relative a giovedì 6 settembre.

6. ANALISI DELLE IMMAGINI RADAR E DI PARTICOLARI FENOMENI METEOROLOGICI

Si riportano di seguito alcune immagini di riflettività massima risultanti dalla mosaicatura dei dati radar rilevati dagli strumenti di M. Grande a Teolo (PD) e Loncon di Concordia Sagittaria (VE), con lo scopo di illustrare alcune fasi di precipitazioni. L'orario riportato è quello legale.

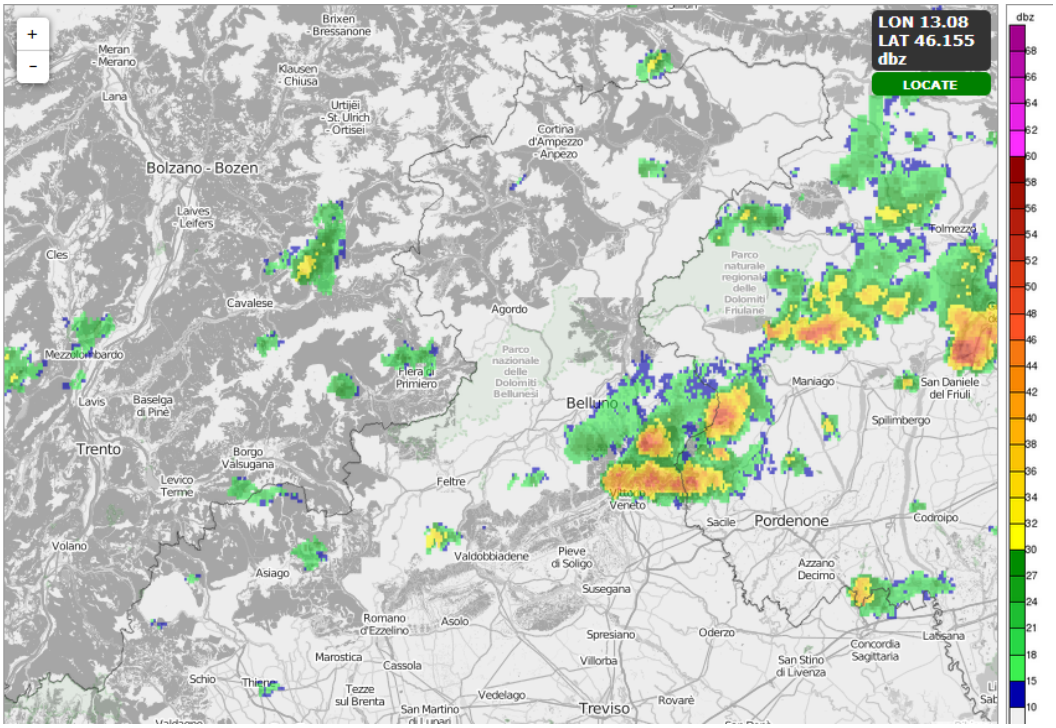


Figura 2. Giovedì 6 - Ore 15.40 legali. Cella temporalesca a Nord di Vittorio Veneto. Successivamente la cella si rigenera verso sud ovest lungo la fascia pedemontana trevigiana, con fenomeni localmente intensi.

