



## Centro Funzionale Decentrato

### SCHEDA EVENTO "PLUVIO": 15-17 marzo 2011 e 19 marzo 2011

#### INQUADRAMENTO METEOROLOGICO

A partire da martedì 15 una perturbazione di origine atlantica ha interessato la regione con precipitazioni inizialmente diffuse ma in prevalenza di scarsa entità, seguita da una fase più intensa mercoledì 16, specie nella prima parte della giornata, con precipitazioni diffuse e abbondanti, localmente anche molto abbondanti su Prealpi e Pedemontana. Giovedì 17 residui fenomeni nelle prime ore, in seguito fenomeni locali con qualche rovescio. Il limite della neve dai 1600/1900m si è portato a 1300/1600 nel corso della serata di mercoledì 16, ma anche localmente più in basso in corrispondenza dei fenomeni più intensi.

**SITUAZIONE GENERALE:** una perturbazione di origine atlantica si sposta sull'Italia centro-settentrionale, convogliando sul Veneto forti correnti umide e miti dai quadranti meridionali per vari giorni. In quota si ha quindi un moderato flusso dai quadranti meridionali che ha insistito durante tutto l'evento acquisendo anzi una crescente componente da sud che risulta arricchita d'umidità nella giornata di mercoledì 16. Nei bassi livelli il flusso è stato in prevalenza da nord-est martedì 15 e mercoledì 16, con rinforzi durante le fasi più intense dell'evento nella giornata di mercoledì 16. Da giovedì il flusso al suolo è ruotato dai quadranti orientali a quelli meridionali.

**FENOMENI OSSERVATI:** precipitazioni in genere deboli e diffuse martedì 15 con accumuli in prevalenza inferiori ai 15 mm, diffuse con fenomeni significativi e abbondanti mercoledì 16 quando si è verificata la fase più intensa. In questa fase le precipitazioni sono state persistenti, con intensità anche forte in alcune zone (in particolare Prealpi e zone Pedemontane). I fenomeni sono stati più consistenti sulle zone centro-settentrionali e al mattino, un po' meno nella seconda parte della giornata. Nel pomeriggio si è avuta una parziale e temporanea attenuazione delle precipitazioni, che poi sono riprese in modo ancora significativo dalla serata e fino alle prime ore di giovedì 17. In seguito, dal primo mattino di giovedì, le precipitazioni si sono attenuate a partire da sud ovest, fino a cessare in pianura e a risultare deboli e sparse sulle zone montane, salvo qualche locale rovescio a sud dei colli, sulla pedemontana trevigiana, sul veneziano, sandonatese e portogruarese.

I quantitativi registrati nella giornata di mercoledì 16 sono stati indicativamente i seguenti: 30-40 mm sulle Dolomiti settentrionali; 50-80 mm sulle Dolomiti meridionali; 80-100 mm sulle zone prealpine e pedemontane con alcune aree – Alpage/Cansiglio, zona del Grappa, zona dell'Agno/Posina, Lessini orientali- che hanno registrato valori superiori a 120 mm con massimi locali di 216 mm a Valpore-Seren del Grappa (BL), 163 mm a Cansiglio-Tramedere, 146 a Recoaro-Rifugio la Guardia (VI), 142 a San Bortolo (VR); 40-80 mm sulla pianura centro-settentrionale con massimi superiori a 80 mm nel Trevigiano (89 mm a Roncade, Gaiarine, Ponte di Piave) e Veneziano nord orientale (89 mm a Portogruaro), nonché nella zona dei Colli Euganei e Berici (91 mm a Teolo, 113 a Brendola); inferiori a 40 mm sulla pianura meridionale.

I quantitativi registrati dalle ore 00 alle ore 12 di giovedì 17 sono stati indicativamente i seguenti: 1-5 mm sui Lessini, Rodigino, costa centro meridionale; 10-30 mm altrove con massimi di 20-30 mm sul Bellunese meridionale e sulla parte ai confini con il Friuli, nonché sul Trevigiano e sul Veneziano nord orientale.

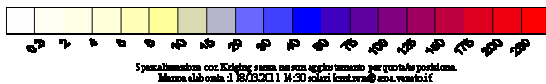
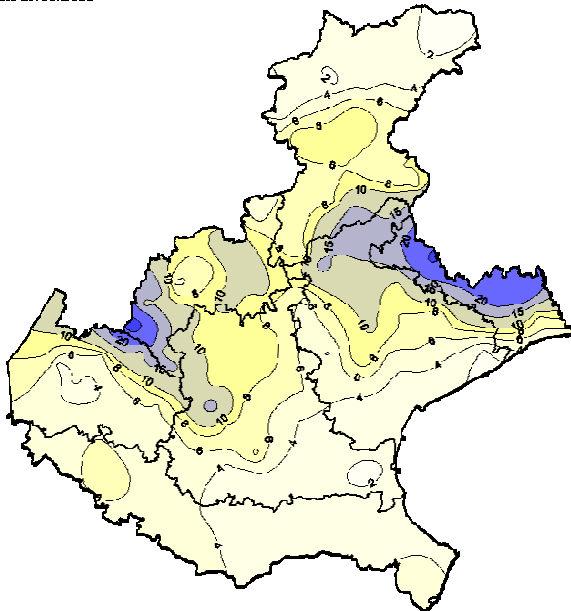
Il limite della neve si è attestato intorno ai 1500/1800m nelle giornate di martedì e mercoledì, localmente e a tratti anche più in basso mercoledì sulle Dolomiti, mentre giovedì è stato intorno ai 1200-1500m.



