



Centro Funzionale Decentrato

RELAZIONE EVENTO 29-30/08/2020

Sommario

1.	INQUADRAMENTO METEOROLOGICO	2
2.	SITUAZIONE GENERALE	2
3.	ANDAMENTO DEI FENOMENI OSSERVATI.....	2
4.	ANALISI DEI DATI MISURATI DALLE STAZIONI DI TELEMISURA	3
5.	PRECIPITAZIONI MASSIME CUMULATE IN VARI INTERVALLI TEMPORALI	5
6.	DATI MEDI AREALI E PUNTUALI PER AREE DI ALLERTAMENTO	6
7.	ANALISI DELLE IMMAGINI RADAR	7
8.	PARTICOLARI FENOMENI METEOROLOGICI	16
9.	CONFRONTO TRA PRECIPITAZIONI, VALORI DI SOGLIA E TEMPI DI RITORNO	18
9.1.	SUPERAMENTO SOGLIE	18
9.2.	TEMPI DI RITORNO	19
10.	DESCRIZIONE DELLA PRECIPITAZIONE NELLE DIVERSE ZONE DI ALLERTA	21
11.	ANALISI IDROLOGICA.....	23
11.1.	IL BACINO DEL FIUME ADIGE.....	24
11.2.	IL BACINO DEL FIUME TAGLIAMENTO.....	24
12.	DESCRIZIONE DEGLI EFFETTI AL SUOLO	25
12.1.	Vene A	25
12.2.	Vene B	26
12.3.	Vene C	26
12.4.	Vene F.....	26
12.5.	Vene E.....	27
12.6.	Vene H.....	27



Centro Funzionale Decentrato

1. INQUADRAMENTO METEOROLOGICO

Da sabato pomeriggio a domenica sera frequenti rovesci e temporali anche intensi sui settori prealpini e pedemontani e su parte della pianura, specie quella centro-occidentale; piogge spesso molto intense, con 5 nubifragi registrati da alcune stazioni Arpav dell'Alpago/Cansiglio e dell'Alto Vicentino (Malo e Lusiana). Quantitativi di pioggia da abbondanti a molto abbondanti lungo la fascia montana e pedemontana, in particolare quelle centro-orientali.

Forti raffiche di vento (sia associate a venti di caduta sia a vere e proprie trombe d'aria) e forti grandinate hanno interessato soprattutto alcuni comuni delle provincie di Verona e Vicenza.

2. SITUAZIONE GENERALE

Un sistema frontale semistazionario è associato ad un'ampia saccatura presente tra il Nord Europa e il Nord Africa, che convoglia sulla regione un forte e persistente flusso umido instabile da sud-ovest in quota. Questo sistema trova una situazione favorevole all'innescio di fenomeni temporaleschi anche intensi, tenendo conto che sulla regione nei giorni immediatamente precedenti le temperature massime si erano portate intorno ai 29-32 gradi su molte zone della pianura ed era inoltre aumentato il tasso di umidità.

3. ANDAMENTO DEI FENOMENI OSSERVATI

La perturbazione che ha interessato la regione nell'ultimo fine settimana di agosto, in particolare tra il pomeriggio di sabato 29 e quello di domenica 30 ha presentato sia i caratteri delle perturbazioni estive che quelli delle perturbazioni autunnali: nel primo caso per la presenza di temporali molto intensi, nel secondo caso per la presenza di venti da sudovest in quota e di Scirocco su costa e pianura limitrofa, che hanno determinato piogge anche persistenti sulle zone montane e pedemontane con quantitativi anche molto abbondanti.

Di seguito si riporta l'andamento dei fenomeni di precipitazione nelle due giornate.

Sabato 29

Nelle prime ore residue precipitazioni sulle zone montane, specie sul Bellunese, associate all'impulso perturbato che ha interessato la regione nella seconda parte di venerdì 28.

Dalla tarda mattinata ingresso di rovesci e temporali sui settori occidentali; in particolare nel primo pomeriggio fenomeni di instabilità interessano la pianura veronese sud-occidentale e localmente quella vicentina. Nel primo pomeriggio (intorno alle 15.00) si verificano temporali intensi sulla bassa veronese, in particolare a Trevenzuolo in loc. Roncolevà, dove è stata registrata una tromba d'aria. Si sono verificati inoltre frequenti eventi grandinigeni sia nel vicentino che nel veronese (in alcuni casi di grosse dimensioni come a Roncà in provincia di Verona), raffiche di vento significative associate a forti venti di caduta (downburst) dalle celle temporalesche come a Montecchia di Crosara, Trissino, Arzignano. Anche a Vittorio Veneto in serata un temporale intenso è stato associato a rinforzo di venti di caduta dalla cella temporalesca.

Dalle 16 in poi le precipitazioni divengono più diffuse con rovesci e temporali sparsi che hanno continuato ad interessare le zone montane e pedemontane occidentali con locali fenomeni anche intensi, e in seguito anche i settori montani e pedemontani centro-orientali. In questa fase i quantitativi orari più significativi associati a fenomeni temporaleschi si registrano a Lusiana con 73 mm/h, a Malo con 57 mm/h e Valstagna con 49 mm/h; anche su Feltre si registrano 46 mm/h e infine alla sera su Col Indes (Tambre) e sul Cansiglio-Tramedere si registrano valori intorno ai 55 mm/h, e a Sant'Antonio Tortal e Torch rispettivamente di 34 mm/h e 36 mm/h.

Dalla serata una nuova fase con rovesci e temporali più diffusi interessa dapprima le zone montane e pedemontane occidentali e la pianura veronese in successivo spostamento verso est, con fenomeni che vanno ad interessare in particolare la pianura centro-meridionale per poi attenuarsi spostandosi verso est.



Centro Funzionale Decentrato

Nelle ultime ore di sabato 29/prime ore di domenica 30 nuovi rovesci e temporali interessano le Prealpi e la Pedemontana occidentali (in particolare ad Asiago –aeroporto si registrano 20 mm/h) e i settori dolomitici più occidentali.

A fine giornata i valori massimi si registrano a Lusiana con 144.4 mm/24h, seguiti da Malo con 131.6 mm/24h. In generale le precipitazioni hanno interessato maggiormente le zone montane, le Prealpi centro-occidentali, e le zone pedemontane, in particolare quelle del Vicentino, con valori in genere compresi tra gli 80 e i 110 mm nelle aree più piovose. Sulla costa e su una vasta fascia interna di pianura contigua precipitazioni spesso assenti o a carattere locale con quantitativi non significativi.

Domenica 30

Nelle prime ore si verifica un temporale sul Portogruarese mentre sul resto del territorio regionale le precipitazioni risultano pressoché assenti o al più con locali rovesci sulle Prealpi vicentine. Al primo mattino una fase di precipitazioni interessa la regione con ingresso da sud-ovest in particolare sul Garda con rovesci e temporali, in sviluppo anche sulle Prealpi vicentine, veronesi e localmente sulle Prealpi e Pedemontana nord-orientale, in successiva estensione a tutto il territorio regionale.

In seguito temporaneo diradamento ed esaurimento delle precipitazioni sulla pianura centro-meridionale e orientale mentre sui settori occidentali della regione le precipitazioni risultano diffuse con rovesci e temporali. Successivamente le precipitazioni tendono temporaneamente a diradarsi su gran parte della pianura centro-meridionale mentre insistono altrove con locali rovesci e temporali.

Da metà mattina nuova estensione delle precipitazioni in pianura con rovesci e temporali in particolare sulla fascia pedemontana occidentale e sulla pianura meridionale fino ad estendersi alla costa. Nel primo pomeriggio le precipitazioni tendono ad esaurirsi ovunque salvo sviluppo di locali fenomeni sui rilievi prealpini occidentali e in seguito sulla pianura/pedemontana in provincia di Verona dove si sviluppano delle celle temporalesche anche di una certa intensità in spostamento verso nord-est fino ad intensificarsi ed estendersi ai settori pedemontani del trevigiano, con sviluppo di ulteriori celle temporalesche sul veneziano orientale. Alla sera i fenomeni si esauriscono ovunque.

A fine giornata i valori massimi si registrano a Sant'Andrea (Gosaldo) con 102.2 mm/24h, seguito da Pescul con 82 mm/24h e Gares con 79.4 mm/24h.

4. ANALISI DEI DATI MISURATI DALLE STAZIONI DI TELEMISURA

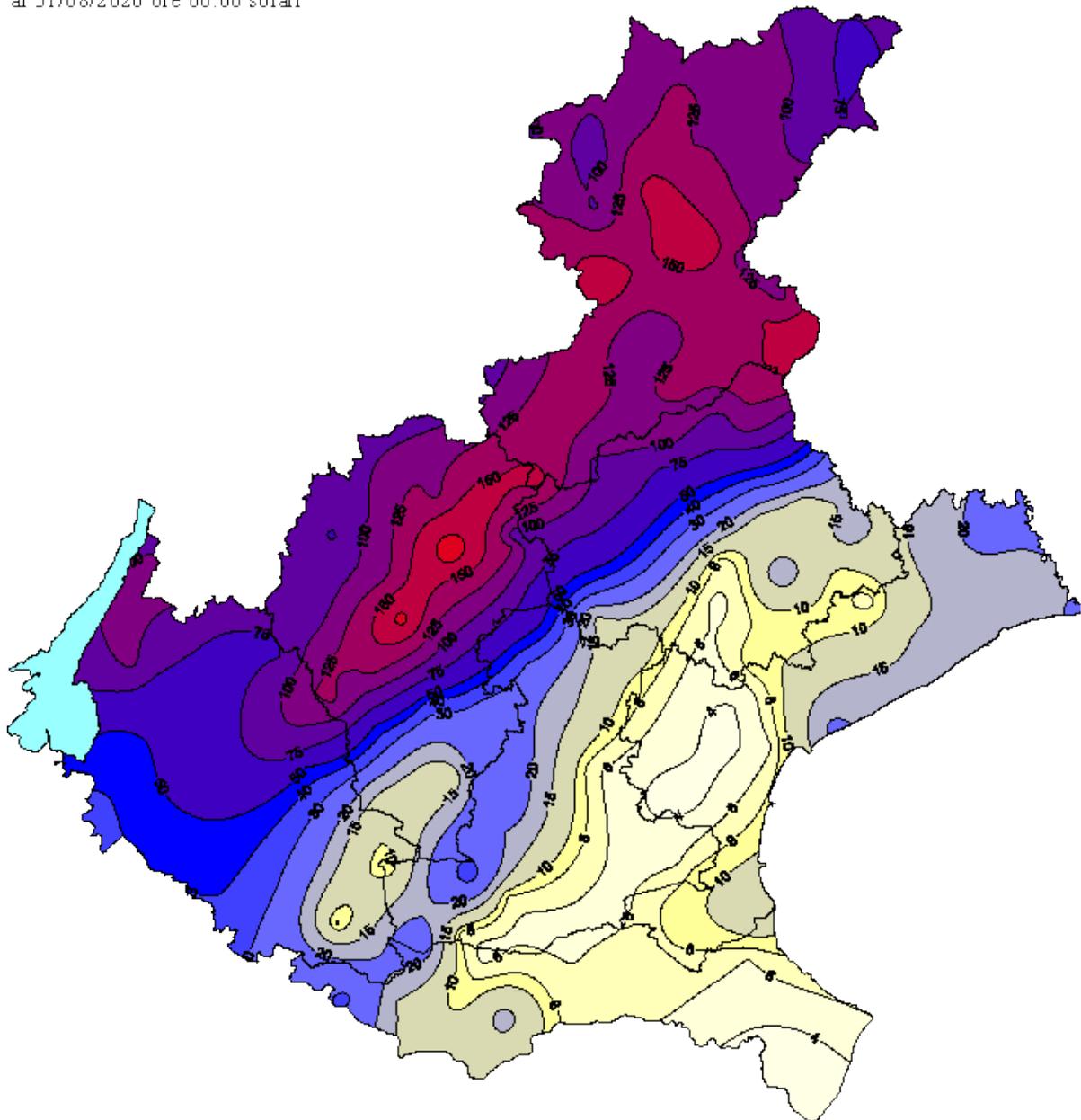
Nelle 48h si registrano valori compresi tra i 100 e i 190 mm in modo diffuso sull'Alto Vicentino e sul Bellunese; la quasi totalità di questi valori è stata concentrata in 24 ore, tra il pomeriggio di sabato e quello di domenica. La stazione nella regione che ha registrato il massimo valore è quella di Lusiana con 191.6 mm/48h (di cui 144.4 mm nella sola giornata di sabato 29) seguita da Malo con 183.4 mm/48 h (di cui 131.6 mm nella giornata di sabato 29). A sant'Andrea (Gosaldo) nelle 48h si registrano 177 mm (di cui ben 102.2 mm nella giornata di domenica 30).

Centro Funzionale Decentrato



Precipitazione oraria

Somma dal 29/08/2020 ore 00:01
al 31/08/2020 ore 00:00 solari



Spazializzazione con Kriging senza nessun aggiustamento per quota/esposizione.
Mappa elaborata il 01/09/2020 10:07 solari

Fig. 1 – mappa delle precipitazioni registrate nelle 48 ore



Centro Funzionale Decentrato

5. PRECIPITAZIONI MASSIME CUMULATE IN VARI INTERVALLI TEMPORALI

Nella seguente tabella si riportano i mm di precipitazione massima cumulata nelle due giornate in diversi intervalli temporali, ordinate in senso decrescente secondo i quantitativi riferiti ai 30 minuti (considerando solo quelle pari ad almeno 14 mm/30'). Le evidenziazioni si riferiscono alla legenda iniziale.

