



CENTRO GEOFISICO PREALPINO
istituzione della “Società Astronomica G.V. Schiaparelli”
*per la divulgazione delle scienze naturali e la collaborazione scientifica con la Protezione Civile
senza scopo di lucro fondata da Salvatore Furia nel 1956 - costituita il 5 febbraio 1963*



Rete Meteoclimatica della Provincia di Varese - stazioni storiche di Varese e Campo dei Fiori (1226 m)
Monitoraggio idrologico Verbano, lago di Varese, fiumi Olona e Rile
Stazione ricezione satelliti Eumetsat – Centro di calcolo meteorologico

SINTESI METEOROLOGICA 2020 A VARESE

IN BREVE: IL QUINTO PIU CALDO, INVERNO MITE E SECCO SENZA NEVE, ESTATE SENZA ECCESSI MA CON MOLTI VIOLENTI TEMPORALI. IN OTTOBRE FRESCO E TEMPESTE, NOVEMBRE MITE CON NEBBIE.

Il 30 Novembre 2020 si è chiuso l'anno meteorologico 2020 iniziato il 1 Dicembre 2019.

Il 2020 è risultato il quinto anno più caldo misurato a Varese ($T_{media}=14,33^{\circ}C$), a meno di due decimi dal record appena stabilito nel 2019 ($T_{media}=14,5^{\circ}C$) quasi come il 2018 ($T_{media}=14,39^{\circ}C$) e 2015 ($T_{media}=14,38^{\circ}C$) e ben $1.4^{\circ}C$ al di sopra della media del trentennio di riferimento 1981-2010. Il 2003 della torrida estate dei record scende così al sesto posto (media $14,1^{\circ}C$).

Di seguito i valori del 2020 saranno confrontati con quelli della serie storica del Centro Geofisico Prealpino, iniziata più di mezzo secolo fa, nel 1967, dal Prof. Salvatore Furia. I confronti della temperatura vengono fatti con il trentennio di riferimento 1991-2010.

Dal punto di vista climatico, l'anno appena trascorso ha fatto registrare **notevoli anomalie positive di temperatura in tutti i mesi dell'anno con la sola eccezione di marzo e ottobre.**

Le temperature invernali sono state oltre la media con $0^{\circ}C$ anche a 3000 m in gennaio. **Febbraio a Varese è stato il più caldo di sempre, $3,5^{\circ}C$ oltre le medie** con massime che hanno toccato $21^{\circ}C$ e mimose fiorite per San Valentino. **L'inverno risulta il secondo più caldo** con temperatura media di $6^{\circ}C$, dopo il 2006/2007 (media $6,3^{\circ}C$). La massima più bassa dell'inverno 2019/2020 è stata $3,0^{\circ}C$, raggiunta il 12 dicembre 2019 e il 3 marzo. **La minima più bassa è stata di solo $-2,5^{\circ}C$** , raggiunta il 22 gennaio e il 6 dicembre 2019.

Marzo nella media, porta rinfresco a fine mese e **il nei giorni 2-3 l'unica nevicata di rilievo a Campo dei Fiori (27 cm)**. Aprile, $2,7^{\circ}C$ oltre media, è il quinto più caldo ma all'inizio del mese si sfiora il record storico di temperatura minima con $-1,9^{\circ}C$ il giorno 2 a Varese. Anche maggio è il quinto più caldo, con piogge nella media, e molto in ritardo il giorno 14 porta il primo temporale del 2020.

Le **temperature della primavera sono state mediamente $1,6^{\circ}C$ oltre la media**, al settimo posto tra quelle più calde.

A giugno inizio fresco e con violenti temporali e nubifragi (frane ed allagamenti il giorno 7, esondazione Boesio e Margorabbia) ma l'estate inizia forte nella terza decade con già 8 giornate oltre $30^{\circ}C$. **Luglio quasi normale, solo $1^{\circ}C$ oltre le medie**, senza gli eccessi di calura degli ultimi anni, ma con forti temporali (allagamenti e grandinate record il 24) con anticiclone africano che fa capolino a fine mese e prosegue all'inizio di agosto che risulterà $2,2^{\circ}C$ più caldo della media. **La settimana più calda intercorre dal 27 luglio al 2 agosto, con una media delle massime di $32,8^{\circ}C$** , al dodicesimo posto delle settimane più calde a Varese. **La temperatura più alta dell'anno viene raggiunta il primo agosto con $35,4^{\circ}C$** , lontana dal record di $36,8^{\circ}C$ del 27 giugno 2019. La temperatura minima più alta è $24,8^{\circ}C$ del 2 agosto. L'estate è al nono posto tra quelle più calde con temperature $1,4^{\circ}C$ oltre la norma. I giorni con massima oltre $30^{\circ}C$ sono stati ben 39. Possono sembrare molte ma l'anno scorso furono 50. Il record spetta al 2017 con 58.

Su scala globale, l'emisfero settentrionale della Terra ha avuto la sua estate più calda mai registrata in 141 anni, superando quelle del 2019 e del 2016. Per il mondo nel suo insieme è stata la terza stagione estiva più calda. Quanto al solo mese di agosto, è stato il secondo più caldo mai registrato sul nostro pianeta dal 1900. Anche Febbraio e Aprile, a scala globale, sono stati i mesi più caldi di sempre. **A scala globale il 2020 sarà probabilmente il secondo più caldo dopo il 2016.**

L'estate a Varese si è prolungata nelle prime due decadi di settembre (sesto più caldo e seconda decade più calda di sempre) con brusco calo delle temperature a fine mese che porta maltempo, violenti temporali tutto attorno al Campo dei Fiori, frane e allagamenti il 24 e 25 (ingenti danni a Luvinata con una vittima). **Ottobre è stato più fresco della media** (non accadeva dai dieci anni) e con piogge abbondanti, soprattutto nell'episodio di sbarramento dei giorni 2-3 che ha portato una **tempesta di scirocco** con centinaia di alberi abbattuti a Campo dei Fiori e Vararo, estese esondazioni sul Piemonte e **piena del Verbano fino 195.80 m slm** con limitate esondazioni. Novembre, decisamente insolito, dominato dall'anticiclone africano o atlantico, asciutto e molto mite (sesto più caldo, 1.8°C oltre la norma) chiude un autunno altalenante, non lontano dalle medie, determinate però dalla compensazione di eccessi opposti.

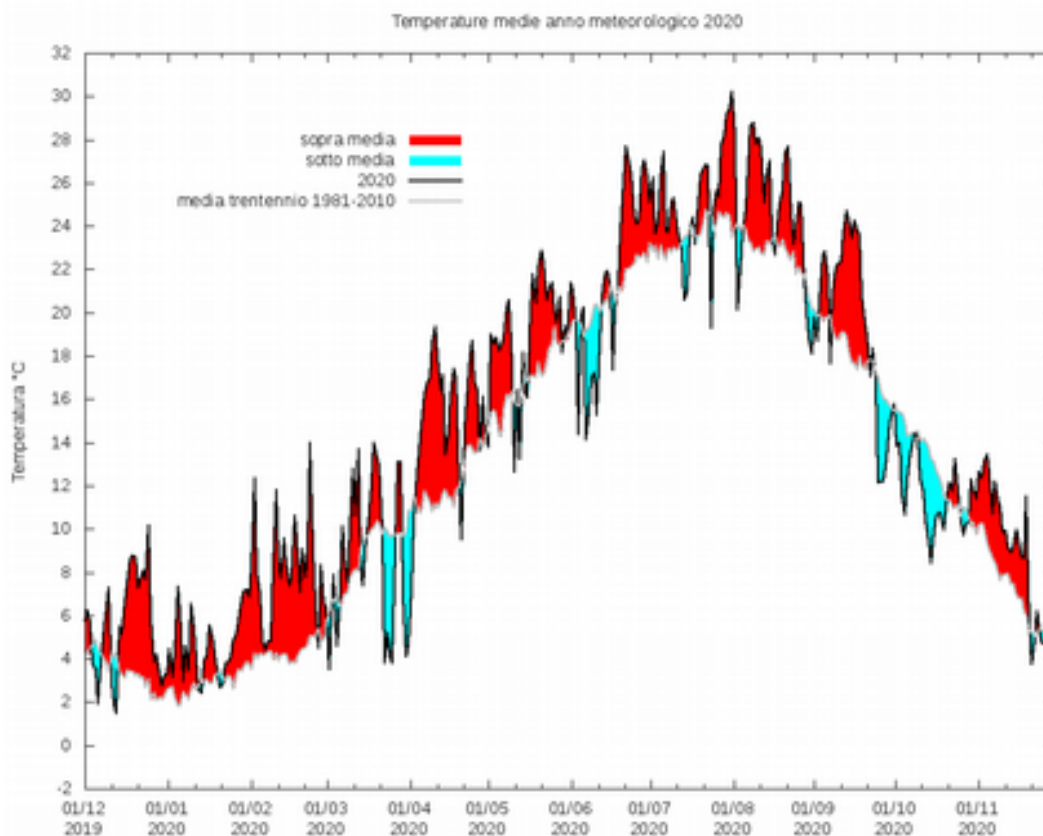


Figura 1: Anomalie di temperatura durante l'anno meteorologico 2020 a Varese. Tutti i mesi eccetto ottobre sono stati sopra la media. Periodi freschi limitati anche a fine marzo/inizio aprile e nella prima parte di giugno.

Le **piogge totali (1450,1 mm)** sono state **poco inferiori (93%) alla media (1558,3 mm)**. L'anno più secco fu il 2005 con solo 968 mm di pioggia. L'anno più piovoso il 2014 con 2646 mm. Piogge particolarmente scarse in gennaio (5 mm) e febbraio (2,4 mm) e novembre (4,2 mm) e **particolarmente abbondanti in ottobre (227 mm) e giugno (227 mm)**. **Il giorno più piovoso è stato il 2 ottobre con 100,6 mm** ma **9 giornate hanno fatto registrare piogge oltre 50 mm**, a testimonianza del numero di eventi particolarmente intensi che hanno contrassegnato il 2020.

I temporali presso la stazione di Varese sono stati 29, esattamente nella media (record di 48 del 1992). C'è stata però una particolare frequenza di eventi intensi e con danni.

- **15 maggio** Nella notte temporali violenti portano nubifragi a Milano con quantitativi di pioggia fino 120-140 mm con allagamenti ed esondazione di Seveso e Lambro.
- **7 giugno** piogge e temporali che raggiungono notevoli quantitativi nelle 24 ore soprattutto in Valganna, Valmarchirolo, Valcuvia ma anche attorno al Campo dei Fiori e tra il lago di Varese e il Verbano. Allagamenti ed esondazioni si verificano a: Gavirate (via Volta come un fiume), Germignaga (chiuso ponte), Luino-Cucco (esonda Margorabbia), Lavena Ponte Tresa, Besozzo, Cuvio, Cuveglio, Marchirolo, Cittiglio, Laveno (esonda Boesio). Per frane viene interrotta una strada a Viconago, la ferrovia a Gavirate e la provinciale di Cremenaga.
- **15 giugno** 15 con forti rovesci e grandine (da 2 cm a Casciago, 1.5 cm a Comerio, 5-10 mm a Bodio ma molto abbondante), alberi abbattuti sulla provinciale del lago e allagamenti a Gropello.
- **18 giugno** I temporali sono particolarmente forti a Castellanza, Saronno e Legnano. Il giorno 19 è soleggiato ma imponenti nubi temporalesche si osservano da Varese verso Est tra Como e Brescia.
- **24 luglio** all'alba, con allagamenti, grandinate (localmente chicchi da 2-5 cm), alberi abbattuti e uno smottamento a Marchirolo.
- **29 agosto** temporali producono rovesci di grande intensità su Bergamasco, Canton Ticino, Ossola ma anche alto Luinese. Si verificano alcune frane in Val Veddasca. Curiglia resta isolata, si registra purtroppo anche una vittima, travolta da torrente in piena presso il lago Delio.
- **24-25 settembre** Nella serata del 24 un violento rovescio in poco più di mezz'ora scarica tra 50 e 70 mm di pioggia sul Campo dei Fiori con esondazione repentina del torrente Tinella che trascina tronchi e fango a Luviniate. Purtroppo si registra anche una vittima, che stava percorrendo il sentiero 10. Nella mattinata del 25 si ripetono temporali violenti e diffusi, con forti piogge sul medio Verbano (Leggiuno 97 mm) e la Valcuvia e grandine (abbondante a Comerio e Campo dei Fiori) e fortissime raffiche di vento (fino 90 km/h a Bodio, danni a Castelseprio, Tradate, Venegono).

