

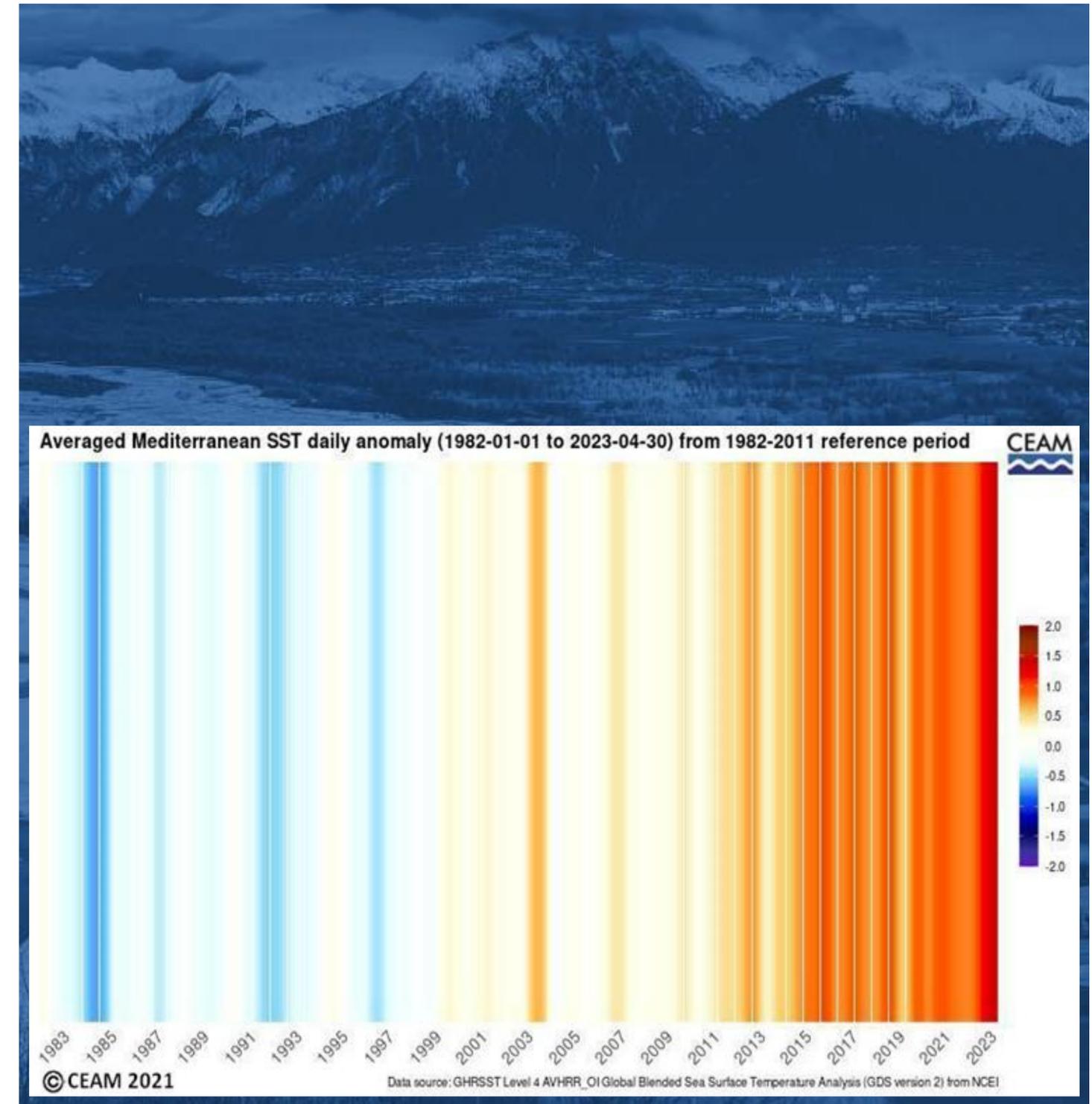


Gli eventi convettivi intensi in Friuli Venezia Giulia di luglio e agosto 2023

Venerdì
1 dicembre 2023

Hotel Savoia Excelsior Palace,
Riva del Mandracchio, 4 - Trieste

- Friuli Venezia Giulia: una regione temporalesca
- il caso del 12/13 luglio: vento molto forte
- gli eventi del 24 e 25 luglio: grandinate eccezionali
- approfondimento: lo studio della grandine in FVG
- focus: i danni degli eventi avversi di luglio sulle colture agricole
- 28 agosto: nubifragio a Trieste e sul Carso
- eventi eccezionali anche in autunno: le mareggiate su tutta la costa del FVG di novembre
- conclusioni



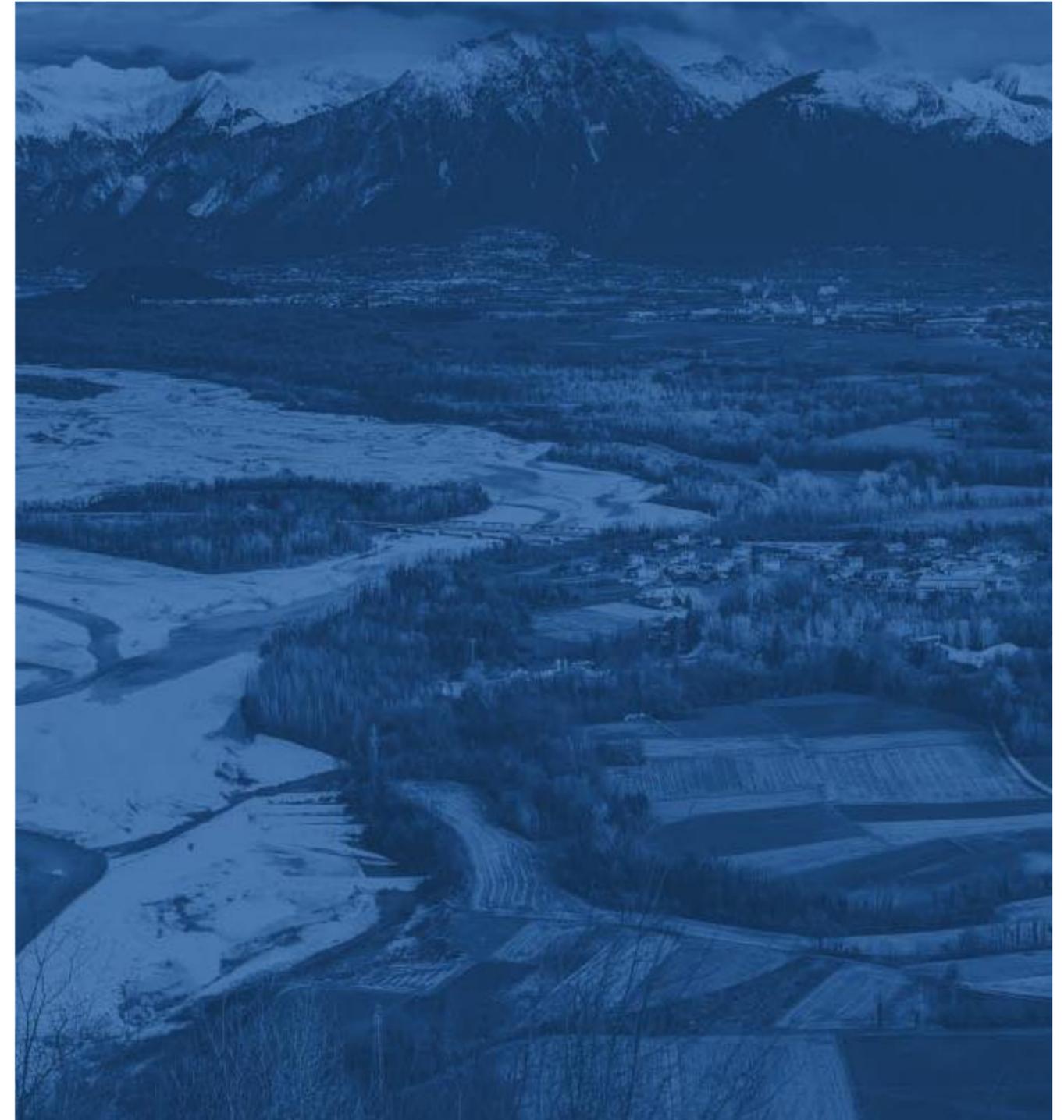
...ma qualcosa sta cambiando

- ❑ d'estate è la zona **più temporalesca** d'Europa e temporali forti ci sono sempre stati
- ❑ posizione **geografica** e conformazione **orografica** favoriscono
 - accumulo d'**aria calda** e **umida** nei **bassi strati**
 - il passaggio di **fronti/aria fredda** in **quota**