### Centro Funzionale Decentrato

### DATI DELLE STAZIONI DELLA RETE DI TELEMISURA

Precipitazione giornaliera del 15/03/2011



Precipitazione giornaliera del 16/03/2011

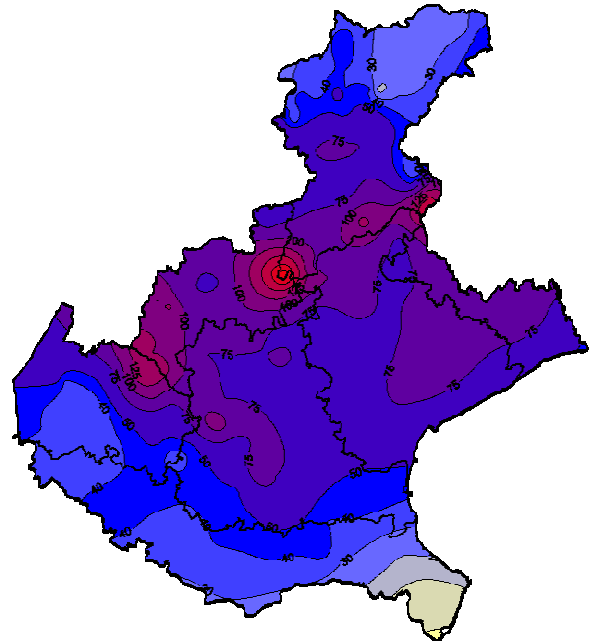


Figura 1 Precipitazione cumulata del giorno 15/03/11

Figura 2 Precipitazione cumulata del giorno 16/03/11

Precipitazione giornaliera del 17/03/2011

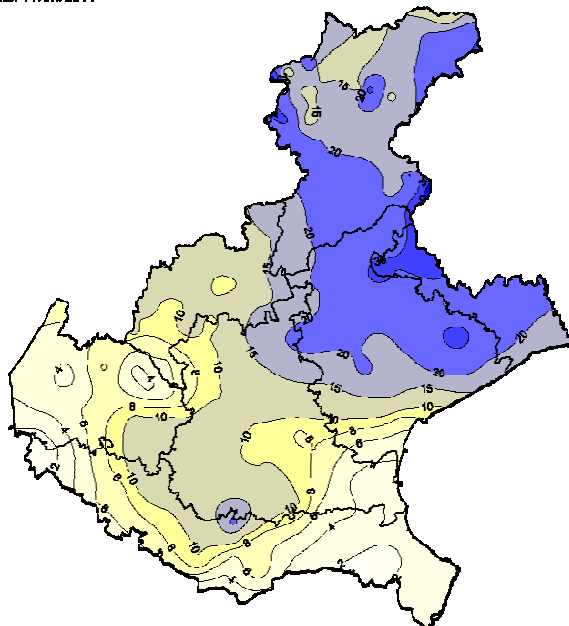


Figura 3 Precipitazione cumulata del giorno 17 marzo 2011



### Centro Funzionale Decentrato

Martedì 15 marzo le precipitazioni hanno interessato tutta la regione ma con quantitativi in genere scarsi. I valori più significativi (comunque scarsi) sono riferiti alle Prealpi occidentali (Figura 1).

Mercoledì 16 rappresenta la fase più intensa dell'intero evento, con precipitazioni diffuse e con quantitativi abbondanti o molto abbondanti soprattutto sulla fascia pedemontana e prealpina e localmente su pianura centro-settentrionale. I valori più elevati (maggiori di 140-150mm) sono riferiti in particolare alle Prealpi occidentali (Alto Agno-Chiampo e Lessini orientali), alle zone del Grappa e del Cansiglio (Figura 2).

Le precipitazioni di giovedì 17 risultano in prevalenza concentrate nelle prime 12 ore con residui fenomeni ancora diffusi nella notte/primo mattino, in particolare sul settore nord-orientale, e qualche rovescio sparso in seguito. I quantitativi totali risultano in prevalenza scarsi sui settori centro-occidentali e meridionali, contenuti sul settore nord-orientale con locali massimi di 30-40mm circa (Figura 3).

Tra mercoledì 16 e giovedì 17 i quantitativi complessivi più abbondanti si registrano su zone prealpine, pedemontane e pianura nord-orientale, localmente anche su pianura centrale (zona intorno ai Colli Euganei e Berici), come si osserva in Figura 4.