PIOGGIA

Con un totale di 1450,1 mm il 2020 ha fatto registrare piogge poco inferiori alla media (93%)

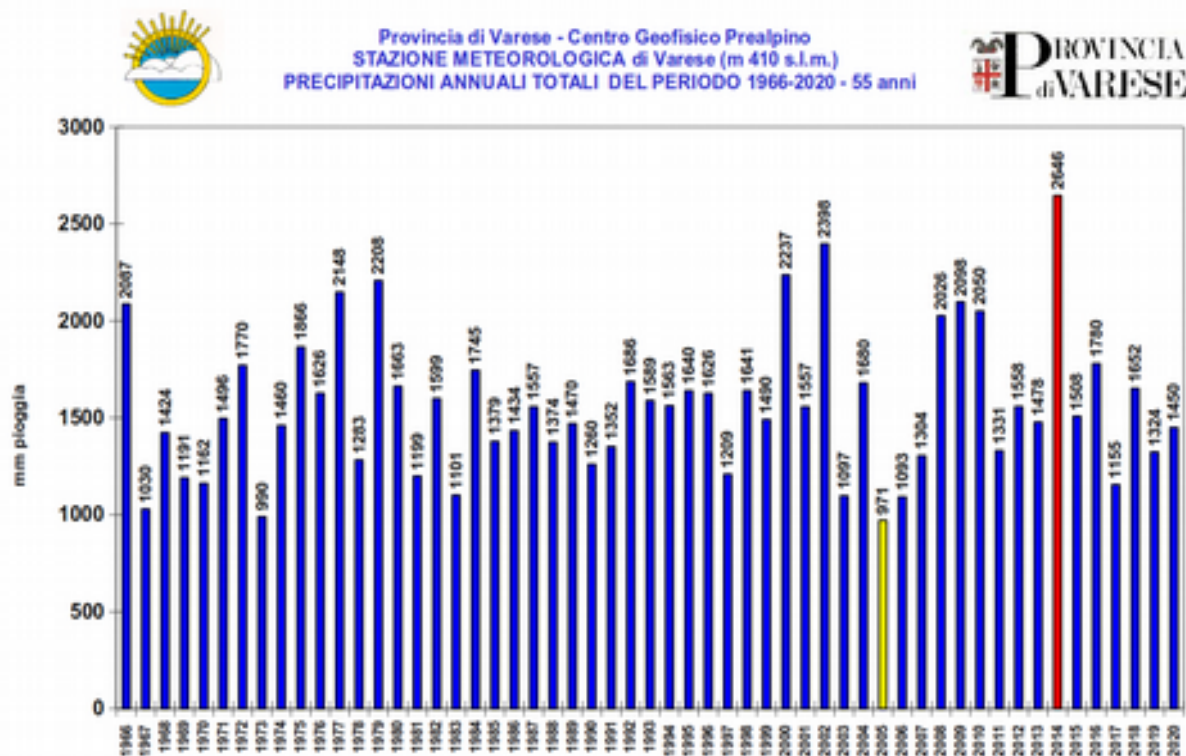


Figura 2. Totali di piogge annuali a Varese dal 1966. Il 2005 l'anno più secco e il 2014 il più piovoso. Il 2020 è solo leggermente sotto media (93%)

	Totale precipitazioni (mm)	% rispetto alla media	Neve (cm)	Giorni piovosi > 0,9 mm	temporali
Dicembre 2019	246,8	316%	5,5	10	
Gennaio	5,0	7%		2	
Febbraio	2,4	3%		1	
Marzo	96,7	90%		5	
Aprile	99,6	66%		6	
Maggio	177,8	97%		8	4
Giugno	227,3	154%		13	7
Luglio	53	49%		5	7
Agosto	100,1	65%		8	7
Settembre	160,9	115%		6	4
Ottobre	277,2	169%		11	
Novembre	4,2	3%		1	

Tabella 1. Precipitazioni mensili

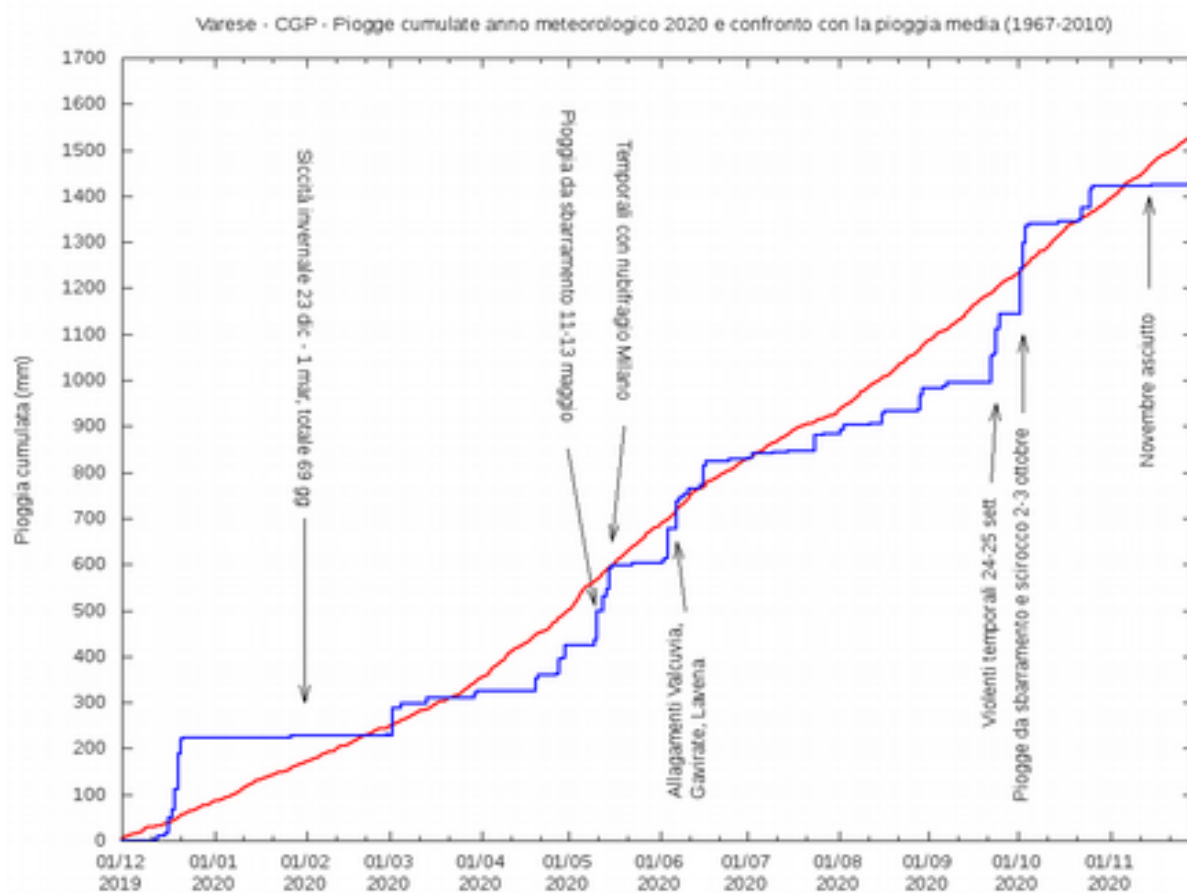


Figura 3: pioggia cumulata nel 2020 (in blu), confrontata con la media (1967-2010). Inverno asciutto da metà dicembre a inizio marzo. Molte piogge brevi e intense in maggio, giugno, settembre e ottobre.

La **giornata più piovosa del 2020 a Varese è stata il 2 ottobre con 100,6 mm**, ben lontana dal record di 258,6 mm registrato il 13 settembre 1995, al 32esimo posto delle piogge più intense con tempo di ritorno inferiore ai due anni.

Nove giornate a Varese quest'anno hanno superato i 50 mm totali: oltre al 2 ottobre, solo il 20 dicembre 2019 (77 mm), il 2 marzo (59 mm), l'11 maggio (63 mm), il 4 giugno (63 mm), il 7 giugno (57 mm), il 22 settembre (56 mm), il 24 settembre (56 mm), il 3 ottobre (54 mm), .

Altri eventi temporaleschi intensi registrati dai pluviografi in provincia:

11 maggio a Leggiuno 83 mm e Ranco 90 mm,

15 maggio 120-140 mm a Milano,

4 giugno a Leggiuno 89.5 mm, Cuvio 84 mm

7 giugno Pino 105, Luino 83, Cuvio 105, Ganna **189**, Cugliate **163**, Legg **128**, Ranco 110 mm

3 agosto Castiglione O. 76.6 mm

28 agosto Ganna 64 mm

29 agosto Pino Lago Maggiore **134 mm**

24 settembre Campo dei Fiori 78 mm, Brinzio 82 mm (in meno di 1 ora – esonda Tinella)

25 settembre Leggiuno 97 mm

2 ottobre Leggiuno **138**, Ganna **128**, Ranco **127**, Cuvio **132** mm

Benché vi siano grandi fluttuazioni tra la pioggia totale da un anno all'altro, non sembra emergere dall'analisi statistica una tendenza all'aumento o diminuzione dell'apporto idrico sul lungo periodo in questi ultimi 55 anni mentre si constata una lieve tendenza alla diminuzione dei giorni piovosi nella stagione invernale (passati da 20 a 17 dagli anni '60 ad oggi).

Quest'anno è stato **particolarmente prolungato il periodo di siccità invernale** (dal 23 dicembre 2019 al 1 marzo 2020) e che si è puntualmente verificato in tutti gli inverni dal 1998 in poi (con le sole eccezioni del 2009, 2010, 2013 e 2018).

Nel 2020 **i giorni con piogge significative (superiori o uguali a 1 mm) nell'intero anno sono stati 76**, nettamente al di sotto della media (1967-2019) di 99.

LE PIOGGE PIU' INTENSE, MESE PER MESE

DICEMBRE 2019:

La pioggia del primo mese dell'anno meteorologico 2020 è stata molto abbondante, oltre il triplo della media (316%) e dicembre 2019 si posiziona al secondo posto tra quelli più piovosi, dopo il 2014 (302 mm) e prima del 2009 (220 mm) e 2004 (205 mm). Gli unici mesi di dicembre con oltre 200 mm di pioggia sono tutti successivi al 2004, risultato dell'emergere di una probabile tendenza all'allungamento della stagione delle piogge autunnali anche in inverno, prevista dai modelli climatici.

Piogge di stampo autunnale infatti iniziano dal giorno 15 con cieli coperti a causa dell'arrivo di una saccatura depressionaria che scende dal N-Atlantico sull'Iberia. Dal giorno 16 al giorno 21 affluiscono sul N-Italia correnti umide e miti da SW (scirocco a basse quote). Limite neve in rialzo a 1800 m. Le giornate più piovose sono il 19 (45 mm a Varese) e il 20 (77 mm).

GENNAIO e FEBBRAIO:

Due mesi praticamente asciutti. Dal 23 dicembre al 1 marzo (70 giorni) solo 7 mm di pioggia complessivi

MARZO:

In marzo le piogge sono quasi nella media (9% inferiori) e l'episodio più intenso si verifica il giorno 2 e chiude la lunga siccità invernale. Si tratta di una perturbazione atlantica con 59 mm di

pioggia a Varese nelle 24 ore. Neve oltre 600-800 m con neve oltre 600 m (Ganna, Brinzio, Marchirolo circa 10 cm e Campo dei Fiori 27 cm).

APRILE:

La pioggia di questo mese è stata solo il 65% della media, e dall'inizio dell'anno su un totale di 426 mm attesi, si sono cumulati solo 204 mm. La siccità inizia a sentirsi a fine mese con portata ridotta del fiume Ticino. Alcune precipitazioni si verificano nell'ultima decade. Il giorno 19 un vortice depressionario in evoluzione sul Mediterraneo occidentale si sposta verso l'Italia portando correnti umide e miti da SE con cieli coperti e piogge fino al 21 (27 mm a Varese). Limite neve oltre 2000 m.

Il 26 e 27 la presenza di una bassa pressione sull'Iberia sospinge aria più umida con giornate variamente nuvolose e qualche rovescio, infine correnti occidentali portano due perturbazioni atlantiche il 28 (34 mm) e il 30 (28 mm) con piogge e qualche temporale.



Figura 4: Le giornate di pioggia sono state insolitamente rare in questo mese di aprile, perlopiù a fine mese. (foto A. Aletti - Società Astronomica Schiaparelli - 28 aprile da Mondonico verso la Valcuvia)

MAGGIO:

Le piogge di maggio sono state quasi nella media (97%), concentrate nella settimana dal 10 al 16, con episodio di piogge da sbarramento del giorno 11 (63 mm) e forti temporali del giorno 15 (45 mm).

Dal giorno 10 un vortice depressionario si avvicina dall'Iberia e convoglia veloci correnti umide da scirocco, con piogge da sbarramento che il giorno 11 risultano intense a ridosso dei rilievi (63 mm a Varese, 80 mm a Cuvio, 65 mm a Pino Lago Maggiore, 83 mm a Ranco, 70 mm a Leggiuno). Il giorno 12 è temporaneamente soleggiato ma permane una bassa pressione sull'Iberia. Correnti in quota da SW riportano molte nuvole e piogge con qualche rovescio il giorno 13. Il giorno 14 si apre con qualche schiarita ma peggiora rapidamente temporali in serata che segnalano il transito di un

minimo di pressione sul N-Italia. Nella notte temporali violenti portano nubifragi a Milano con quantitativi di pioggia fino 120-140 mm con allagamenti ed esondazione di Seveso e Lambro.

GIUGNO:

Le piogge sono state abbondanti, risultando del 55% superiori alla media e hanno permesso di recuperare il deficit invernale. Notevoli in particolare le piogge del giorno 7 che hanno raggiunto 160-180 mm in Valganna e Val Marchirolo ma anche 130 mm a Leggiuno e Campo dei Fiori. La fase piovosa inizia il giorno 2 con temporali che risultano particolarmente forti tra Lecco e Brescia con grandinate record (6 cm) ad Alzano e Nembro e toccano marginalmente il Varesotto. Il giorno 3 una saccatura si allunga dal Mare del Nord verso le Alpi portando temporali nel pomeriggio e piogge diffuse e abbondanti il giorno 4 (fino a 100 mm sul Verbano). L'area di bassa pressione si allontana temporaneamente il giorno 5 con ritorno del sole ma dal giorno 6 si approfondisce nuovamente fin sulla Francia sospingendo intense correnti umide e fresche da SW con ripresa delle piogge.

Le piogge risultano molto intense il giorno 7, accompagnate da temporali e raggiungono notevoli quantitativi nelle 24 ore soprattutto in Valganna, Valmarchirolo, Valcuvia ma anche attorno al Campo dei Fiori e tra il lago di Varese e il Verbano. La mappa delle isoiete riportata più in basso, illustra i quantitativi registrati. Allagamenti ed esondazioni si verificano a: Gavirate (via Volta come un fiume), Germignaga (chiuso ponte), Luino-Cucco (esonda Margorabbia), Lavena Ponte Tresa, Besozzo, Cuvio, Cuveglio, Marchirolo, Cittiglio, Laveno (esonda Boesio). Per frane viene interrotta una strada a Viconago, la ferrovia a Gavirate e la provinciale di Cremenaga.