Nome stazione	Zona	5 minuti	10 minuti	15 minuti	30 minuti	45 minuti	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore	1 giorno	2 giorni
Lusiana	Vene-B	11.8	23.4	34.4	54.8	61.2	73.2	105.2	143.2	144.4	187.4	144.4	191.6
Col Indes (Tambre)	Vene-H	15.6	27.4	34.6	53.8	61.2	67.6	102.8	107.6	113.2	156.6	116.2	162.6
Cansiglio - Tramedere	Vene-H	14.8	25.6	35	51.4	57.4	64.6	97.6	103	110.4	162.8	110.2	164
Malo	Vene-B	13.2	22.6	26.6	43.8	54.6	75.2	99.8	130.4	131.6	179.2	131.6	183.4
Vittorio Veneto	Vene-H	14	24.2	29.2	34.2	34.4	38.4	64	70	71.6	119.2	71.4	119.4
Chiampo	Vene-B	9	16.6	23	33.6	42.2	51.2	69	84.2	89.6	128.2	89.6	128.2
Caprino Veronese - Platano	Vene-C	19.6	26.8	32	32.8	33.6	34.4	42.8	46.4	60.2	105.6	60.2	105.6
Soffranco	Vene-A	11	16.2	20.8	32.4	36.6	38.6	66.6	90.2	101.4	161.4	103.2	164
Valpore (Seren del Grappa)	Vene-H	19.2	22.6	25.2	31.6	32.8	40.6	72.2	99.8	106	154.8	105.4	156.4
Feltre	Vene-H	9.4	16.6	21.4	31.4	38.6	47.2	69.8	92.4	98	134.8	97.8	136
Montebelluna	Vene-B	11	16	17.4	30.2	30.4	31.8	70	88.8	90.2	115.8	90.2	122.6
Sospirolo	Vene-H	8.6	15.4	21.6	29	37.8	41	56.4	71.8	77.6	103.8	77.2	105
Brustole' (Velo d'Astico)	Vene-B	16.2	16.6	17.6	28.6	30.6	30.6	44.2	51.2	55.8	92.6		
Trissino	Vene-B	9.6	13	18	28	41	52.2	68.8	81.8	84.8	114.2	84.8	116.6
Sant'Antonio Tortal	Vene-H	9.2	15.2	20.4	27.6	28.4	35.8	72.2	78.4	81.2	132.2	84.4	136
Nogarolo di Tarzo CAE	Vene-H	9	16.4	22.4	27.2	27.4	28	48.6	52	52.4	87.8		
Monte Avena	Vene-H	7.2	13.6	16.4	25.4	27.8	32	57.8	78.2	85.8	128.4	83.2	132
Follina	Vene-H	9.6	17	22.6	25.2	25.4	26	58.8	61.4	64.4	106.2	64.4	108.6
San Giovanni Ilarione	Vene-B	9.2	14.6	19.6	24.4	26.4	31.2	65.6	80.8	86	110.2	86.2	121.4
Agordo	Vene-A	5.6	10.8	12.4	23.8	30.8	36.8	52.2	73.6	88.8	137.6	78.2	143.4
Valdagno	Vene-B	10.6	16.6	17.4	23.4	24.2	26.8	64.8	87	89.2	110	89.2	121.8
Pian del Crep (Val di Zoldo)	Vene-A	5.8	10	13.6	23.2	31	36.4	61	85.8	102.4	151.4	92.4	156.6
Breganze	Vene-B	7.6	13	14.4	23	25.4	31.8	60	86.6	88.2	126	88.2	140.8
Castelnuovo Bariano	Vene-D	12.2	13.6	19.2	22.6	23.2	23.4	24.2	24.4	30.2	31.6	24.2	31.6
San Martino d'Alpago	Vene-H	7.8	13.8	19	22.6	27.4	32.4	70.4	75	81.2	104	101.8	130.4
Torch	Vene-H	8.2	14	18.6	22.6	27.6	37.8	80.8	85.4	92.4	125.8	113.4	151.4
Passo Santa Caterina (Valdagno)	Vene-B	17.2	17.4	17.4	22.4	27	30.2	60.8	84	84.4	109.8		
Quero	Vene-H	8.6	15	18	22	22.4	22.6	51	66.2	68.2	92.8	68.2	96.8
Salizole	Vene-D	10.2	16.4	19.4	21.8	21.8	21.8	24.6	26.8	26.8	35.4	26.8	35.4
Sorga'	Vene-D	8	14.8	19.6	21.8	22	22	26.2	29.6	29.6	40.6	29.6	40.6
Valdobbiadene - Bigolino	Vene-H	7	13.8	18.4	21.8	21.8	21.8	51.2	55	57.6	85	57.6	89.4
Bardolino - Calmasino	Vene-C	11.6	21.2	21.6	21.6	21.6	23.6	32.6	35.4	39.4	55	39.4	55
Bassano del Grappa	Vene-B	12.8	15.6	16.4	21.2	22.4	23.2	49.8	64.2	65.4	122.8	65.2	129.6
Crespano del Grappa	Vene-B	7.6	13.8	15.4	21.2	22.2	22.6	52.2	63.4	65	96.6	65	106.6
Santa Giustina Bellunese	Vene-H	5.2	9.8	14.4	21	33.8	37.8	57.4	79.4	84.8	115.2	87.4	118.6
Asiago - aeroporto	Vene-B	6.8	12.6	16.2	20.8	23.2	25.8	46.6	64.8	87.8	130.6		
Sant'Andrea (Gosaldo)	Vene-A	5.8	11.2	13.2	20.6	27.2	32.4	62.6	80.2	95	169	102.2	177
Illasi	Vene-C	10.2	16	19.8	20.4	25	28	47.6	56.8	63.8	92.6	63.8	92.6
Astico a Pedescala	Vene-B	10.4	14.8	17.4	19.8	21.4	22.8	35.8	44	50	96.8	48.8	97.6
Forno di Zoldo - Campo	Vene-A	9.2	13.4	14.8	19.6	22.4	26.4	45.4	68.2	83.8	146.8	78.6	152.8
Maser	Vene-H	12.6	15	18.4	19.6	19.6	19.6	23.6	28.8	37.2	63	37.2	66.8
Recoaro Mille	Vene-B	8.2	8.8	14.8	19.6	22.4	22.6	37.6	48.8	49	76.6		
Ospedaletto Euganeo	Vene-E	8.4	12.4	15.6	19	19.2	19.8	20.8	21	33	34.8	21	34.8
Grantorto	Vene-E	6.4	11.4	15	18.4	18.6	18.6	18.8	21.2	22.4	32.6	22.4	32.6
Dolce'	Vene-C	8	11.4	14.8	18.2	18.2	23	38	42.6	59	83.6	59	83.6
Belluno - aeroporto	Vene-H	7.6	11.4	12.6	18	19.8	21.6	50	62.6	66.2	125	74.4	133.6
Longarone	Vene-A	9.6	11.4	13	17.2	18.4	20.2	44.2	62	66.8	118.4	68.4	121.2
Colognola ai Colli	Vene-C	4.8	9.6	12.4	17	17.8	17.8	20.6	24.2	26	49.2	25	49.2
Crespadoro	Vene-B	9.6	12.4	14	17	20	23.8	47.6	60.8	61.2	84.8		
Verona - Parco Adige Nord	Vene-C	6.6	11	13.2	17	20.2	22	36.6	47	47.6	64	47.6	64
Conegliano	Vene-H	8.2	11	13.2	16.8	16.8	16.8	16.8	17.8	22.8	40.6	23	40.8
San Bortolo	Vene-C	6.4	11	14	16.8	16.8	17.2	41.8	52.4	52.4	73.8	52.4	76
Monte Summano	Vene-B	5.6	8.8	10.4	16	20.8	23.6	55.8	76.2	79.4	105.4	79.4	110
Rifugio la Guardia (Recoaro Terme)	Vene-B	5.2	8	11.8	15.8	17	23.2	43.6	52	59.6	91	59.2	91.6
Piana di Marcesina - Rendole	Vene-B	5.8	7.8	9.6	15.6	19.2	22.6	40.4	54.8	69.2	122.2	62	122.8
Cavallino Treponti	Vene-F	4	7.4	9.4	15.4	17	17	17.2	20.2	21	21.4	21	21.4
Pove del Grappa - Costalunga	Vene-B	4.8	7.8	9.4	15.4	16.4	17	31.4	37.4	46.4	78	46.6	85.2
Rovina di Cancia (Borca di Cadore Q1335)	Vene-A	5.2	9.2	12	15.2	21.2	24	45.8	65.2	81.6	129.6	72.8	131
Villafranca di Verona	Vene-D	6.2	10.6	13	15.2	16	16.8	23.6	33.4	33.4	46.2	33.4	46.2
Grezzana	Vene-C	5.4	9.4	11	14.6	16.6	19.8	34.8	44.2	44.8	62.8	44.8	62.8
Turcati (Recoaro Terme)	Vene-B	6.4	9	11	14.6	16.8	24.6	43.2	52.6	55	84.6	54.8	84.8
Montegalda	Vene-E	6.2	9	11.6	14.4	15.8	15.8	16	16.2	18.2	30.4	18.2	30.4
Cittadella	Vene-E	8.2	11.4	12.2	14.2	14.2	14.2	26.6	40.8	41.8	52.6	41.8	52.6
Faloria	Vene-A	4.4	8	9.8	14.2	17.6	21.8	42.8	57	75.8	133.4	76.4	134.6
Valeggio sul Mincio	Vene-C	6.6	10.4	11.8	14	14	14	17	21.6	21.8	37.8	21.8	37.8



Centro Funzionale Decentrato

LEGENDA	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)

Tab. 1 – millimetri di precipitazione massima cumulata per diversi intervalli temporali di nelle stazioni pluviometriche di riferimento

Come si può vedere nella tabella sopra riportata si registrano numerose precipitazioni significative sulle brevi scadenze fino ad un'ora, anche con veri e propri nubifragi.

I rovesci più intensi hanno fatto registrare i seguenti valori massimi:

- 15-20 mm di pioggia in 5 minuti (massimo di 19.6 mm a Caprino - VR),
- 20-27 mm in 10 minuti (massimo di 27.4 mm a Col Indes – BL)
- 25-35 mm in 15 minuti sulle Prealpi (massimo di 35 mm a Consiglio Tramedere – BL),
- 40-55 mm in 30 minuti (massimo di 54,8 mm a Lusiana)
- 65-75 mm in 1 ora sulle Prealpi e sulla zona pedemontana vicentina (massimo di 75.2 mm a Malo).

Le precipitazioni di più lunga durata registrano valori molto significativi sia nelle 3-6 ore che nelle 24 ore con massimi di:

80-105 mm in 3 ore (105,2 mm registrato a Lusiana)

100-140 mm in 6 ore sempre su Prealpi e zone pedemontane vicentine (143,2 mm a Lusiana)

180 mm circa in 24 ore a Malo (179.2 mm) e a Lusiana (187.4 mm).

Come accennato per alcune località delle Prealpi centro-occidentali e della pedemontana vicentina si è trattato di veri e propri nubifragi, con valori superiori a 40 mm/30' a Lusiana, Col Indes, Consiglio-Tramedere e Malo), superiori a 60 mm/1h e a 80 mm/3h nelle medesime località con l'aggiunta di Torch per la scadenza di 3 ore.

Per alcune località (ad esempio Caprino – VR, Lusiana, Malo, Trissino - VI, Pian del Crep -BL), le piogge registrate in alcune scadenze temporali rappresentano i valori massimi dall'inizio delle osservazioni. In particolare a Lusiana si sono registrati i valori più alti della sua storia per le seguenti scansioni temporali: 34.4 mm/15', 54.8mm/30', 61.2 mm/h, 105.2 mm/3h, 143.2mm/6h. Anche per la stazione di Malo si sono registrati i valori più elevati della serie storica in particolare con 75.2/h, 99.8 mm/3h, 130.4 mm/6h, 131.6 mm/12h, 179.2 mm/24h. La stazione di Pian del Crep ha registrato i valori storici massimi nelle 3h con 61 mm e nelle 6h con 85.8. Infine altri valori record li registra la stazione di Trissino per le 3h con 68.8 mm.

6. DATI MEDI AREALI E PUNTUALI PER AREE DI ALLERTAMENTO

Di seguito si riportano le precipitazioni medie areali e massime puntuali per le singole giornate (dalle ore 00 alle ore 24) e complessivamente per entrambe.

29 AGOSTO

zona	Veneto A	Veneto H	Veneto B	Veneto C	Veneto D	Veneto E	Veneto F	Veneto G
precipitazione massima	103.2	116.2	144.4	63.8	33.4	41.8	6.4	6.4
precipitazione media	59.0	72.2	66.1	42.0	8.2	9.0	1.0	2.2

LEGENDA	quantitativi scarsi su base giornaliera (< 20 mm/24h)
	quantitativi contenuti su base giornaliera (20-60 mm/24h)
	quantitativi abbondanti su base giornaliera (60-100 mm/24h)
	quantitativi molto abbondanti su base giornaliera (100-150 mm/24h)
	quantitativi molto elevati su base giornaliera (> 150 mm/24h)



Centro Funzionale Decentrato

Le precipitazioni medie sono risultate abbondanti su Veneto H e B, contenute su Veneto A e C, scarse altrove. Per quanto riguarda le precipitazioni massime sono risultate molto abbondanti sul Veneto A, H, B abbondanti sul Veneto C, contenute sul Veneto D ed E, scarse altrove.

30 AGOSTO

zona	Veneto A	Veneto H	Veneto B	Veneto C	Veneto D	Veneto E	Veneto F	Veneto G
precipitazione massima	102.2	59.2	64.4	45.4	29.6	30.8	21.0	22.8
precipitazione media	55.1	37.2	38.7	23.1	9.0	9.7	7.6	15.4

LEGENDA	quantitativi scarsi su base giornaliera (< 20 mm/24h)
	quantitativi contenuti su base giornaliera (20-60 mm/24h)
	quantitativi abbondanti su base giornaliera (60-100 mm/24h)
	quantitativi molto abbondanti su base giornaliera (100-150 mm/24h)
	quantitativi molto elevati su base giornaliera (> 150 mm/24h)

Tab. 2 – precipitazioni medie e massime registrate nelle aree di allertamento per la sola giornata del 30 agosto

Le precipitazioni medie sono risultate contenute su Veneto A,H,B e C, scarse altrove. Per quanto riguarda le precipitazioni massime sono risultate molto abbondanti sul Veneto A, abbondanti sul Veneto B, contenute altrove.

29-30 AGOSTO 2020

zona	Veneto A	Veneto H	Veneto B	Veneto C	Veneto D	Veneto E	Veneto F	Veneto G
precipitazione massima	177.0	164.0	191.6	105.6	46.2	71.8	21.4	24.4
precipitazione media	114.1	109.5	104.7	65.1	16.1	18.7	8.6	17.6

Tab. 3 – precipitazioni medie e massime registrate nelle aree di allertamento per l'intero evento

Si riportano per completezza i quantitativi massimi e medi nelle 48 ore. Le precipitazioni medie sono state superiori a 100 mm su Veneto A, H e B (tra 105 e 115 mm); quelle massime superiori a 150 mm su Veneto A,H,B (tra 160 e 190 mm circa), di poco superiori a 100 su Veneto C.

7. ANALISI DELLE IMMAGINI RADAR

SABATO 29

Le seguenti immagini mostrano il massimo segnale di riflettività secondo una mosaicatura di vari radar (radar di San Pietro Capofiume, radar di Gattatico, radar delle provincie di Trento e Bolzano sito sul Monte Macaion), e si riferiscono ad alcune situazioni rappresentative rispetto all'andamento generale delle precipitazioni nel corso dell'evento. L'orario riportato è quello legale. Nel pomeriggio di sabato si verificano eventi particolarmente intensi con tromba d'aria a Trevenzuolo, downburst ad Arzignano (intorno alle 15.00-15.30) e downbursts a Montecchia di Crosara (intorno alle 16.00). Inoltre a Lusiana tra le 16.00 e le 17.00 si verificano veri e propri nubifragi.

Centro Funzionale Decentrato

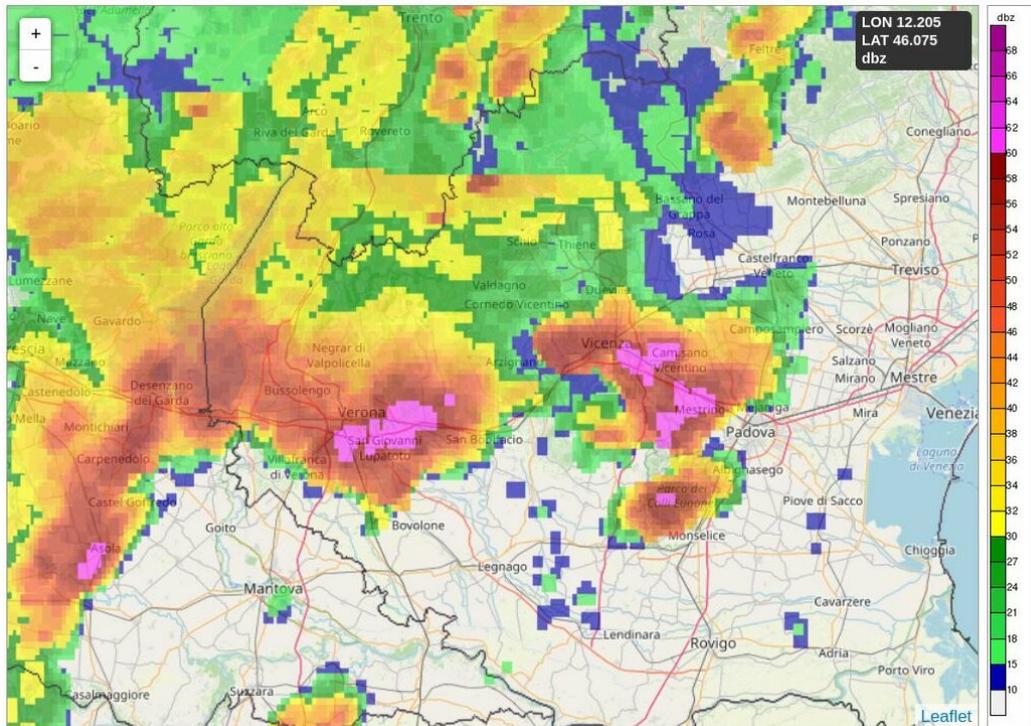


Fig. 2 - ore 14.50: temporali intensi sul Verona e la pedemontana veronese, e tra Vicenza, Padova e i colli Euganei.