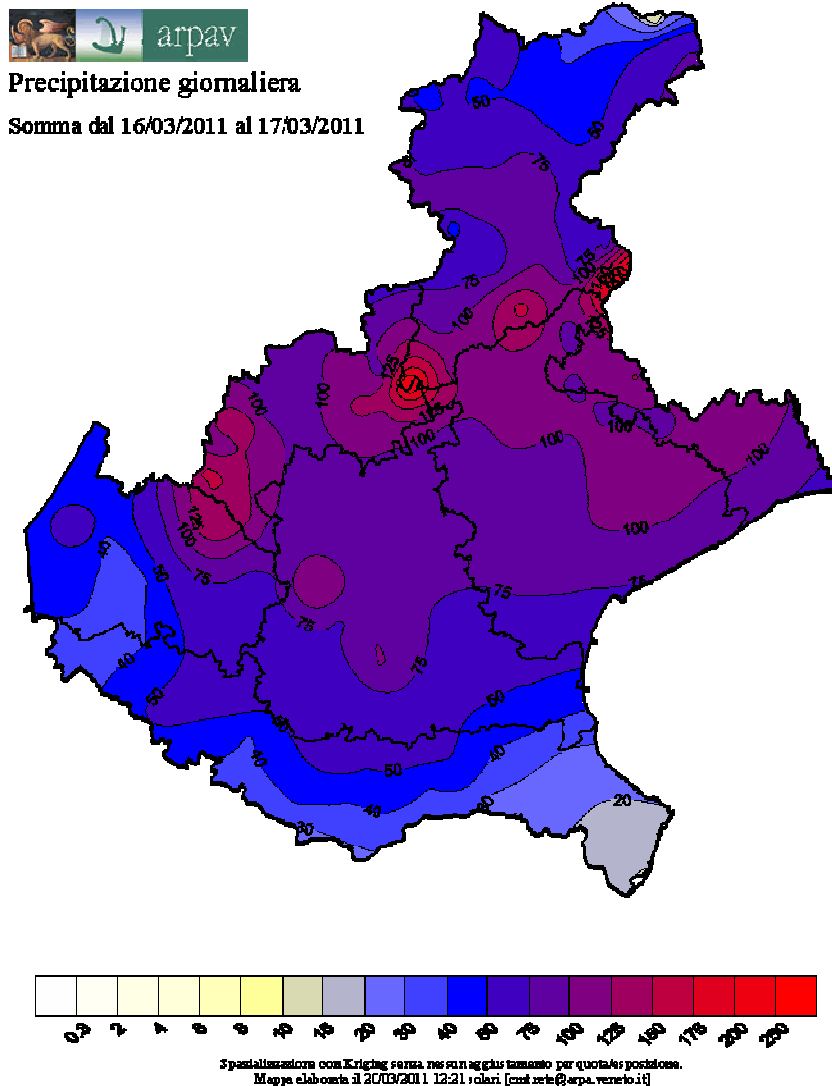


Figura 4 Precipitazione cumulata dei giorni 16 e 17 marzo 2011

**Centro Funzionale Decentrato****DATI MEDI AREALI E MASSIMI PUNTUALI REGISTRATI**

**Martedì 15 marzo 2011:** le precipitazioni medie areali su base giornaliera sono state in prevalenza scarse su tutte le zone fatta eccezione la zona Vene-G dove sono risultate contenute. Per quanto riguarda le precipitazioni massime su base giornaliera sono risultate anch'esse in prevalenza scarse su tutte le zone fatta eccezione Vene-B, Vene-C e Vene-G (Tabella 1).

zona	Veneto A	Veneto B	Veneto C	Veneto D	Veneto E	Veneto F	Veneto G
precipitazione massima	16.8	36.4	21.2	6.6	13.4	20.0	32.0
precipitazione media	5.0	15.1	7.5	4.0	6.2	8.5	20.9

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)

**Tabella 1** Dati medi areali e massimi puntuali registrati il giorno 15 marzo 2011

**Mercoledì 16 marzo 2011:** Le precipitazioni medie areali su base giornaliera sono state molto abbondanti sulla zona Vene-B, abbondanti su Vene-C, E, F,G e contenute su Vene-A e D.

Le precipitazioni massime puntuali, su base giornaliera, hanno raggiunto valori molto elevati su Vene-A, molto abbondanti su Vene-B, C, E, F, abbondanti su Vene-G e contenuti su Vene-D (Tabella 2)

zona	Veneto A	Veneto B	Veneto C	Veneto D	Veneto E	Veneto F	Veneto G
precipitazione massima	215.8	146.4	142.2	46.8	113.0	100.2	89.2
precipitazione media	56.5	107.1	67.9	36.2	64.6	75.5	79.0

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)

**Tabella 2** Dati medi areali e massimi puntuali registrati il giorno 16 marzo 2011

**Giovedì 17 marzo 2011:** precipitazioni medie areali contenute su Vene-A, F e G, scarse altrove. Precipitazioni massime puntuali contenute su Vene-A, D, F e G, scarse altrove (Tabella 3)

zona	Veneto A	Veneto B	Veneto C	Veneto D	Veneto E	Veneto F	Veneto G
precipitazione massima	42.8	17.8	13.8	21.6	19.2	34.0	38.8
precipitazione media	20.8	11.3	6.2	6.8	10.6	21.1	28.1

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)