Isoiete 7 giugno 2020 (mm)

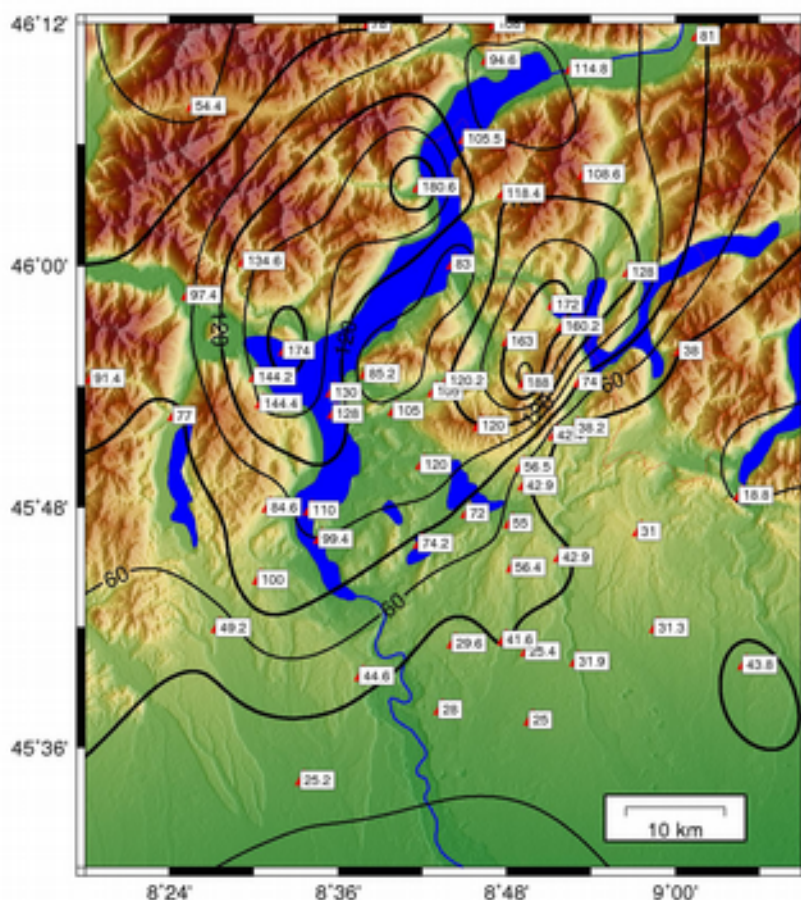


Figura 5: Distribuzione delle piogge del giorno 7 giugno sul Varesotto (dati CGP, ARPA Lombardia, ARPA Piemonte e Meteosvizzera). Quantitativi particolarmente abbondanti sulla Valcuvia, Valmarchirolo e nel triangolo Laveno-Campo dei Fiori-Angera.



Figura 6: Alcune foto degli ingenti danni delle piogge torrenziali del giorno 7 giugno. Allagamenti ed esondazioni si verificano a: Gavirate (via Volta come un fiume), Germignaga (chiuso ponte), Luino-Cucco (esonda Margorabbia), Lavena Ponte Tresa, Besozzo, Cuvio, Cuveglio, Marchirolo, Cittiglio, Laveno (esonda Boesio). Per frane interrotta strada a Viconago, ferrovia a Gavirate, provinciale di Cremenaga. (foto [Varesenews](#)).

Nelle giornate successive, fino al 17, permangono condizioni variabili e instabili, con piogge o temporali tutti i giorni, a causa di basse pressioni isolate (gocce fredde) che vagano sull'Europa. Il clima è fresco per la stagione con persino spruzzate di neve a 2000-2200 m il giorno 8 (San Domenico, San Bernardino). I temporali più forti di questo periodo si registrano il giorno 15 con forti rovesci e grandine (da 2 cm a Casciago, 1.5 cm a Comerio, 5-10 mm a Bodio ma molto abbondante), alberi abbattuti sulla provinciale del lago e allagamenti a Groppello.

Il giorno 18 i temporali sono particolarmente forti a Castellanza, Saronno e Legnano. Il giorno 19 è soleggiato ma imponenti nubi temporalesche si osservano da Varese verso Est tra Como e Brescia. Dal giorno 20 l'anticiclone atlantico si distende fino alle Alpi con bel tempo estivo praticamente fino a fine mese.

LUGLIO:

La pioggia è stata scarsa, solo il 48% della media, e a Varese concentrata nell'evento temporalesco del giorno 24 (36 mm) che si deve al transito di un minimo depressionario sul N-Italia. I forti temporali si verificano verso le 4 del mattino con allagamenti, grandinate (localmente chicchi da 2-5 cm), alberi abbattuti e uno smottamento a Marchirolo.

AGOSTO:

La pioggia è stata sotto media, a Varese solo il 66% della norma, ma nel Nord del Varesotto e nel Ticino i temporali del giorno 29 sono stati localmente molto intensi con rialzo del livello del Verbano che è risalito dalla magra raggiunta il giorno 9 agosto. La diminuzione delle piogge di agosto sembra ormai un trend statistico piuttosto solido. Negli ultimi 10 anni, solo il 2014 ha fatto registrare piogge sopra la media e il mese di agosto non è più il terzo più piovoso dell'anno (come era fino al 2010), superato ormai da maggio, novembre, ottobre e persino aprile.

Le piogge più importanti si verificano a fine mese .

Dal giorno 28 una saccatura depressionaria si allunga dalle Isole Britanniche verso Sud e convoglia forti correnti da SW che alimentano piogge temporalesche, più intense nel giorno 29, quando i temporali producono rovesci di grande intensità su Bergamasco, Canton Ticino, Ossola ma anche alto Luinese. Si verificano alcune frane in Val Veddasca e Curiglia resta isolata, si registra purtroppo anche una vittima, travolta da torrente in piena presso il lago Delio.

La stazione meteo di Pino Lago Maggiore del CGP registra il giorno 29 ben 137 mm di pioggia con rovesci fino a 13 mm in 10 minuti. Anche nella mattinata del 30 proseguono i rovesci con 40 mm totali e massime di 15 mm nei 10 minuti. A Varese nelle due giornate si cumulano solo 46 mm. In val Formazza la neve cade fino a 2400 m.



Figura 7: Le piogge particolarmente violente del giorno 29 agosto sulla Veddasca, a Maccagno e sul Canton Ticino, hanno trasportato nel lago ingenti quantità di detriti. Purtroppo si registra anche una vittima, sorpresa e travolta dalla piena del rio Molinera (Maccagno). Sullo sfondo ancora un grande cumulonembo temporalesco. (giorno 31 agosto - foto P. Valisa - CGP - Porticciolo di Luino).

SETTEMBRE:

La pioggia è stata del 21% più abbondante della media, ma quasi tutta concentrata nei forti temporali dei giorni 22, 24 e 25.

Il peggioramento della terza decade si annuncia il giorno 19 con passaggi nuvolosi per l'avvicinarsi di un vortice depressionario dal golfo di Biscaglia che il 20 porta piogge alluvionali sulla regione francese del Gard. Le piogge raggiungono anche il Varesotto soprattutto il giorno 22 (54 mm nelle 24 ore).

Dopo una pausa di schiarite il giorno 23, il giorno 24 una profonda saccatura in evoluzione sulle Isole Britanniche si abbassa fino alla Penisola Iberica. Correnti da SW spingono una perturbazione sulla regione Padano-Alpina con temporali associati a piogge molto intense. Nella serata del 24 un violento rovescio in poco più di mezz'ora scarica tra 50 e 70 mm di pioggia sul Campo dei Fiori con esondazione repentina del torrente Tinella che trascina tronchi e fango a Luvinata. Purtroppo si registra anche una vittima, che stava percorrendo il sentiero 10. Nella mattinata del 25 si ripetono temporali violenti e diffusi, con forti piogge sul medio Verbano (Leggiano 97 mm) e la Valcuvia e grandine (abbondante a Comerio e Campo dei Fiori) e fortissime raffiche di vento (fino 90 km/h a Bodio, tetti scoperchiati a Castelseprio, Tradate, Venegono). I temporali sono seguiti da abbassamento delle temperature di 8-10°C con neve sull'Arco Alpino fino a 1500 m.



Figura 8: Esondazione del torrente Tinella a Luvinata dopo temporale con fortissime piogge sul Campo dei Fiori. Si rimuovono fango e tronchi. (foto [Varesenews](#) giorno 24 settembre).

OTTOBRE:

La pioggia è stata il 170% della media, all'ottavo posto tra i mesi di ottobre più piovosi, con un importante contributo dell'episodio di sbarramento dei giorni 2 e 3.

Il mese inizia con una classica situazione di maltempo autunnale. Una saccatura depressionaria si allunga dalle Isole Britanniche fino alle Baleari, con minimo di 971 hPa sulla Bretagna e sospinge

correnti da SSW particolarmente intense verso le Alpi. Il giorno 1 cieli via via coperti, il giorno 2 piogge battenti e ventoso da scirocco fino in pianura. Nella notte centinaia di alberi abbattuti a Campo dei Fiori e Vararo ma anche in Valganna. Il vento ha raggiunto 71 km/h a Malpensa, almeno 113 km/h a Campo dei Fiori, 108 km/h a Poggio S.Elsa e 123 km/h sul Mottarone, 118 km/h sul Generoso. Numerosi black out in tutta la provincia. Le piogge terminano nella mattinata del giorno 3 ma sono state abbondantissime nel VCO (punte di 645 mm segnalate dalle stazioni ARPA Piemonte della valle Strona di Omegna) con esondazione del Toce a Mergozzo e del fiume Sesia. Verbano che raggiunge la piena a 195.80 m slm con limitate esondazioni. Estesi allagamenti anche del Cuneese (Tanaro).



Figura 9: L'episodio di piogge da sbarramento dei giorni 2-3 ottobre è stato caratterizzato da venti da scirocco particolarmente intensi a Campo dei Fiori (almeno 113 km/h, registrati prima che venissero abbattuti i pali della corrente) che hanno provocato l'abbattimento di centinaia di alberi (foto da drone Parco Campo dei Fiori)

Un secondo periodo di maltempo si verifica nei giorni 22 e 23 a causa delle correnti da SW di una saccatura sull'Iberia che accompagnano una perturbazione atlantica sul N-Italia con cielo coperto e piogge. Dopo una pausa con il sole nel giorno 24, nei giorni 25 e 26 transita una seconda perturbazione con piogge moderate il 26 (40 mm), neve a 2200 m e grigiore autunnale. Il bel tempo di fine mese annuncia un'estate di San Martino lunga tutto il mese di novembre...

NOVEMBRE:

E' stato un mese asciutto e mite. Si tratta di un mese atipico poichè tutti i mesi di novembre più caldi avevano beneficiato di correnti sciroccali di aria mite mediterranea e abbondanti piogge, mentre novembre 2020 è risultato quasi asciutto, con solo 4.2 mm di pioggia, tanto che solo 3 anni erano stati più secchi (2015, 1981, 1978).

L'autunno si chiude con piogge quasi nella media (95%) poichè ottobre piovoso ha compensato la siccità di novembre.

Isoiete 2-3 ottobre 2020 (mm)

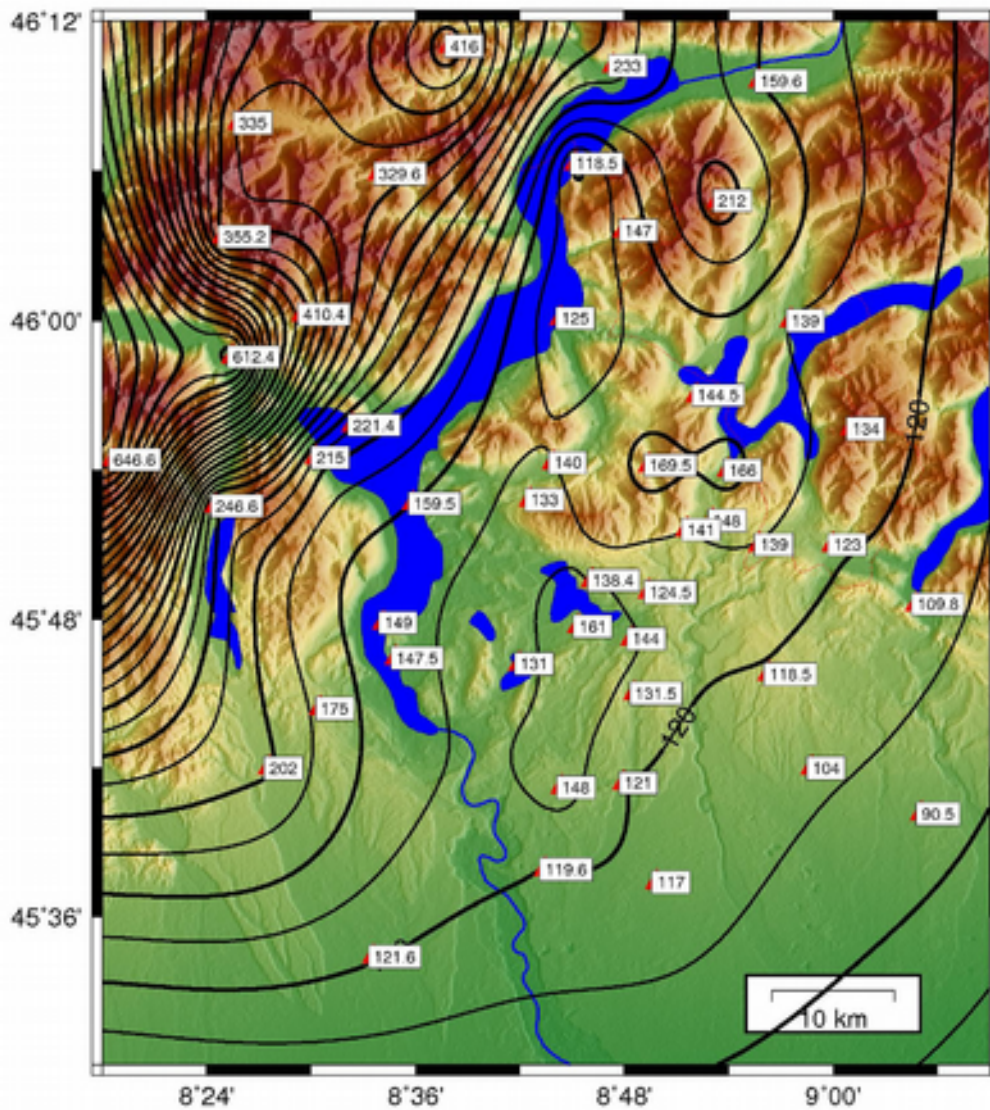


Figura 9: Isoiete delle piogge cumulate nei giorni 2-3 ottobre 2020. E' evidente il pronunciato effetto di sbarramento delle correnti da SE con repentino incremento delle precipitazioni sul versante piemontese del Verbano.