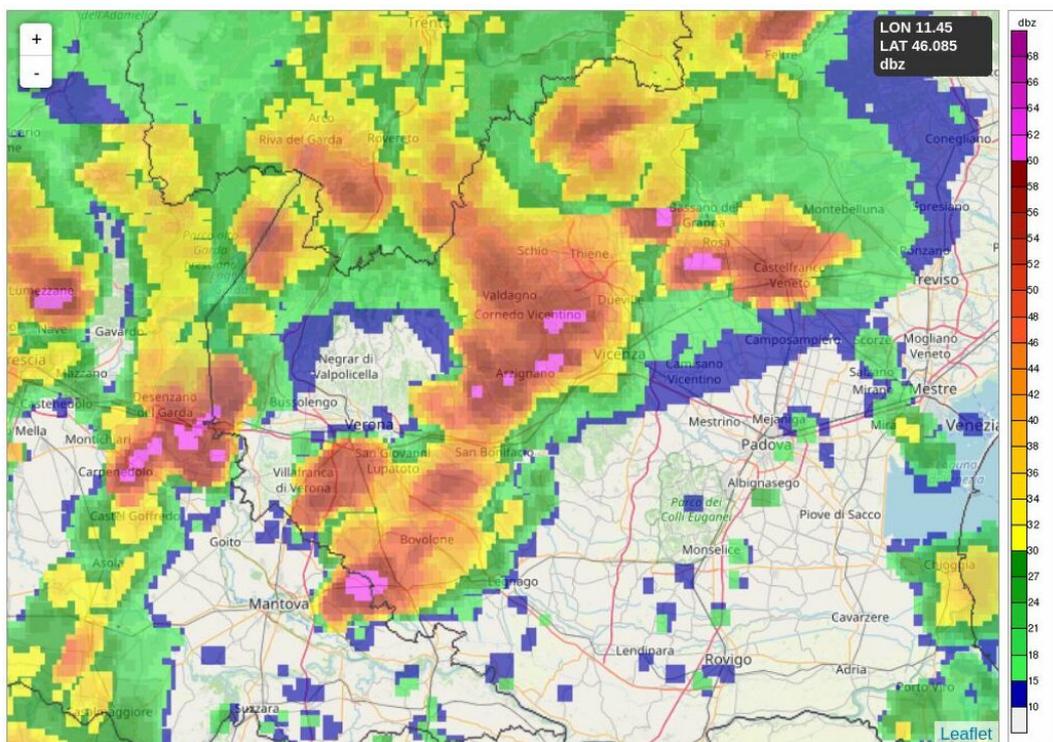


Fig. 3 - ore 15.30: temporali intensi sul Lago di Garda, sulla bassa veronese e sulla Pedemontana vicentina

Centro Funzionale Decentrato

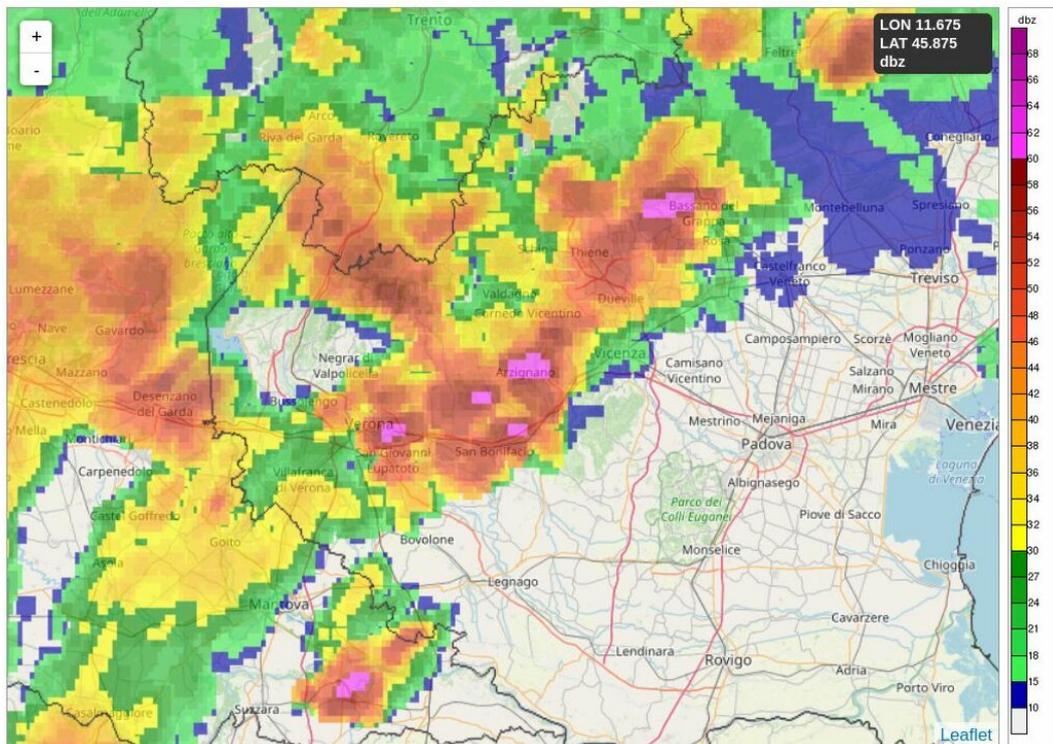


Fig. 4 - ore 16.10: ancora temporali intensi in provincia di Verona e sulla Pedemontana vicentina, lungo una fascia disposta da sudovest a nordest.

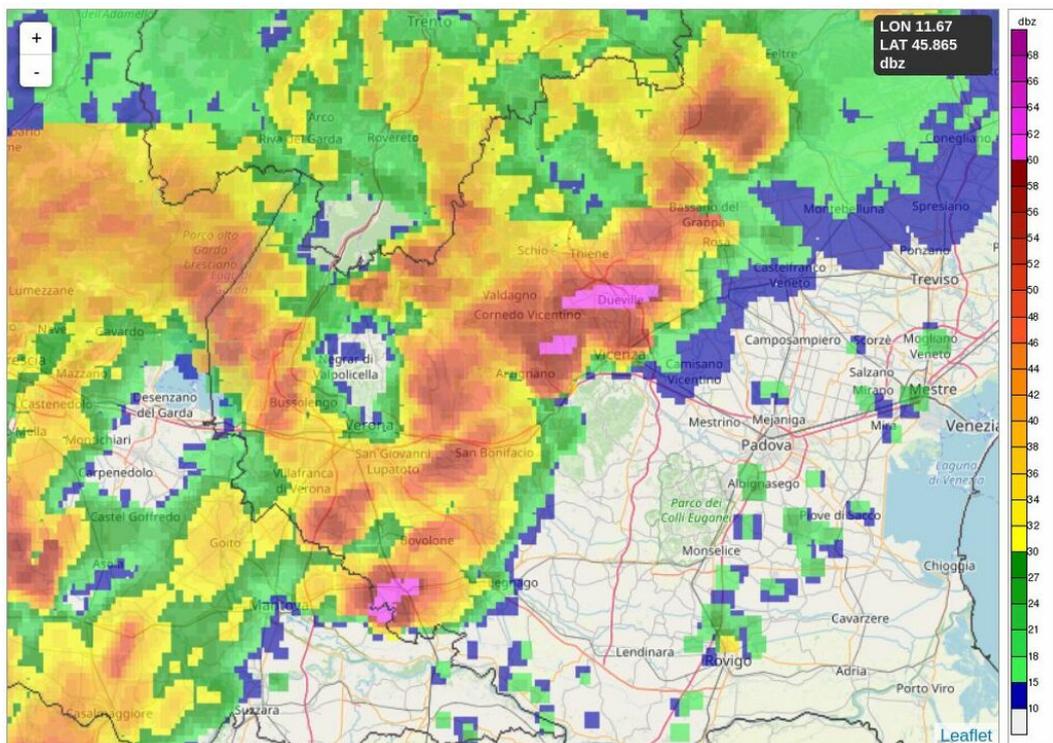


Fig. 5 - ore 16.30: temporali intensi in provincia di Verona e sulla Pedemontana/Prealpi vicentine e sul Feltrino

Centro Funzionale Decentrato

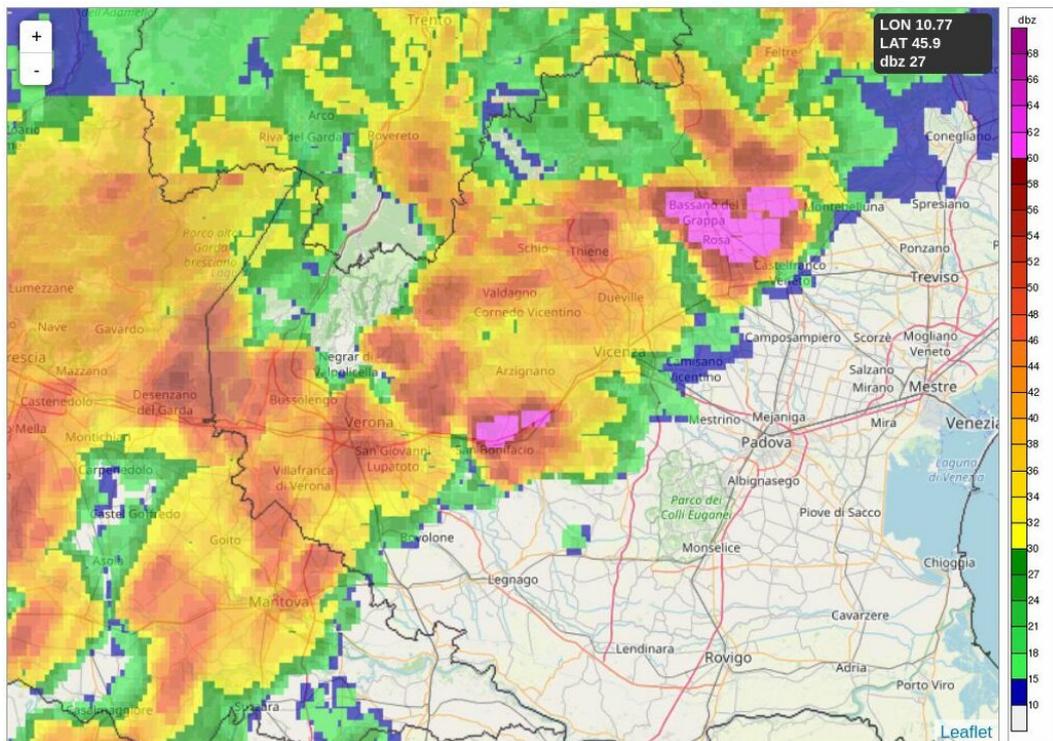


Fig. 6 - ore 17.10: temporali intensi su Veronese e Vicentino, in particolare a Bassano del Grappa e comuni limitrofi e a San Bonifacio

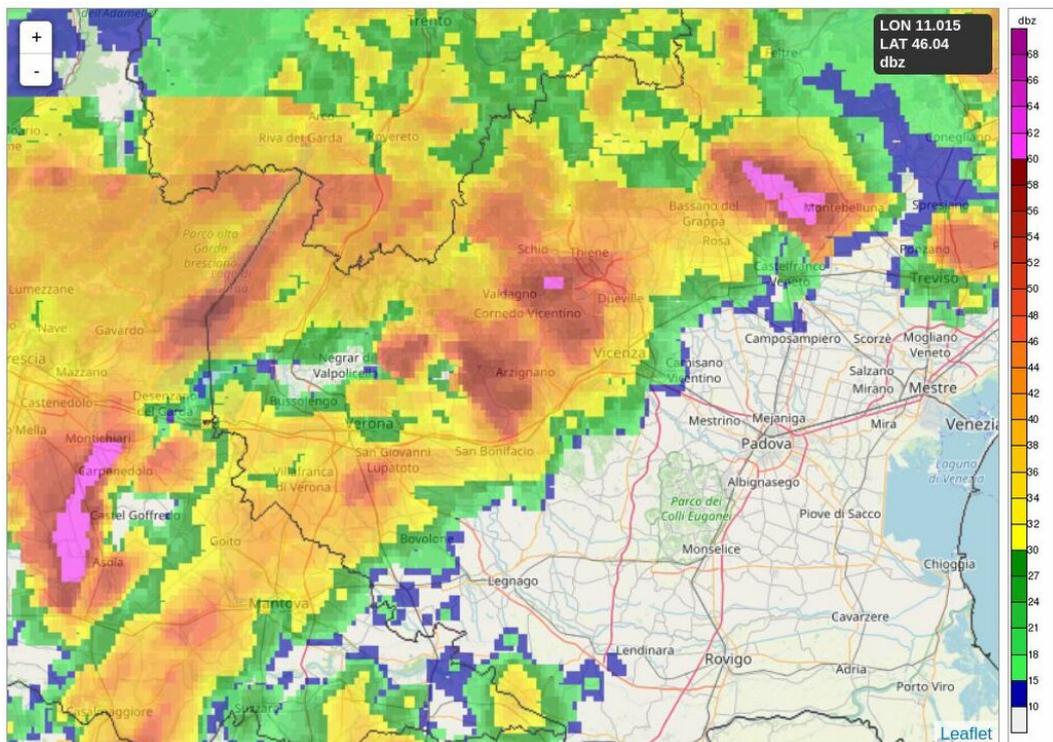


Fig. 7 - ore 18.20: temporali intensi sulla pianura e Pedemontana vicentina e trevigiana (a ovest-nordovest di Montebelluna)

Centro Funzionale Decentrato

Le immagini che seguono mostrano il massimo segnale di riflettività secondo una mosaicatura di vari radar (radar ARPAV di Teolo; radar delle provincie di Trento e Bolzano sito sul Monte Macaion), e si riferiscono ad alcune situazioni rappresentative rispetto all'andamento generale delle precipitazioni nel corso dell'evento. L'orario riportato è quello legale.