**Tabella 3** Dati medi areali e massimi puntuali registrati il giorno 17 marzo 2011

## Centro Funzionale Decentrato

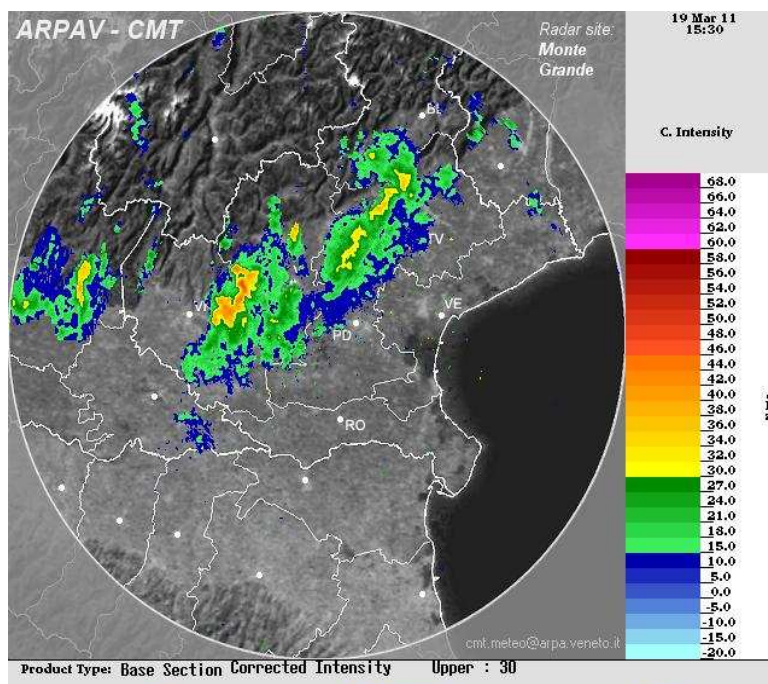
### COMMENTO METEOROLOGICO AI FENOMENI DI INSTABILITA' VERIFICATISI SABATO 19 MARZO 2011

Dopo la perturbazione che ha interessato anche il Veneto da martedì 15 a giovedì 17 marzo e un miglioramento (con assenza di precipitazioni) nella giornata di Venerdì, sabato 19 marzo una saccatura transita rapidamente da nord, scavalcando l'arco alpino e portando aria fredda e instabile in quota nella seconda parte di sabato 19. Questo ha provocato rovesci e temporali sparsi nel pomeriggio; le precipitazioni si sono successivamente estese per poi attenuarsi dalla serata.

I primi piovvaschi/rovesci, di modesta entità, sono iniziati a fine mattinata sui Lessini orientali. Nel corso del pomeriggio rovesci e temporali hanno interessato la Val Belluna e gran parte delle zone prealpine (specie il versante meridionale) e pedemontane, nonché la pianura settentrionale. Nella maggior parte delle aree le precipitazioni si sono spostate con una certa velocità verso sud-ovest e non hanno determinato quantitativi di precipitazione di particolare rilievo. Tuttavia sulla parte orientale della pedemontana trevigiana si sono verificati nel primo pomeriggio fenomeni grandinigeni piuttosto significativi (Crespano, Maser, ecc.). Il carattere delle precipitazioni è stato inoltre particolarmente intenso e persistente sulle zone prealpine e pedemontane comprese tra Vicenza e Verona. In particolare, la rigenerazione dei fenomeni ha portato frequenti rovesci e temporali sull'est veronese, che si trova sulla direttrice sud ovest a partire dal bacino da cui si sono sviluppate molte celle (zone prealpine e pedemontane del vicentino occidentale).

Da segnalare il probabile ruolo avuto dalle temperature massime relativamente alte (15-16 gradi) che può aver favorito ulteriormente l'instabilità, nonché un flusso da sud est al suolo che si è spinto anche nella parte interna della pianura e può aver favorito fenomeni di convergenza (e quindi lo sviluppo di celle temporalesche) nell'area in esame.

I fenomeni temporaleschi più intensi sull'area dei Lessini orientali si sono verificati tra le 16 alle 18 solari, con un apporto nella stazione di Illasi (6-8 km da Soave, valle di Tramigna) di circa 45 mm in 2 ore, e un massimo di circa 35 mm in un'ora. Il totale giornaliero nella stazione è stato di circa 63 mm, concentrati in 6 ore (Figura 5 e Tabella 5).



**Figura 5** Immagine radar delle ore 16:30 solari, corrispondente alla fase più intensa su vicentino occidentale e Lessini sud orientali





## Centro Funzionale Decentrato

### ANALISI DEI CONFRONTI TRA LE PRECIPITAZIONI, I VALORI DI SOGLIA ED I TEMPI DI RITORNO

In Tabella 4 sono stati riportati i valori massimi di precipitazione in finestre mobili di 1, 3, 6, 12 e 24 ore solo per le stazioni in cui risulta superata, per almeno una delle cinque durate, la soglia di criticità idrogeologica moderata in condizioni secche.

ZONA	Prov.	Nome stazione	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
Vene-A	BL	Cansiglio loc. Tramedere	14.2	36.4	61	106.8	175
Vene-A	BL	Col Indes (Tambre)	14.4	35.8	61.4	102	158.4
Vene-A	BL	S. Antonio di Tortal	9.4	25.2	47.6	85.6	139.8
Vene-A	BL	Valpore (Valle di Seren)	18	46.8	87.4	154	217.8
Vene-B	VI	Castana (Arsiero)	13.4	30	52	90.6	129.8
Vene-B	VI	Molini Laghi	12	27.8	53.8	91.6	128.6
Vene-B	VI	Passo Santa Caterina Valdagno	10.4	24.6	48.4	90.8	138.8
Vene-B	VI	Recoaro 1000	9.6	25.8	48.8	79.8	125.2
Vene-B	VI	Rifugio la Guardia (Recoaro)	11.6	31	58	96.8	149
Vene-B	VI	Turcati Recoaro	10.2	27.4	53.4	92.8	145
Vene-B	VI	Valdagno	11	29.4	55	87.4	122
Vene-C	VR	Crespadoro	12.4	34.2	64	106.4	145
Vene-C	VR	S.Giovanni Ilarione	10.2	24.6	47.2	73.4	105
Vene-C	VR	San Bortolo	13.2	37.8	72.2	104.6	144
Vene-E	VI	Brendola	17.2	39.2	63.8	89	113.2
Vene-E	PD	Faedo Cinto Euganeo	14	31.6	53	74.2	93.2
Vene-E	PD	Teolo	16.2	37	58.4	77.4	92.2
Vene-F	TV	Follina	8	20.4	35.6	56.6	103
Vene-F	VE	Noventa di Piave	12.4	32.6	44	55	101.4
Vene-F	TV	Oderzo	8	20.8	32.8	49.4	95.8
Vene-F	TV	Ponte di Piave	9.6	23.2	40.4	53.2	100.2
Vene-F	TV	Valdobbiadene (Bigolino)	7	18.4	35	64.2	105.4
Vene-G	VE	Portogruaro Lison	10.8	23	37	54.2	97.2
Vene-G*	PN	Mure	6.8	17	30.6	58.8	101.8
Vene-G*	PN	Piancavallo	14.6	41.4	78	134.4	233.4