LIVELLI DEL VERBANO

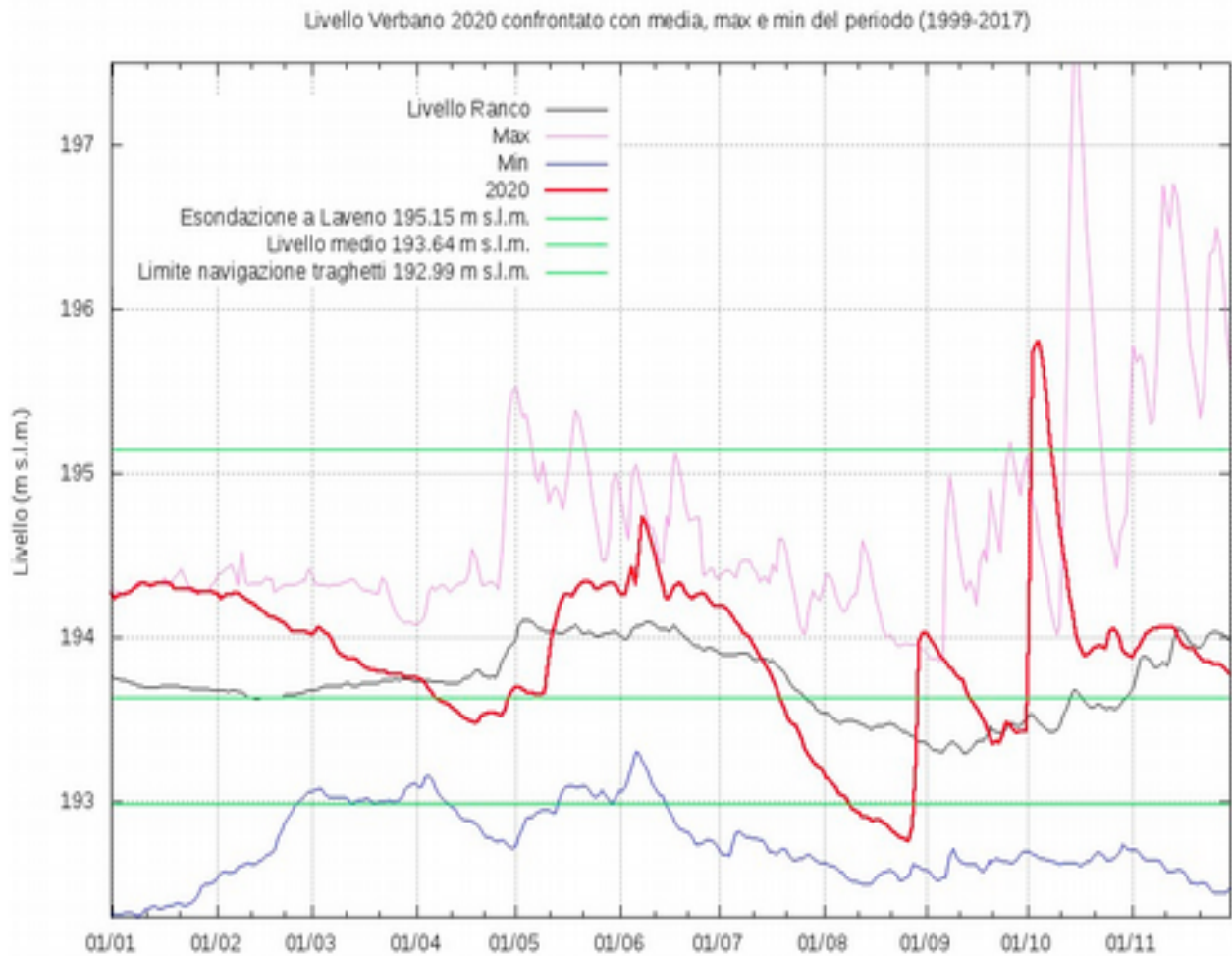


Figura 10: Livello del Verbano (stazione CGP di Leggiuno) del 2019 (riga blu), confrontato con massime, medie e minime giornaliere (periodo 1999-2017)

L'andamento del livello del Verbano nel 2020 si è mantenuto sostenuto durante l'inverno grazie alle abbondanti piogge di metà dicembre 2019. A fine agosto, quando si era già raggiunta la soglia di magra da due settimane, spicca il repentino aumento dovuto alle intense precipitazioni del giorno 29 con frane e nubifragi nell'alto Verbano (Veddasca, Maccagno). In tale occasione a causa della violenza delle piogge, sono stati trascinati nel lago grandi quantità di tronchi e altri detriti come testimoniato dalla figura 7 che si riferisce al porticciolo di Luino.

Si è verificato anche un evento di piena autunnale con limitate esondazioni, dovuto alle piogge da sbarramento del 2/3 ottobre associate a forte vento di scirocco. Le piogge sono state abbondantissime sul versante piemontese (punte di 645 mm segnalate dalle stazioni ARPA Piemonte della valle Strona di Omegna) con piena impetuosa del fiume Toce, ma anche del Sesia (tuttavia su altro versante idrografico).

Il livello massimo è stato raggiunto il 4 ottobre a 195.80 m s.l.m., valore con tempo di ritorno di 2-3 anni.



Figura 11: Le forti piogge di sbarramento dei giorni 2-3 ottobre hanno portato all'esonazione del Verbano che ha raggiunto 195.75 m slm il 4 ottobre (foto [Varesenews](#) lungolago di Laveno, giorno 4 ottobre).

LIVELLI LAGO DI VARESE

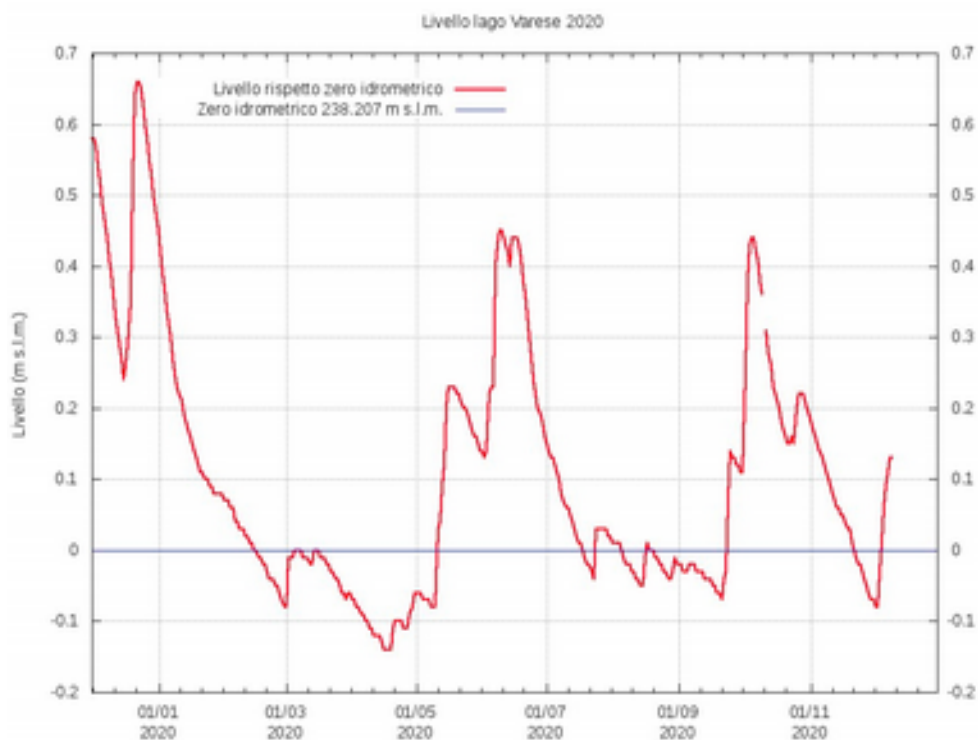


Figura 11: livello del lago di Varese registrato dalla stazione CGP di Bodio. Dopo la piena ordinaria di dicembre 2019, altri innalzamenti più limitati in giugno e ottobre.

TEMPORALI

I temporali registrati nel 2020 nella stazione di Varese del CGP sono stati 29, esattamente pari alla media di 29 eventi per anno. I mesi più temporaleschi del 2017 sono stati giugno, luglio e agosto con 7 eventi ciascuno, seguiti da maggio e settembre con 4 eventi. Il primo temporale si è verificato il 14 maggio ed è stato molto tardivo poiché solitamente avviene alla fine di marzo. L'ultimo temporale si è verificato il 25 settembre e ha portato anche la sola grandinata dell'anno (presso la stazione meteo). Se viene presa in considerazione l'intera provincia le grandinate però sono state numerose e in qualche caso anche notevoli per dimensioni.



Figura 12: Verso le ore 4 del giorno 24 luglio si sono abbattuti sul Varesotto violenti temporali con grandine talvolta di dimensioni notevoli. Segnalazioni da Casbeno, Carnago, Azzate (foto [Varesenews](#)).

- **15 maggio** nubifragi a Milano con quantitativi di pioggia fino 120-140 mm con allagamenti ed esondazione di Seveso e Lambro.
- **2 giugno** grandinata record con chicchi fino 6 cm a Nembro e alzano (BG)
- **7 giugno** piogge e temporali che raggiungono notevoli quantitativi nelle 24 ore soprattutto in Valganna, Valmarchirolo, Valcuvia ma anche attorno al Campo dei Fiori e tra il lago di Varese e il Verbano. Allagamenti ed esondazioni si verificano a: Gavirate (via Volta come un fiume), Germignaga (chiuso ponte), Luino-Cucco (esonda Margorabbia), Lavena Ponte Tresa, Besozzo, Cuvio, Cuveglio, Marchirolo, Cittiglio, Laveno (esonda Boesio). Per frane viene interrotta una strada a Viconago, la ferrovia a Gavirate e la provinciale di Cremenaga.
- **15 giugno** 15 con forti rovesci e grandine (da 2 cm a Casciago, 1.5 cm a Comerio, 5-10 mm a Bodio ma molto abbondante), alberi abbattuti sulla provinciale del lago e allagamenti a Gropello.
- **18 giugno** I temporali sono particolarmente forti a Castellanza, Saronno e Legnano. Il giorno 19 è

soleggiato ma imponenti nubi temporalesche si osservano da Varese verso Est tra Como e Brescia.

- **3 luglio** Squall Line Como-Piemonte, grandine 1 cm Malpensa – Gallarate

- **11 luglio** TS forti CdF e Verbano, alberi caduti tra Gallarate, Castellanza e Casorate S. Grandine e allagamenti Gallarate e Gorla

- **24 luglio** all'alba, con allagamenti, grandinate (localmente chicchi da 2-5 cm), alberi abbattuti e uno smottamento a Marchirolo.

- **3 agosto** forti temporali a Varese Est. Allagamenti a Castiglione e Lozza

- **28 agosto** allagamenti Luino, Cunardo, Grantola, Lavena. A Cadegliano detriti su ss 233.

- **29 agosto** temporali producono rovesci di grande intensità su Bergamasco, Canton Ticino, Ossola ma anche alto Luinese. Si verificano alcune frane in Val Veddasca. Curiglia resta isolata, si registra purtroppo anche una vittima, travolta da torrente in piena presso il lago Delio.



Figura 13: Numerose frane hanno colpito la strada che collega i paesi della Val Veddasca, colpite da violenti rovesci nei giorni 29 e 30. (giorno 29 agosto - foto [Varesenews](#)).

- **24-25 settembre** Nella serata del 24 un violento rovescio in poco più di mezz'ora scarica tra 50 e 70 mm di pioggia sul Campo dei Fiori con esondazione repentina del torrente Tinella che trascina tronchi e fango a Luvinate. Purtroppo si registra anche una vittima, che stava percorrendo il sentiero 10. A Luino allagata stazione. A Cittiglio esonda Boesio. Nella mattinata del 25 si ripetono temporali violenti e diffusi, con forti piogge sul medio Verbano (Leggiano 97 mm) e la Valcuvia e grandine (abbondante a Comerio e Campo dei Fiori) e fortissime raffiche di vento (fino 90 km/h a Bodio, danni a Castelseprio, Tradate, Venegono).

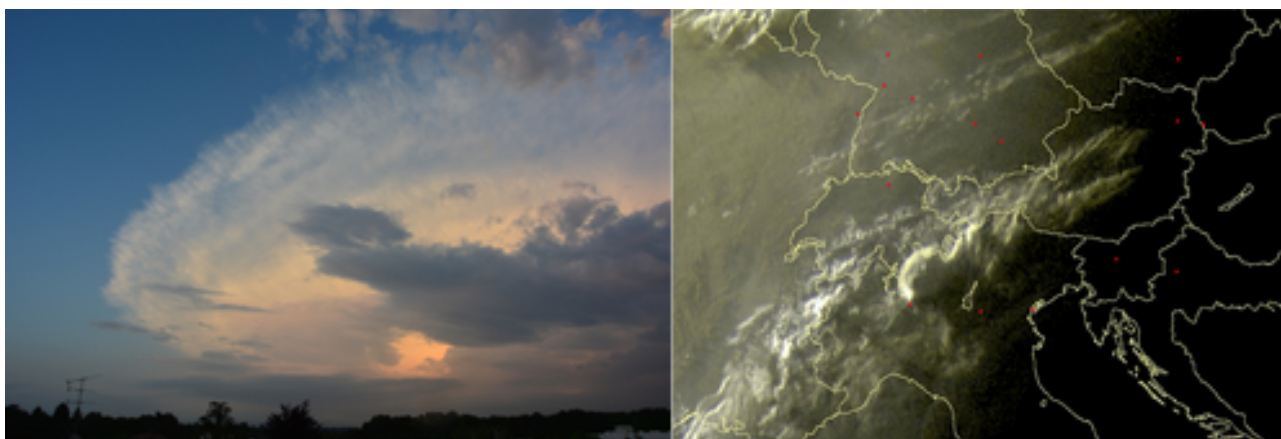


Figura 14: Cumulonembo sulle Orobie fotografato da Varese e da satellite (17 maggio 2020)

NEVE

L'inverno 2019/2020 ha portato neve abbondante in montagna nel mese di dicembre 2019 grazie a piogge abbondanti di stampo autunnale alla metà del mese. Neve però solo oltre 1500-1800 m. In seguito lungo periodo siccitoso fino al 2 marzo. **A Varese il totale della neve è solo di 5.5 cm** (5 cm il 13 dicembre 2019 e 0.5 cm il giorno precedente), ben al di sotto della media di 46 cm del periodo (1967-2019).

Dicembre 2019 Ha portato in città la sola nevicata dell'inverno 2019/2020. Il giorno 12 una fredda perturbazione N-Atlantica porta una spolverata di neve all'alba fino a Varese. La nevicata risulta più abbondante nella mattinata del giorno 13 con 5 cm a Varese, ma neve bagnata cade anche su Malpensa e basso Varesotto. A Campo dei Fiori si accumulano 8 cm di neve.