elementi base per i temporali

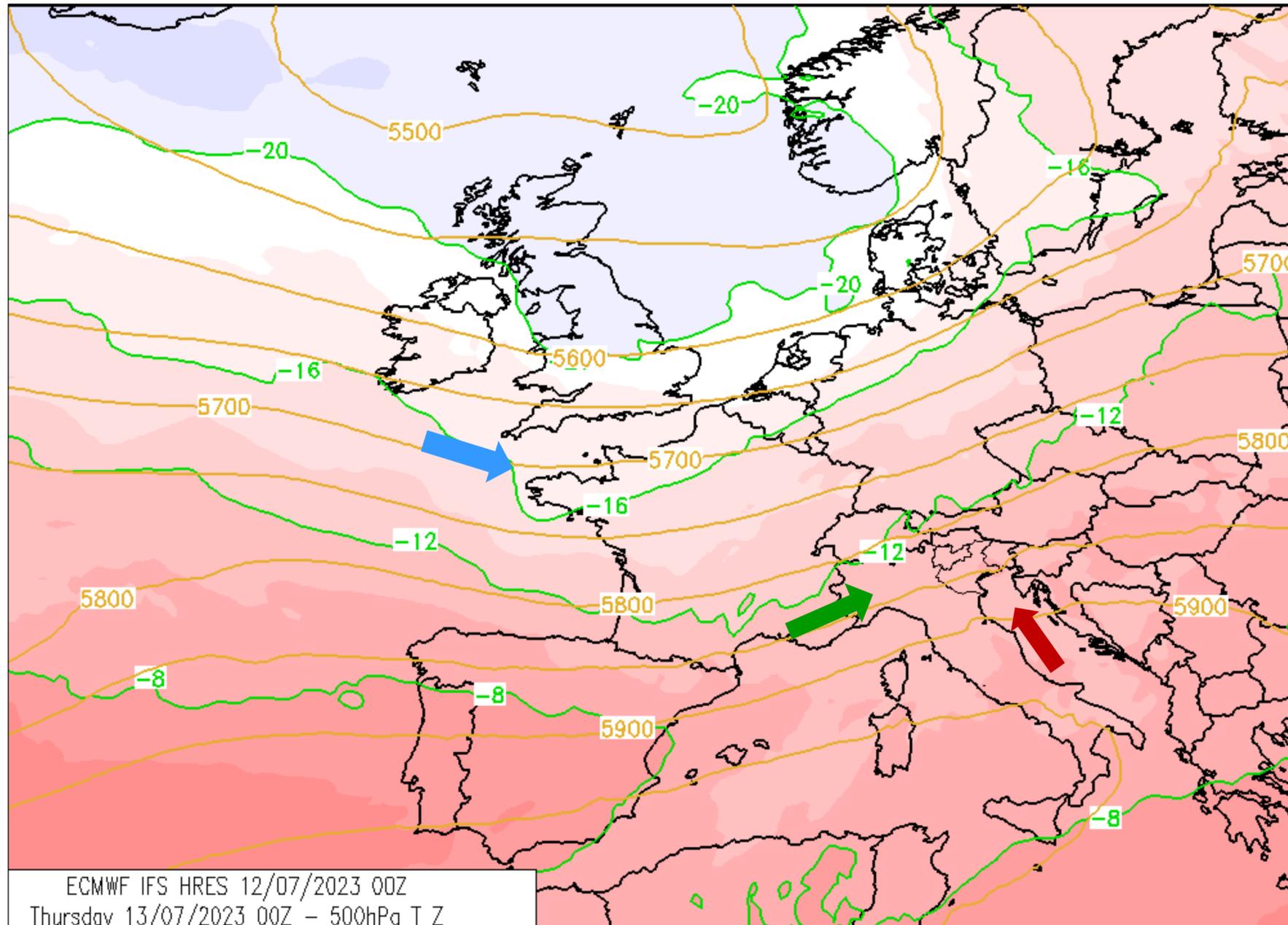
- ❑ nell'estate del **2023** queste caratteristiche sono state **amplificate** da:
 - **dinamiche sinottiche** molto **favorevoli**
 - **temperature** dell'aria e del mare molto alte
- ❑ **temperature più alte** comportano **energie maggiori** in gioco anche dovute a **più vapore/acqua presente**



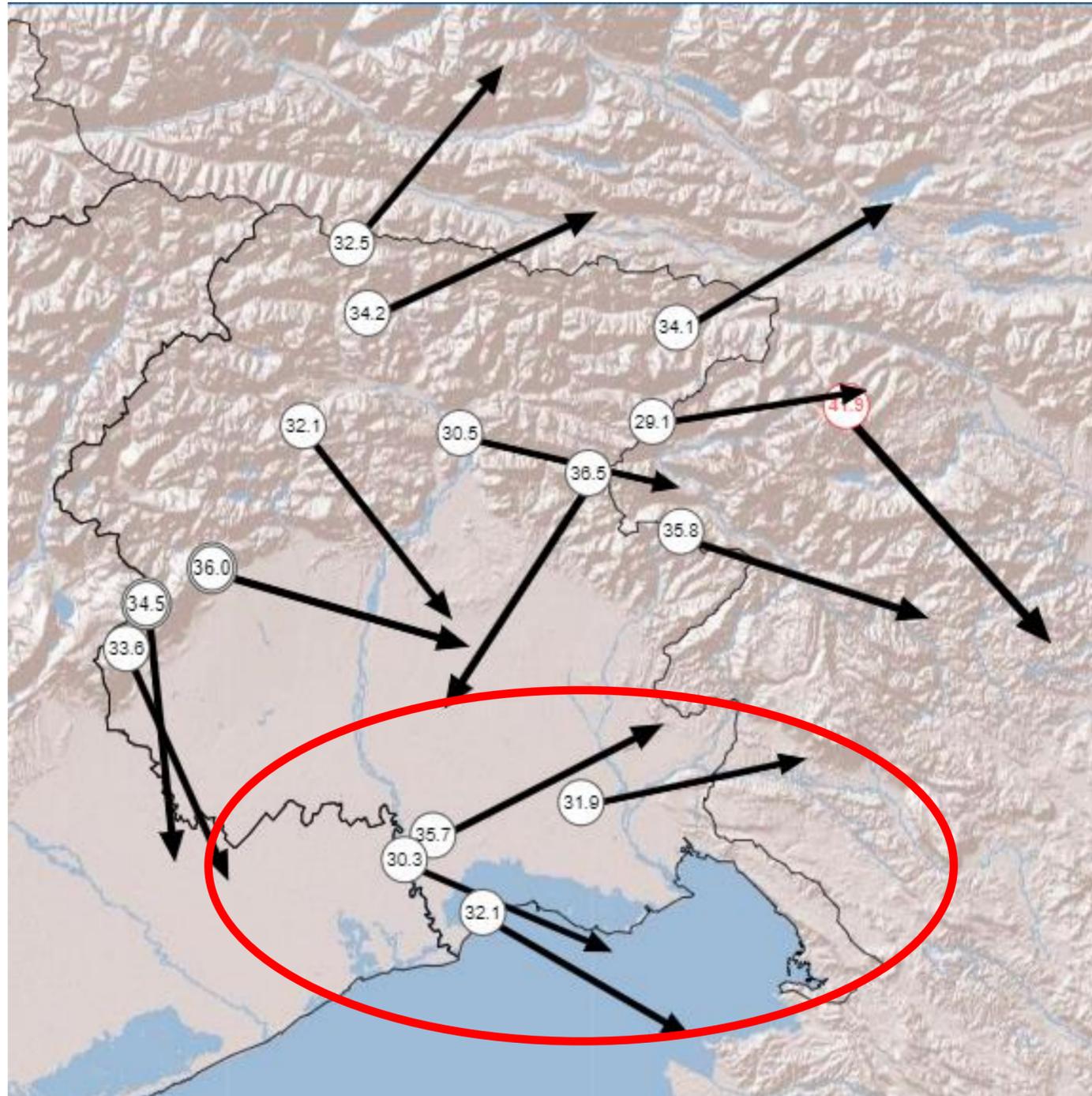
12/13 luglio 2023: vento forte



12/13 luglio 2023: vento forte



- nei **giorni precedenti**: predominio dell'**anticiclone caldo nordafricano**
- **depressione sul Mare del Nord**
- **flusso da WSW in quota** sul nord Italia, **debole SE** nei **bassi strati**
- **aria fresca in quota** arriva su **Alpi e Triveneto**, con passaggio di un **fronte da ovest** e aumento dell'**instabilità**



- raffiche di vento massime > 100 km/h su bassa pianura e in molte stazioni in montagna
- 129 km/h misurati a **Palazzolo dello Stella**
- 116 km/h a **Lignano Sabbiadoro**
- abbattimento di molti alberi, black-out elettrici, danni a infrastrutture
- 40 persone evacuate nella bassa pianura (Torviscosa), 1 vittima (Strassoldo di Cervignano)

