

Monitoraggio aerobiologico in Piemonte tra dicembre 2021 e gennaio 2022: andamento di Corylus al netto di alcuni determinanti climatici

Arpa Piemonte, con il contributo degli esperti del settore fitosanitario di Regione Piemonte, ha analizzato i dati raccolti dalle stazioni della Rete di monitoraggio dei pollini, e cercato di approfondire le cause di una pollinazione anticipata indagando possibili relazioni tra l'andamento del genere *Corylus* (nocciolo) e alcune variabili meteo (come la temperatura media giornaliera e le precipitazioni). A questo scopo sono stati esaminati i valori di concentrazione giornaliera di polline raccolti fino al 30 gennaio 2022 in particolare nelle stazioni di Cuneo, Novara e Omegna (VCO).

L'andamento delle concentrazioni giornaliere di *Corylus* nelle stazioni di Cuneo e Omegna segue similmente l'andamento dell'inverno 2019/2020 (Figura 1, Figura 2).

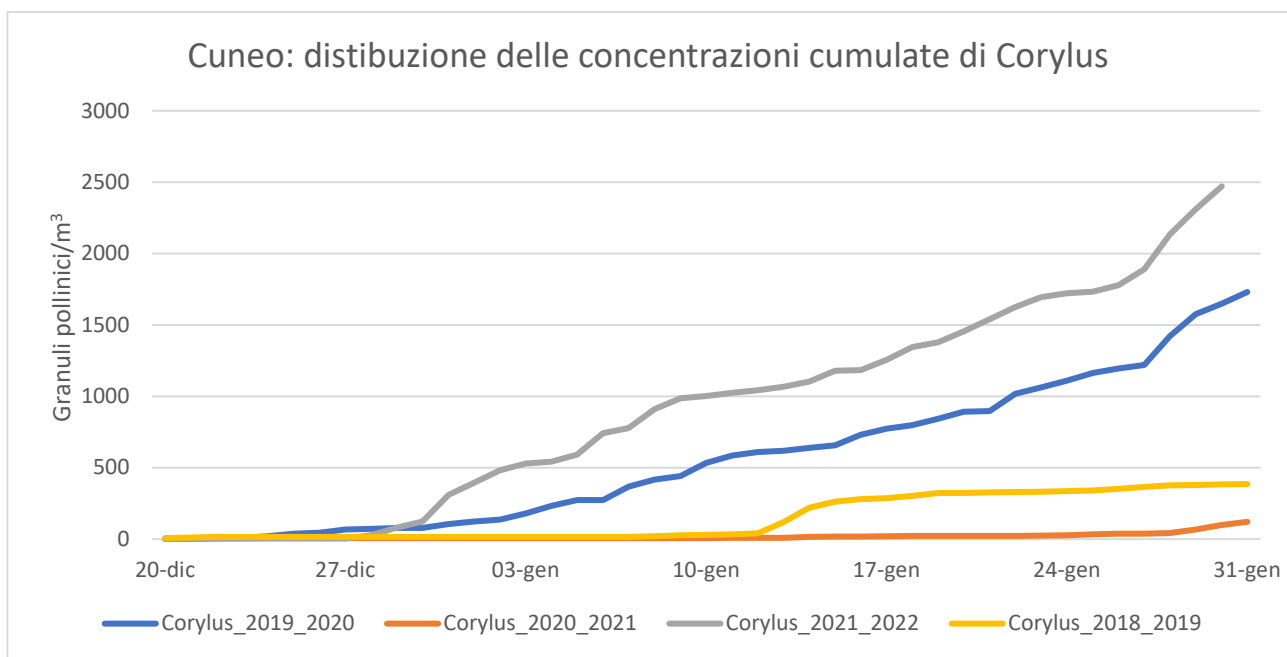


Figura 1: distribuzione delle concentrazioni cumulate (granuli pollinici/m³) tra il 20 dicembre ed il 31 gennaio di *Corylus* a Cuneo (2018/2019, 2019/2020 2020/2021 e 2021/2022)

Nella Stazione di Omegna, in particolare, si rileva un incremento importante rispetto agli anni precedenti nella seconda quindicina del mese di gennaio.