**Tabella 4** 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.

\* Si riportano anche i valori di precipitazione registrati nella stazione di Mure e Piancavallo appartenenti alla rete del Friuli Venezia Giulia; sono state considerate le soglie della confinante zona Vene-G.

#### Evento del 19 marzo

ZONA	Prov.	Nome stazione	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
Vene-C	VR	Cognola ai Colli	8.8	14.6	21.4	22.8	22.8
Vene-C	VR	Illasi	36	50.8	60.8	62.8	62.8
Vene-C	VR	S.Giovanni Ilarione	11.6	19.4	25	26.4	26.4

**Tabella 5** Valori massimi di precipitazione per l'evento del 19 marzo 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 per la zona di allerta in condizioni secche.



## Centro Funzionale Decentrato

### Tempi di ritorno

Per ognuna delle stazioni riportate in Tabella 4 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. In Tabella 6 si riportano i tempi di ritorno calcolati per un massimo di tre stazioni per zona di allerta interessata; il criterio con cui queste stazioni sono state selezionate tiene conto della piovosità, della significatività del valore del tempo di ritorno e della distribuzione spaziale delle stazioni.

N. anni	ZONA	Prov.	Nome stazione	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
18	Vene-A	BL	Cansiglio loc. Tramedere	1	1	1.1	1.3	2.2
24	Vene-A	BL	Col Indes (Tambre)	1	1.1	1.1	1.2	1.8
22	Vene-A	BL	S. Antonio di Tortal	1	1	1	1.3	2.5
23	Vene-B	VI	Castana (Arsiero)	1	1	1.1	1.4	1.5
19	Vene-B	VI	Molini Laghi	1	1	1.1	1.5	1.7
19	Vene-B	VI	Passo Santa Caterina Valdagno	1	1	1.1	1.8	2.8
23	Vene-B	VI	Recoaro 1000	1	1	1	1.2	1.4
19	Vene-B	VI	Rifugio la Guardia (Recoaro)	1	1	1.1	1.3	1.6
24	Vene-B	VI	Turcati Recoaro	1	1	1.1	1.2	1.5
23	Vene-B	VI	Valdagno	1	1	1.3	1.9	2.5
20	Vene-C	VR	Crespadoro	1	1.1	1.8	2.7	3
18	Vene-C	VR	S.Giovanni Ilarione	1	1.1	1.6	2	2.7
24	Vene-C	VR	San Bortolo	1	1.3	2.7	2.5	2.8
19	Vene-E	VI	Brendola	1	1.8	4.9	7.5	7.8
16	Vene-E	PD	Faedo Cinto Euganeo	1	1.2	2.2	2.6	2.8
19	Vene-E	PD	Teolo	1.1	1.5	2.8	3.5	3.6
20	Vene-F	TV	Follina	1	1	1	1	1.5
19	Vene-F	VE	Noventa di Piave	1	1.1	1.5	1.7	5
19	Vene-F	TV	Oderzo	1	1.1	1.2	1.4	3.4
16	Vene-F	TV	Ponte di Piave	1	1.1	1.3	1.5	3
19	Vene-F	TV	Roncade	1	1	1.1	1.6	4.9
19	Vene-F	TV	Valdobbiadene (Bigolino)	1	1	1	1.5	2.4
19	Vene-G	VE	Portogruaro Lison	1	1.1	1.3	1.6	3

**Tabella 6** Tempi di ritorno (in anni) delle precipitazioni riportate in Tabella 4 per una selezione di stazioni significative. Rosa se maggiore di 5 anni; viola se maggiore di 20 anni.