Gennaio Porta solo una spolverata di neve il giorno 17 a Campo dei Fiori (0,5 cm)

Febbraio porta solo una spolverata di neve il giorno 13 a Campo dei Fiori, il maltempo resta a Nord delle Alpi e la Svizzera è investita dalla tempesta "Sabine".

Marzo porta la **sola nevicata di rilievo a Campo dei Fiori (27 cm)** grazie ad una perturbazione atlantica il giorno 2 con neve oltre 600 m (Ganna, Brinzio, Marchirolo circa 10 cm).

Il mese diventa decisamente più freddo nella terza decade quando scende una bassa pressione di origine polare dalla Scandinavia verso l'Adriatico e fa affluire aria fredda da Est nella pianura padana. Tornano gelate all'alba sulla brughiera (Malpensa -3°C) e nevischio il 25 raggiunge quote collinari (a CdF 2 cm). Qualche fiocco, non misurabile, raggiunge anche Varese.

Nella notte 30-31 marzo un altro rientro da E porta debolissime neviccate fino a 500 m (1 cm a CdF).



Figura 15: *La prima perturbazione di marzo porta la sola nevicata di rilievo della stagione invernale 2019/2020 fino a 600 m. A Campo dei Fiori si accumulano 27 cm, mentre una decina nelle valli a Brinzio, Marchirolo e Mondonico (in questa foto di Andrea Aletti, 2 marzo 2020)*

La neve fresca a Campo dei Fiori ha raggiunto 57 cm nel periodo dicembre 2019 – aprile 2020 ma nel bilancio dell'inverno 2019/2020 occorre contare anche la neve caduta in novembre 2019 che ammonta a 23 cm, in totale quindi 80 cm. Si tratta di un valore molto basso rispetto alla media degli ultimi 50 anni (270 cm), ma anche alla media degli ultimi 10 anni (168 cm).

Questo il dettaglio dei singoli mesi: Novembre 2019 (23 cm), Dicembre 2019 (27 cm), Gennaio (1,5 cm), Febbraio (1 cm), Marzo (28 cm), Aprile senza neve.

L'ultima nevicata dell'inverno 2019/2020 si è verificata a Campo dei Fiori il 31 marzo (1 cm), la prima il 12 novembre 2019 (4 cm)

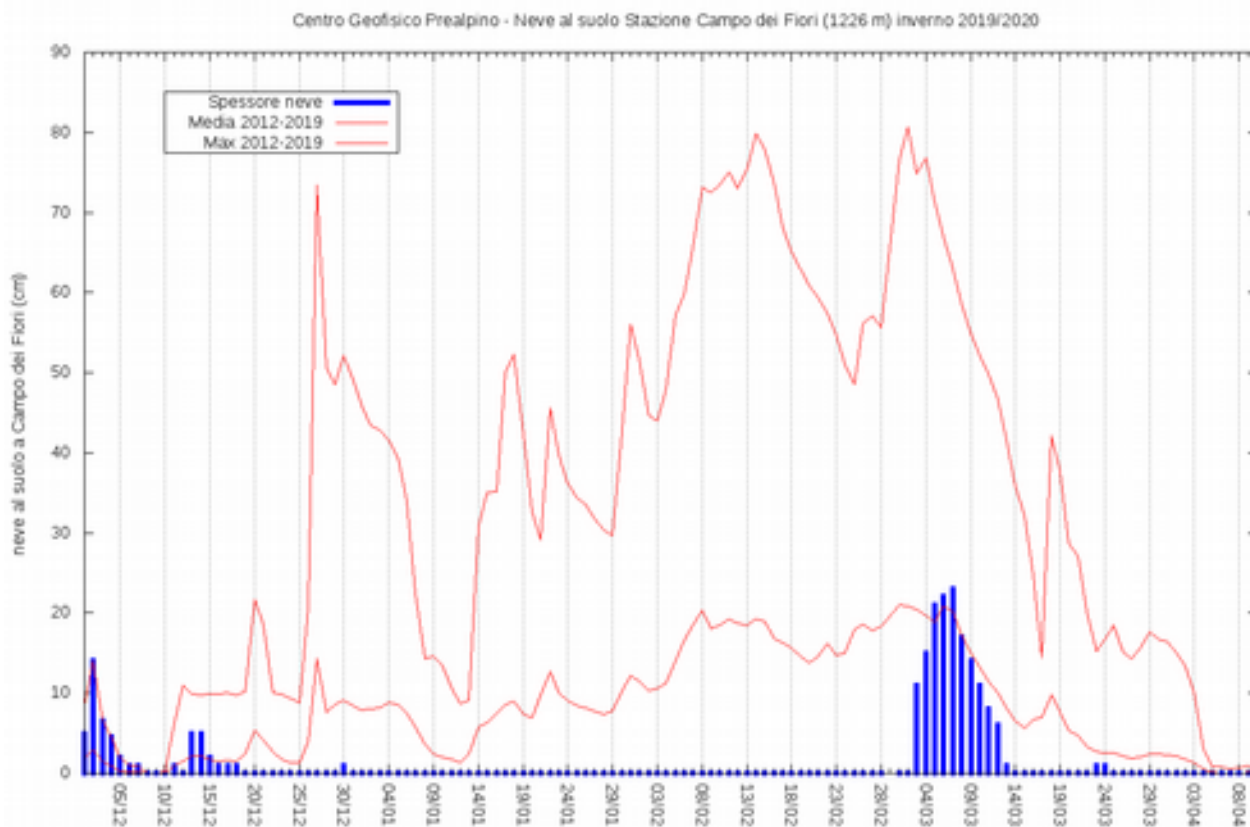


Figura 16: Neve al suolo a Campo dei Fiori durante l'inverno 2019-2020 (dal 15 novembre a metà aprile). Il giorno più nevoso dell'inverno 2019-2020 è stato il 2 marzo con 27 cm di neve fresca. Il confronto è con la media e con il massimo innevamento del periodo 2012-2019.

Anche se non rientra nell'anno meteorologico 2019/2020 che è terminato il 30 novembre 2020, ci sembra opportuno menzionare la nevicata del 4 dicembre 2020 che ha portato neve abbondante fino sul basso Varesotto dalle ore 4 fino alle 18 quando si è trasformata gradualmente in pioggia alle basse quote. L'accumulo presso la stazione CGP di villa Baragiola è stato di 27 cm. Nell'area di Malpensa la neve al suolo era di circa 15-20 cm. A Campo dei Fiori la nevicata ha portato circa 55 cm di neve anche se in alcuni accumuli si sono raggiunti 78 cm (Pensione Irma). Importante nevicata anche nelle valli. A Mondonico 53 cm, a Cugliate, Cunardo e Orino 45 cm.

VENTO

La distribuzione dei venti in provincia di Varese ha tre componenti principali. Dalla primavera all'autunno soffiano le brezze, attive durante le belle giornate. Il maltempo è invece portato sovente da venti da SE (scirocco) che conducono l'aria umida dal Mediterraneo lungo la pianura padana fino allo sbarramento prealpino, situazione quest'anno particolarmente frequente in aprile, ottobre e con un episodio particolarmente intenso nella notte 2-3 ottobre.

Il vento dominante come intensità è però quello che proviene da Nord ed irrompe dalle Alpi, talora facendo sentire il riscaldamento per compressione (favonio), soprattutto nei mesi invernali.

Quest'anno le giornate con favonio (vento oltre 10 km/h a Varese) sono state 22 (media di 37), insolitamente scarse, in tutti i mesi dell'anno eccetto Febbraio. Questa la distribuzione mensile: dicembre 2019 (1), gennaio (0), febbraio (5), marzo (3), aprile (0), maggio (4), giugno (3), luglio (3), agosto (1), settembre (1), ottobre (1), novembre (0).

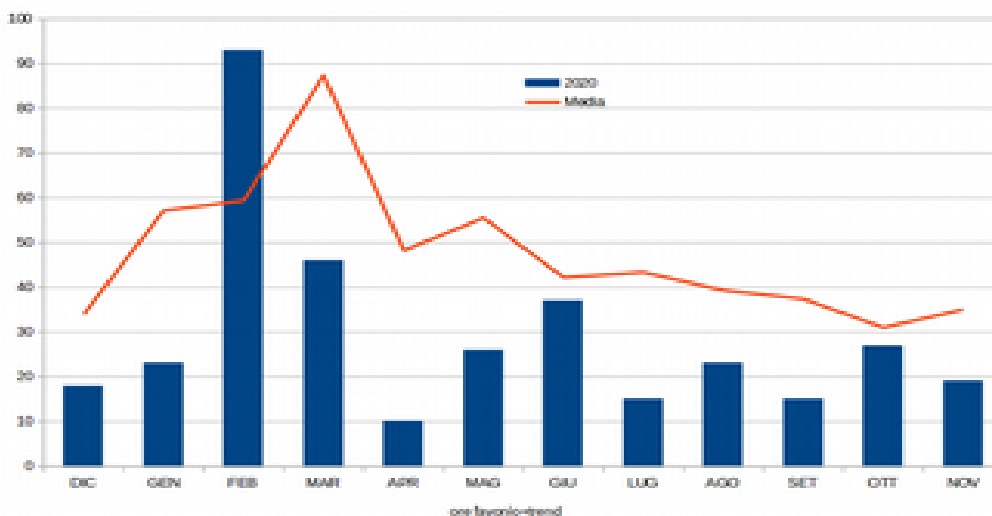


Figura 17: Somma delle ore di favonio e condizioni favoniche senza vento a Varese, mese per mese, confrontate con la media 1992-2020 (linea continua).

Gli eventi di favonio più intensi:

Quest'anno meno numerosi della media.

10 dicembre 2019 vento a CdF 85 km/h, a Varese 43 km/h, a Bodio 60 km/h, a Leggiano 65 km/h

5 febbraio: Anticiclone che si allunga verso le Isole Britanniche porta favonio dapprima di origine africana (polvere sahariana), via via più freddo. Le raffiche più forti fino in pianura si verificano il giorno 5 con alberi abbattuti (punte di 111 km/h a Campo dei Fiori, 86 km/h a Bodio, 72 km/h a Varese, 78 km/h a Tradate).

3 e 7 marzo Due eventi di favonio nella norma con vento attorno a 75 km/h a Campo dei Fiori e 40-50 km/h a Varese

6 luglio dopo il passaggio di una veloce perturbazione temporalesca. Vento da Nord (CdF 100 km/h, Bodio 65 km/h, Malpensa 51 km/h, Ranco 58 km/h) che scende fino in pianura.

Le raffiche temporalesche più intense nel Varesotto:

11 luglio Forti temporali nel pomeriggio. Piogge intense e grandinate e raffiche di vento nel Gallaratese con allagamenti e piante abbattute.

25 settembre Nella mattinata del 25 settembre temporali violenti e diffusi, con forti piogge sul medio Verbano, la Valcuvia e grandine con fortissime raffiche di vento (fino 90 km/h a Bodio, tetti scoperti a Castelseprio, Tradate, Venegono). I temporali sono seguiti da abbassamento delle temperature di 8-10°C con neve sull'Arco Alpino fino a 1500 m.

Vento da Scirocco:



Figura 18: *Devastazione degli alberi sul versante Sud del Campo dei Fiori visti dal drone*

Un anno certamente da ricordare per la tempesta di scirocco del **2-3 ottobre**.

Una saccatura depressionaria si allunga dalle Isole Britanniche fino alle Baleari, con minimo di 971 hPa sulla Bretagna e spinge correnti da SSW particolarmente intense verso le Alpi. Il giorno 2 piogge battenti e ventoso da scirocco fino in pianura. Nella notte centinaia di alberi abbattuti a Campo dei Fiori e Vararo ma anche in Valganna. Gli effetti sembrano quelli della tempesta Vaia del 26 ottobre 2019 in Veneto. Il vento ha raggiunto 71 km/h a Malpensa, almeno 113 km/h a Campo dei Fiori, 108 km/h a Poggio S.Elsa e 123 km/h sul Mottarone, 118 km/h sul Generoso. Numerosi black out in tutta la provincia. L'osservatorio di Campo dei Fiori è stato alimentato con gruppo elettrogeno per circa un mese prima del ripristino della linea elettrica.



Figura 19: *La strada di accesso dell'Osservatorio Astronomico di Campo dei Fiori è stata interrotta da decine di alberi abbattuti dal forte episodio di scirocco della notte 2-3 ottobre. La corrente elettrica è stata fornita da gruppi elettrogeni per oltre 3 settimane. (foto P. Valisa - CGP - giorno 4 ottobre 2020)*

Altri eventi di scirocco, meno intensi:

11 maggio: Vento da scirocco con piogge da sbarramento (CdF 95 km/h, CGP 34 km/h, Bodio 55 km/h, Cuvio 61 km/h).

7 giugno: Ancora piogge torrenziali con scirocco, a Campo dei Fiori fino 74 km/h

29 agosto: Ancora piogge torrenziali sul Nord Verbano con scirocco, a Campo dei Fiori fino 80 km/h.

ELIOFANIA

L'eliofania è il numero di ore di sole e dunque è inversamente proporzionale alla nuvolosità.

Il grafico a lato mostra le deviazioni dalla media del soleggiamento dell'anno meteorologico 2020. Particolarmente soleggiato il mese di aprile che nella prima decade con 107 ore di sole avvicina il record di 111 ore stabilito nel 1997.

Purtroppo il trasferimento della stazione meteorologica dalla sede storica di via Andrea del Sarto alla Villa Baragiola, a causa dei ritardi di autorizzazione per l'installazione del palo per anemometri e radiometri, ha determinato un buco nella raccolta dei dati dell'eliofania da fine agosto al 18 dicembre. Non è quindi possibile calcolare il soleggiamento totale annuale, che sarebbe però stato probabilmente superiore alla media di 2205 ore (periodo 1983-2017), tenuto conto delle prolungate condizioni di bel tempo di settembre e novembre. Il massimo è stato registrato nel 2003 con 2648 ore mentre il minimo nel 1996 con 1996 ore.