24 e 25 luglio 2023: grandine eccezionale



UdineToday



Udinese TV

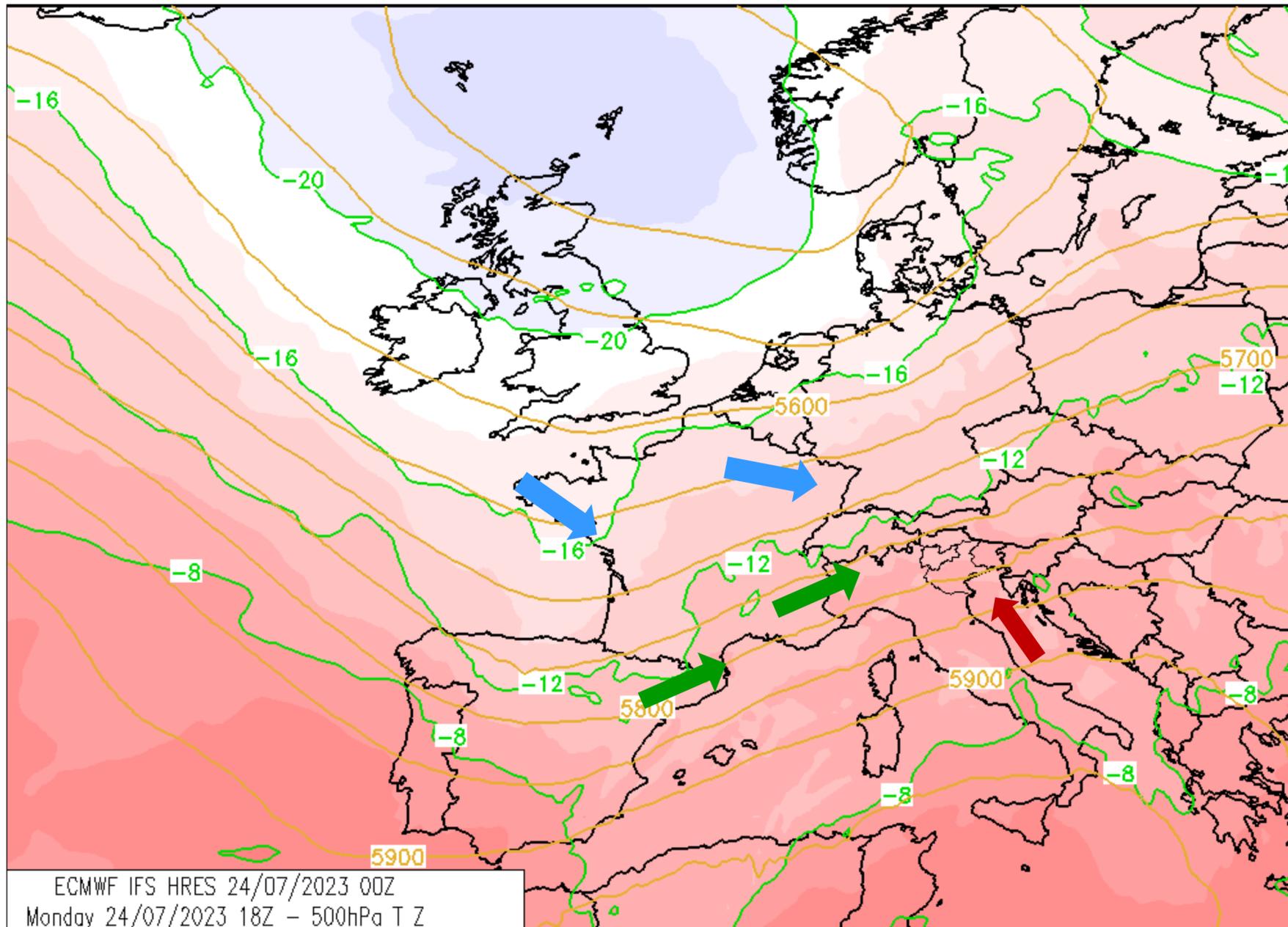


Il Gazzettino



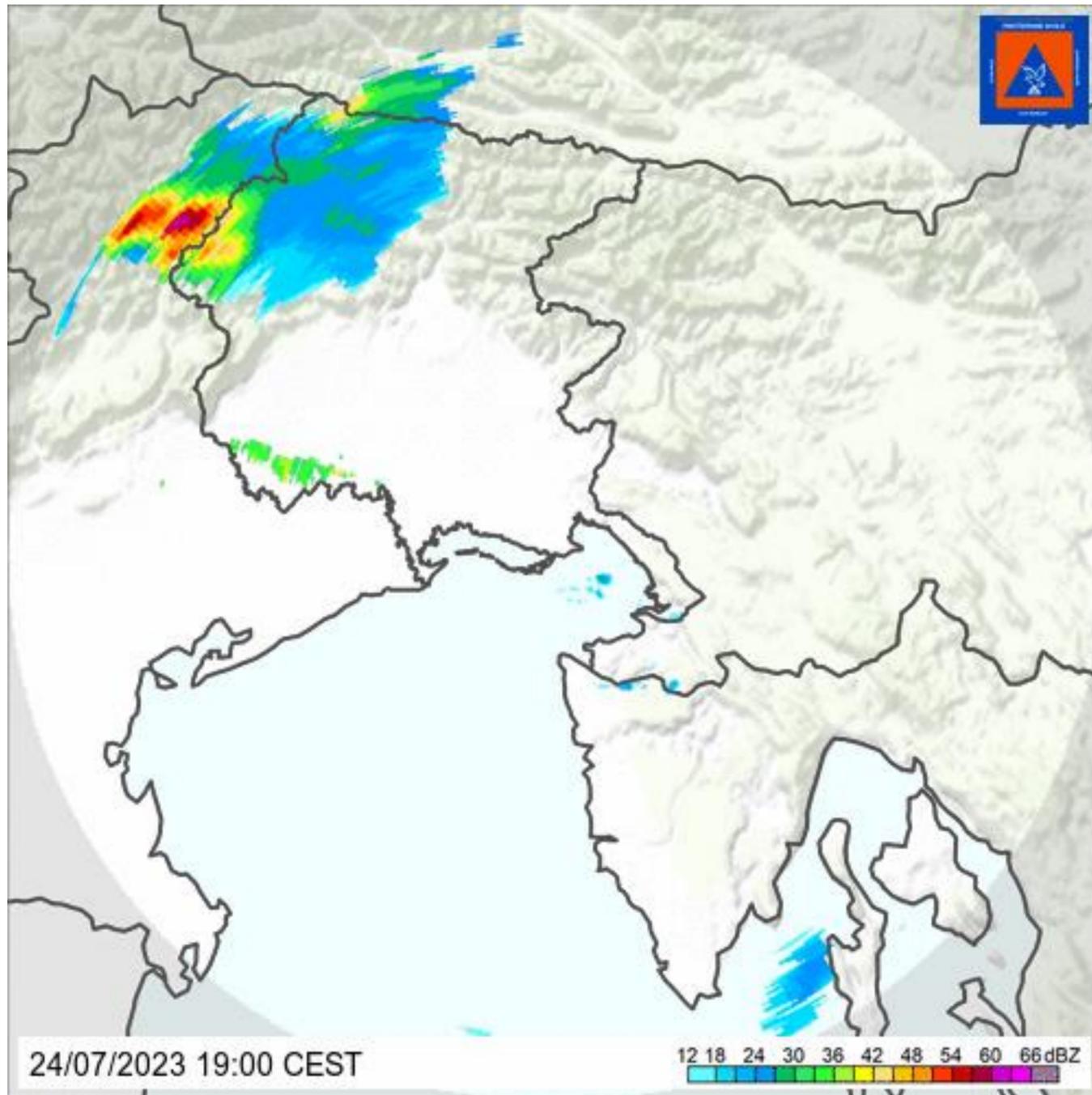
Foto chicchi di grandine tratte dal gruppo Pazzi per il Meteo Goriziano

24 e 25 luglio 2023: grandine eccezionale



- nei **giorni precedenti**: predominio dell'anticiclone nordafricano
- poi l'azione di una **depressione** sul **nord Europa** fa affluire un **fronte** sulle **Alpi** con **correnti da WSW**
- sul **nord Italia** per **12 ore** circa si sviluppano **forti temporali** che in **FVG** portano **grandine eccezionale** in due **episodi ravvicinati** ma distinti