### Evento del 19 marzo

N. anni	ZONA	Prov.	Nome stazione	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
7	Vene-C	VR	Cognola ai Colli	1	1	1	1	1.1
19	Vene-C	VR	Illasi	2.1	4.6	6.9	3.2	2.2
18	Vene-C	VR	S.Giovanni Ilarione	1	1.1	1	1	1

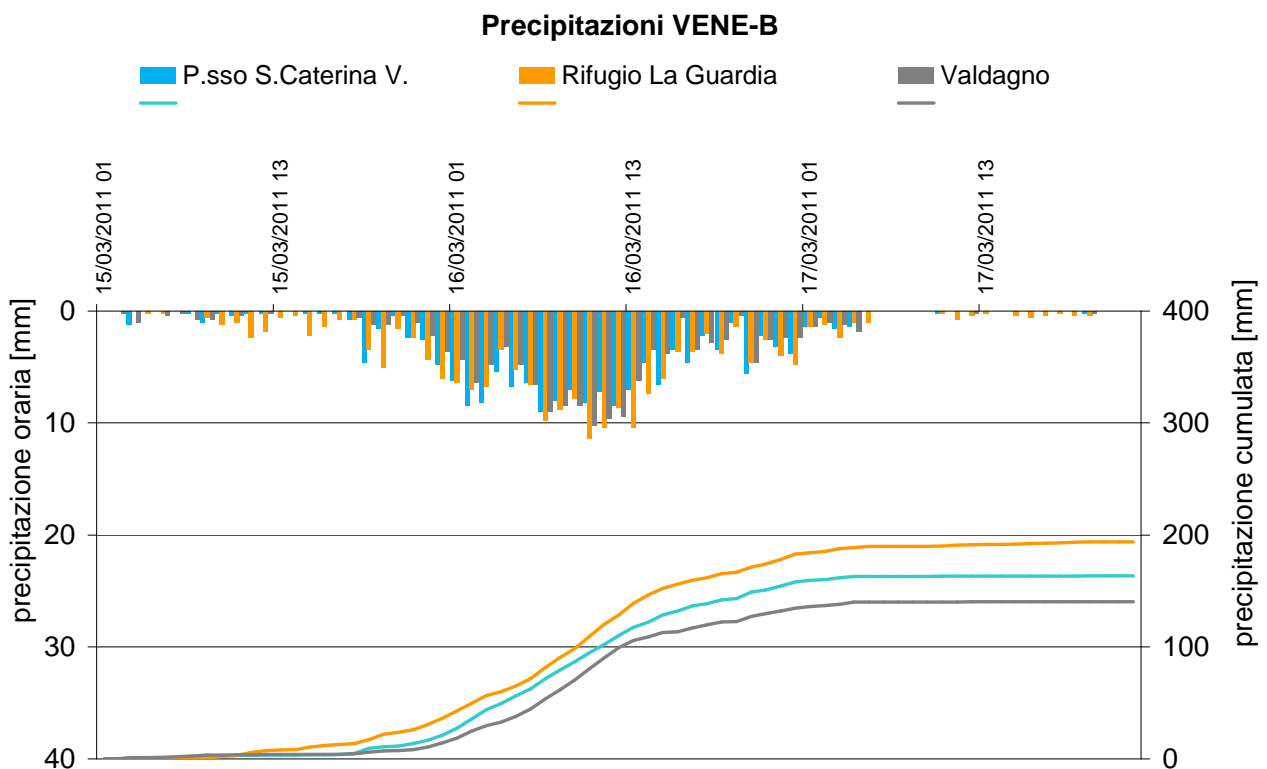
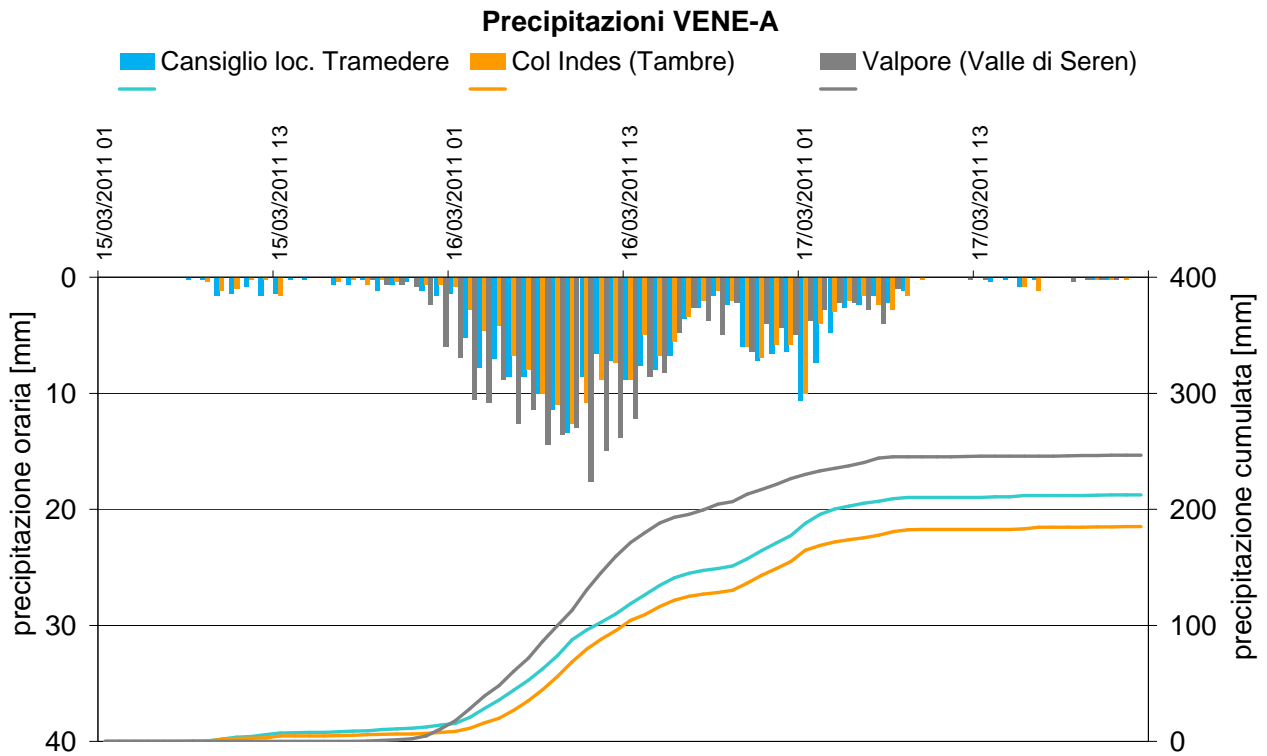
**Tabella 7** Tempi di ritorno (in anni) delle precipitazioni riportate in Tabella 5 per l'evento del 19 marzo. Rosa se maggiore di 5 anni; viola se maggiore di 20 anni.