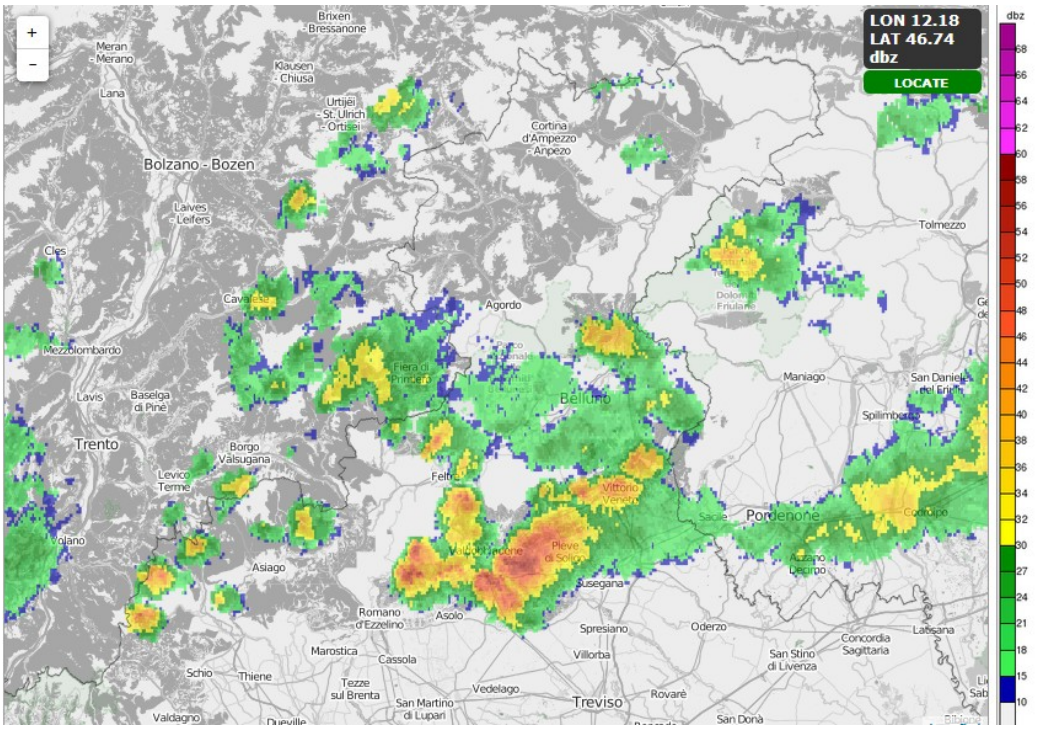


Figura 3. Giovedì 6 - Ore 18.30 legali. Sulla pedemontana trevigiana è presente un sistema di celle temporalesche, abbastanza persistenti e anche di forte intensità (in particolare tra Valdobbiadene e Pieve di Soligo).

Centro Funzionale Decentrato

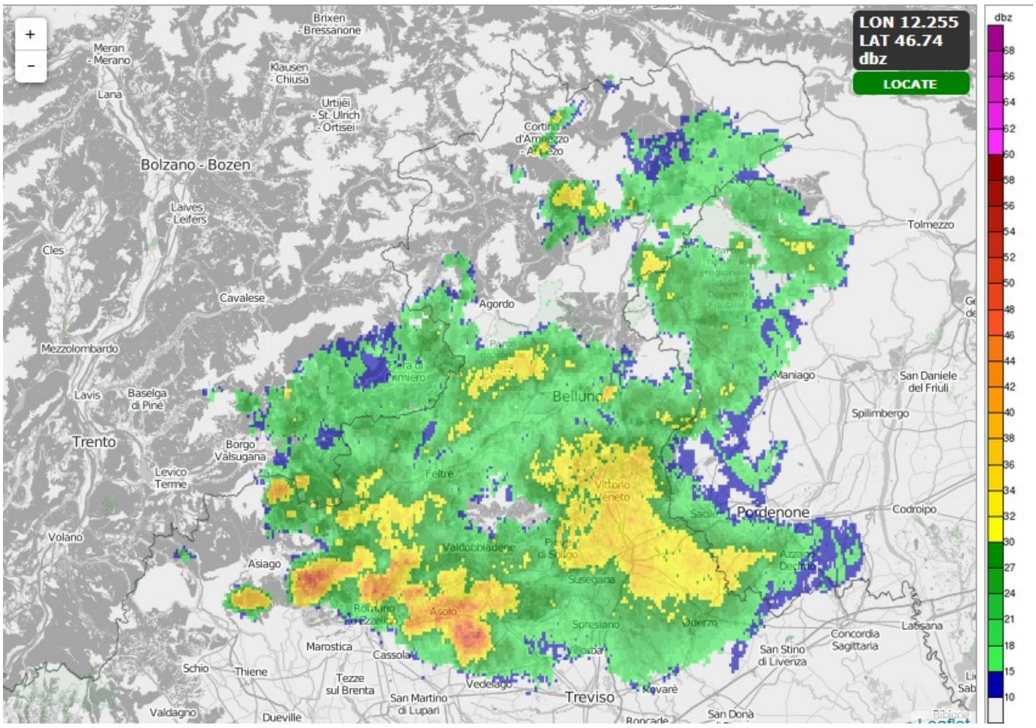


Figura 4. Giovedì 6 - Ore 20.30 legali. Precipitazioni diffuse sul Trevigiano centro-settentrionale di moderata intensità; i rovesci e temporali più intensi si stanno spostando verso il Vicentino.