24 e 25 luglio 2023: grandine eccezionale



riflettività massima dal radar di Fossalon

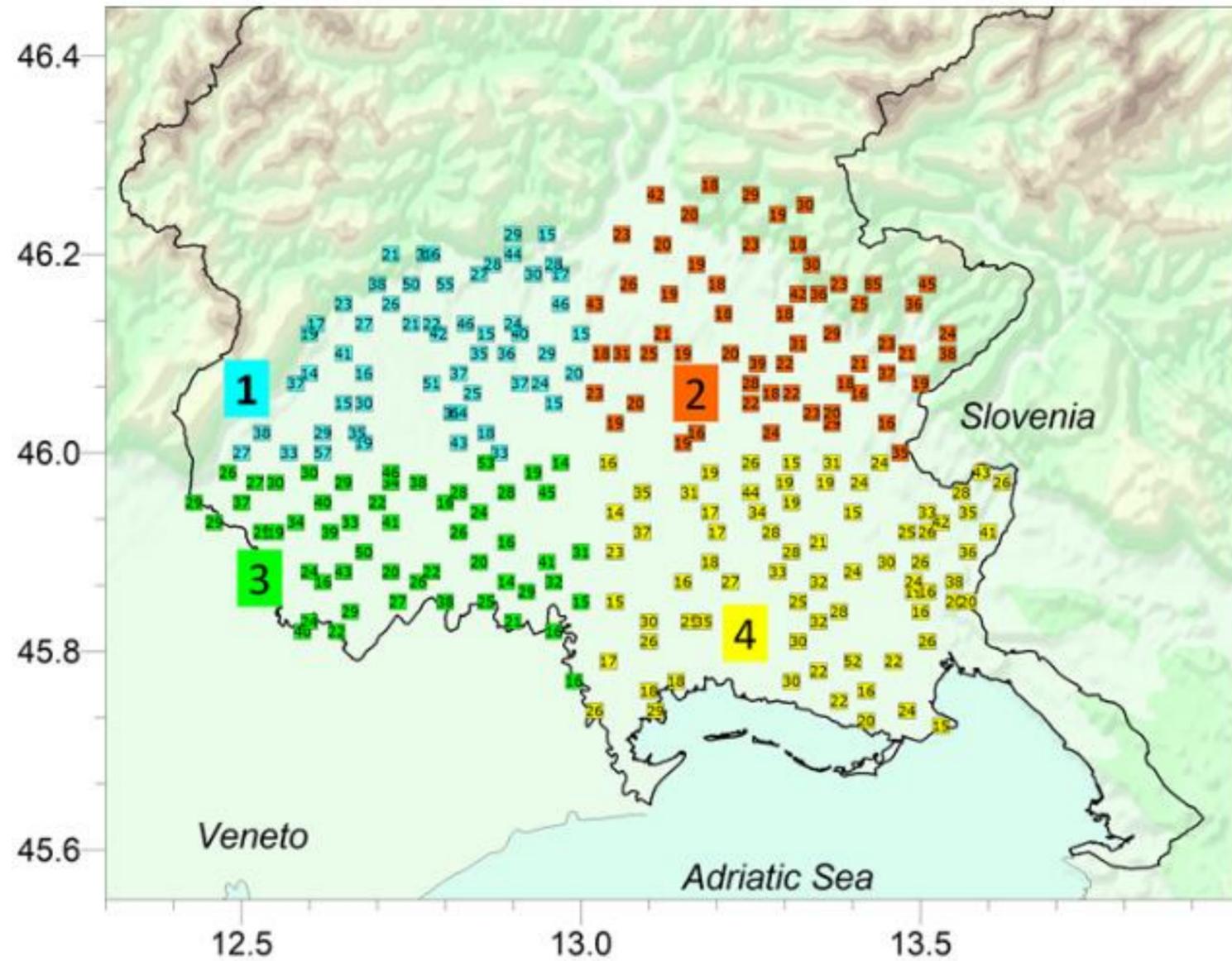
- passaggio da ovest a est di due supercelle violente a sole due ore di distanza tra loro
- traiettoria delle due celle quasi coincidente: ulteriori danni, al secondo passaggio, nelle medesime zone

24-25 luglio 2023: grandine eccezionale



il chicco di grandine
che ha fatto segnare il
record europeo per
dimensioni

fotografato la sera del 24 luglio
2023 da Marilena Tonin a Tiezzo
di Azzano Decimo (PN), con una
misurazione indicativa delle due
lunghezze maggiori (tratta dalla
pagina Facebook dello European
Severe Storms Laboratory)



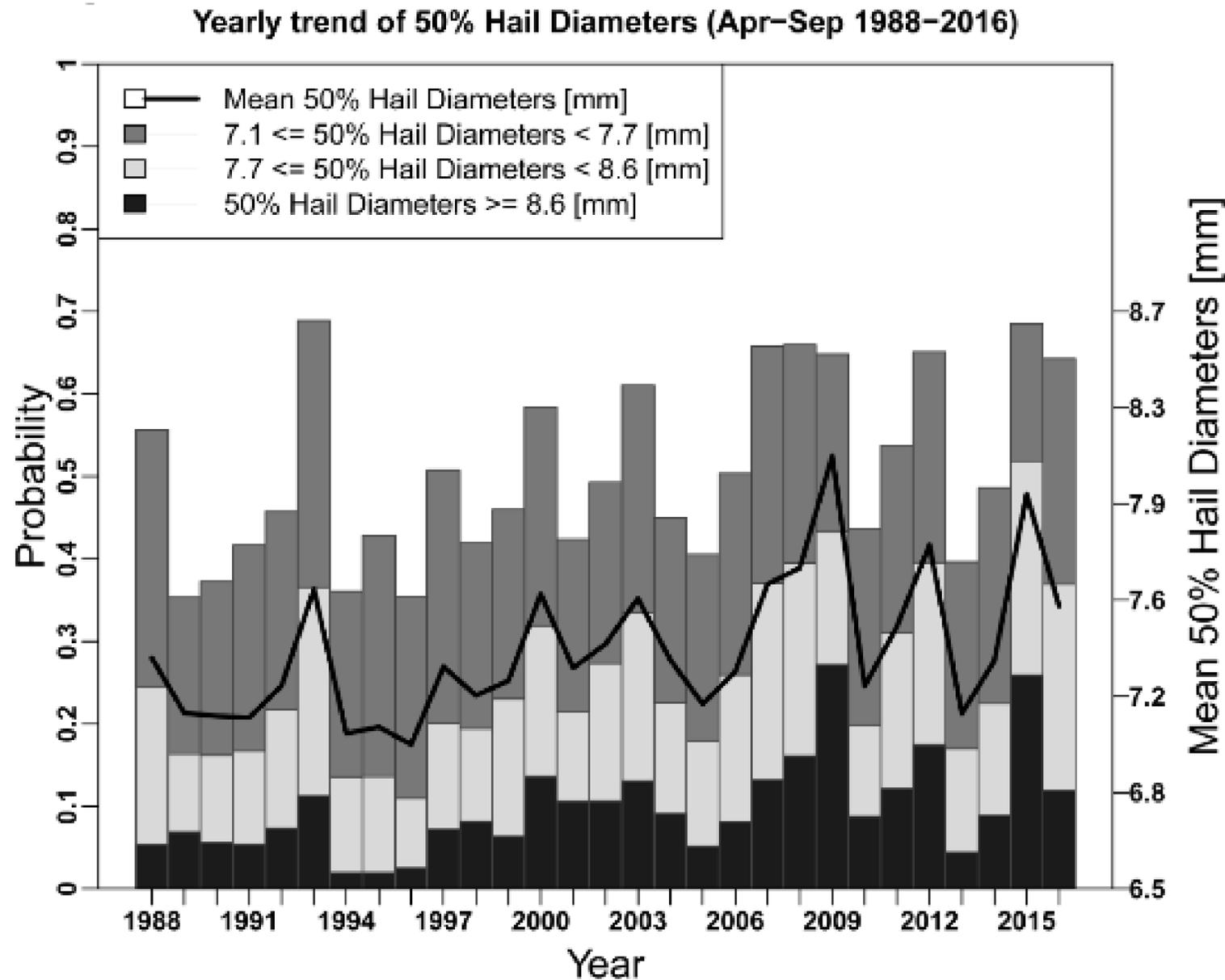
- 367 stazioni
- attiva dal 1988
- dal 1988 al 2016, 7782 pannelli colpiti



dimensione grandine

La maggior parte dei chicchi di grandine (**circa il 99%**) ha diametri stimati **inferiori a 1.5 cm**, mentre la parte rimanente conta i chicchi più grossi, che sono i più rari.

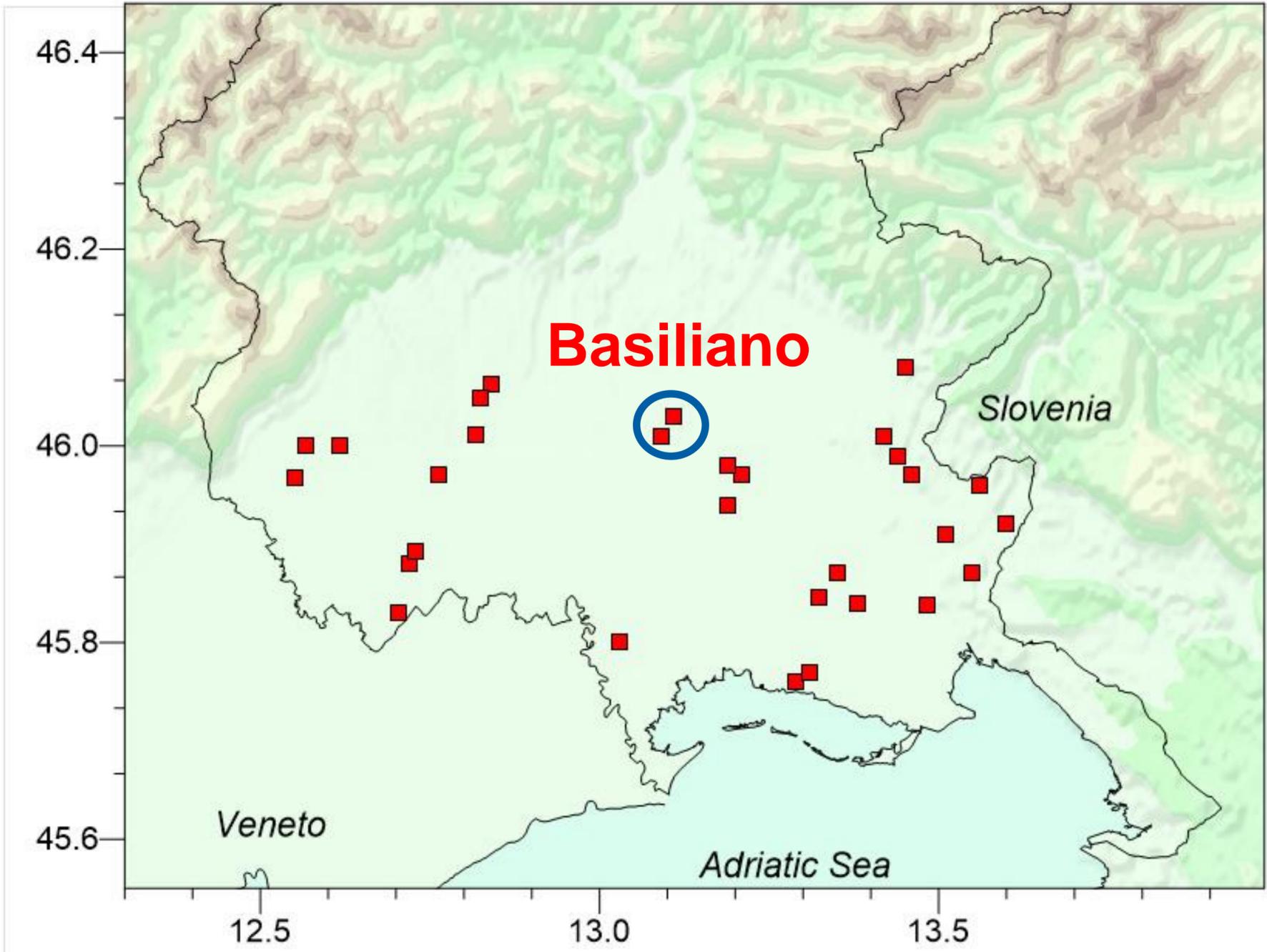
Fino al 2023 stima del chicco più grande raccolto in regione **9 cm**