### Centro Funzionale Decentrato

#### DESCRIZIONE DELLA PRECIPITAZIONE NELLE DIVERSE ZONE DI ALLERTA

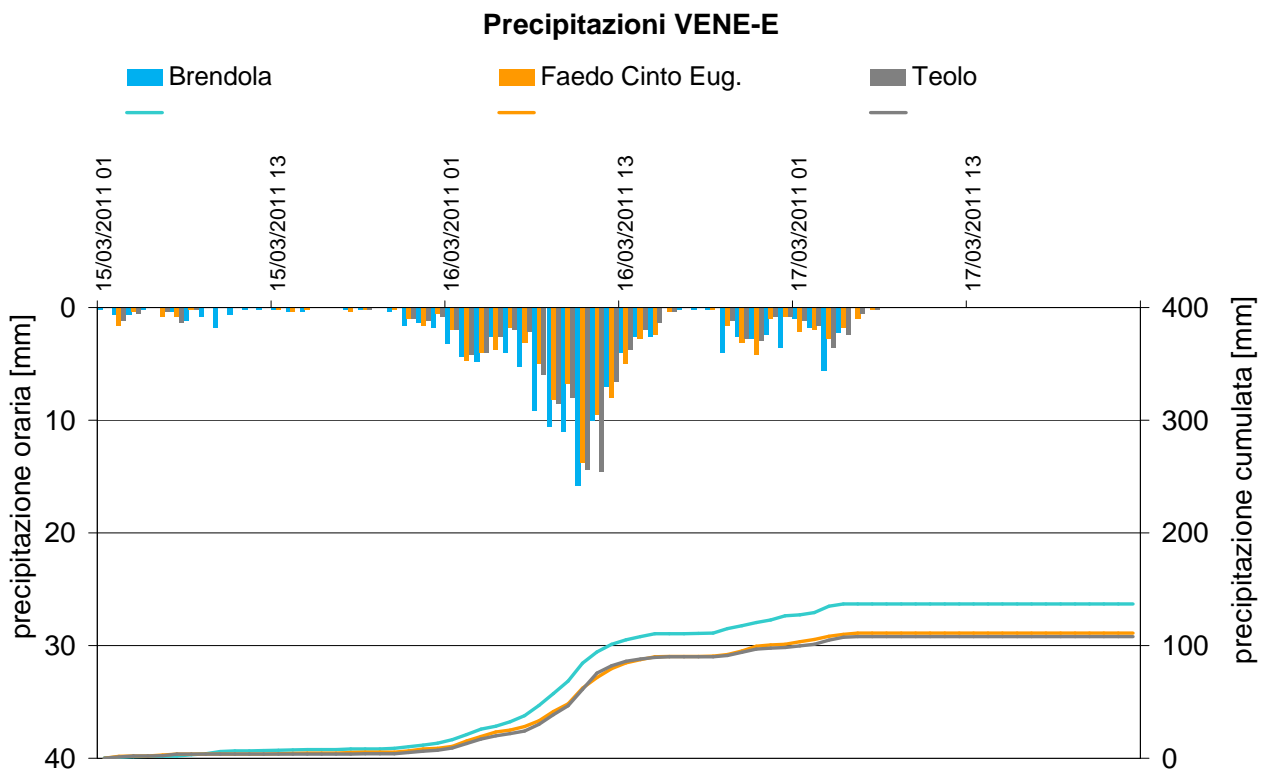
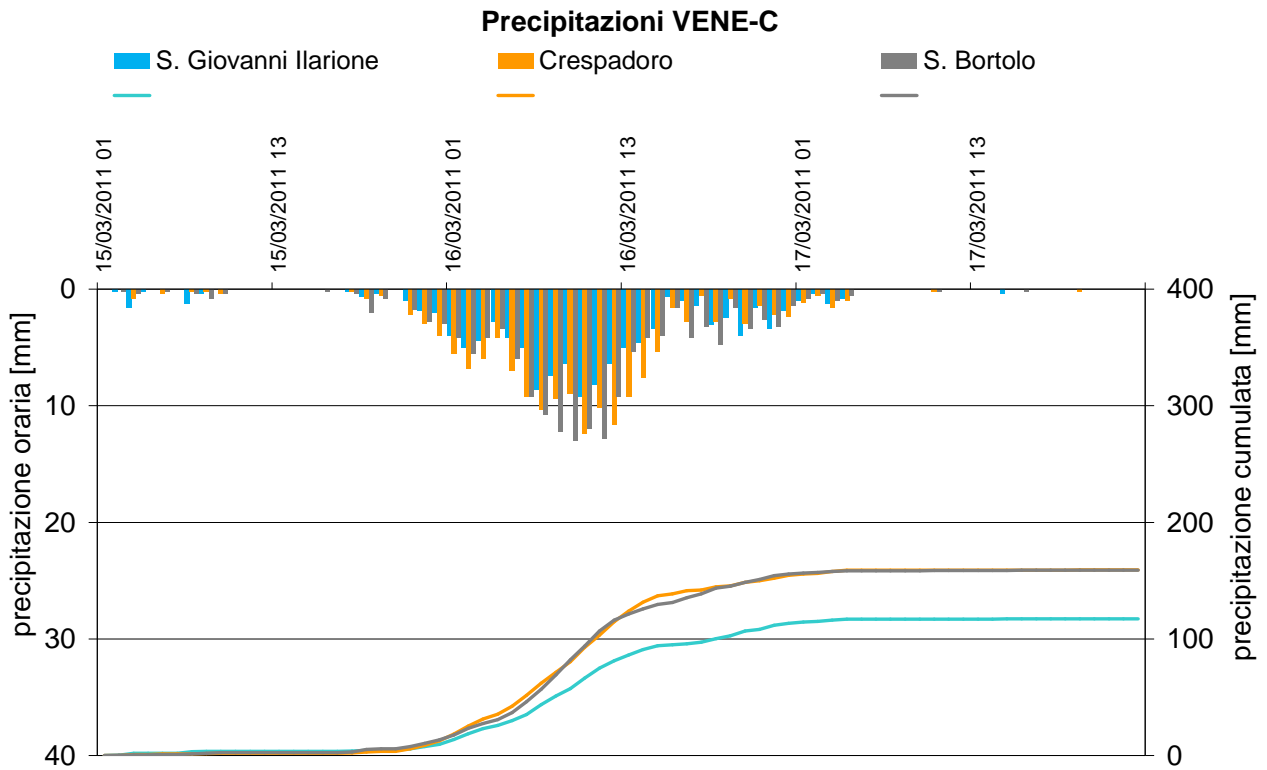
Si riportano, nei seguenti grafici relativi alle singole zone di allerta, lo ietogramma orario e l'andamento della precipitazione cumulata nelle stazioni dell'ultima tabella.