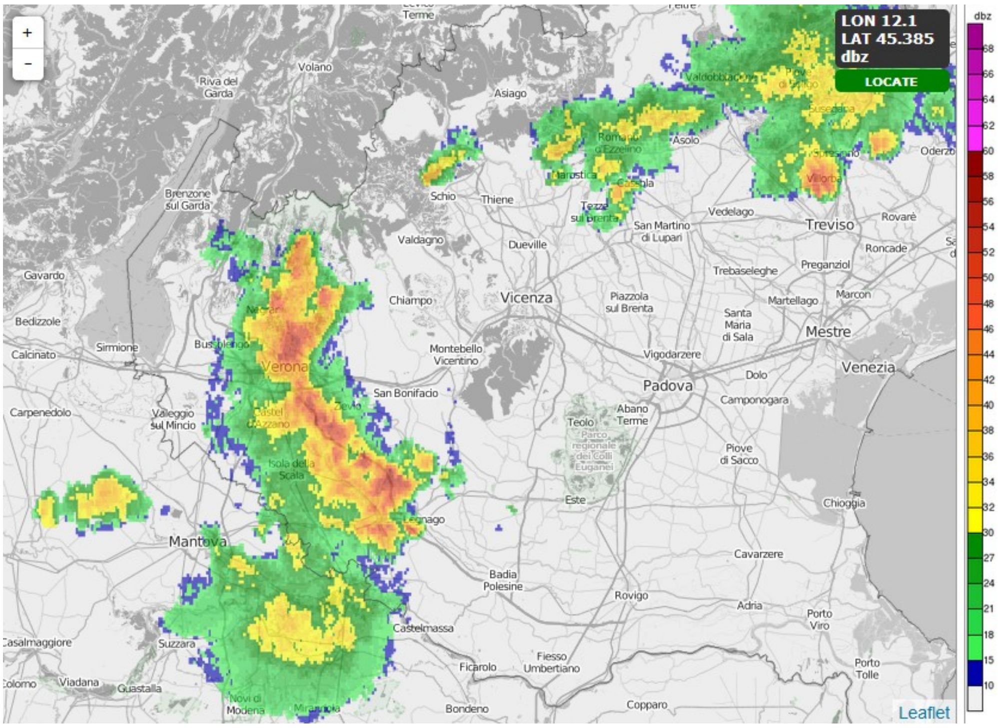


Figura 5. Giovedì 6 - Ore 22.30 legali. Linea di instabilità in ingresso da Ovest con rovesci e temporali di forte intensità sul Veronese.