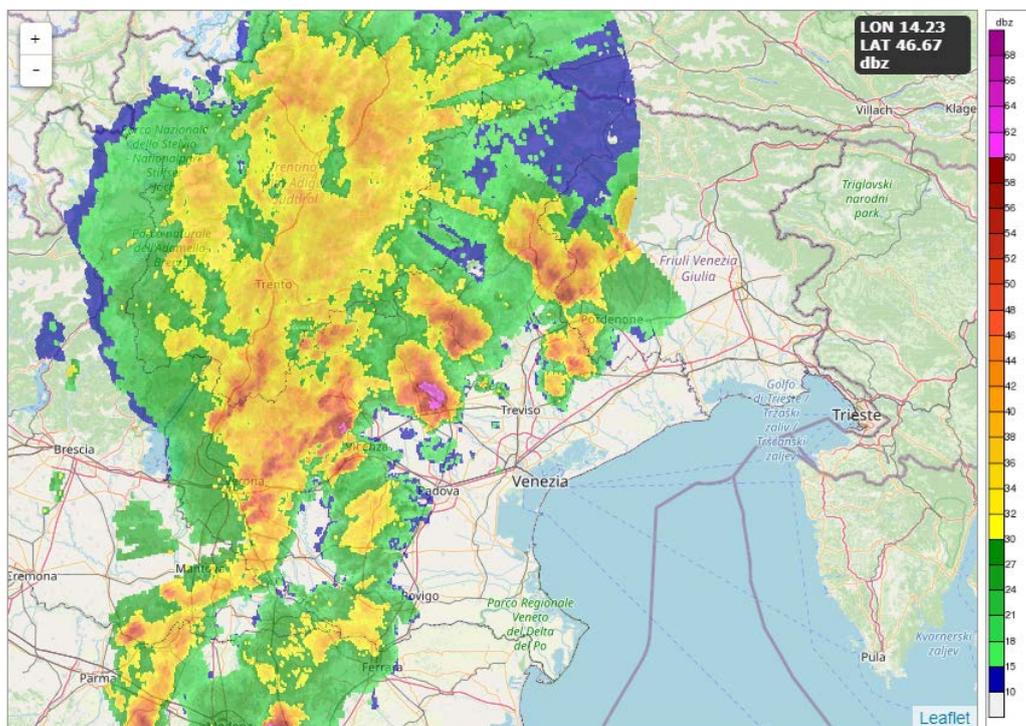


Fig. 8 – ore 19.10: temporali intensi tra Bassano del Grappa e Castelfranco Veneto

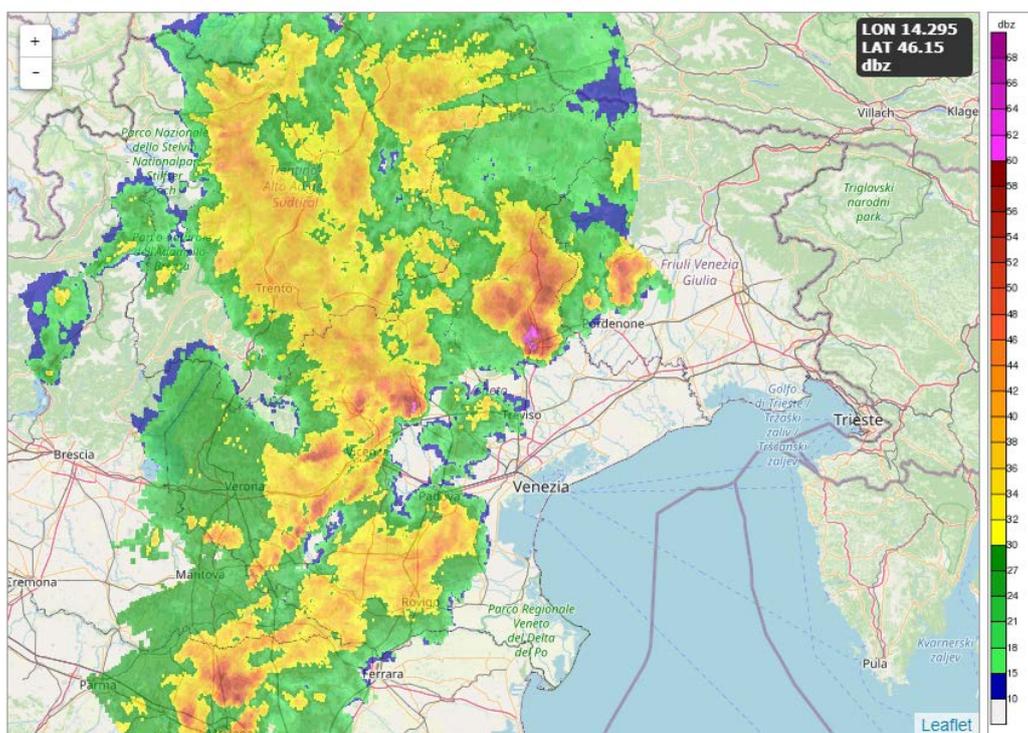


Fig. 9 - ore 19.50: precipitazioni in spostamento verso i settori orientali, con segnali radar intensi specie tra la pedemontana di Treviso e l'Alpago/Cansiglio

Centro Funzionale Decentrato

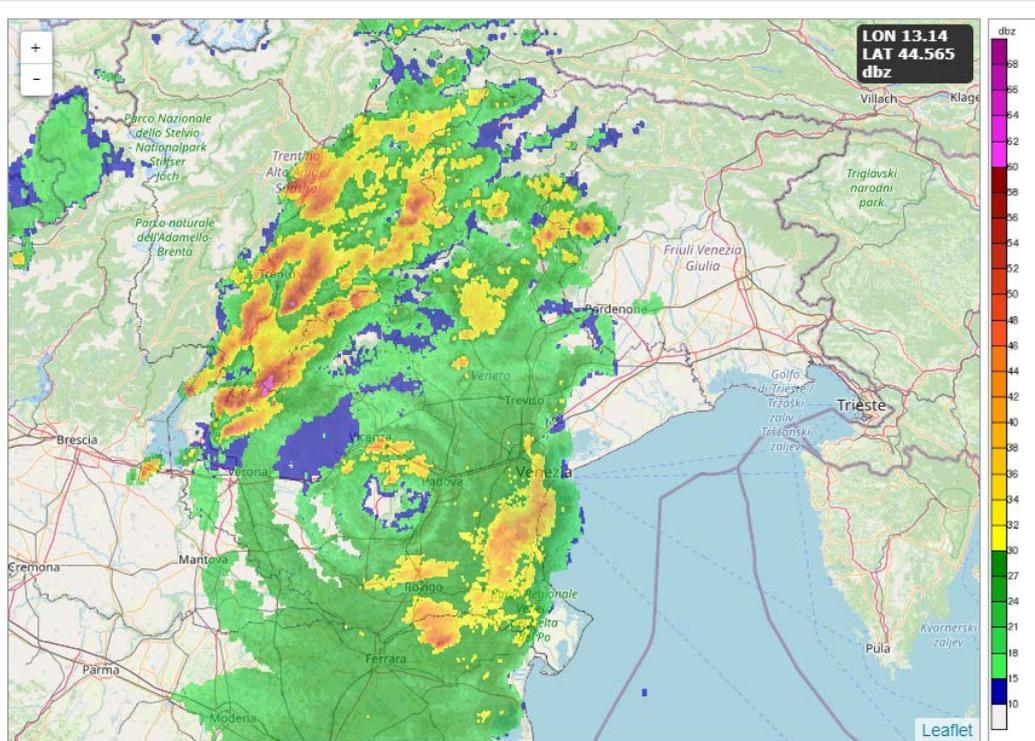


Fig. 10 – ore 24.00: nuova intensificazione ed estensione delle precipitazioni sui settori occidentali, con dei rovesci e temporali intensi tra i Lessini e le Prealpi vicentine

DOMENICA 30

Le seguenti immagini mostrano il massimo segnale di riflettività secondo una mosaicatura di vari radar (radar ARPAV di Teolo; radar delle provincie di Trento e Bolzano sito sul Monte Macaion), e si riferiscono ad alcune situazioni rappresentative rispetto all'andamento generale delle precipitazioni nel corso dell'evento. L'orario riportato è quello legale.

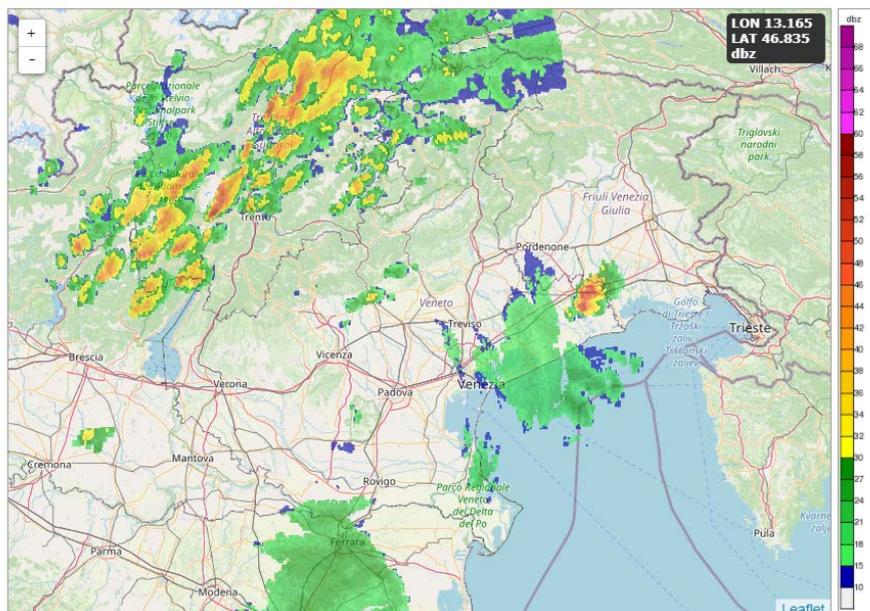


Fig. 11 - ore 2.10: temporale sul Portogruarese



Centro Funzionale Decentrato

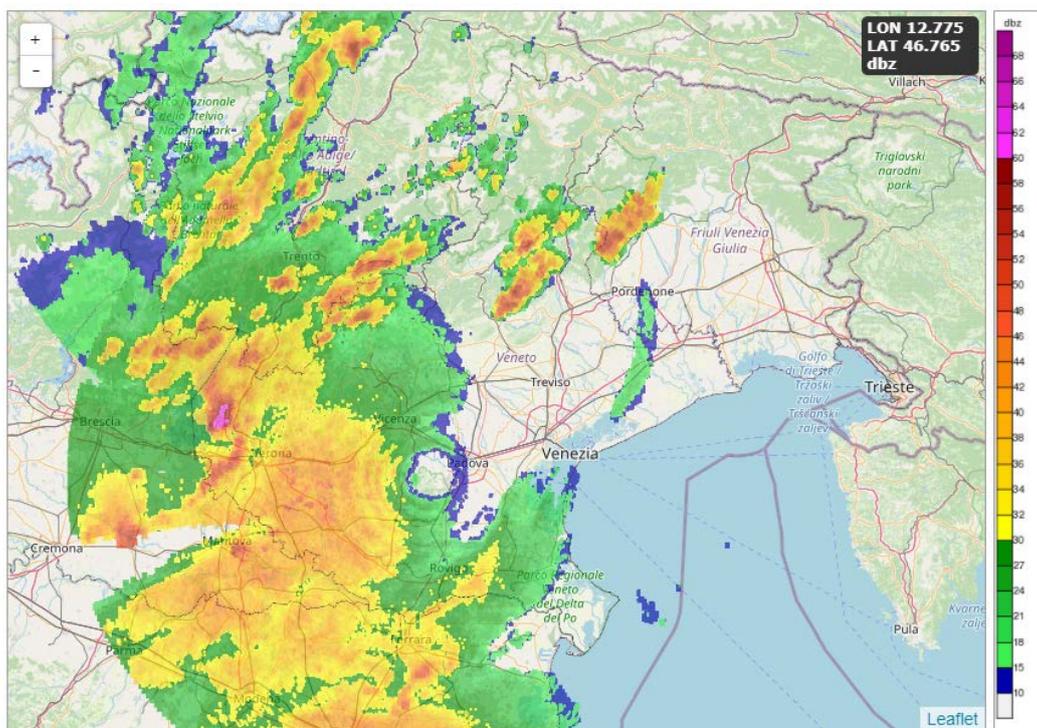


Fig. 12 - ore 5.50: intensificazione ed estensione delle precipitazioni da sud-ovest, con un temporale intenso sul Veronese ad est del Lago di Garda.

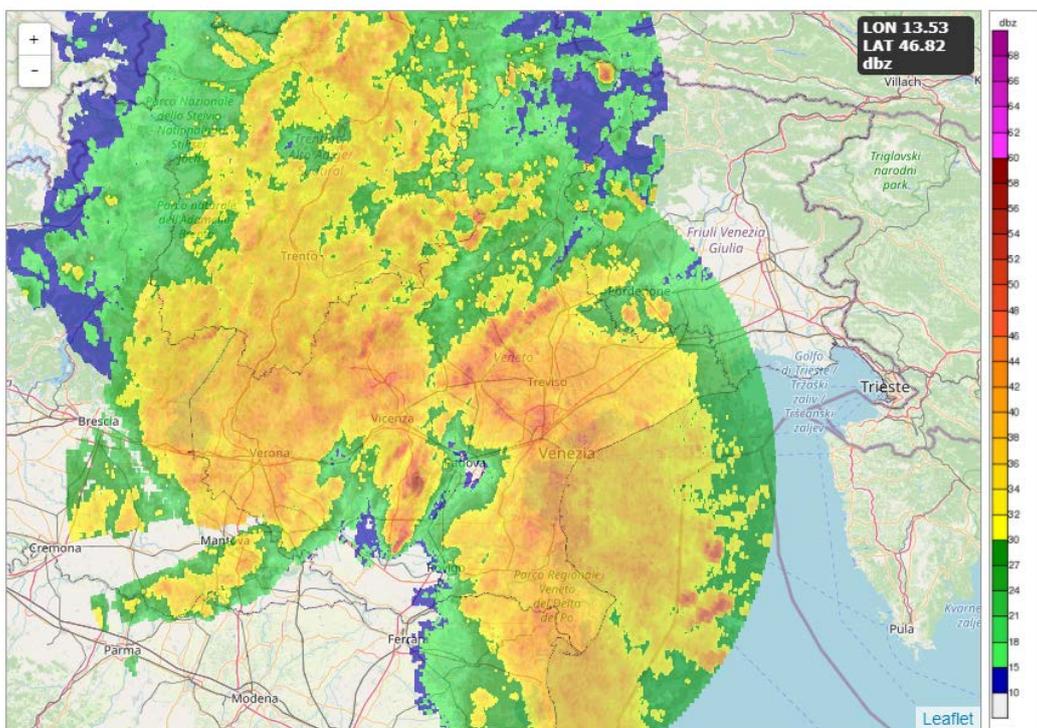


Fig. 13 - ore 7.20: precipitazioni diffuse

Centro Funzionale Decentrato

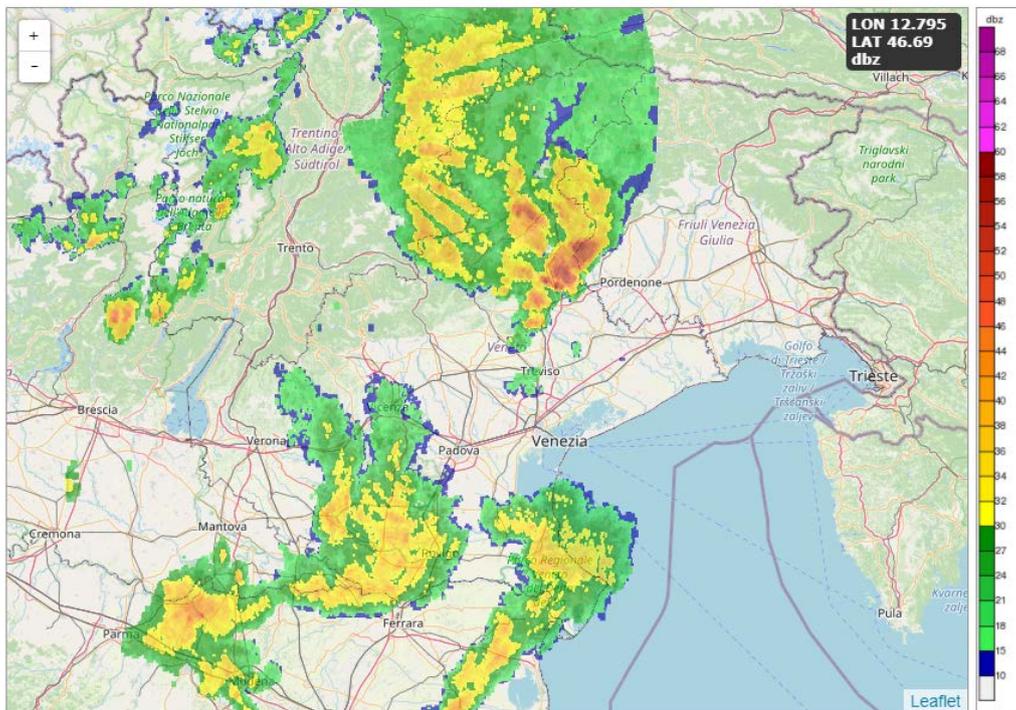


Fig. 14 - ore 10.40: precipitazioni in diradamento verso ovest, di moderata intensità altrove, ma con rovesci e temporali su Vittorio Veneto