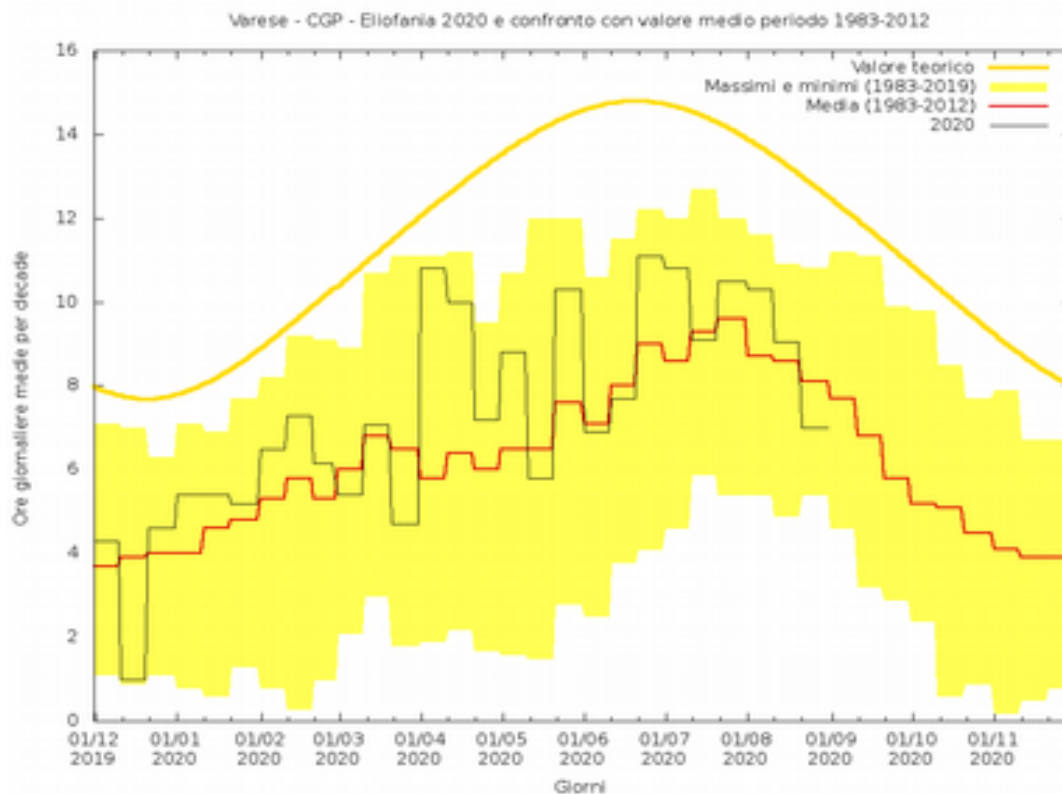


Figura 20: andamento annuale dell'insolazione, decade per decade (linea nera), confrontata con il massimo teorico (10 giorni senza nubi) e con la media (linea rossa), massima e minima (area gialla) registrata dal 1983.

TEMPERATURE

A Varese la temperatura media dell'anno meteorologico 2020 è stata di 14,38°, al quinto posto degli anni più caldi registrati dal 1967, ma a soli due decimi dal record appena stabilito nel 2019 (14,5°C). Seguono nell'ordine il 2017 (14,43°C), il 2018 (14,39°C), il 2015 (14,38°C). Il 2003 (14,16°C) dei record viene ormai declassato al sesto posto. Con l'eccezione del 2010 che fu piuttosto fresco (12,7°), tutti gli anni più caldi sono dunque molto recenti e confermano la tendenza al riscaldamento di 0,45°/ 10 anni, ovvero 2,4°C a partire dal 1967, inizio delle misure del CGP. Il 2020 ha fatto registrare notevoli **anomalie positive di temperatura in tutti i mesi dell'anno con la sola eccezione di ottobre (sotto media) e marzo (nella media)**.

L'inverno è stato secco e molto mite dopo le piogge autunnali di metà dicembre 2019, complessivamente 2,3°C sopra la media (3,7°C), **al secondo posto tra quelli più caldi** dopo il 2006/2007 che aveva superato la media di 2.6°C.

Il mese di **febbraio è stato il più caldo mai registrato** non solo a Varese, ma su buona parte dell'Europa. A Varese le temperature sono state 0.8°C più alte che nel 1990 e nel 1998 che stabilivano, a pari merito, il record precedente.

Il mese di **aprile a Varese ha fatto registrare temperature mediamente 2.7°C oltre la norma del trentennio di riferimento 1981-2010**, tuttavia risulta solo il quinto più caldo. Tuttavia il giorno 2 si è toccata la **minima record per aprile di -1,9°C** che uguaglia il record di -2°C dell'8 aprile 2003.

L'estate senza eccessi si posiziona al nono posto tra quelle più calde con temperature 1.4°C sopra la media 1981-2010.

La temperatura più alta dell'anno viene raggiunta il primo agosto con 35.4°C, lontana dal record di 36.8°C del 27 giugno 2019. La temperatura minima più alta è 24.8°C del 2 agosto, lontana dal record di 27°C del 27 giugno 2019.

L'autunno, con temperatura media di 13.4°C è solo al decimo posto tra quelli più caldi. Il mese di ottobre fresco (1°C sotto la media) ha infatti abbassato le medie elevate di settembre (sesto più caldo) e novembre (sesto più caldo).

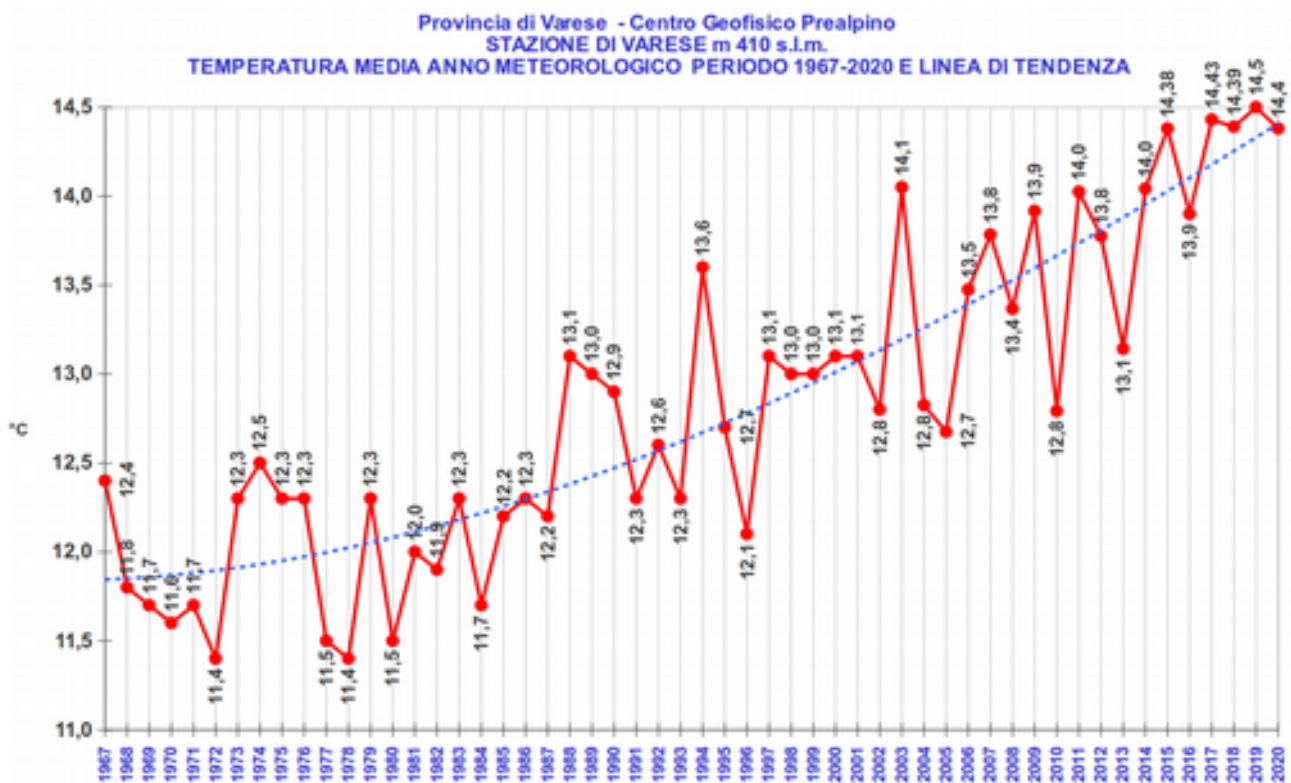


Figura 21: Temperatura media annuale a Varese dal 1967 ad oggi. L'aumento della temperatura tra il 1967 e il 2020 ha ormai superato i due gradi (2,2-2,4°C). Il 2020 meteorologico (1 dic 2019 – 30 nov 2020) è risultato il quinto anno più caldo.

DECADI PIU' CALDE E PIU' FREDDE

La decade più calda del 2020 è stata **la terza di luglio (temperatura media 26,5°C)**. Il record della decade più calda in assoluto è stato stabilito nella seconda di luglio del 2015 con 29,1°C.

Notevoli anomalie positive si sono registrate nella **seconda decade di settembre che con media di 23,1°C è la più calda del periodo**.

Caldo fuori stagione anche nella prima **decade di febbraio che ha fatto registrare una media di ben 7,0°C, eguagliando il primato del 2011**.

La **decade più fredda è stata la seconda di gennaio** (con valore comunque assai elevato di +4,1°C di temperatura media, 1,2°C oltre la norma del periodo). Il picco del freddo quest'anno è stato raggiunto attorno al Capodanno anche se tutto **l'inverno è stato mite (2° più caldo di sempre a Varese)**. Anche i giorni della “merla” sono stati miti, con una temperatura media di 7.0°C contro la norma di 3.6°C. E' stata invece insolitamente fresca la terza decade di marzo con i primi giorni di aprile, con una massima di soli 6.2°C il 31 marzo e una minima di -1,9°C il 2 Aprile.

ESTREMI ASSOLUTI DI TEMPERATURA

La temperatura più alta dell'anno viene raggiunta il primo agosto con 35.4°C, lontana dal record di 36.8°C del 27 giugno 2019. La minima più alta è 24.8°C del 2 agosto, lontana dal record di 27°C del 28 giugno 2019 ma non lontana dal record precedente di 25.4°C del 7 luglio 2015.

Anche a Campo dei Fiori si registra una massima di 30°C il primo agosto, distante dal record di 32.4°C del 22 luglio 2015. Altre massime registrate nel Varesotto il primo agosto: 37°C a Tradate e Ranco, 35.3°C a Malpensa e Arsago Seprio, 35.1°C a Ganna, 36°C a Lazzate, 35.6°C a Leggiano.

La temperatura **minima più bassa si è registrata il 23 gennaio con -2,5°C** (record storico -12,5°C 7 gennaio 1985) mentre la massima più bassa è del giorno 12 dicembre 2019 con +3,0°C (record storico -5,5°C il 28 dicembre 1996).

A Campo dei Fiori la minima più bassa è stata il 12 dicembre 2019 con -5,5°C, oltre 11 gradi più alta del record di -17,5° registrato nel 1986. La minima più alta è stata 19,5° il 31 luglio.

Nel corso dell'estate i giorni con temperatura superiore a 30°C sono stati 39 (furono 50 nel 2019, 46 nel 2018, 58 nel 2017, 56 nel 2003, 46 nel 2018 e 44 nel 2015) e 4 hanno anche superato i 33°C (furono 12 nel 2019, 6 nel 2018, 10 nel 2017 e 19 nel 2015).

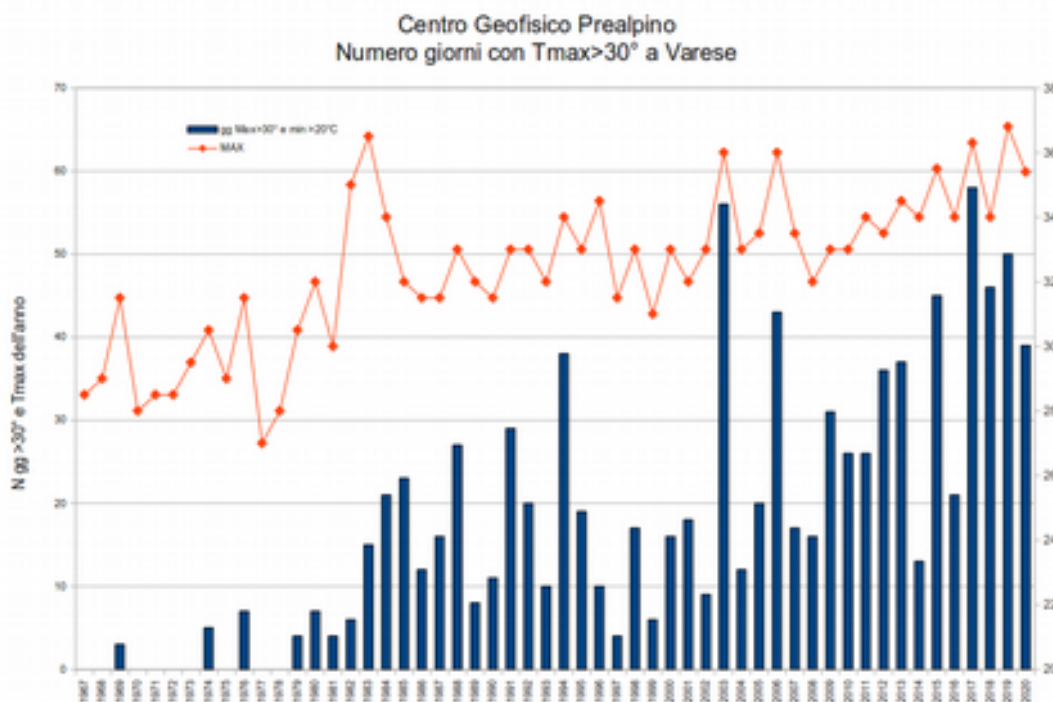


Figura 22: Numero dei giorni con temperatura massima superiore a 30 gradi (giorni tropicali) e temperatura massima annuale (quest'anno 36,8°C).