Centro Funzionale Decentrato

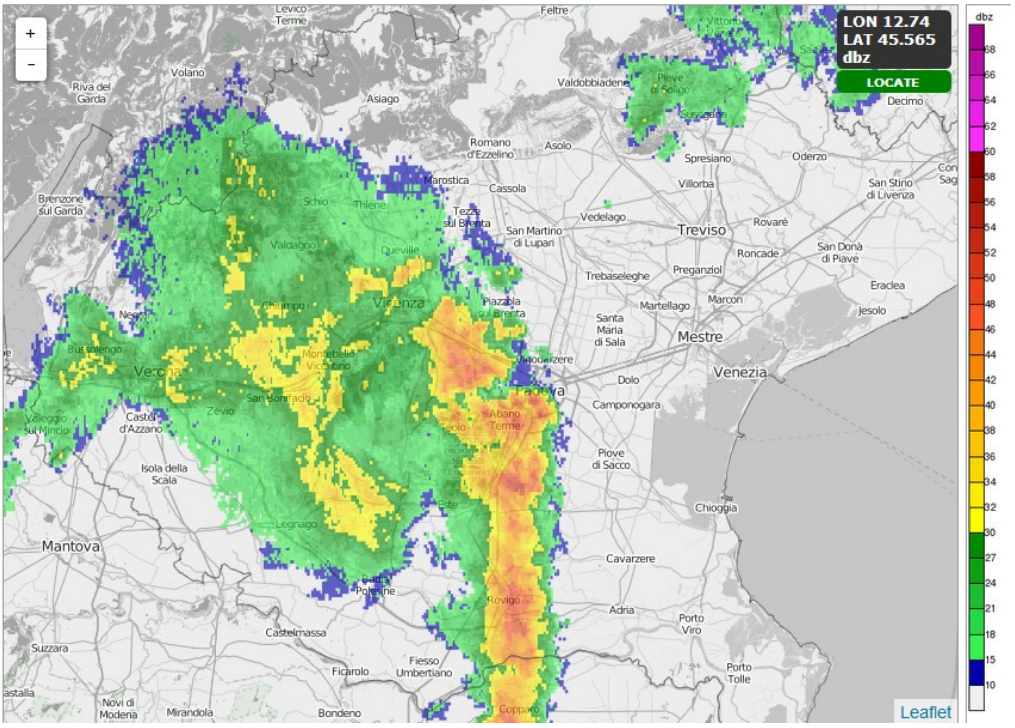


Figura 6. Venerdì 7 - Ore 00.10 legali. La linea di instabilità si sta spostando verso est ed è posizionata sulla pianura centrale**.**

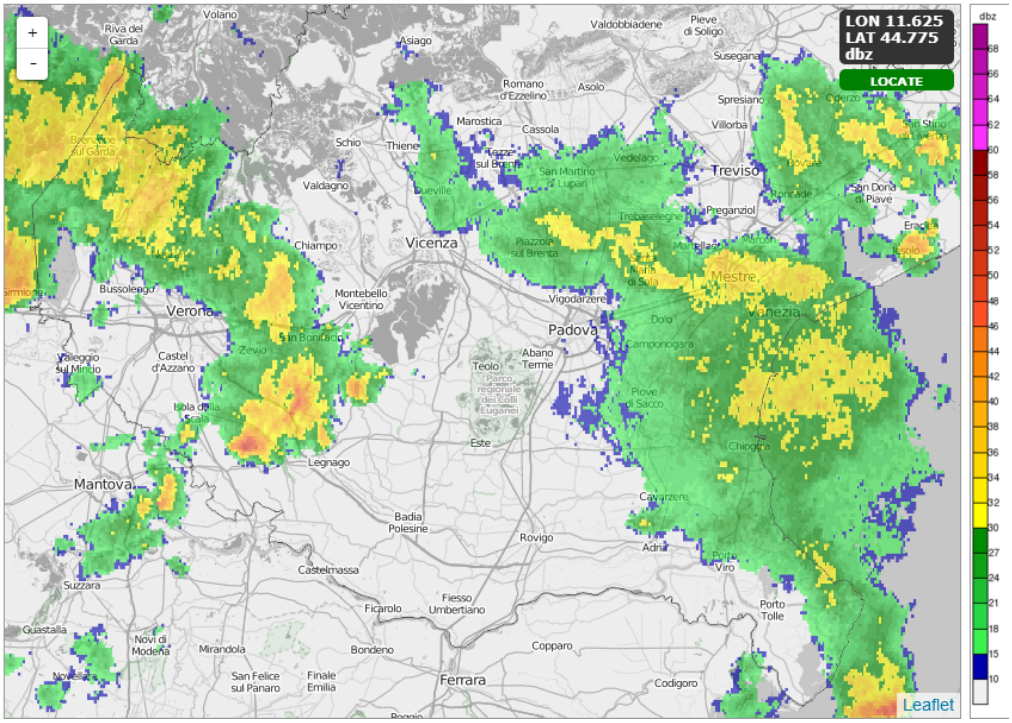


Figura 7. Venerdì 7 -Ore 02.30 legali. La precedente linea di instabilità si è estesa e portata sulla pianura orientale attenuandosi. Una nuova linea di instabilità è entrata da ovest con precipitazioni anche a carattere di rovescio e temporale sul Veronese, localmente di forte intensità.