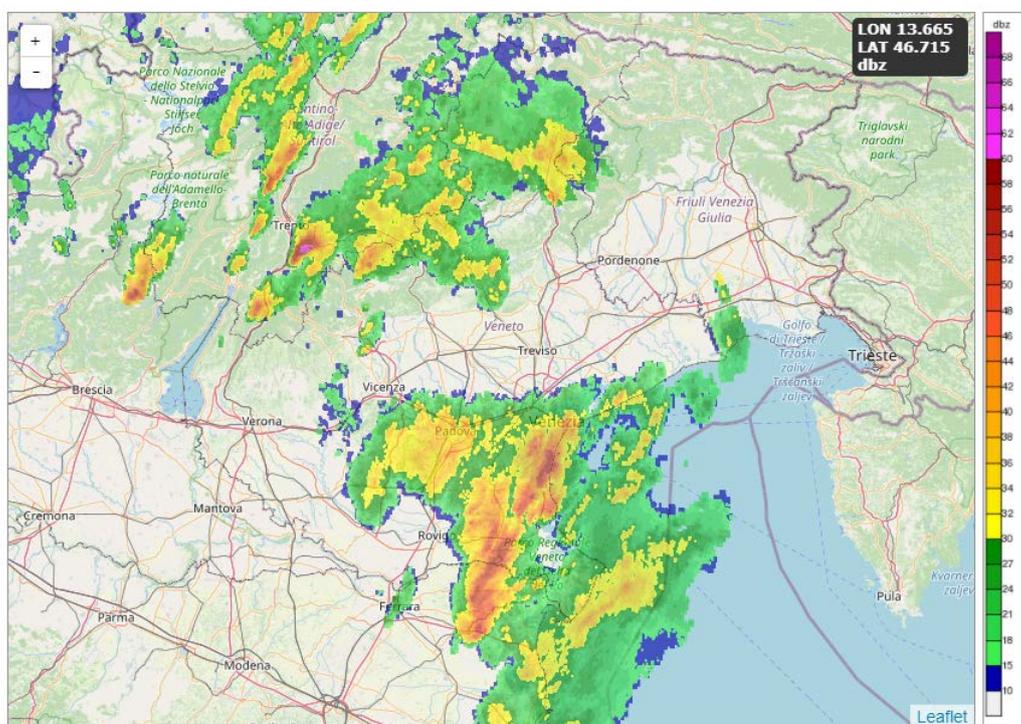


Fig. 15 – ore 12.20: precipitazioni sulle zone montane specie sul Bellunese, rovesci e temporali sulla pianura e costa sud-orientale

Centro Funzionale Decentrato

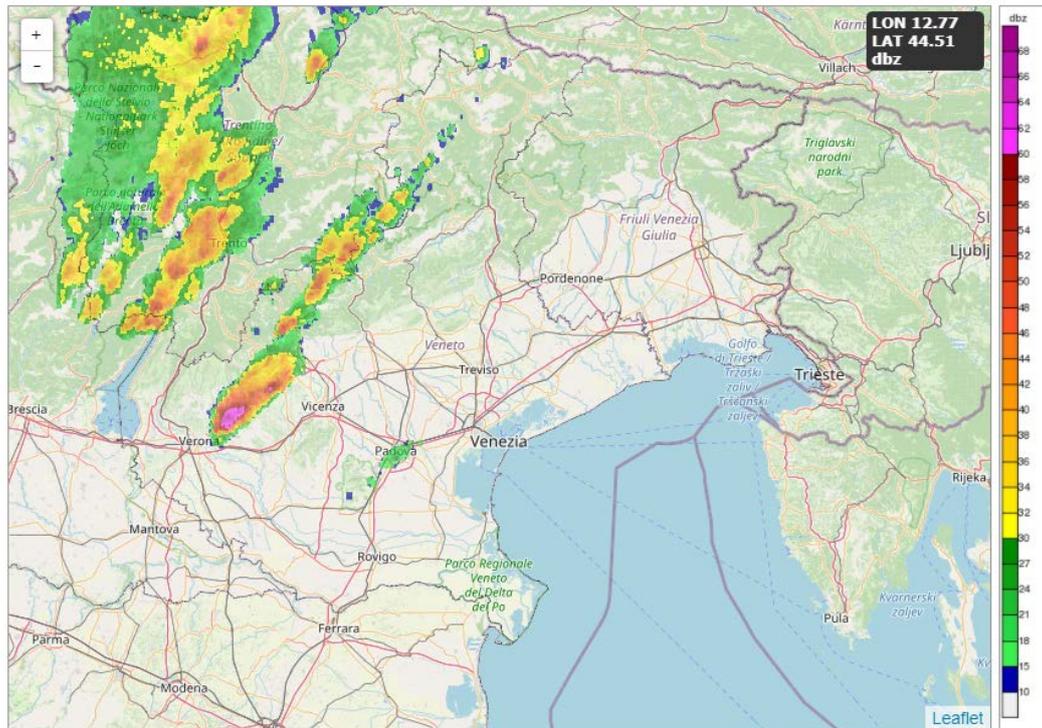


Fig. 16 – ore 15.40: locali temporali a nordest di Verona, anche di forte intensità, in spostamento verso est lungo la fascia pedemontana/pianura settentrionale

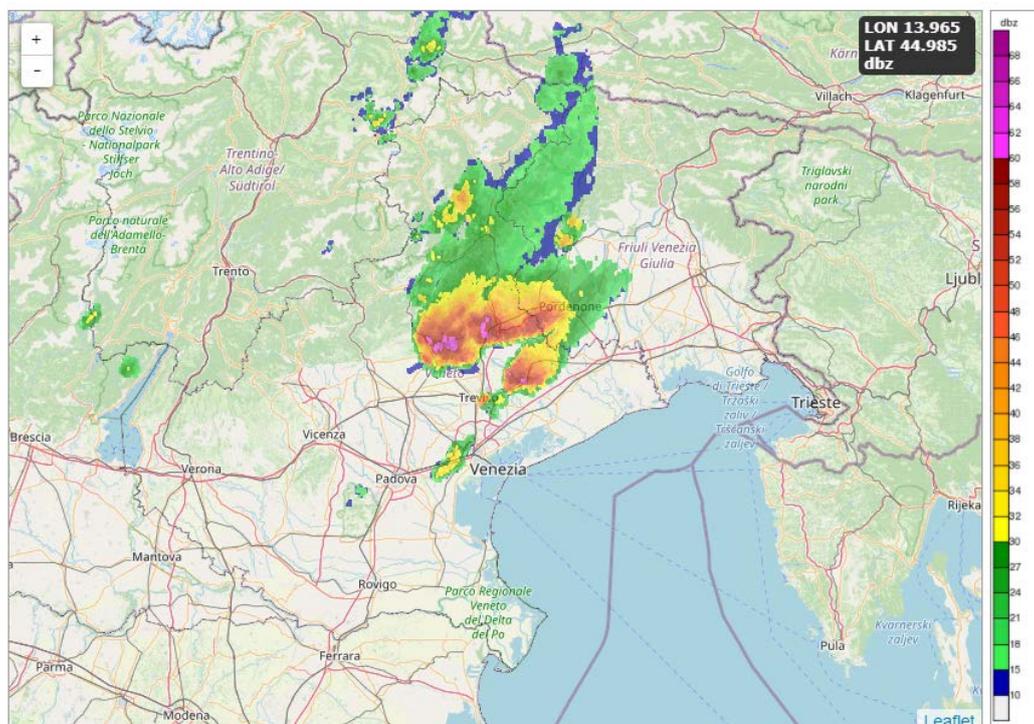


Fig. 17 - ore 17.20: lo spostamento piuttosto veloce dei temporali formatisi sul Veronese li ha portati ad interessare ora il Trevigiano, con fenomeni ancora intensi specie sulle zone pedemontane

Centro Funzionale Decentrato

8. PARTICOLARI FENOMENI METEOROLOGICI

Le seguenti tabelle riportano le massime intensità giornaliere del vento, ragguagliate ad un'altezza standard di 10 m dal suolo, limitandosi ai valori pari ad almeno 50 km/h.

Si segnala che, visto il carattere a volte molto localizzato dei fenomeni temporaleschi più intensi, in alcune località il vento può essere stato anche più intenso di quello rilevato dalle stazioni ARPAV, che non possono dare un quadro esaustivo di tutti i fenomeni intensi verificatisi in regione.

Nella giornata di sabato 29 la forte instabilità con frequenti rovesci e temporali ha fatto registrare numerose raffiche sia sulle zone di pianura che di montagna. La raffica massima è stata registrata dalla stazione di Punta Rocca sulla Marmolada con 142 km/h, dove risulta associata anche all'intenso flusso da sudovest che ha interessato la montagna. Anche in pianura sono state rilevate raffiche di forte intensità, con valori massimi compresi tra 90 e 110 km/h in particolare nel Veronese (110 km/h a Bardolino-Calmasino, 104 km/h Buttapietra), nel Trevigiano (massimo di 95 km/h a Valdobbiadene), nel Rodigino (92 km/h a Castelnuovo Bariano).

Domenica 30 la raffica massima si registra ancora sulla Marmolada-Punta Rocca con 138 km/h, seguita dalla stazione sul Monte Cesen dove si registrano 109 km/h. In generale quasi tutte le raffiche più significative (superiori a 70 km/h) si registrano sulle zone montane, ad eccezione di due raffiche sulle zone pedemontane (85 km/h a Bassano e 84 km/h a Caprino Veronese).

Raffiche a 10 metri dal suolo				
NOTA				
Il simbolo "*" indica che il valore non è stato misurato ad un'altezza di 10 m dal suolo, ma a 2 m e stimato empiricamente a 10 m aumentandolo del 39%.				
Il simbolo "**" indica che il valore non è stato misurato ad un'altezza di 10 m dal suolo, ma a 5 m e stimato empiricamente a 10 m aumentandolo del 16%.				
Provincia	Stazione	Quota [m]	Raffica [km/h]	Orario solare
BL	Marmolada - Punta Rocca	3250	142*	0.30
VR	Bardolino - Calmasino	160	110	14.54
VR	Buttapietra	39	104**	13.57
VR	San Bortolo	935	96*	17.09
UD	Malga Cjariguat (UD) CAE	1666	95	1.30
TV	Valdobbiadene - Bigolino	225	95**	18.22
RO	Castelnuovo Bariano	10	92	19.40
VR	Illasi	144	91*	14.14
TV	Monte Cesen	1552	90	16.48
TV	Crespano del Grappa	404	90	16.17
BL	Faverghera CAE	1603	88	19.00
BL	Ra Valles CAE	2592	80	7.00
VI	Monte Verena	2008	80	14.42
BL	Passo Pordoi	2154	79*	13.30
TV	Follina	208	79**	18.41
BL	Passo Valles	2042	78*	1.27
VR	Grezzana	156	78**	15.07
TV	Maser	100	77*	18.28
BL	Belluno - aeroporto	377	77	15.42
BL	Quero	252	76*	21.13
VR	Castelnuovo del Garda	120	76*	14.48
VI	Recoaro Mille	1073	73*	17.20
TV	Conegliano	90	70	18.48
VI	Rifugio la Guardia (Recoaro Terme)	1130	69*	17.20
VI	Bassano del Grappa	127	69	15.19
TV	Farra di Soligo	169	69**	18.41
UD	Malga Plotta (UD) CAE	1983	67	16.30
BL	Monti Alti di Ormella CAE	2227	67	11.00
BL	Longarone	435	66*	15.51
VI	Monte Grappa CAE	1540	63	15.00
PD	Faedo (Cinto Euganeo)	250	63**	16.58
BL	Cima Pradazzo CAE	2195	62	2.00
VR	Monte Tomba CAE	1624	62	15.00
BL	Faloria	2235	61*	19.59
PD	Grantorto	32	61	16.59
PD	Masi	9	61**	20.05
VR	Bosco Chiesanuova	1051	60*	15.09
VR	Monte Baldo CAE	1756	60	15.00
BL	Casera Coltrondo CAE	1929	59	13.00
UD	Malga Cjampiz (UD) CAE	1710	59	20.00
VI	Monte Baldo CAE	1540	57	15.00

Centro Funzionale Decentrato

Prov.	Stazione	Quota [m]	Raffica [km/h]	Orario solare
VR	Bosco Chiesanuova	1051	60*	15.09
VR	Monte Baldo CAE	1756	60	15.00
BL	Casera Coltrondo CAE	1929	59	13.00
UD	Malga Cjampiz (UD) CAE	1710	59	20.00
BL	Monte Piana CAE	2262	57	16.00
VR	Marano di Valpolicella	284	57**	15.03
VI	Brendola	80	56*	14.58
VE	Lugugnana (Portogruaro)	0	56*	18.35
BL	Col Indes (Tambre)	1181	56*	17.46
VI	Chiampo	151	56	14.30
PD	Ospedaletto Euganeo	9	56	20.09
UD	Livinal Lunc (UD) CAE	1837	54	12.30
VI	Monte Lisser CAE	1422	54	16.00
VI	Malo	98	54	14.23
BL	Monte Avena	1415	52*	16.31
UD	Malga Acomizza (UD) CAE	1729	52	17.00
VE	Bibione	0	52	18.27
VI	Montegalda	22	52*	13.58
VR	Verona - Parco Adige Nord	67	52**	15.02
PD	Sant'Elena	8	52**	20.13
VI	Grumolo delle Abbadesse	26	52	16.50
VE	Fossalta di Portogruaro	3	51*	19.15
VE	Eraclea	-1	51*	17.32
VE	Favaro Veneto	2	51*	18.41
RO	Sant'Apollinare (Rovigo)	2	51	15.50
VE	Cavallino Treporti	1	50	18.53
RO	Rosolina - Po di Tramontana	-2	50	17.34
VI	Rosa'	88	50*	17.49
VI	Vicenza - Sant'Agostino	29	50**	14.19

Tab. 4 – raffiche di vento registrate sabato 29 agosto nelle stazioni meteorologiche di riferimento

Raffiche a 10 metri dal suolo

NOTA

Il simbolo "****" indica che il valore non è stato misurato ad un'altezza di 10 m dal suolo, ma a 2 m e stimato empiricamente a 10 m aumentandolo del 39%.

Il simbolo "***" indica che il valore non è stato misurato ad un'altezza di 10 m dal suolo, ma a 5 m e stimato empiricamente a 10 m aumentandolo del 16%.