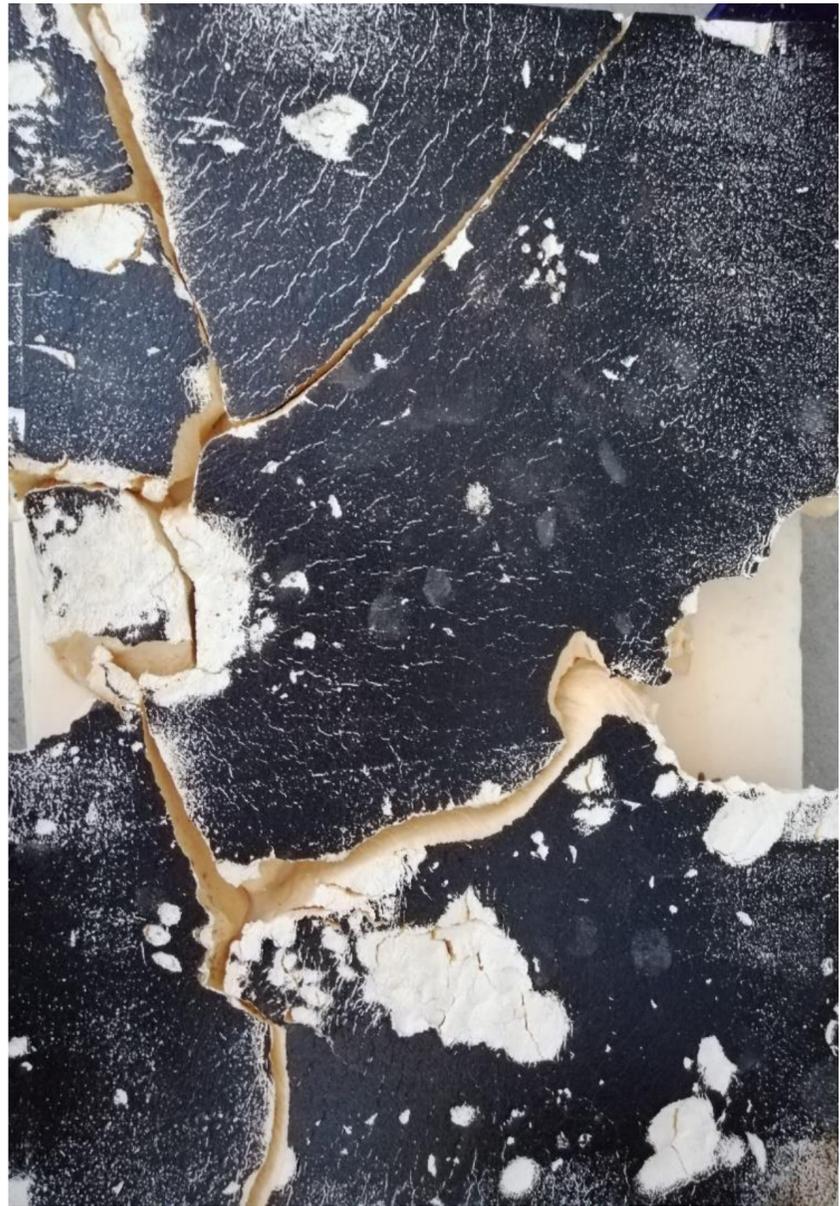
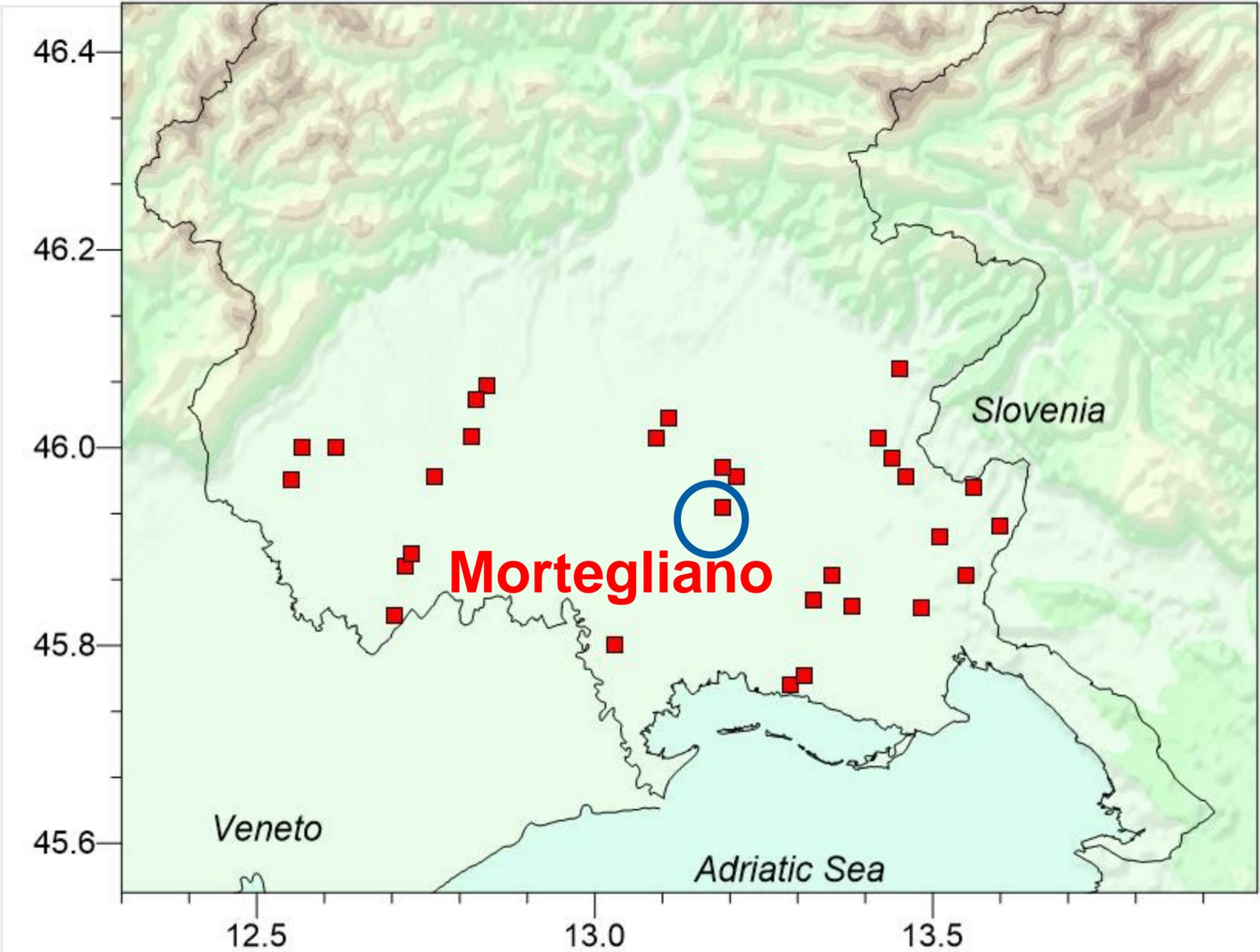
- 1988-2016 periodo analizzato
1 189 632 colpi di grandine
- raccolti su 7782 pannelli
- scelti 747 759 colpi (63%)