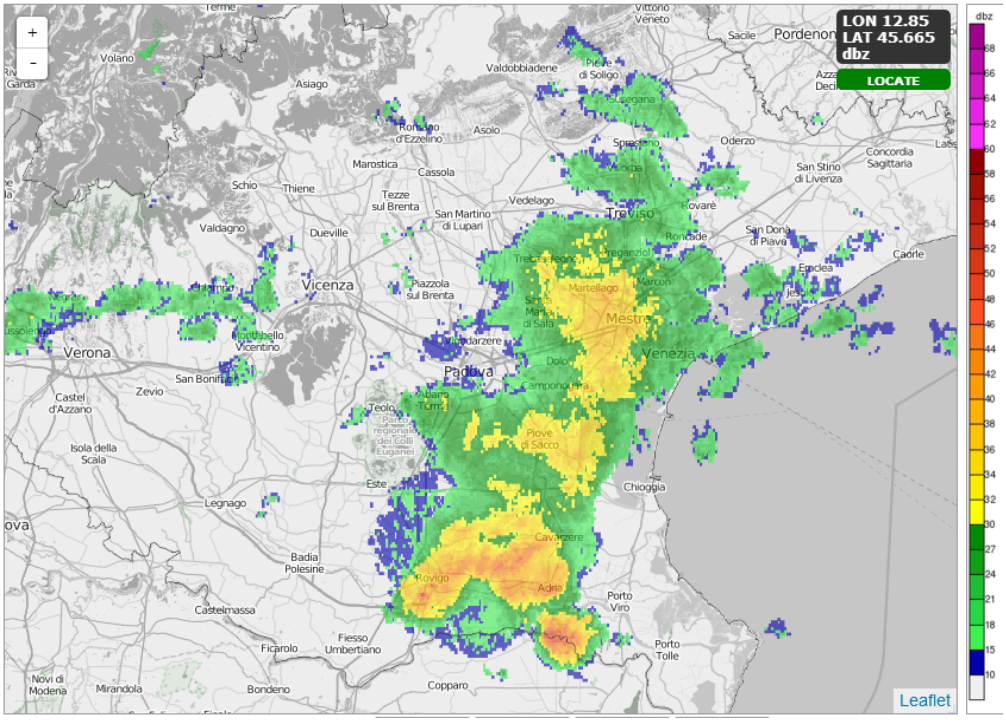


Figura 8. Venerdì 7 - Ore 09.20 legali. Precipitazioni sulla pianura centro-orientale, con rovesci e temporali localmente intensi sul Rodigino. I fenomeni si sposteranno verso est portandosi sul mare e attenuandosi a fine mattinata

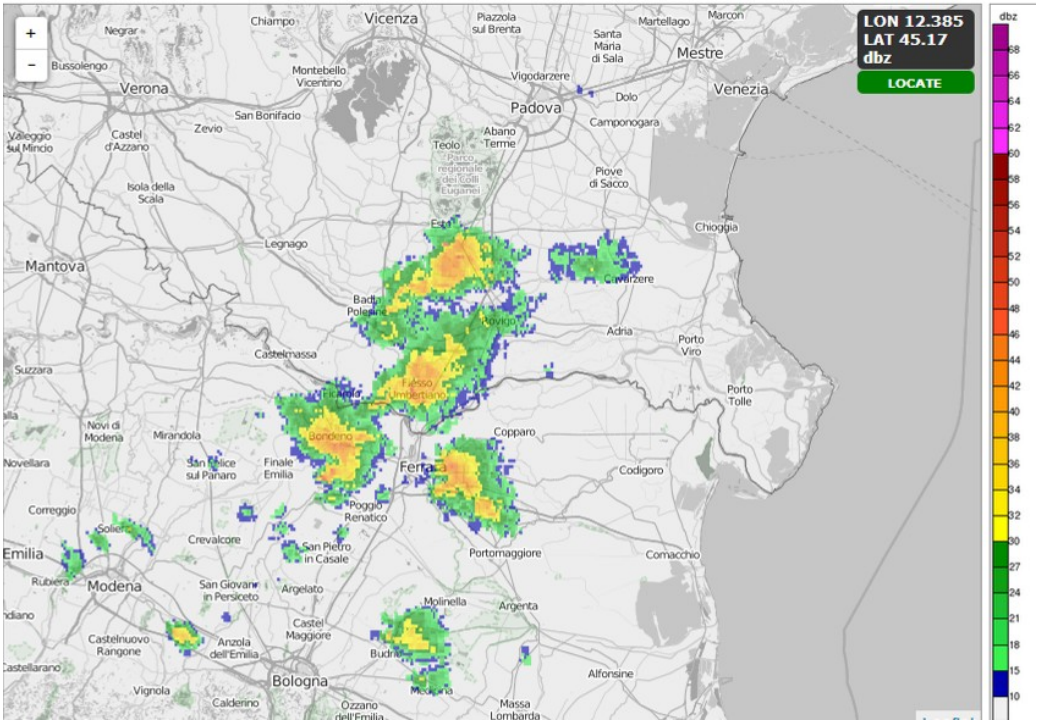


Figura 9. Venerdì 7 - Ore 16.50 legali. Celle temporalesche sulla pianura meridionale.