Provincia	Stazione	Quota [m]	Raffica [km/h]	Orario solare
BL	Marmolada - Punta Rocca	3250	138*	12.33
TV	Monte Cesen	1552	109	9.14
UD	Malga Cjariguat (UD) CAE	1666	98	12.00
BL	Monti Alti di Ornella CAE	2227	96	11.00
VI	Monte Grappa CAE	1540	96	7.00
BL	Passo Pordoi	2154	87*	10.00
BL	Ra Valles CAE	2592	86	13.00
BL	Cansiglio - Tramedere	1022	86*	6.59
VI	Bassano del Grappa	127	85	15.52
UD	Livinal Lunc (UD) CAE	1837	85	8.00
VR	Caprino Veronese - Platano	275	84**	5.03
BL	Faverghera CAE	1603	83	7.00
UD	Malga Plotta (UD) CAE	1983	82	7.30
VR	Monte Baldo CAE	1756	82	9.00
VR	Monte Tomba CAE	1624	79	6.00
BL	Casera Doana CAE	1887	79	8.00
BL	Monte Piana CAE	2262	78	13.00
VI	Passo Campogrosso CAE	1462	77	6.00
BL	Monte Cherz SIAP	2010	76	11.00
UD	Malga Acomizza (UD) CAE	1729	74	11.00
BL	Cima Pradazzo CAE	2195	73	1.00
BL	Passo Valles	2042	72*	11.55
BL	Arabba	1642	71*	12.49
BL	Faloria	2235	70*	0.52
TV	Volpago del Montello	122	69**	16.31
TV	Maser	100	68*	16.20
TV	Conegliano	90	68	16.46
VI	Monte Verena	2008	64	8.47
UD	Malga Cjampiz (UD) CAE	1710	64	10.30
VI	Asiago - aeroporto	1016	64	14.50
VI	Monte Lisser CAE	1422	60	12.00
BL	Passo Monte Croce Comelico	1621	59*	8.26
BL	Casera Coltrondo CAE	1929	58	9.00
BL	Malga Losch CAE	1757	57	7.00
TV	Vittorio Veneto	123	57*	16.51
VI	Vicenza - Sant'Agostino	29	56**	8.39
BL	Sella Ciampigotto	1783	56*	12.23
VI	Recoaro Mille	1073	55*	17.00
BL	Col Indes (Tambre)	1181	54*	6.36
BL	Misurina	1743	54*	9.04
BL	Col dei Baldi CAE	1913	54	8.00
TV	Vazzola - Tezze	40	53*	16.53
VR	Salizole	21	51**	8.15
TV	Farra di Soligo	169	50**	16.32
VE	Lugugnana (Portogruaro)	0	50*	11.07

Tab. 5 – raffiche di vento registrate domenica 30 agosto nelle stazioni meteorologiche di riferimento



Centro Funzionale Decentrato

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

9.1. SUPERAMENTO SOGLIE

Nella Tabella seguente 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 minuti	10 minuti	15 minuti	30 minuti	45 minuti
Vene-A	BL	Agordo	5.6	10.8	12.4	23.8	30.8
Vene-A	BL	Col di Pra'	3.2	5.0	7.0	10.8	13.0
Vene-A	BL	Faloria	4.4	8.0	9.8	14.2	17.6
Vene-A	BL	Forno di Zoldo - Campo	9.2	13.4	14.8	19.6	22.4
Vene-A	BL	Gares	4.0	5.8	7.4	10.4	14.0
Vene-A	BL	Longarone	9.6	11.4	13.0	17.2	18.4
Vene-A	BL	Passo Valles	4.8	8.4	9.2	11.8	15.0
Vene-A	BL	Pescul	3.8	5.6	8.0	13.2	19.2
Vene-A	BL	Pian del Crep (Val di Zoldo)	5.8	10.0	13.6	23.2	31.0
Vene-A	BL	Rovina di Cancia (Borca di Cadore Q1335)	5.2	9.2	12.0	15.2	21.2
Vene-A	BL	Sant'Andrea (Gosaldo)	5.8	11.2	13.2	20.6	27.2
Vene-A	BL	Soffranco	11.0	16.2	20.8	32.4	36.6
Vene-A	BL	Villanova (Borca di Cadore)	6.4	8.6	10.6	13.2	15.6
Vene-B	VI	Asiago - aeroporto	6.8	12.6	16.2	20.8	23.2
Vene-B	VI	Bassano del Grappa	12.8	15.6	16.4	21.2	22.4
Vene-B	VI	Breganze	7.6	13.0	14.4	23.0	25.4
Vene-B	VI	Chiampo	9.0	16.6	23.0	33.6	42.2
Vene-B	TV	Crespano del Grappa	7.6	13.8	15.4	21.2	22.2
Vene-B	VI	Lusiana	11.8	23.4	34.4	54.8	61.2
Vene-B	VI	Malo	13.2	22.6	26.6	43.8	54.6
Vene-B	VI	Monte Summano	5.6	8.8	10.4	16.0	20.8
Vene-B	VI	Montecchio Precalcino	11.0	16.0	17.4	30.2	30.4
Vene-B	VI	Passo Santa Caterina (Valdagno)	17.2	17.4	17.4	22.4	27.0
Vene-B	VI	Piana di Marcesina - Rendole	5.8	7.8	9.6	15.6	19.2
Vene-B	VR	San Giovanni Ilarione	9.2	14.6	19.6	24.4	26.4
Vene-B	VI	Trissino	9.6	13.0	18.0	28.0	41.0
Vene-B	VI	Valdagno	10.6	16.6	17.4	23.4	24.2
Vene-C	VR	Caprino Veronese - Platano	19.6	26.8	32.0	32.8	33.6
Vene-H	BL	Belluno - aeroporto	7.6	11.4	12.6	18.0	19.8
Vene-H	BL	Cansiglio - Tramedere	14.8	25.6	35.0	51.4	57.4
Vene-H	BL	Col Indes (Tambre)	15.6	27.4	34.6	53.8	61.2
Vene-H	BL	Feltre	9.4	16.6	21.4	31.4	38.6
Vene-H	TV	Follina	9.6	17.0	22.6	25.2	25.4
Vene-H	BL	Monte Avena	7.2	13.6	16.4	25.4	27.8
Vene-H	BL	Quero	8.6	15.0	18.0	22.0	22.4
Vene-H	BL	San Martino d'Alpago	7.8	13.8	19.0	22.6	27.4
Vene-H	BL	Santa Giustina Bellunese	5.2	9.8	14.4	21.0	33.8
Vene-H	BL	Sant'Antonio Tortal	9.2	15.2	20.4	27.6	28.4
Vene-H	BL	Sospirolo	8.6	15.4	21.6	29.0	37.8
Vene-H	BL	Torch	8.2	14.0	18.6	22.6	27.6
Vene-H	TV	Valdobbiadene - Bigolino	7.0	13.8	18.4	21.8	21.8
Vene-H	BL	Valpore (Seren del Grappa)	19.2	22.6	25.2	31.6	32.8
Vene-H	TV	Vittorio Veneto	14.0	24.2	29.2	34.2	34.4

Tab. 6 - Massime precipitazioni per durata 5, 10, 15, 30 e 45 minuti.



Centro Funzionale Decentrato

ZONA	Prov.	Nome stazione	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
Vene-A	BL	Agordo	36.8	52.2	73.6	88.8	137.6
Vene-A	BL	Col di Pra'	17.0	40.6	57.0	76.8	135.0
Vene-A	BL	Faloria	21.8	42.8	57.0	75.8	133.4
Vene-A	BL	Forno di Zoldo - Campo	26.4	45.4	68.2	83.8	146.8
Vene-A	BL	Gares	19.2	43.0	58.8	85.2	146.4
Vene-A	BL	Longarone	20.2	44.2	62.0	66.8	118.4
Vene-A	BL	Passo Valles	20.6	37.2	48.8	85.6	140.2
Vene-A	BL	Pescul	22.8	49.4	60.8	81.4	139.6
Vene-A	BL	Pian del Crep (Val di Zoldo)	36.4	61.0	85.8	102.4	151.4
Vene-A	BL	Rovina di Cancia (Borca di Cadore Q1335)	24.0	45.8	65.2	81.6	129.6
Vene-A	BL	Sant'Andrea (Gosaldo)	32.4	62.6	80.2	95.0	169.0
Vene-A	BL	Soffranco	38.6	66.6	90.2	101.4	161.4
Vene-A	BL	Villanova (Borca di Cadore)	16.8	41.8	61.4	80.4	124.6
Vene-B	VI	Asiago - aeroporto	25.8	46.6	64.8	87.8	130.6
Vene-B	VI	Bassano del Grappa	23.2	49.8	64.2	65.4	122.8
Vene-B	VI	Breganze	31.8	60.0	86.6	88.2	126.0
Vene-B	VI	Chiampo	51.2	69.0	84.2	89.6	128.2
Vene-B	TV	Crespano del Grappa	22.6	52.2	63.4	65.0	96.6
Vene-B	VI	Lusiana	73.2	105.2	143.2	144.4	187.4
Vene-B	VI	Malo	75.2	99.8	130.4	131.6	179.2
Vene-B	VI	Monte Summano	23.6	55.8	76.2	79.4	105.4
Vene-B	VI	Montecchio Precalcino	31.8	70.0	88.8	90.2	115.8
Vene-B	VI	Passo Santa Caterina (Valdagno)	30.2	60.8	84.0	84.4	109.8
Vene-B	VI	Piana di Marcesina - Rendole	22.6	40.4	54.8	69.2	122.2
Vene-B	VR	San Giovanni Ilarione	31.2	65.6	80.8	86.0	110.2
Vene-B	VI	Trissino	52.2	68.8	81.8	84.8	114.2
Vene-B	VI	Valdagno	26.8	64.8	87.0	89.2	110.0
Vene-C	VR	Caprino Veronese - Platano	34.4	42.8	46.4	60.2	105.6
Vene-H	BL	Belluno - aeroporto	21.6	50.0	62.6	66.2	125.0
Vene-H	BL	Cansiglio - Tramedere	64.6	97.6	103.0	110.4	162.8
Vene-H	BL	Col Indes (Tambre)	67.6	102.8	107.6	113.2	156.6
Vene-H	BL	Feltre	47.2	69.8	92.4	98.0	134.8
Vene-H	TV	Follina	26.0	58.8	61.4	64.4	106.2
Vene-H	BL	Monte Avena	32.0	57.8	78.2	85.8	128.4
Vene-H	BL	Quero	22.6	51.0	66.2	68.2	92.8
Vene-H	BL	San Martino d'Alpago	32.4	70.4	75.0	81.2	104.0
Vene-H	BL	Santa Giustina Bellunese	37.8	57.4	79.4	84.8	115.2
Vene-H	BL	Sant'Antonio Tortal	35.8	72.2	78.4	81.2	132.2
Vene-H	BL	Sospirolo	41.0	56.4	71.8	77.6	103.8
Vene-H	BL	Torch	37.8	80.8	85.4	92.4	125.8
Vene-H	TV	Valdobbiadene - Bigolino	21.8	51.2	55.0	57.6	85.0
Vene-H	BL	Valpore (Seren del Grappa)	40.6	72.2	99.8	106.0	154.8
Vene-H	TV	Vittorio Veneto	38.4	64.0	70.0	71.6	119.2

Tab. 7 - Massime precipitazioni per durata 1, 3, 6, 12 e 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.

9.2. TEMPI DI RITORNO

Per ognuna delle stazioni riportate nel paragrafo precedente si sono calcolati i tempi di ritorno in anni (T_r) 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. Nella tabella seguente si riportano i tempi di ritorno calcolati.



Centro Funzionale Decentrato

ZONA	N.Anni	Nome stazione	5 minuti	10 minuti	15 minuti	30 minuti	45 minuti
Vene-A	(serie su 35 anni)	Agordo	1	2	2	4	5
Vene-A	(serie su 24 anni)	Col di Pra'	1	> 50	1	> 50	1
Vene-A	(serie su 32 anni)	Faloria	1	2	2	2	2
Vene-A	(serie su 35 anni)	Forno di Zoldo - Campo	7	4	3	3	3
Vene-A	(serie su 35 anni)	Gares	1	1	1	1	1
Vene-A	(serie su 28 anni)	Longarone	3	2	1	> 50	1
Vene-A	(serie su 28 anni)	Passo Valles	1	2	1	1	1
Vene-A	(serie su 18 anni)	Pescul	> 50	1	1	1	2
Vene-A	(serie su 30 anni)	Pian del Crep (Val di Zoldo)	2	2	3	5	8
Vene-A	(serie su 23 anni)	Rovina di Cancia (Borca di Cadore Q1335)	1	1	2	1	2
Vene-A	(serie su 35 anni)	Sant'Andrea (Gosaldo)	1	2	2	2	3
Vene-A	(serie su 28 anni)	Soffranco	4	4	4	9	7
Vene-A	(serie su 35 anni)	Villanova (Borca di Cadore)	3	2	2	2	2
Vene-B	(serie su 24 anni)	Asiago - aeroporto	1	1	1	1	1
Vene-B	(serie su 20 anni)	Bassano del Grappa	8	2	1	1	1
Vene-B	(serie su 28 anni)	Breganze	1	1	1	1	1
Vene-B	(serie su 13 anni)	Chiampo	2	2	3	4	6
Vene-B	(serie su 17 anni)	Crespano del Grappa	1	1	1	1	1
Vene-B	(serie su 28 anni)	Lusiana	4	14	40	> 50	37
Vene-B	(serie su 28 anni)	Malo	7	11	5	10	14
Vene-B	(serie su 29 anni)	Monte Summano	1	1	1	1	1
Vene-B	(serie su 26 anni)	Montecchio Precalcino	3	2	2	3	2
Vene-B	(serie su 28 anni)	Passo Santa Caterina (Valdagno)	> 50	4	2	1	2
Vene-B	(serie su 22 anni)	Piana di Marcesina - Rendole	1	1	1	1	1
Vene-B	(serie su 27 anni)	San Giovanni Ilarione	2	2	2	2	2
Vene-B	(serie su 26 anni)	Trissino	2	2	2	3	9
Vene-B	(serie su 31 anni)	Valdagno	2	2	1	1	1
Vene-C	(serie su 9 anni)	Caprino Veronese - Platano	14	7	6	3	2
Vene-H	(serie su 15 anni)	Belluno - aeroporto	1	1	1	1	1
Vene-H	(serie su 27 anni)	Cansiglio - Tramedere	16	21	27	43	27
Vene-H	(serie su 33 anni)	Col Indes (Tambre)	22	28	20	33	24
Vene-H	(serie su 24 anni)	Feltre	3	3	3	4	4
Vene-H	(serie su 33 anni)	Monte Avena	1	2	2	2	2
Vene-H	(serie su 17 anni)	Quero	1	2	1	1	1
Vene-H	(serie su 28 anni)	San Martino d'Alpago	1	2	2	2	2
Vene-H	(serie su 15 anni)	Santa Giustina Bellunese	1	1	1	2	3
Vene-H	(serie su 31 anni)	Sant'Antonio Tortal	3	2	3	2	2
Vene-H	(serie su 35 anni)	Sospirolo	2	3	4	3	4
Vene-H	(serie su 33 anni)	Torch	2	2	2	2	2
Vene-H	(serie su 28 anni)	Valdobbiadene - Bigolino	1	1	1	1	1
Vene-H	(serie su 15 anni)	Valpore (Seren del Grappa)	41	10	5	3	2
Vene-H	(serie su 20 anni)	Vittorio Veneto	8	6	4	3	2

Tab. 8 - Tempi di ritorno calcolati per precipitazioni di durata 5, 10, 15, 30 e 45 minuti. La colorazione delle celle è rosa se Tr è maggiore di 5 anni, viola se Tr è maggiore di 20 anni.