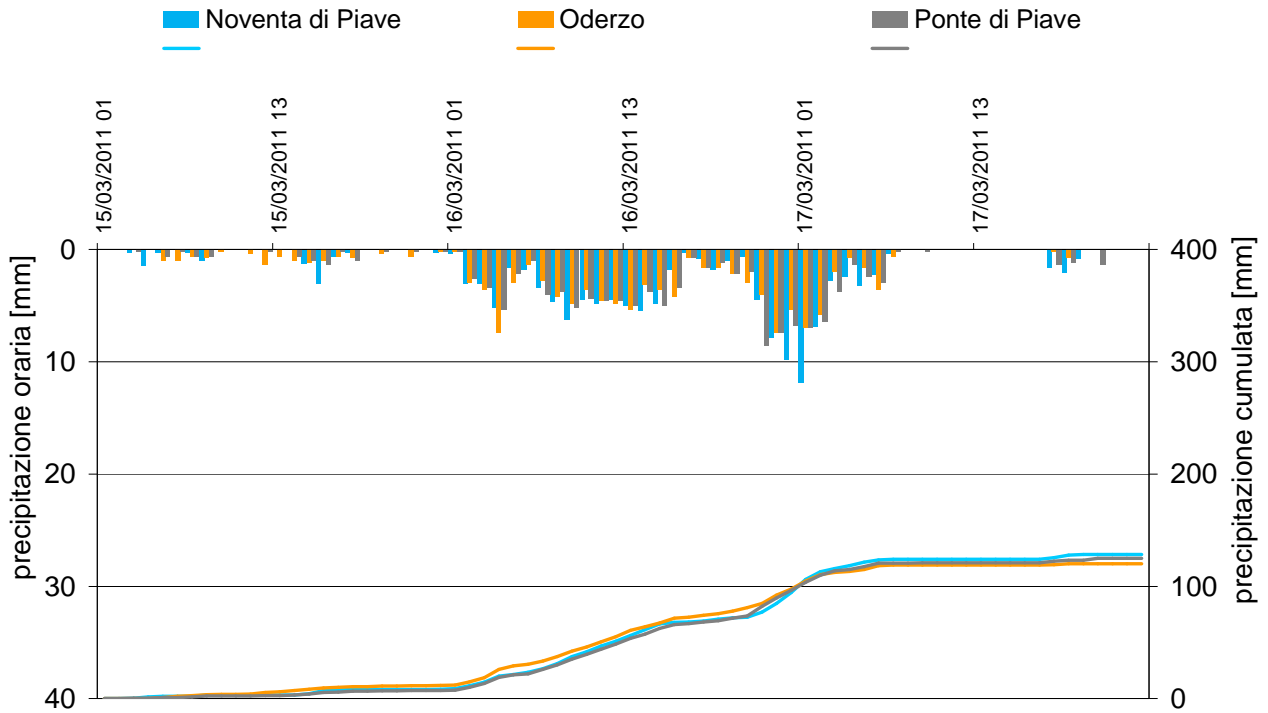
### Centro Funzionale Decentrato





### Centro Funzionale Decentrato

#### Precipitazioni VENE-F



#### Precipitazioni VENE-G