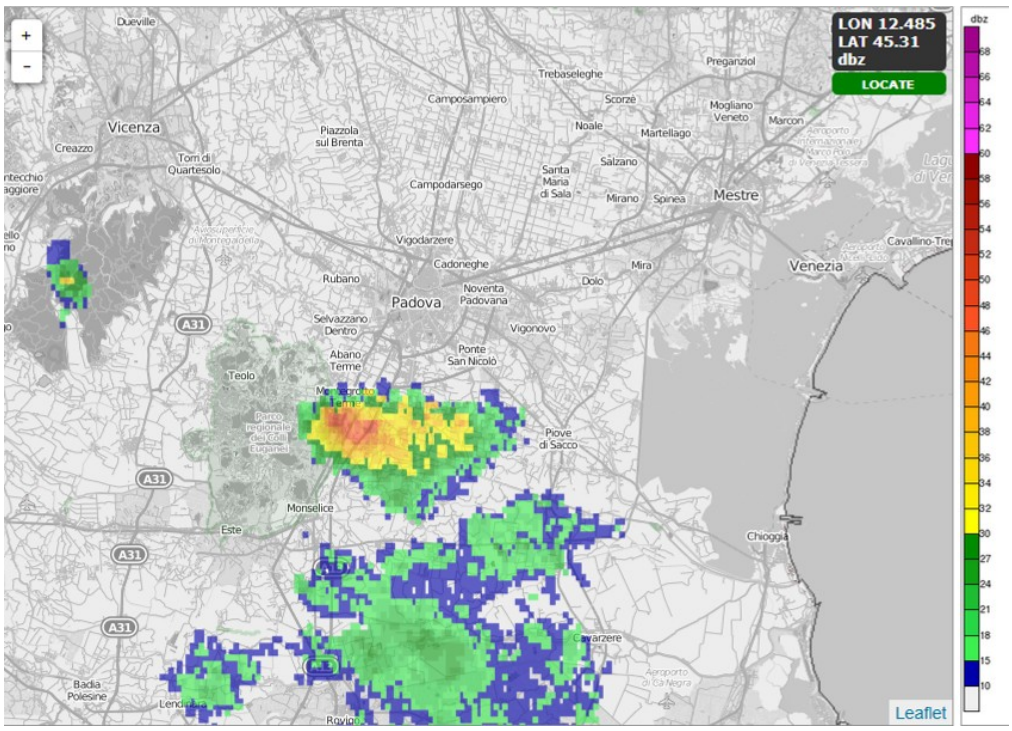


Figura 10. Venerdì 7 - Ore 18.10 legali. Cella temporalesca ad Est dei Colli Euganei.

7. CONFRONTO TRA PRECIPITAZIONI, VALORI DI SOGLIA E TEMPI DI RITORNO

In Tabella 5 e in Tabella 6 sono stati riportati i valori massimi di precipitazione in finestre mobili di 5, 10, 15, 30, 45 minuti e 1, 3, 6, 12 e 24 ore per le stazioni ricadenti nelle aree maggiormente interessate dai fenomeni temporaleschi.

ZONA	Prov.	Nome stazione	5 min	10 min	15 min	30 min	45 min
Vene-H	TV	Farra di Soligo	12	23	33	61	72
Vene-D	VR	Buttapietra	11	20	28	38	40
Vene-D	RO	Concadirame (Rovigo)	12	21	27	39	41
Vene-D	VR	Roverchiara	11	19	23	29	36
Vene-D	RO	Villadose	11	17	22	29	32

Tabella 5. Valori massimi di precipitazione per l'evento in finestre mobili di 5, 10, 15, 30 e 45 minuti.

ZONA	Prov.	Nome stazione	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
Vene-H	TV	Farra di Soligo	78	93	99	99	103
Vene-D	VR	Buttapietra	40	41	43	43	43
Vene-D	RO	Concadirame (Rovigo)	43	43	45	52	53
Vene-D	VR	Roverchiara	38	41	73	83	83
Vene-D	RO	Villadose	39	47	48	69	69

Tabella 6. Valori massimi di precipitazione per l'evento in finestre mobili di 1, 3, 6, 12, 24 ore. La colorazione delle celle è in arancione dove viene superata la soglia di criticità moderata e in rosso dove viene superata la soglia di criticità elevata per la zona di allerta in condizioni secche. Vengono riportate solo le stazioni in cui risulta superata, per almeno una delle cinque durate, la soglia di criticità moderata.