	T media °C	(1981-2010)	Max	Min	Max Storica	Min Storica
Dicembre '19	5,5 (5° più caldo)	4,5	12,9	-2,5	21	-12
Gennaio	4,5	2,9	14,6	-2,5	23,5	-12,5
Febbraio	8,0 (1° più caldo)	4,4	21,2	-1,5	23	-11
Inverno	6,0 (2° più caldo)	6,0				
Marzo	8,7	8,5	19,8	-1,7	27,5	-8,5
Aprile	14,9 (5° più caldo)	11,9	25,1	-1,9	31,5	-2
Maggio	18,9 (5° più caldo)	16,6	26,8	9,1	32,5	1
Primavera	14,3 (7° più caldo)	12,7				
Giugno	21,4	20,5	31,8	11,0	36,8	5,5
Luglio	25,0	23,1	35,0	15,0	36,5	8,5
Agosto	24,9 (7° più caldo)	22,3	35,4	14,7	36	8,5
Estate	23,8 (9° più caldo)	22,0				
Settembre	19,7 (6° più caldo)	17,7	28,7	7,2	33	5,5
Ottobre	11,7	12,5	18,4	5,0	28,5	-2,5
Novembre	8,8 (6° più caldo)	7,0	17,2	0,3	21	-6
Autunno	13,4	12,4				

Inverno

L'inverno 2019/2020 è stato particolarmente mite. I giorni di gelo sono stati solo 31 (temperatura minima < o uguale a 0°C) contro una media di 47.

Il mese di **dicembre** a Varese è risultato ben due gradi più caldo della media con periodi di alta pressione a inizio e fine mese. Poca neve (5 cm) a Varese il giorno 13, poi piogge abbondanti (oltre il triplo della media) di stampo autunnale con neve abbondante in montagna ma solo oltre 1800 m dal 16 al 21.

Gennaio è stato da parte sua 1.5°C più caldo della media e quasi asciutto, con persistenza di alte pressioni sull'Europa. In alcune giornate lo **zero termico ha raggiunto 3000 m**. Ben 27 giornate su 31 hanno fatto registrare almeno qualche ora di inversione termica tra Varese e Campo dei Fiori, con il giorno 22 addirittura sempre più caldo a Campo dei Fiori che a Varese. Su scala globale è stato il gennaio più caldo di sempre e l'estate caldissima nell'emisfero australe ha scatenato devastanti incendi in Australia.

Febbraio è stato il più caldo di sempre registrato a Varese, e supera di 0.8°C il record precedente del 1990 e 1998. Alta pressione persistente e frequente favonio, con due episodi che hanno portato le massime verso i 20°C. Fioritura delle mimose in grande anticipo, nei pendii più soleggiati addirittura per San Valentino!

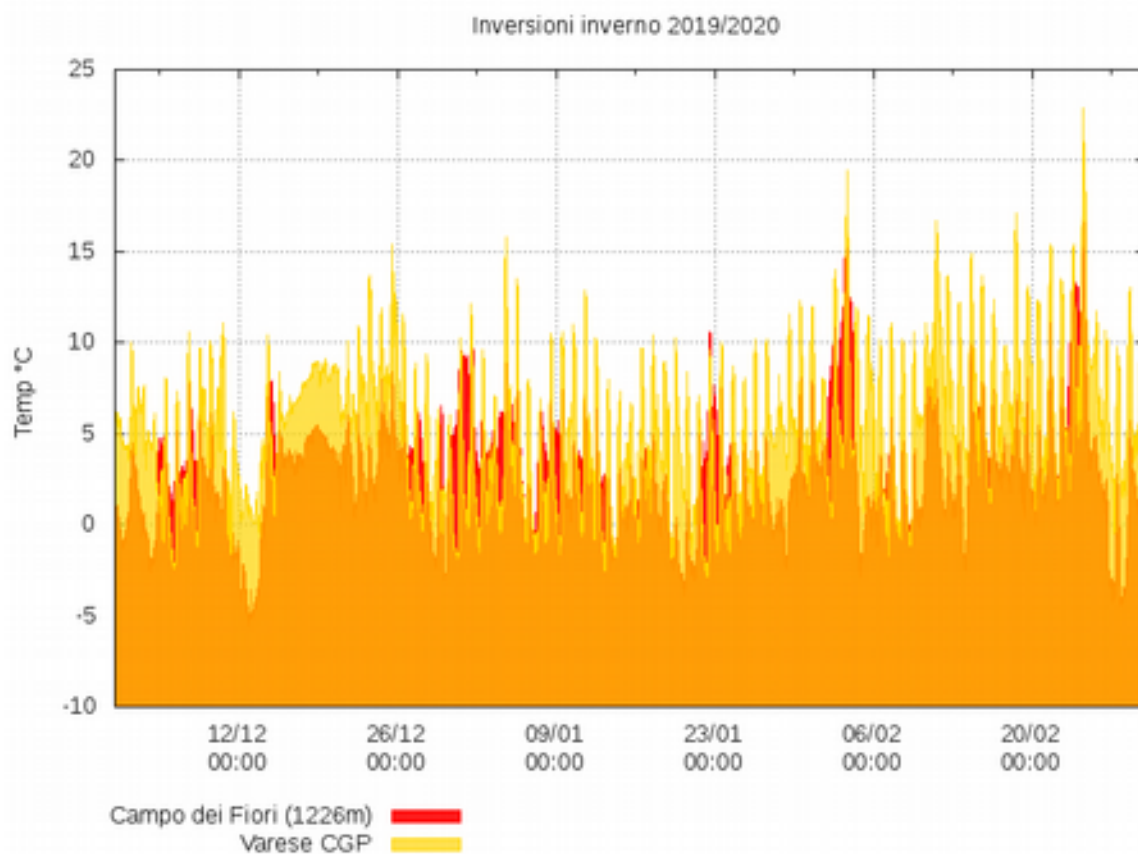


Figura 23: *Differenza tra la temperatura di Varese e Campo dei Fiori che evidenzia i periodi di marcata inversione termica (in rosso) in cui la temperatura in quota supera quella di Varese. Nei 3 mesi invernali ben 62 giorni con inversione per un totale di 506 ore.*



Figura 24: *A Varese solo eccezionalmente le mimose fioriscono entro l'8 marzo ma quest'anno, con temperature in febbraio da record, la fioritura è arrivata in qualche caso addirittura per il giorno di S. Valentino. (foto P. Valisa - CGP - 14 febbraio 2020 da Casbeno via Corridoni)*



Figura 25: *Numerosi episodi di favonio nel mese di febbraio come quello del giorno 20 con spettacolari nubi da ondulazione orografica (cumuli lenticolari)*

La primavera

La primavera è stata appena la settimana più calda, con un mese di **marzo** con temperature quasi perfettamente nella media e segnato da una terza decade particolarmente fresca con due incursioni di aria fredda da Est nei giorni 24-26 e 30-31. Il clima freddo per la stagione prosegue nei primissimi giorni di **aprile** (uguagliato il record di temperatura minima il giorno 2 con $-1,9^{\circ}\text{C}$) ma successivamente domina bel tempo primaverile con tanto sole per la persistenza di condizioni di alta pressione.

Il mese di **maggio** a Varese è stato $1,9^{\circ}\text{C}$ più caldo della media (1981-2010) al quinto posto tra quelli più caldi. Il record spetta al 2009 con temperature $1,7^{\circ}\text{C}$ ancora più elevate di quest'anno. La prima decade è stata particolarmente calda con media di $18,4^{\circ}\text{C}$ (terza più calda dal 1967) grazie ad un anticiclone africano che porta la quota dello zero termico verso 3600 m e temperature fino a 29°C in pianura padana.



Figura 25: *Nei primi giorni del mese brinate tardive e temperature minime particolarmente basse, fino -3°C sulle brughiere. A Varese è stato eguagliato il record di minima più bassa di aprile del 8 aprile 2003 (foto di P. Valisa, brina ad Arsago Seprio, 2 aprile 2020)*

L'estate

L'estate è stata senza eccessi di calura e comincia in ritardo, con un mese di **giugno inizialmente fresco, piovoso e con forti temporali**. Le temperature medie di giugno risultano alla fine mezzo grado sopra la media, nonostante le prime due decadi piovose e con forti temporali (molti danni il giorno 7 con esondazioni Boesio e Margorabbia). L'alta pressione estiva arriva dal giorno 20 con già 8 giornate sopra i 30°C entro fine mese.

La temperatura del mese di **luglio** è risultata 1.0°C più alta della media del trentennio di riferimento 1981-2010, dunque ben lontana dai record del 2015 (quasi tre gradi più caldo) o dell'anno scorso (1.7°C più caldo). Luglio 2020 si posiziona infatti soltanto al dodicesimo posto tra quelli più caldi dal 1967. Dopo una breve fase di vento da Nord il giorno 25, arriva l'anticiclone africano e porta la prima vera ondata di calore dell'estate 2020 con massime che salgono fino ai 35°C dell'ultimo giorno del mese (zero termico oltre 4600 m).

Nei primi due giorni del mese di **agosto** prosegue l'ondata di calore di fine luglio sotto l'anticiclone africano. La settimana più calda intercorre infatti dal 27 luglio al 2 agosto, con una media delle massime di 32.8°C, al dodicesimo posto delle settimane più calde a Varese. La temperatura più alta dell'anno viene raggiunta il primo agosto con 35.4°C. Si tratta del quinto valore più caldo per agosto (record 36.3°C del 4/8/2017).

Alla fine la **temperatura del mese di agosto è risultata 2.2°C più alta della media** del trentennio di riferimento 1981-2010, al settimo posto tra quelle più calde, ma lontana dai record del 2003 (2.2°C ancora più caldo).

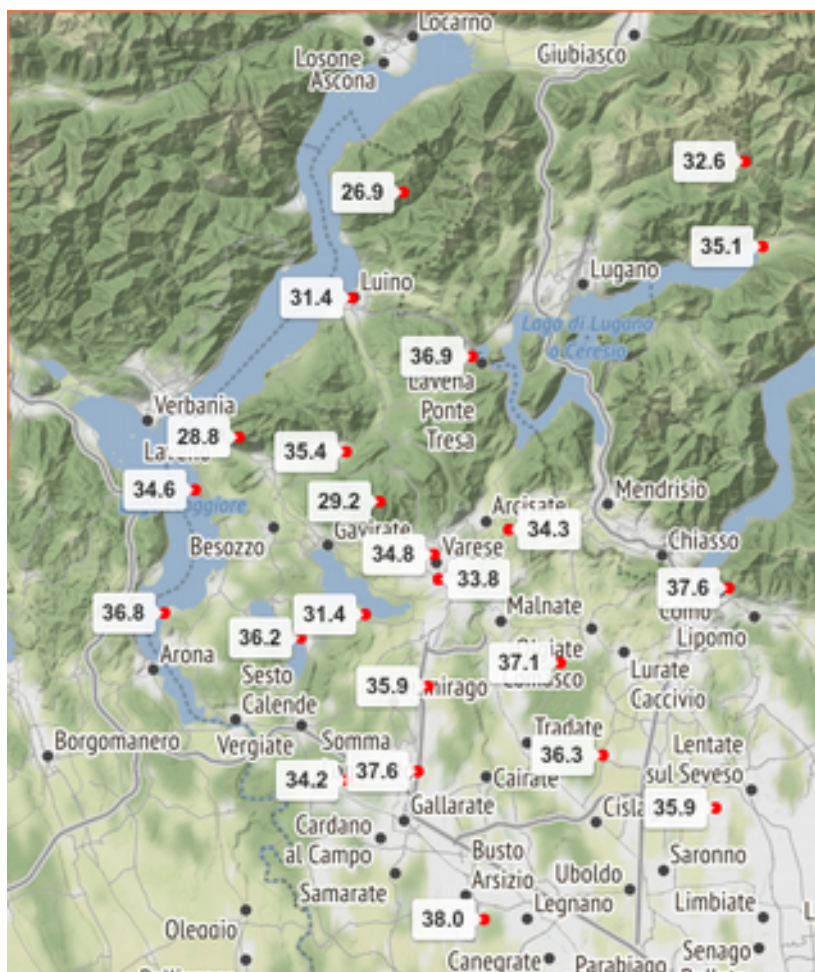


Figura 26: Il primo agosto è stato il giorno più caldo del mese. La mappa raffigura le massime registrate in diverse località del Varesotto della rete CGP e ARPA Lombardia. Il valore di 35.4°C registrato a Varese è anche la temperatura massima dell'estate 2020. (elaborazione P. Valisa - CGP)

L'autunno

La stagione autunnale è stata altalenante, pur terminando con una temperatura media di 13.4°C che lo porta **al decimo posto tra quelli più caldi**.

Se l'estate è iniziata in ritardo, è anche terminata in ritardo, protrandosi fino al 20 di settembre. La temperatura del **mese di settembre è risultata 1.7°C più alta della media** del trentennio di riferimento 1981-2010, al sesto posto tra quelle più calde, ma lontana dal record del 2011 che fu 1.5°C ancora più caldo. **La seconda decade di settembre è stata la più calda misurata dal 1967 a Varese (media 23.0°C)** e il contrasto termico è stato notevole con l'abbassamento di temperature della terza decade (media 15.1°C), facendo percepire una fine dell'estate molto brusca.

Un mese di **ottobre molto piovoso** e perturbato ha fatto registrare una **temperatura 1°C più bassa della media** del trentennio di riferimento 1981-2010, ed era da 10 anni che non si verificava un mese di ottobre più fresco. Era da maggio 2019 che non si concludeva un mese con temperature sotto la media. Gli unici giorni con temperature al di sopra delle medie si sono verificati alla fine del mese e preludono ad un mese di novembre insolitamente asciutto e dominato dall'anticiclone. **La temperatura del mese di novembre è risultata 1.8°C superiore alla media** del trentennio di riferimento 1981-2010, al sesto posto tra quelli più caldi. Si tratta però di un mese atipico poiché tutti i mesi di novembre più caldi avevano beneficiato di correnti sciroccali di aria mite mediterranea e abbondanti piogge, mentre novembre 2020 è risultato quasi asciutto.

Nei primi tre giorni del mese la presenza di alta pressione africana rialza addirittura lo zero termico fino a 3800 m. Con la stagnazione atmosferica, il clima è mite e soleggiato in montagna ma spesso nebbioso in pianura. A Campo dei Fiori la media dell'ultimo decennio è stata superata di 1.9°C.



Figura 27: Colori autunnali nella vista dall'Osservatorio verso il grande Albergo che emerge dal mare di nubi. (foto P. Valisa – CGP – 13 novembre). Il mese di novembre è stato caratterizzato da persistenza di alta pressione con inversione termica, clima mite in montagna e stagnazione delle nebbie sulla pianura. Le giornate con inversione termica tra Varese e campo dei Fiori sono state 20, con un totale di 156 ore in cui era più caldo a 1200 m che a 400 m slm.

Considerazioni generali:

Anche su scala globale prosegue la tendenza al riscaldamento.