1988-2016 analisi del
diametro mediano della
grandine con un trend in
aumento

24-25 luglio 2023: grandine eccezionale



24-25 luglio 2023: grandine eccezionale



24-25 luglio 2023: grandine eccezionale

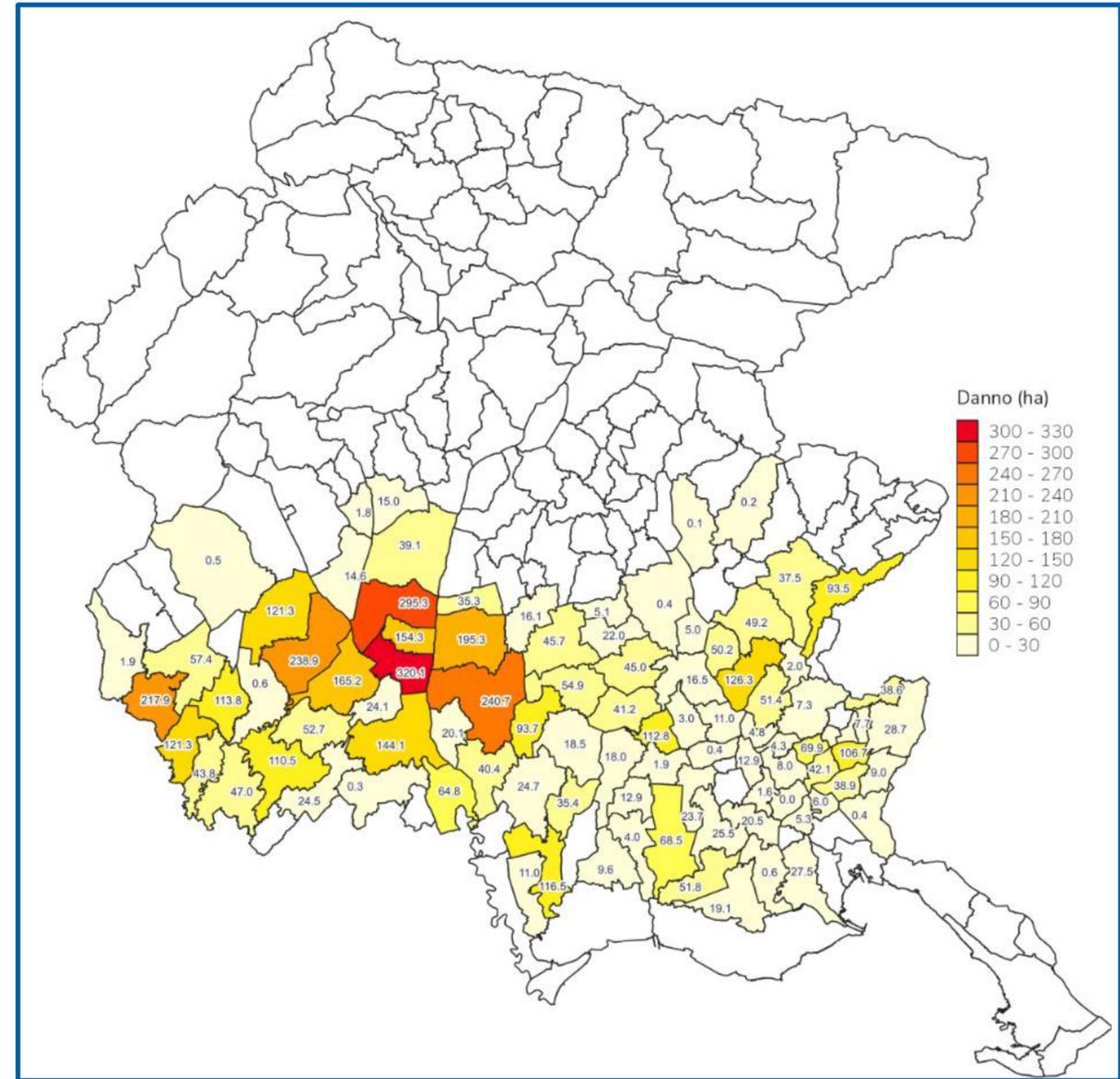
Tra gli importanti danni si annoverano **tetti frantumati, cappotti delle case trivellati, veicoli distrutti, persone ferite ed evacuate** dalle proprie abitazioni, ingenti danni alle **colture, alberi abbattuti**.



Tetto della cappella cimiteriale di Lestizza dopo gli eventi del 24-25 luglio 2023 (foto di Alberto Villani)

grandinata record 2023: danni sulla vite

colpiti 4800 ettari di vite
15% superficie regionale
coltivata a vite (32000 ettari)



nubifragio a Trieste e sul Carso

SEZIONI | CERCA **IL PICCOLO** VETRINA | ABBONATI | ACCEDI

IL METEO

Violento temporale su Trieste, alberi caduti e allagamenti. Strade impraticabili a Muggia, il Comune invita i cittadini a uscire di casa “solo per reali necessità”



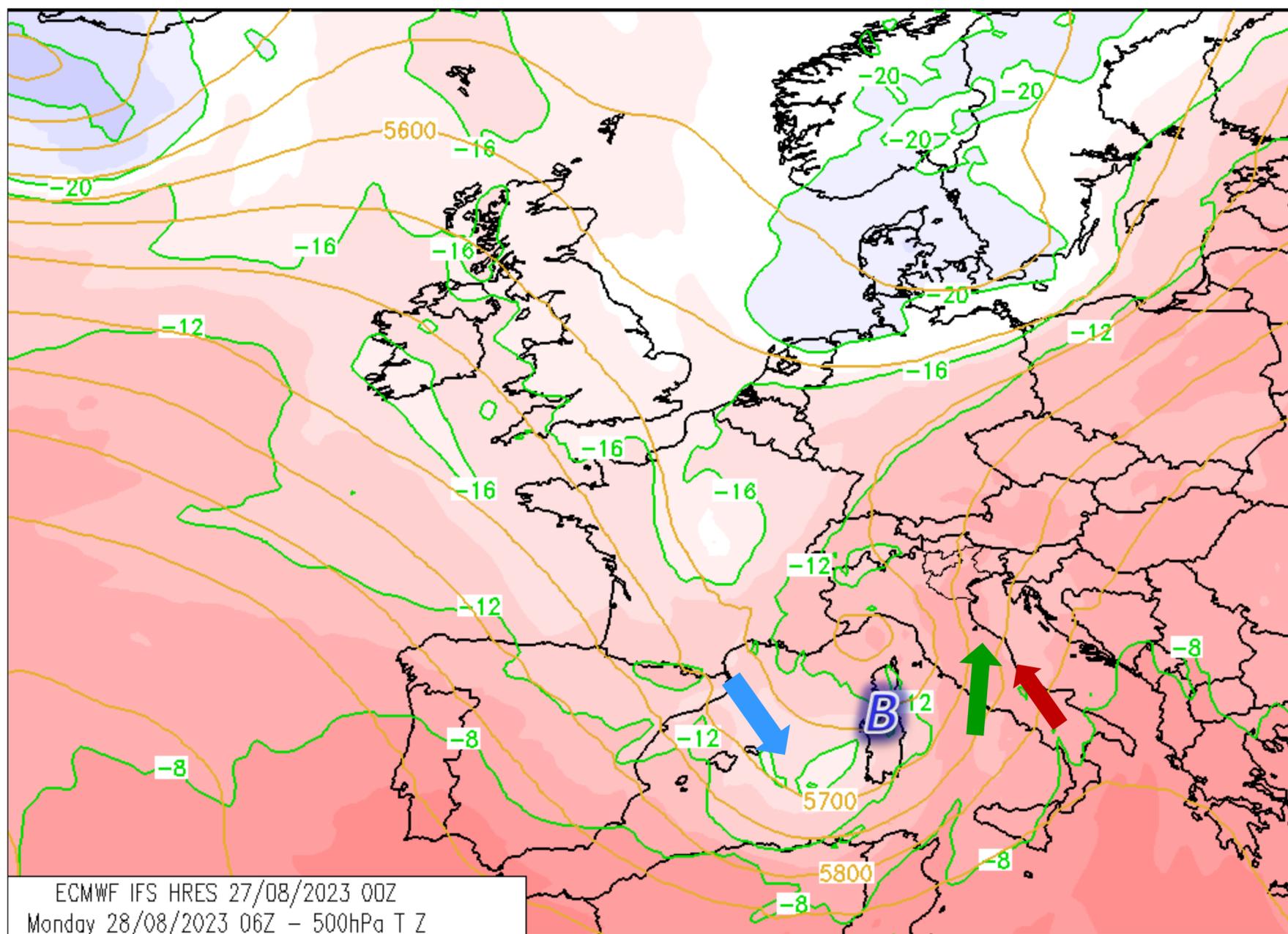
Strade allagate e alberi caduti a Trieste (Silvano)