Tempi di ritorno

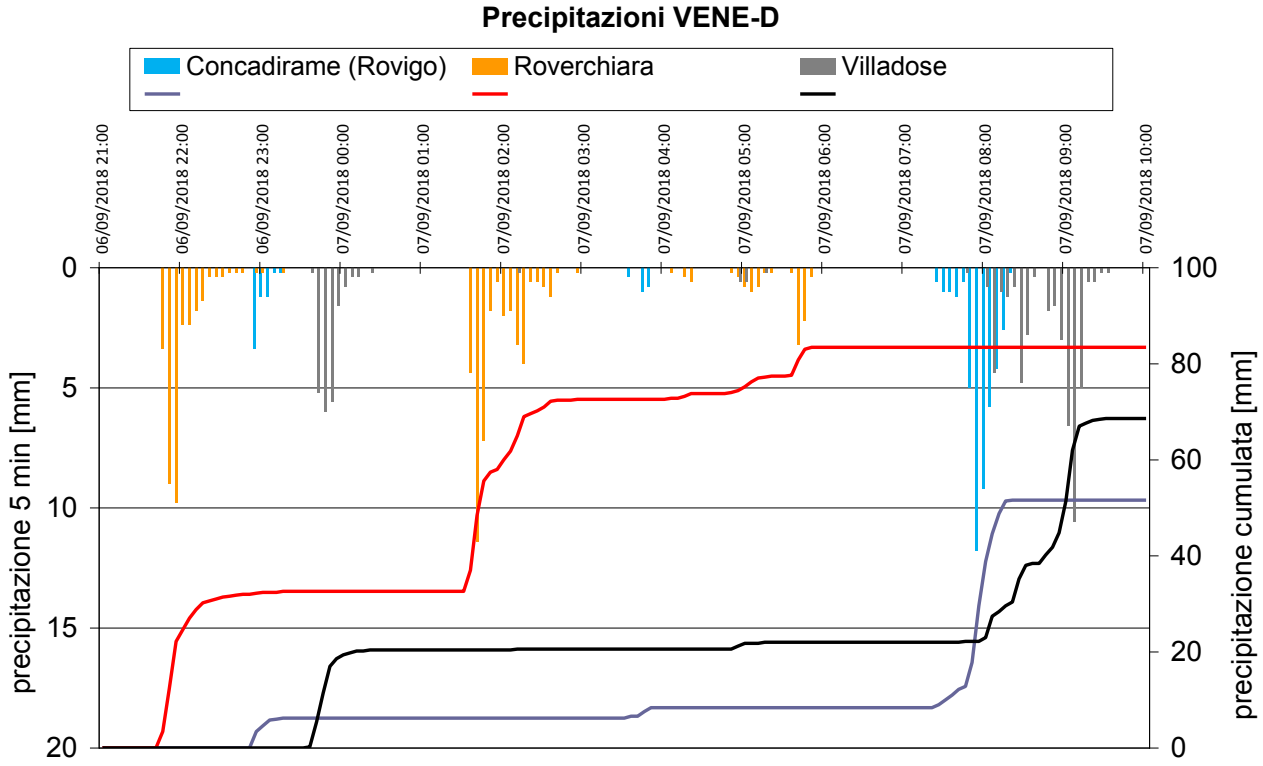
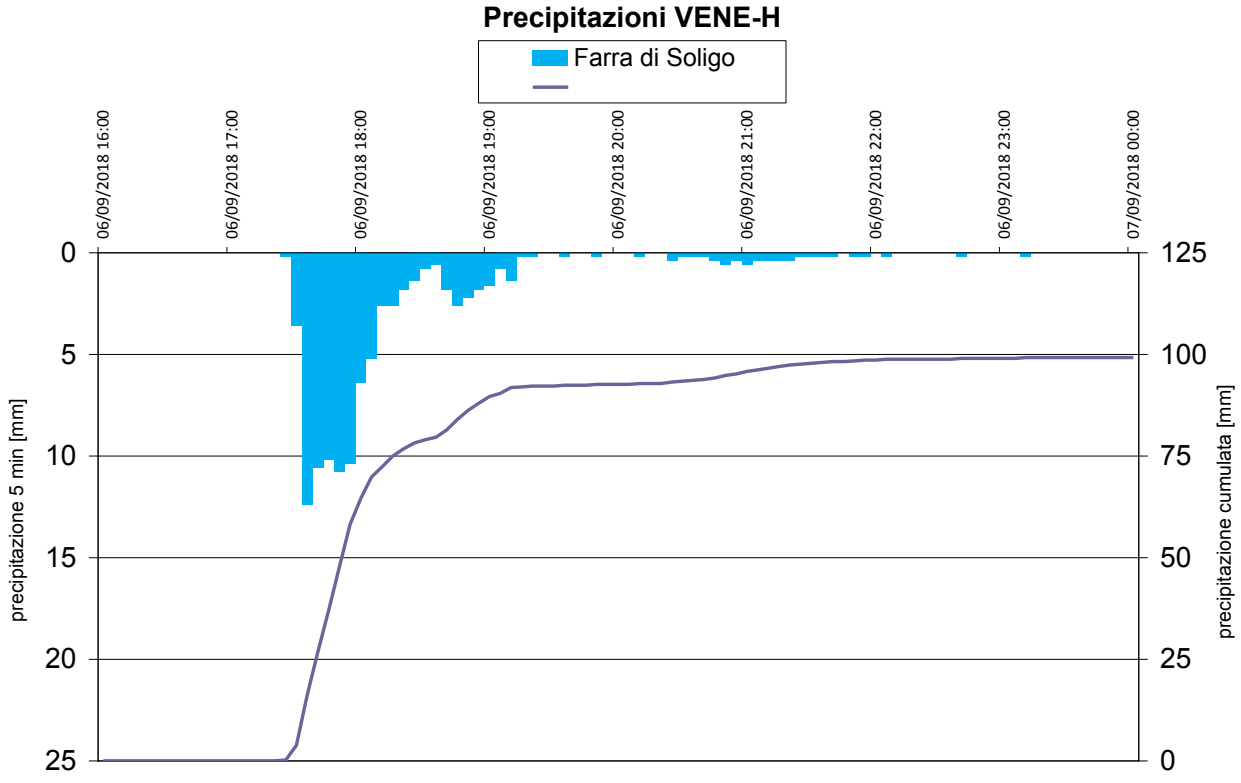
Per ognuna delle stazioni riportate in Tabella 5 e in Tabella 6, sono si sono calcolati i tempi di ritorno (in anni) delle precipitazioni misurate in base alle serie storiche disponibili ipotizzando una distribuzione di Gumbel dei massimi annuali e utilizzando il metodo dei minimi quadrati per la stima dei parametri delle distribuzioni (Tabella 7e Tabella 8).