Secondo l'Organizzazione Mondiale di Meteorologia, che sintetizza i dati mondiali di temperatura dal 1850 (raccolti in cinque serie indipendenti da NASA, NOAA, Hadley Center del UK Metoffice, BerkeleyEarth, Copernicus-ECMWF), il **2020 risulterà probabilmente il secondo anno più caldo** ma non lontano dal record del 2016.

Ad oggi la classifica degli anni più caldi è nell'ordine: 2016, 2019, 2015, 2017, 2018, 2014, 2010, 2005, 2013, 1998, 2012, 2009, 2006, 2007, 2003, 2002.

Gli ultimi 6 anni sono quindi i più caldi della serie e tutti e venti gli anni più caldi sono compresi negli ultimi 22 anni.

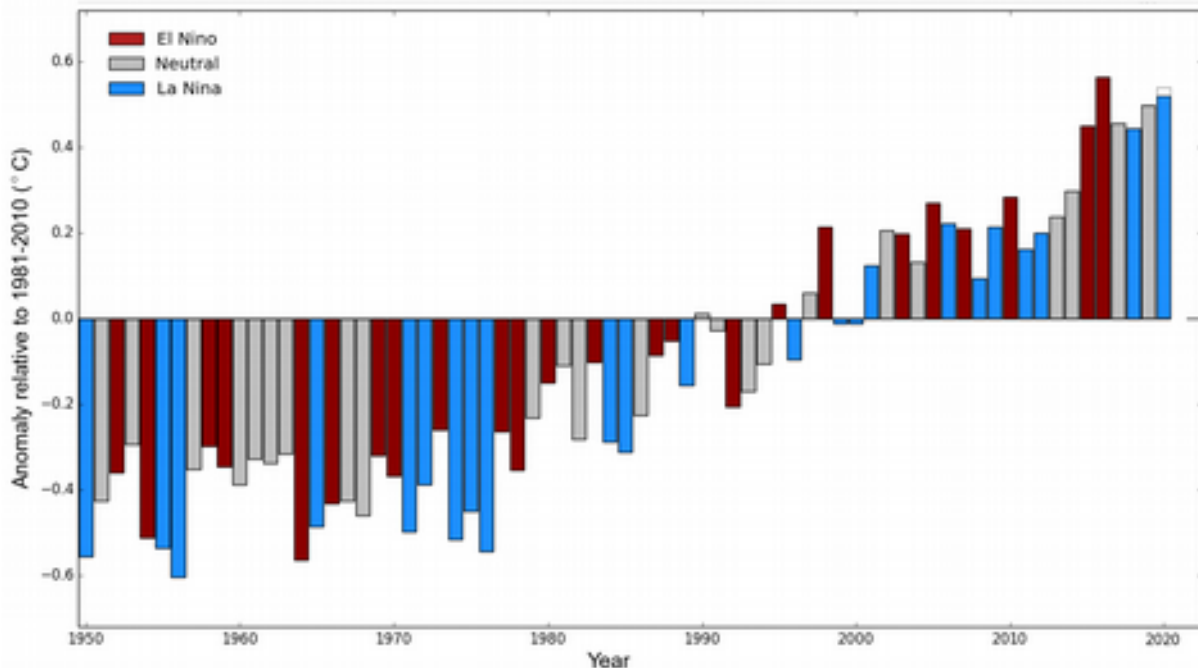


Figura 31: Anomalie della temperatura globale (relative al trentennio 1981-2010) basate su tre sets di dati indipendenti (HadCRUT.4.4.0.0, GISTEMP and NOAA GlobalTemp) dal 1950 al 2020. La media del 2020 è ancora temporanea e basata sul periodo gennaio-ottobre e potrebbe essere più elevata poiché il mese di novembre è stato il più caldo di sempre a scala planetaria. Le barre dell'istogramma sono colorate in funzione della presenza di fenomeno di El Niño (rosso), La Niña (blue), o neutrale (grige). L'incertezza è attorno a 0.05°C.

La temperatura media del 2020 (di tutto il pianeta, compresa la superficie del mare, periodo gennaio-ottobre) è stata di 14,9°C, quindi 0,9°C al di sopra della media delle temperature del trentennio di riferimento 1961-1990 e **1,2°C al di sopra della temperatura dell'era pre industriale** (1850-1899) e si avvicina sempre più al limite di 1,5°C definito dal protocollo di Parigi come limite che permette di evitare conseguenze irreparabili per moltissimi ecosistemi. Le alte temperature globali del 2020 sono state ottenute nonostante le condizioni di “La Niña”, con emersione di acqua fredda in vaste aree dell’oceano Pacifico.

A livello globale, la maggiore anomalia positiva di temperatura del 2020 è rappresentata dalla Siberia e dal circolo polare artico, dove le temperature sono state mediamente di 5°C oltre la media (con record di +38°C in agosto a Verkoyansk), accelerando la fusione dei terreni gelati dal permafrost.

L'emisfero settentrionale della Terra ha avuto la sua estate più calda mai registrata in 141 anni.

Siccità prolungata ha interessato gran parte del sud America e in particolare Argentina, Paraguai e il

Brasile occidentale provocando ondate migratorie. L'aumento delle temperature ha favorito anche gli incendi. Da settembre 2019 fino a marzo 2020, incendi devastanti hanno interessato l'Australia e da luglio a settembre la California.

Le anomalie negative di temperatura sono state molto limitate. La principale regione che ha fatto registrare temperature sotto la media è stato il Canada occidentale ed inoltre il Nord Atlantico, a causa dell'indebolimento della corrente del Golfo.

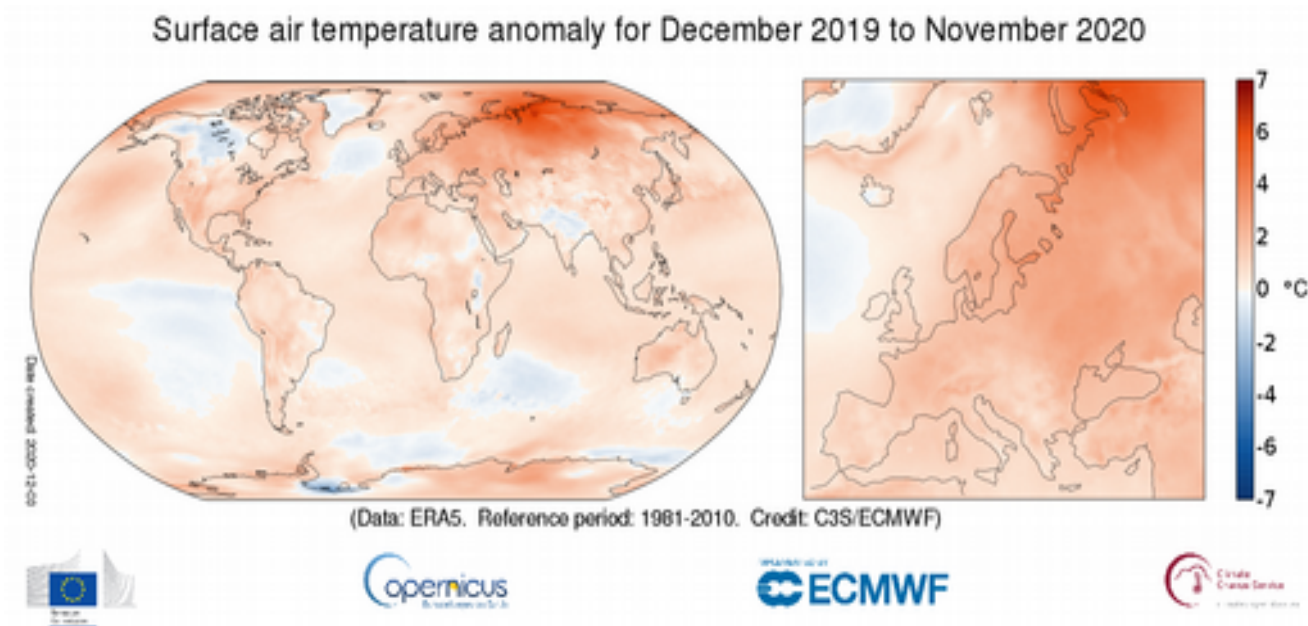


Figura 32: Anomalie della temperatura globale dal dicembre 2019 al novembre 2020 (fonte ECMWF - Copernicus)

La stagione degli uragani è stata molto attiva soprattutto nell'Atlantico con 30 uragani che hanno ricevuto un nome, facendo segnare un nuovo record. L'uragano più intenso è stato "Iota" che ha raggiunto la categoria V. e ha colpito Honduras, Nicaragua e Colombia.

Anche il Mediterraneo, che è sempre più caldo, è ormai sede di formazione di cicloni tropicali chiamati "medicane" dalla fusione delle parole Mediterraneo e Hurricane. Quest'anno un medicane chiamato Ianos si è formato il 16 settembre ad Est della Sicilia, rinforzandosi sullo Ionio il 17 e dirigendosi verso la Grecia dove ha toccato terra probabilmente come uragano di categoria 1, con un minimo di pressione di 984 hPa e venti associati di 120 km/h. Le prime isole colpite sono state Cefalonia, Zacinto e Itaca con barche distrutte e mancanza di corrente ed estese inondazioni hanno interessato la Grecia centrale e il Peloponneso.

Ianos è probabilmente il medicane più intenso che ha colpito la Grecia, che era già stata investita nel 2018 dal medicane Zorbas.

Le regioni costiere saranno sempre più vulnerabili a questi fenomeni anche a causa dell'aumento del livello marino, dovuto alla fusione delle calotte glaciali e al riscaldamento e conseguente dilatazione del volume del mare. Nel 2020 il tasso di innalzamento del mare è stato di 3,3 mm/anno.

L'innalzamento del livello del mare supera ormai i 20 cm dal 1870 e 9.5 cm dal 1993.

I ghiacci artici hanno raggiunto la loro minima estensione annuale il 15 settembre (3,74 milioni di Km quadrati), **la seconda minima estensione dopo il 2012**, da quando sono iniziate le misure da satellite 42 anni fa, con un trend di diminuzione del 13% per decade.

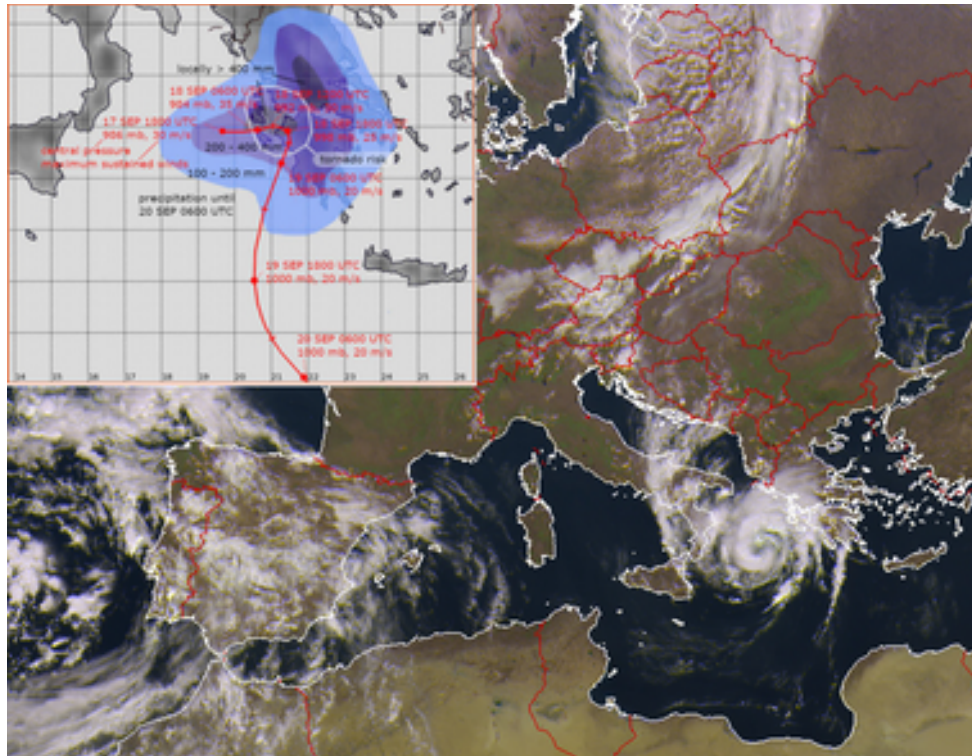


Figura 33: il “medicane” Ianos mentre evolve sullo Ionio, prima di abbattersi sulla Grecia. Immagine delle ore 11 GMT del giorno 17 settembre 2020 (Satellite [Meteosat 10](#). Nel riquadro la traiettoria)

I ghiacci dell'artico hanno raggiunto invece la massima estensione annuale il giorno 5 marzo, con superficie 5% più ridotta della media 1981-2010, all'undicesimo posto degli anni con minor estensione (15,05 Mkmq). Il minimo assoluto era stato registrato nel 2017 (14,42 Mkmq). A conferma del rapido ritiro osservato, troviamo tutti i tredici anni con minore estensione dei ghiacci dal 2007 in poi. E' probabile che la sempre più esigua estensione dei ghiacci polari possa avere implicazioni indirette importanti anche sul clima Europeo riducendo la forza del “vortice polare” di bassa pressione.

L'aumento di temperatura globale marcia di pari passo con quello della concentrazione di **anidride carbonica che nel 2020 ha raggiunto il nuovo record di 412,9 parti per milione** (ppm) con un aumento di 2,7 ppm dal 2019 e del 50% rispetto alla concentrazione dell'epoca pre-industriale. Valori così elevati non si sono verificati perlomeno da 3 milioni di anni quando la temperatura era 2-3 gradi superiore a quella odierna.

A causa della riduzione delle attività economiche e dei trasporti dovuti alla **pandemia di Covid-19, la International Energy Agency ha stimato una riduzione delle emissioni antropiche di CO2 dell'8%** rispetto al 2019, probabilmente in parte compensate da quelle emesse dai vasti incendi sviluppatasi nel 2020. Per poter cogliere un segnale di questa diminuzione nella curva di crescita della concentrazione di CO2, bisognerebbe che fosse accentuata negli anni a venire, come promesso dal Green Deal Europeo che prevede di annullare le emissioni nette di CO2 nel 2050.

Paolo Valisa
(Centro Geofisico Prealpino)

NOTA: Approfondimenti e immagini disponibili sul sito: www.astrogeo.va.it/statistiche