Centro Funzionale Decentrato

ZONA	N.Anni	Nome stazione	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
Vene-A	(serie su 35 anni)	Agordo	8	4	3	2	2
Vene-A	(serie su 24 anni)	Col di Pra'	1	2	2	1	2
Vene-A	(serie su 32 anni)	Faloria	3	13	12	6	25
Vene-A	(serie su 35 anni)	Forno di Zoldo - Campo	3	4	4	2	5
Vene-A	(serie su 35 anni)	Gares	2	5	3	3	11
Vene-A	(serie su 28 anni)	Longarone	1	2	3	1	3
Vene-A	(serie su 28 anni)	Passo Valles	2	3	3	7	14
Vene-A	(serie su 18 anni)	Pescul	3	34	9	4	6
Vene-A	(serie su 30 anni)	Pian del Crep (Val di Zoldo)	13	> 50	> 50	16	23
Vene-A	(serie su 23 anni)	Rovina di Cancia (Borca di Cadore Q1335)	2	4	4	3	4
Vene-A	(serie su 35 anni)	Sant'Andrea (Gosaldo)	3	4	3	2	5
Vene-A	(serie su 28 anni)	Soffranco	6	5	3	2	2
Vene-A	(serie su 35 anni)	Villanova (Borca di Cadore)	2	40	31	9	17
Vene-B	(serie su 24 anni)	Asiago - aeroporto	1	2	2	2	4
Vene-B	(serie su 20 anni)	Bassano del Grappa	1	2	3	1	6
Vene-B	(serie su 28 anni)	Breganze	2	7	24	5	11
Vene-B	(serie su 13 anni)	Chiampo	9	18	10	4	10
Vene-B	(serie su 17 anni)	Crespano del Grappa	1	2	2	1	1
Vene-B	(serie su 28 anni)	Lusiana	> 50	> 50	> 50	38	33
Vene-B	(serie su 28 anni)	Malo	41	42	> 50	44	> 50
Vene-B	(serie su 29 anni)	Monte Summano	1	3	4	2	2
Vene-B	(serie su 26 anni)	Montecchio Precalcino	2	10	9	5	7
Vene-B	(serie su 28 anni)	Passo Santa Caterina (Valdagno)	2	5	4	2	2
Vene-B	(serie su 22 anni)	Piana di Marcesina - Rendole	1	1	1	1	2
Vene-B	(serie su 27 anni)	San Giovanni Ilarione	2	6	6	3	3
Vene-B	(serie su 26 anni)	Trissino	24	44	21	5	7
Vene-B	(serie su 31 anni)	Valdagno	1	5	7	2	2
Vene-C	(serie su 9 anni)	Caprino Veronese - Platano	2	2	2	2	19
Vene-H	(serie su 15 anni)	Belluno - aeroporto	1	2	2	2	11
Vene-H	(serie su 27 anni)	Cansiglio - Tramedere	31	34	3	1	2
Vene-H	(serie su 33 anni)	Col Indes (Tambre)	21	16	3	1	2
Vene-H	(serie su 24 anni)	Feltre	4	3	3	2	2
Vene-H	(serie su 33 anni)	Monte Avena	2	3	3	2	3
Vene-H	(serie su 17 anni)	Quero	1	2	2	1	1
Vene-H	(serie su 28 anni)	San Martino d'Alpago	2	15	3	2	2
Vene-H	(serie su 15 anni)	Santa Giustina Bellunese	3	4	6	2	2
Vene-H	(serie su 31 anni)	Sant'Antonio Tortal	2	6	2	1	2
Vene-H	(serie su 35 anni)	Sospirolo	4	4	3	2	2
Vene-H	(serie su 33 anni)	Torch	3	19	6	3	3
Vene-H	(serie su 28 anni)	Valdobbiadene - Bigolino	1	3	2	1	1
Vene-H	(serie su 15 anni)	Valpore (Seren del Grappa)	2	2	2	1	1
Vene-H	(serie su 20 anni)	Vittorio Veneto	2	3	2	1	3

Tab. 9 - Tempi di ritorno calcolati per precipitazioni di durata 1, 3, 6, 12 e 24 ore. La colorazione delle celle è rosa se Tr è maggiore di 5 anni, viola se Tr è maggiore di 20 anni.

10. 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 in cui si sono calcolati significativi tempi di ritorno.

Centro Funzionale Decentrato

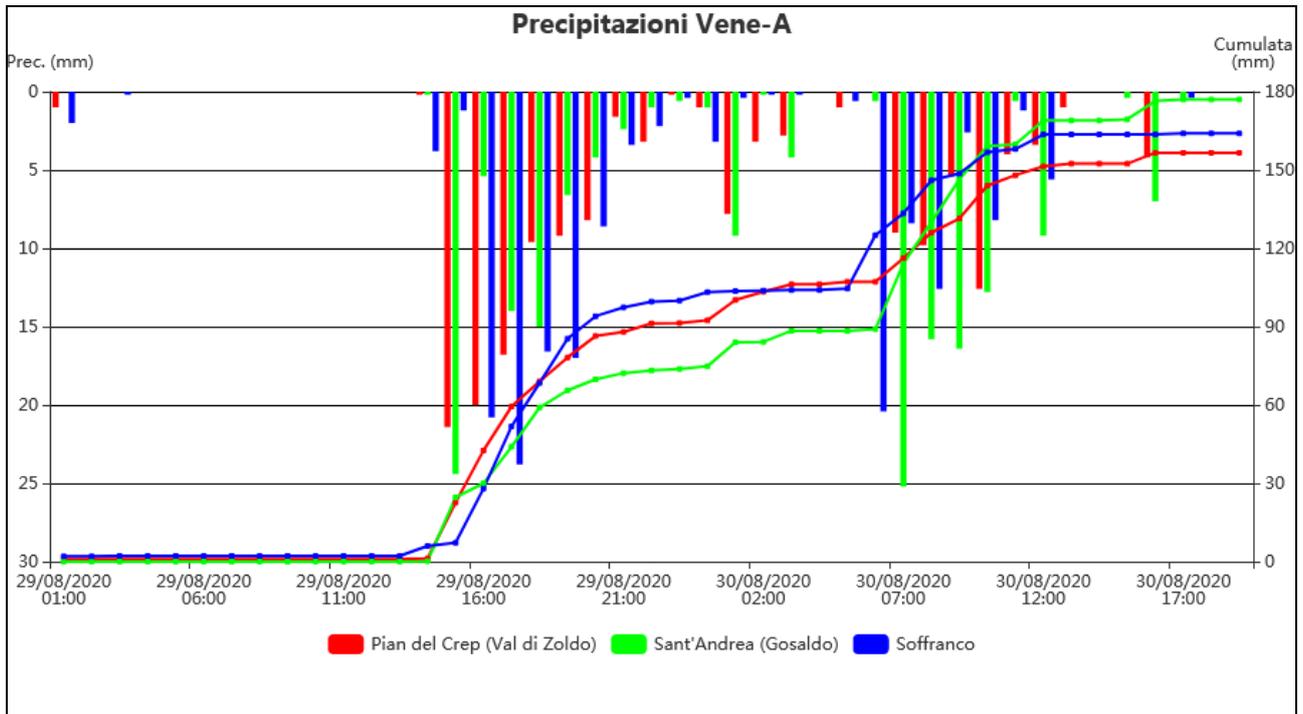


Fig. 18 – ietogramma e andamento della precipitazione cumulata nelle stazioni significative di Vene-A

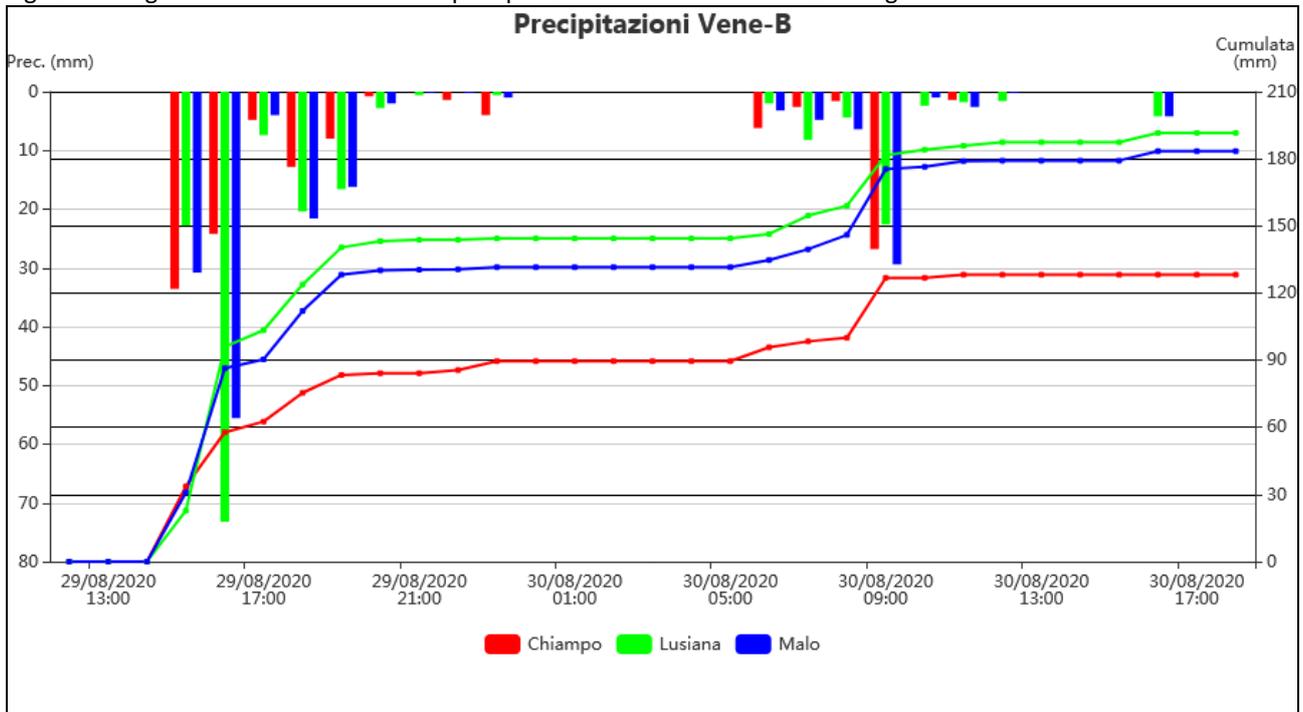


Fig. 19 – ietogramma e andamento della precipitazione cumulata nelle stazioni significative di Vene-B

Centro Funzionale Decentrato

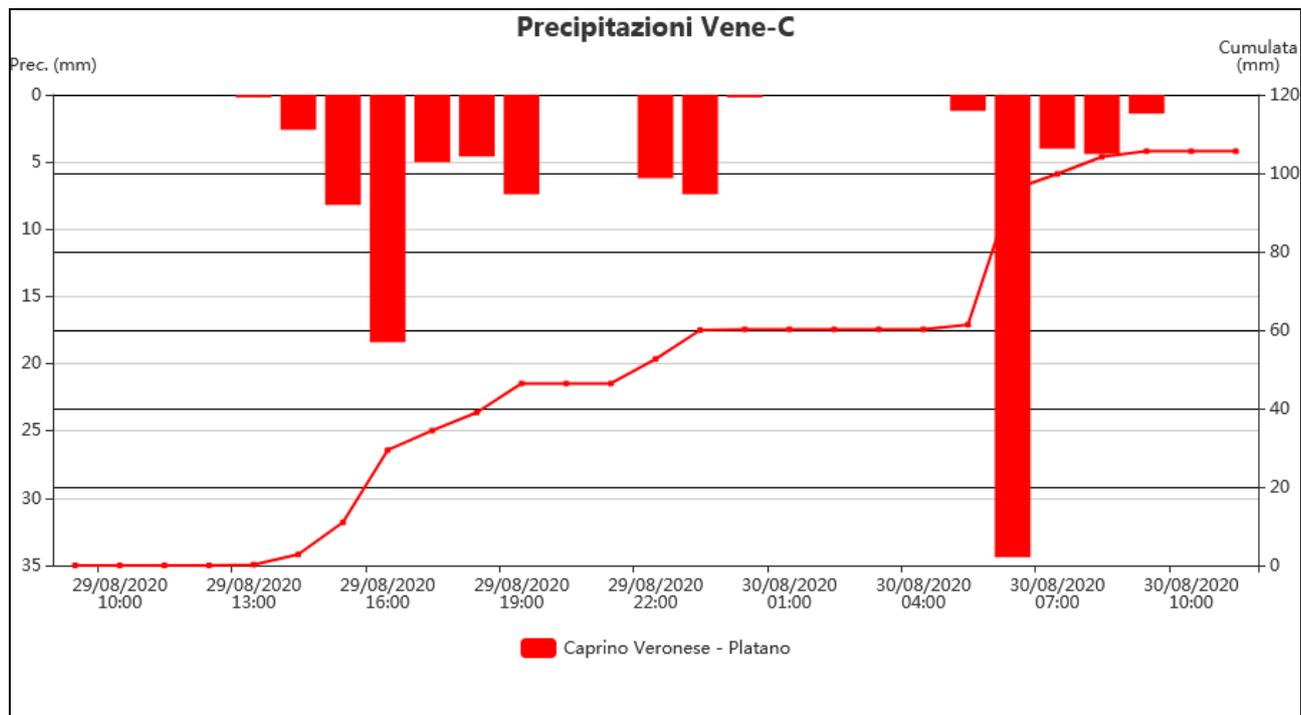


Fig. 19 – ietogramma e andamento della precipitazione cumulata nelle stazioni significative di Vene-C

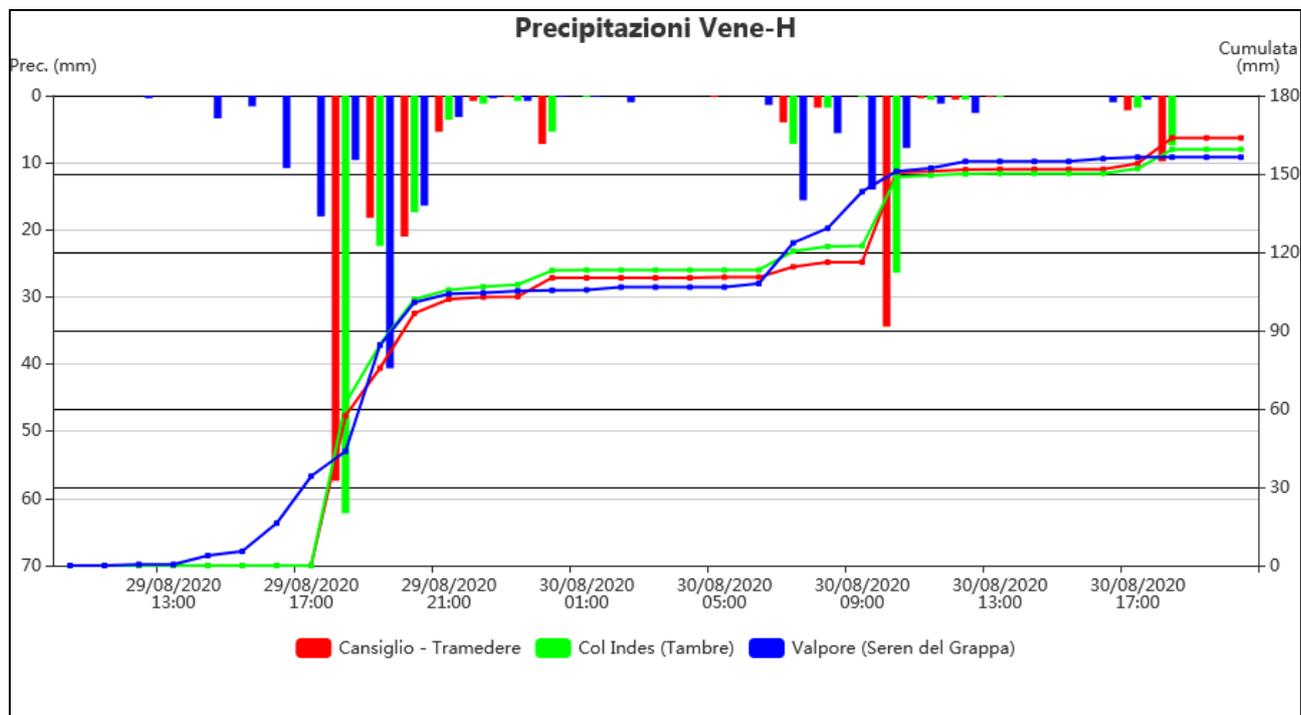


Fig. 20 – ietogramma e andamento della precipitazione cumulata nelle stazioni significative di Vene-H

11. ANALISI IDROLOGICA

Si riporta di seguito il grafico con l'analisi dell'andamento della propagazione della piena e la tabella con le massime altezze idrometriche raggiunte nel corso dell'evento per i Bacini dei fiumi Adige e Tagliamento. I grafici e le tabelle confrontano inoltre l'evento con i dati più significativi relativi alla serie storica presente per il Bacino in esame.

Centro Funzionale Decentrato

11.1. IL BACINO DEL FIUME ADIGE

Per il bacino del fiume Adige, la piena fluviale è risultata significativa, con valori di picco superati solo 7 volte a Trento e 8 volte a Boara Pisani nei rispettivi 34 e 32 anni di osservazione (serie storiche).

Nel grafico seguente si osserva la differenza tra i livelli idrometrici in corrispondenza del picco di piena (Stazione di Trento: 4,80 m; Stazione di Verona: 1,66 m; Stazione di Boara Pisani: 2,05 m; Stazione di Legnago: -0.33 m) e i livelli di massima piena relativi ai diversi periodi di osservazione nelle differenti stazioni idrometriche.