ZONA	N.Anni	Nome stazione	5 min	10 min	15 min	30 min	45 min
Vene-H	26	Farra di Soligo	2	4	8	> 50	> 50
Vene-D	25	Buttapietra	5	5	10	7	4
Vene-D	28	Concadirame (Rovigo)	7	8	7	7	5
Vene-D	26	Roverchiara	5	4	3	2	3
Vene-D	26	Villadose	5	4	5	4	3

Tabella 7. Tempi di ritorno (in anni) delle precipitazioni riportate in Tabella 5 per una selezione di stazioni significative. Rosa se maggiore di 5 anni; viola se maggiore di 20 anni.

ZONA	N.Anni	Nome stazione	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
Vene-H	26	Farra di Soligo	> 50	> 50	24	4	2
Vene-D	25	Buttapietra	3	2	2	1	1
Vene-D	28	Concadirame (Rovigo)	5	3	2	2	2
Vene-D	26	Roverchiara	3	2	8	10	6
Vene-D	26	Villadose	5	4	3	4	3

Tabella 8. Tempi di ritorno (in anni) delle precipitazioni riportate in Tabella 6 per una selezione di stazioni significative. Rosa se maggiore di 5 anni; viola se maggiore di 20 anni.

8. DESCRIZIONE DELLA PRECIPITAZIONE NELLE DIVERSE ZONE DI ALLERTA

Si riportano, nei seguenti grafici relativi alle singole zone di allerta, lo ietogramma orario e l'andamento della precipitazione cumulata nelle stazioni dell'ultima tabella.