ELISA LENARDUZZI
28 Agosto 2023
Aggiornato alle 17:40
3 minuti di lettura

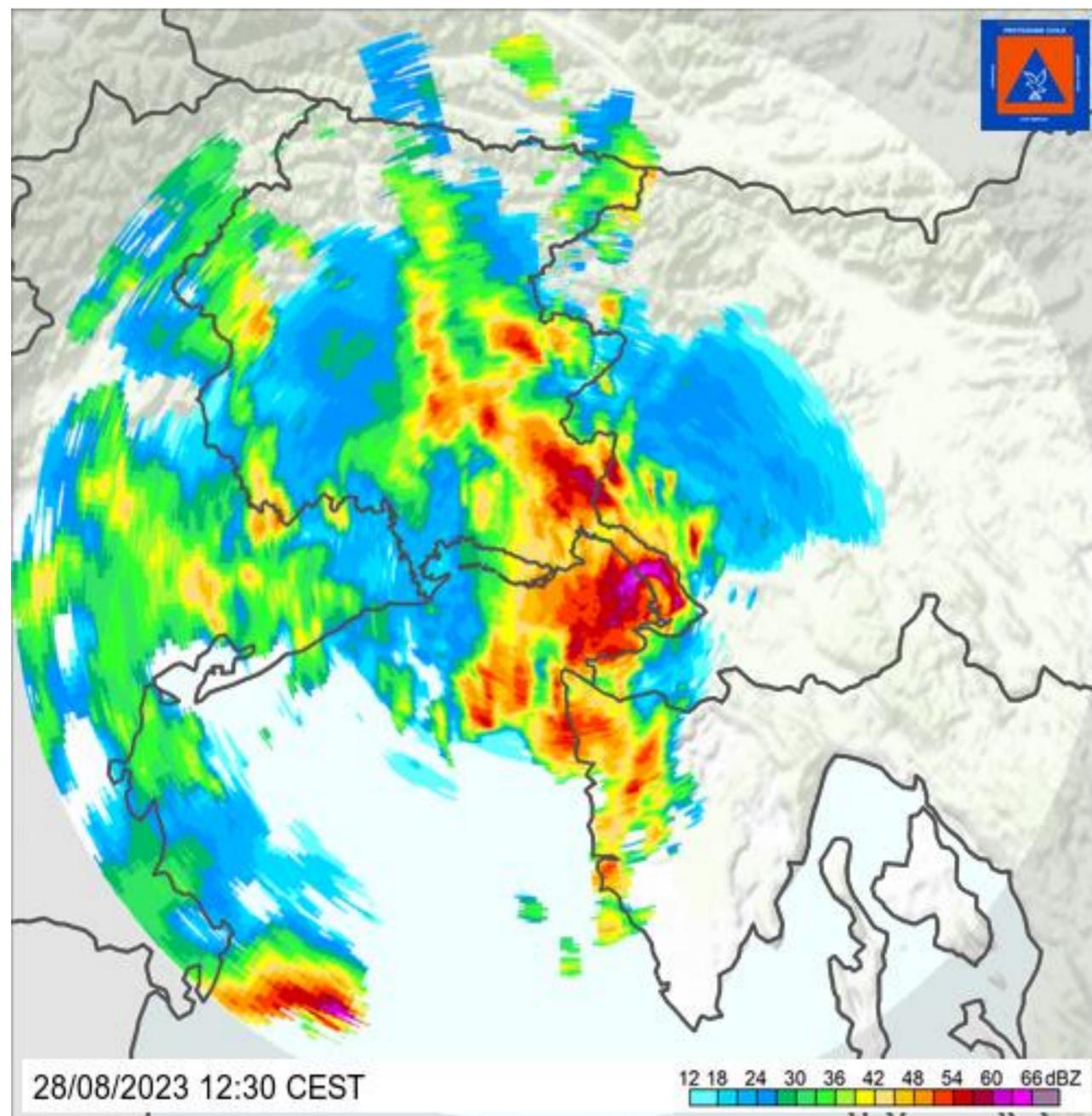
Decine di chiamate ai vigili del fuoco. Critica la situazione sulle Rive e a Barcola. Strade allagate e non percorribili a Muggia. Sospeso il Delfino verde e chiusi i giardini pubblici e la Risiera a Trieste. Barca (Cattivik) ribaltata dall'invaso alla Barcola-Grignano

nubifragio a Trieste e sul Carso



- giorni precedenti: ondata di **caldo record** per la seconda metà di agosto
- profonda **saccatura** in ingresso sul **Mediterraneo**
- genesi di un **minimo barico** sul **Mar Ligure**
- forte **flusso umido e instabile** da sud sull'**Alto Adriatico**

nubifragio a Trieste e sul Carso

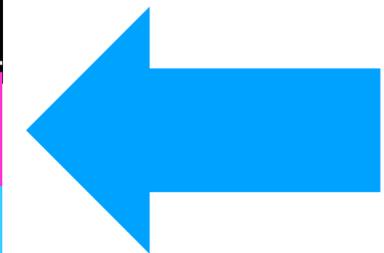


- sul **Carso** in **3 ore piogge record** degli ultimi 30 anni
- a **Trieste** (Molo F.lli Bandiera) raffica di **vento a 123 km/h**, record dal 1995 per l'ottante sud-ovest
- allagamenti, importanti disagi alla circolazione, danni e abbattimento alberi, criticità agli ormeggi nel porto

nubifragio a Trieste e sul Carso

piogge più significative dell'evento in 1, 3, 6 ore

Localizzazione spaziale	RR max 1h mm		RR max 3h mm		RR max 6h mm	
Carso e Trieste	Sgonico-Zgonik	58	Sgonico-Zgonik	115	Borgo Grotta Gigante	126
	Borgo Grotta Gigante	51	Borgo Grotta Gigante	114	Sgonico-Zgonik	126
	Prosecco	50	Prosecco	106	San Pelagio	120
	San Pelagio	43	San Pelagio	96	Prosecco	118
	Muggia	42	Trieste Cattinara	81	Trieste Cattinara	90
	Trieste molo F.lli Bandiera	41	Muggia	79	Trieste molo F.lli Bandiera	87
	Trieste Cattinara	37	Trieste molo F.lli Bandiera	78	Muggia	87



* tempi di ritorno non disponibili



28 agosto 2023: nubifragio a Trieste e sul Carso

tempi di ritorno per piogge massime orarie per Sgonico

GEV - Altezze pluviometriche e parametri curve di possibilità pluviometrica (n,a)

anni	1h	3h	6h	12h	24h	n	a
2	32	46	55	67	79	0.2849	32.7
5	44	62	73	88	105	0.2729	44.5
10	53	74	85	103	123	0.2633	53.6
15	58	81	93	112	134	0.2576	59.2
20	63	86	98	119	142	0.2534	63.4
30	69	94	106	129	153	0.2473	69.6
50	77	104	116	142	168	0.2394	77.9
100	86	119	130	161	188	0.2284	90.2
200	105	135	145	181	210	0.2169	104.0
500	127	158	165	210	241	0.2012	124.6
1000	146	177	182	234	266	0.1889	142.3

dati ed elaborazioni 1960-2022

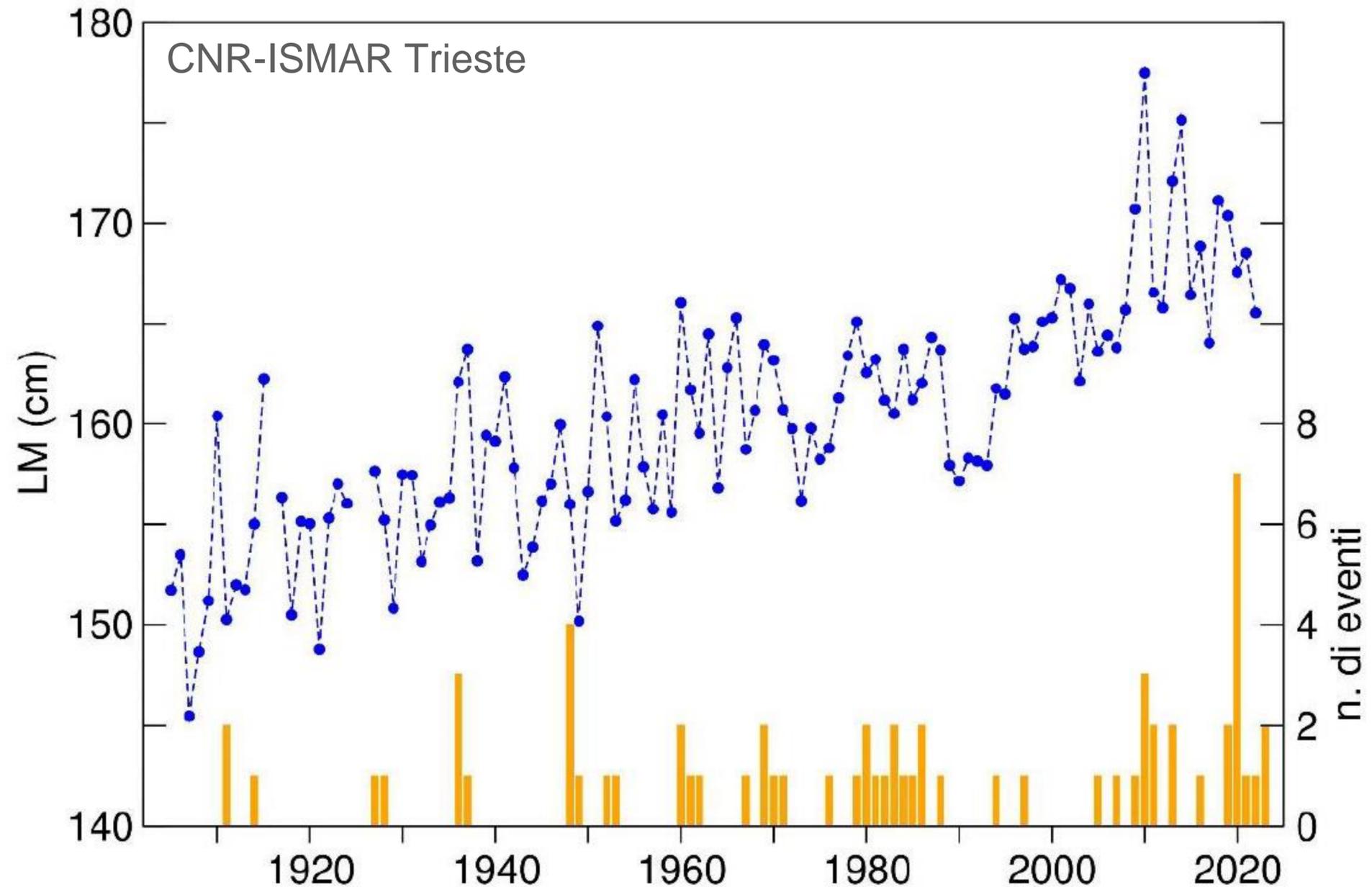
da fine ottobre a inizio novembre: mareggiate su tutta la costa del FVG

acqua alta e mareggiate eccezionali su tutta la costa del FVG

in poco più di un anno 3 acque alte eccezionali a Grado:

- 22 ottobre 2022: 169 cm
- 27 ottobre 2023: 170 cm
- 5 novembre 2023: 171 cm

grave erosione delle spiagge e ingenti danni a Trieste

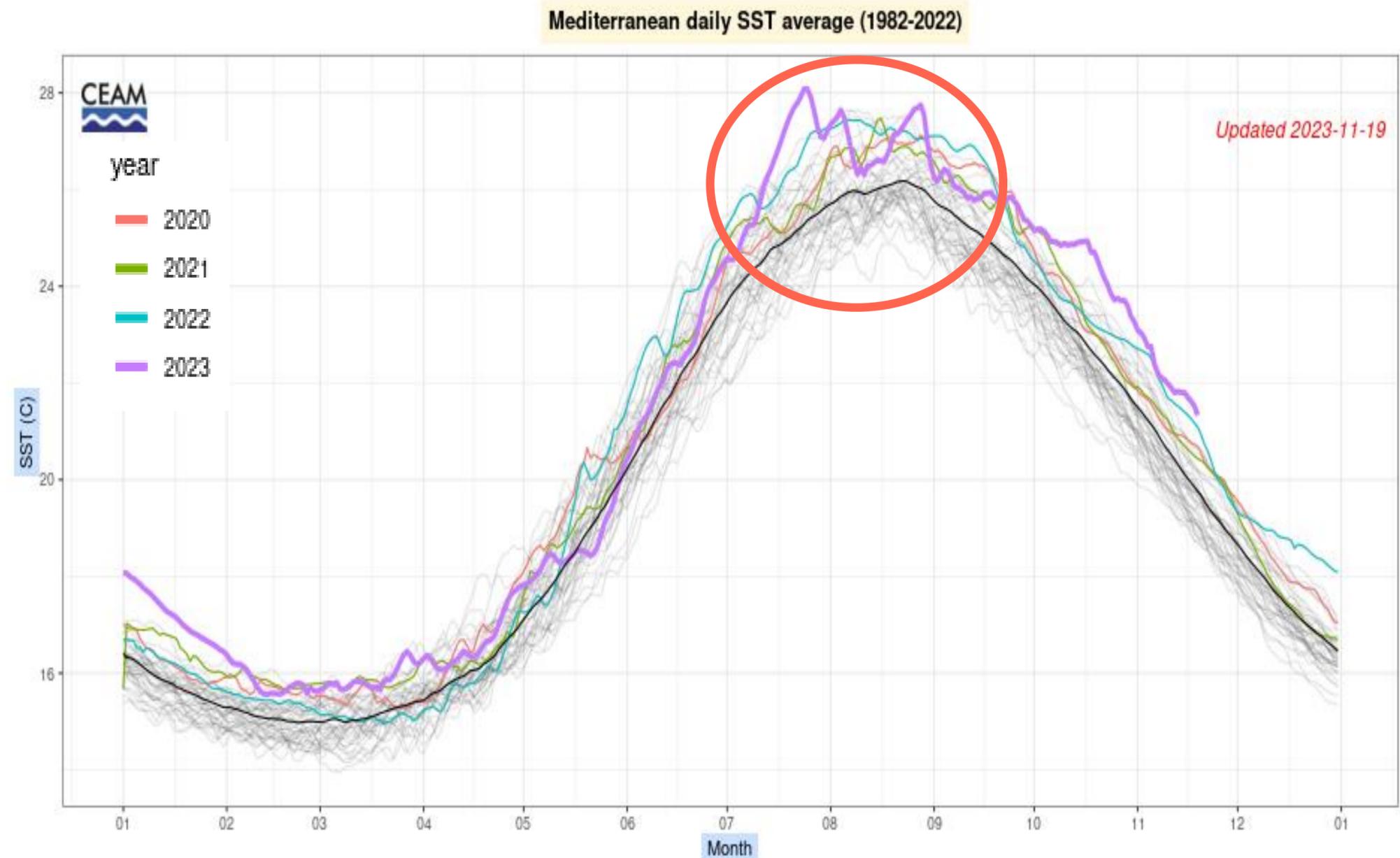


una criticità destinata ad acuirsi...

- il FVG è luogo di **eventi intensi** specialmente nella **stagione estiva**

- gli eventi di **luglio e agosto 2023** sono stati **particolarmente violenti** per:

- **persistenza dell'anticiclone nordafricano** che ha portato **temperature dell'aria molto alte**
- **temperatura del mare molto elevata**



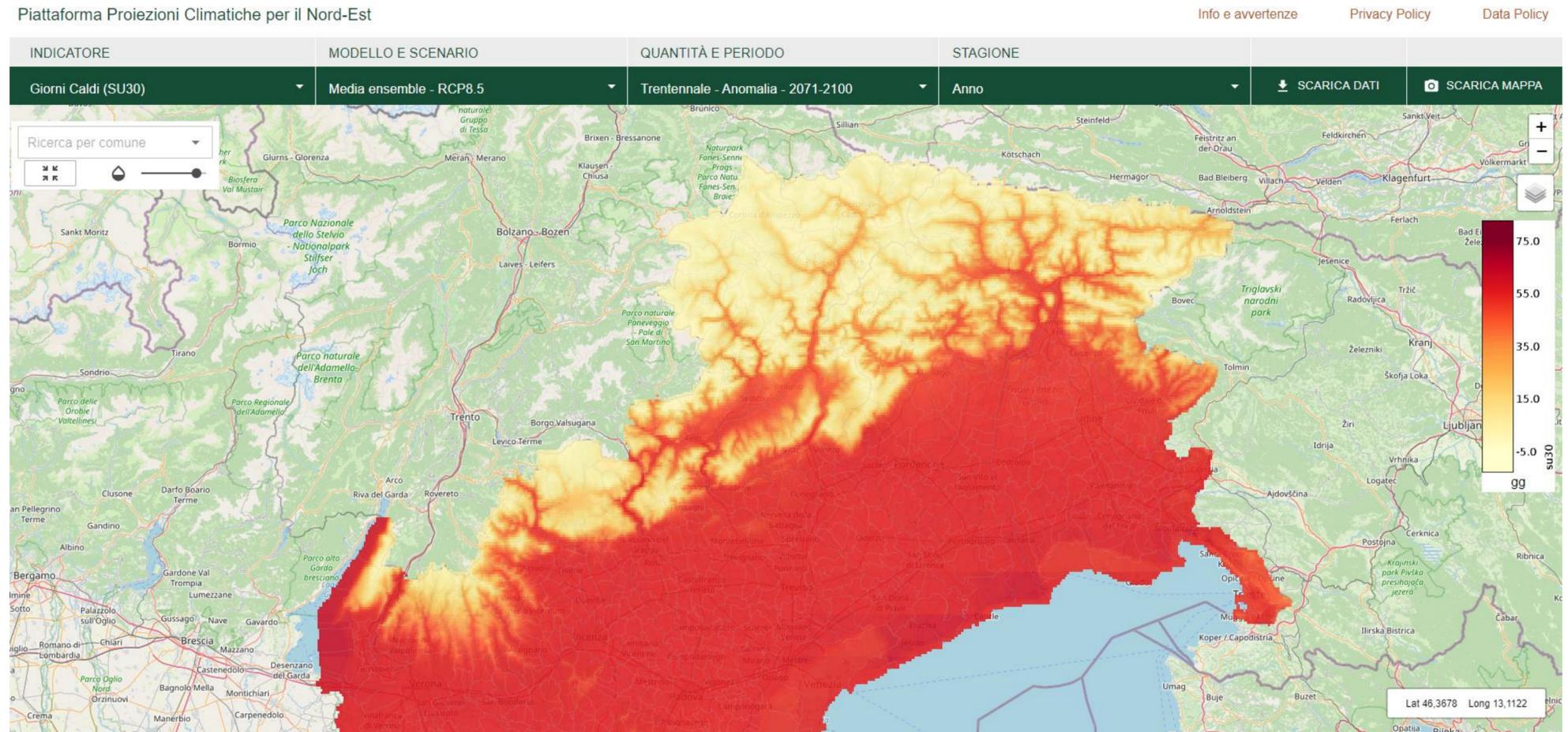
Le prossime estati:

simili al 2022

- ondate di caldo
- siccità
- incendi

come il 2023

- ondate di caldo
- eventi convettivi violenti



Collaborazione ARPA FVG e ARPAV
<https://clima.arpa.veneto.it/>

...o potrebbero accadere entrambe le cose assieme



Grazie per l'attenzione

Valentina Gallina

valentina.gallina@arpa.fvg.it

www.arpa.fvg.it