A Trento, i livelli al picco sono risultati i più alti, ad eccezione della piena del 2018, degli ultimi 10 anni. A Verona (picco massimo: 1,66 m) si è superato il II livello di guardia (1.10 m); anche a Boara Pisani (picco massimo: 2,05 m) è stato superato il II livello di guardia (1.50 m).

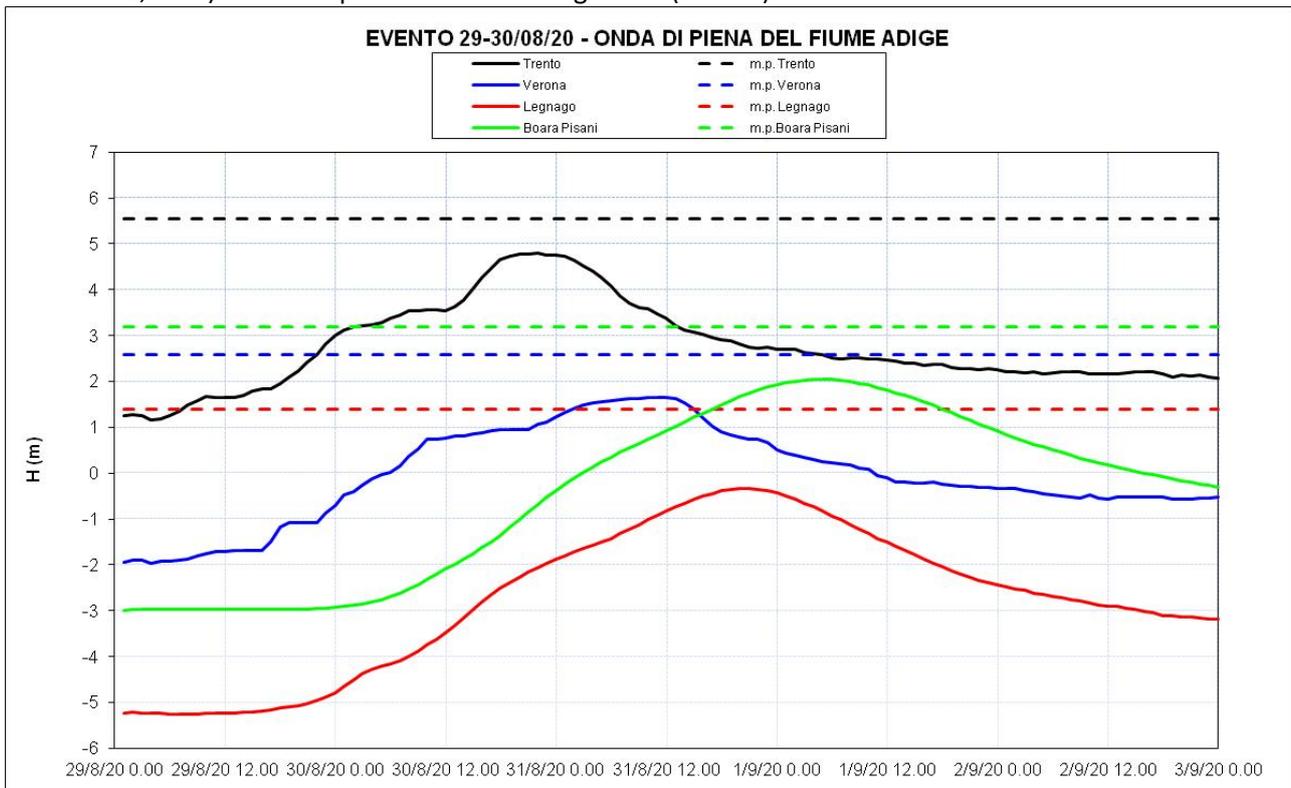


Fig. 21 - Andamento e propagazione della piena durante l'evento del 29-30 agosto nelle stazioni di riferimento del Fiume Adige

STAZIONE	EVENTO DEL 29-30/08/2020			EVENTI STORICI			
	H (m)	GIORNO ORA	POSIZIONE	H _{max} (m)	ANNO	N° ANNI SERIE	SERIE STORICA
TRENTO	4.8	30/08/2020 21.15	8	5.54	2018	34	1986-2019
VERONA	1.66	31/08/2020 09.20	12	2.59	1998	35	1985-2019
LEGNAGO	-0.33	31/08/2020 19.50	16	1.40	1998	34	1986-2019
BOARA PISANI	2.05	01/09/2020 04.10	9	3.19	2000	32	1987-2019

Tab. 10 - Massime altezze idrometriche raggiunte nel corso dell'evento 29-30 agosto e confronto con il recente passato nelle stazioni di riferimento del Fiume Adige

11.2. IL BACINO DEL FIUME TAGLIAMENTO

Per il bacino del fiume Tagliamento, la piena fluviale è risultata significativa, con valori di picco superati solo 4 volte a Venzone e 5 volte a Madrisio nei rispettivi 27 e 26 anni di osservazione.

Centro Funzionale Decentrato

Nel grafico seguente si osserva la differenza i livelli idrometrici in corrispondenza del picco di piena (Stazione di Venzone: 3,85 m; Stazione di Madrisio: 5,65 m; Stazione di Latisana: 5,82 m) e quelli di massima piena relativi ai diversi periodi di osservazione nelle differenti stazioni idrometriche.

A Latisana (picco massimo: 5,82 m) si è superato il I livello di guardia (3.40 m), raggiungendo quasi il II livello (5.90 m).

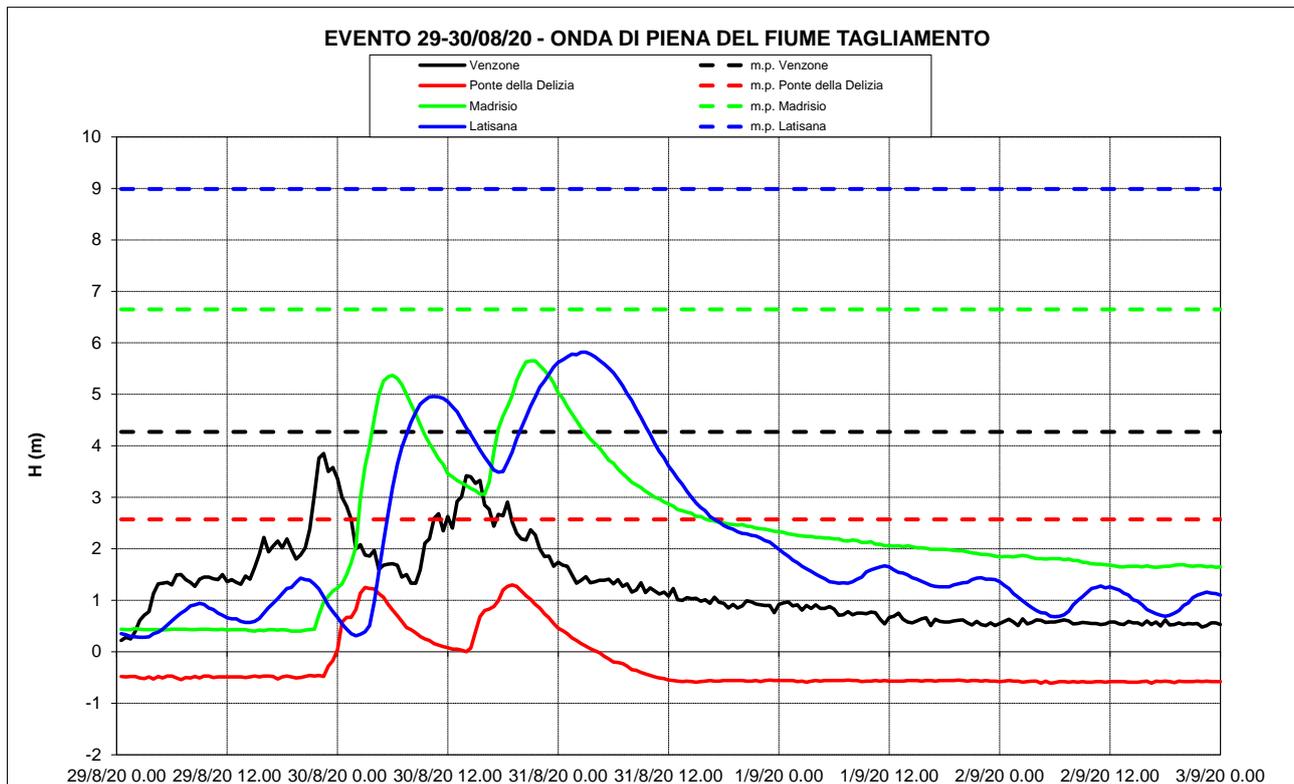


Fig. 22 - Andamento e propagazione della piena durante l'evento del 29-30 agosto nelle stazioni di riferimento del Fiume Tagliamento

STAZIONE	EVENTO DEL 29-30/08/2020			EVENTI STORICI			
	H (m)	GIORNO ORA	POSIZIONE	H _{max} (m)	ANNO	N° ANNI SERIE	SERIE STORICA
VENZONE	3.85	29/08/2020 22.30	5	4.27	2018	27	1993-2019
PONTE DELIZIA	1.30	30/08/2020 19.00	20	2.57	2000	24	1996-2019
MADRISIO	5.65	30/08/2020 21.00	6	6.65	2018	26	1994-2019
LATISANA	5.82	31/08/2020 02.30	18	8.99	1996	24	1995-2019

Tab. 11 - Massime altezze idrometriche raggiunte nel corso dell'evento 29-30 agosto e confronto con il recente passato nelle stazioni di riferimento del Fiume Tagliamento

12. DESCRIZIONE DEGLI EFFETTI AL SUOLO

12.1. Vene A

Nella parte alta della Provincia di Belluno sono da registrare diversi eventi di colate detritiche, smottamenti, frane di modeste dimensioni, erosioni spondali lungo i corsi d'acqua, che hanno interessato maggiormente i Comuni di Borca di Cadore, San Vito di Cadore, Agordo, Falcade, Auronzo di Cadore e Cortina d'Ampezzo. Gli eventi più significativi sono riferiti a due distinte colate detritiche verificatesi nel pomeriggio di sabato 29 agosto in Valle del Boite : a Cancia in Comune di Borca di Cadore la colata ha raggiunto la parte alta della vasca di contenimento, mentre lungo il rio Rudan la colata ha colmato la briglia filtrante posta appena



Centro Funzionale Decentrato

a monte della S.R. Alemagna presso la frazione di Peaio in Comune di Vodo di Cadore. In entrambi i casi non sono stati segnalati danni alla viabilità e alle abitazioni.

In Val d'Ansiei, in Comune di Auronzo di Cadore, si sono verificati alcuni eventi:

- in Val Marzon la colata detritica si è arrestata contro un ponte, con chiusura della viabilità interessata;
- altra colata detritica ha interessato il rio Gravasecca con potenziale pericolo per danneggiamento del ponte sulla ex S.S. 48 per Misurina e nei confronti di una colonia.
- esondazione del Torrente del Calvario con allagamenti nel centro abitato di Auronzo;
- in località Misurina è stato completamente eroso dall'acqua il parcheggio della malga Rin Bianco.

In Comune di Agordo una colata detritica ha interrotto un tratto della strada sterrata per il Rifugio Carestiato. Inoltre, sono da segnalare colate detritiche di modeste entità lungo la viabilità per il passo Fedaia in Comune di Rocca Pietore, sulla strada comunale in Val di Gares (Comune di Canale d'Agordo), mentre in località Falcade Alto (Comune di Falcade) una colata di materiale fine si è riversata sulla istrada per il Passo S.Pellegrino. Inoltre si registra uno smottamento per erosione spondale in sinistra orografica del T.Corpassa a Listolade di Taibon Agordino, con chiusura dell'adiacente tratto di strada comunale, la caduta di un masso di alcuni metri cubi sulla strada per la frazione di Corte in Comune di Livinallongo.

Nella serata del 29 agosto la S.P. 6 del Passo Sant'Antonio, è stata interessata da una frana, mentre nella mattinata del 30 agosto un'altra frana ha coinvolto la S.S. 51 bis nel tratto tra Calalzo e Domegge con temporanea interruzione della viabilità.

Da segnalare, inoltre, che il livello del lago di Alleghe il giorno 30 agosto si trovava appena al di sotto della quota del tratto della strada che costeggia il lago sotto il centro abitato, con conseguente allertamento della protezione civile.

12.2. Vene B

In questo ambito il maltempo ha interessato: maggiormente la zona del Chiampo, la Valle dell'Agno l'Alto Vicentino fino al Bassanese. Si segnalano, in particolare danni causati dal vento con alberi sradicati, tetti di capannoni e case scoperti, lucernari e vetrate abbattendo, antenne e camini. Pesanti danni sono stati segnalati nella zona industriale di Trissino, oltre ai Comuni di Arzignano e Chiampo.

Per quanto riguarda la rete idraulica si segnala la rottura degli argini del Torrente Onte nella frazione di Valle in Comune di Castelgomberto con allagamenti di scantinati e garage interrati e deposito di materiale solido. Altri allagamenti hanno riguardato i centri abitati di Castelgomberto e di Brogliano.

Inoltre sono stati segnalati smottamenti nei Comuni di Lusiana e di Conco, nonché una frana a ridosso della S.P. in Comune di Castelgomberto, nel quale si sono verificati anche altri dissesti minori.

12.3. Vene C

Parte del Veronese è stato investito da violenti nubifragi e grandine interessando in particolare i Comuni di Nogarole Rocca, Isola della Scala, e la zona del Garda. (Lazise, e in particolare la località Pacengo, e Peschiera del Garda). Intensi nubifragi, accompagnati da una tromba d'aria, hanno interessato il Comune di Montecchia di Crosara, provocando danni consistenti al palazzetto dello sport, oltre ad alcune abitazioni e capannoni industriali. Le forti precipitazioni hanno causato anche danni alle coltivazioni viticole in altri comuni della Val d'Alpone (zona di produzione del Soave Doc).

12.4. Vene F

Il maltempo ha causato allagamenti caduta piante/rami. I comuni maggiormente colpiti sono: Vittorio Veneto, Conegliano, Paese, Cison Valmarino, Refrontolo, Farra di Soligo, Cordignano, Treviso, Fregona, Montebelluna, San Zenone degli Ezzelini, Pieve di Soligo, Possagno.



Centro Funzionale Decentrato

12.5. Vene E

In questa zona si registrano interventi dei vigili del fuoco per taglio piante, rimozione di elementi pericolanti e allagamenti, in particolare nei Comuni di: Este, Merlara, Fontaniva, Castelbaldo, San Piero in Gu, Cittadella, Teolo, Rovolon, Saccolongo, Conselve, Ospedaletto Euganeo, Carceri.

12.6. Vene H

Il maltempo nel Feltrino e in Val Belluna si è manifestato con grandine, raffiche di vento ed anche una tromba d'aria in Comune di Ponte delle Alpi, dove è stato scoperchiato il palazzetto dello sport in località Polpet. Sono stati segnalati danni anche nei Comuni di Belluno, Feltre, Cesiomaggiore e Sospirolo.

Inoltre si sono registrati problemi alla viabilità lungo la Strada Statale n. 348 "Feltrina" per una colata detritica in località Carpen nel tratto tra Feltre e Fener, con interruzione prolungata della viabilità. Altre colate detritiche si sono verificate lungo la Strada Provinciale n. 1bis "Madonna del Piave" in località Caorera (Comune di Quero Vas).

Sono stati altresì, segnalati la riattivazione di un modesto movimento franoso a monte della strada comunale presso l'abitato di Carpene, in Comune di Pedavena, con la caduta di un grosso masso sulla sede stradale, nonché uno smottamento lungo la strada vecchia in loc. Arson in Comune di Feltre, che ha comportato la chiusura della stessa.