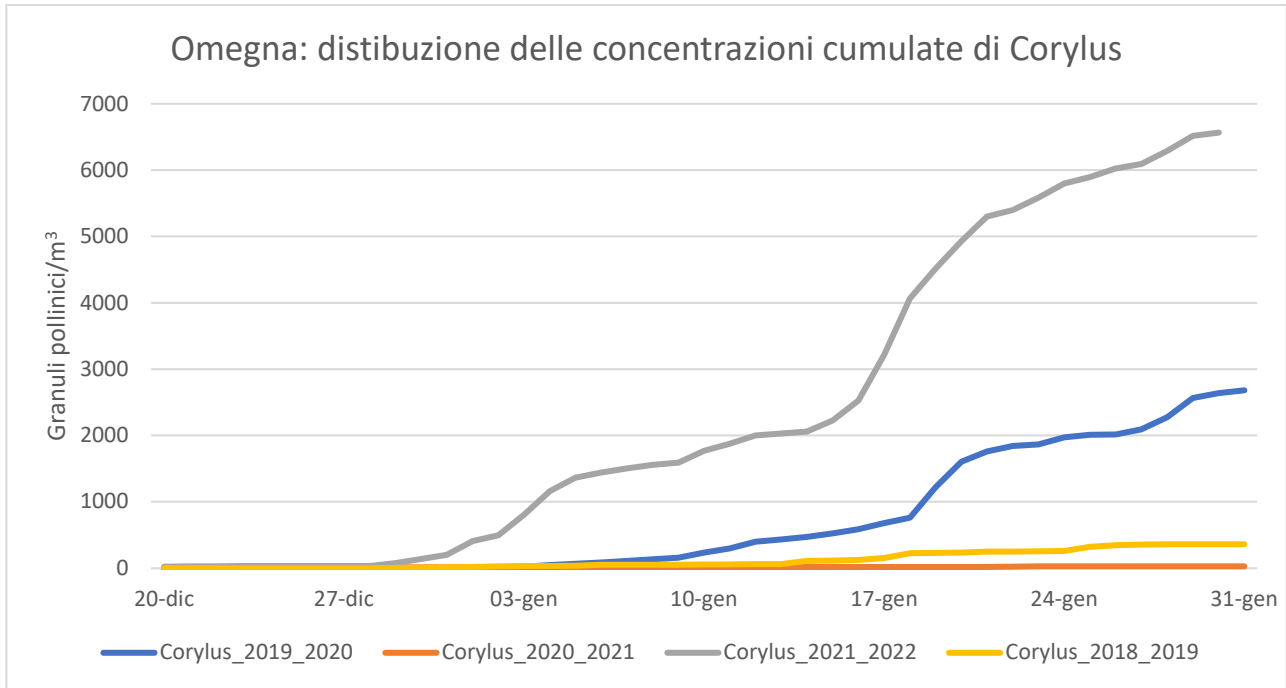


Figura 2: distribuzione delle concentrazioni cumulate (granuli pollinici/m³) tra il 20 dicembre ed il 31 gennaio di Corylus a Omegna (VCO) (2018/2019, 2019/2020 2020/2021 e 2021/2022)

Nella stazione di Novara l'emissione pollinica anticipata è avvenuta con caratteristiche differenti: come si evidenzia dalla Figura 3, l'incremento delle concentrazioni giornaliere cumulate di Corylus tra dicembre 2021-gennaio 2022 rispetto a dicembre 2019-gennaio 2020 è risultato aumentato in maniera incisiva a partire dal 16 gennaio, mentre nei giorni precedenti la distribuzione coincideva con quella del 2019-2020. In particolare, il 28 gennaio 2022 è stato registrato il picco di concentrazione giornaliera (349,37 pollini/m³ per il Corylus).

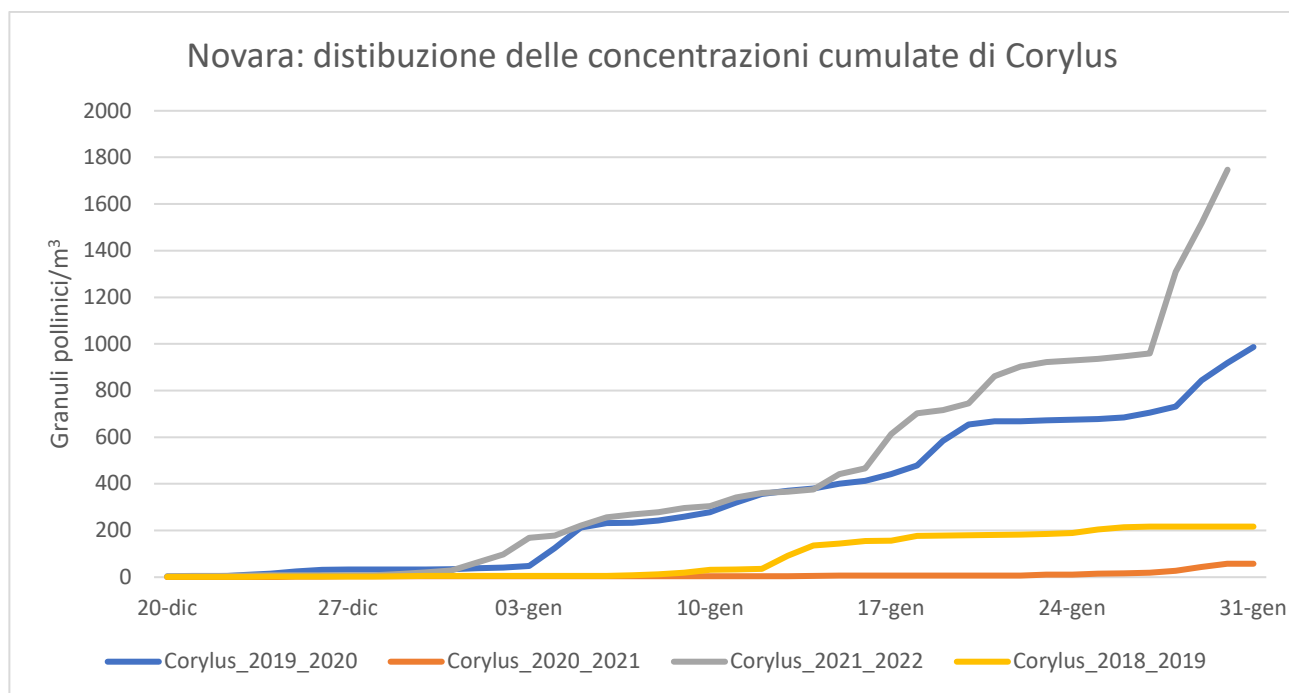


Figura 3: distribuzione delle concentrazioni cumulate (granuli pollinici/m³) tra il 20 dicembre ed il 31 gennaio di Corylus a Novara (2018/2019, 2019/2020 2020/2021 e 2021/2022)

L'anticipo di pollinazione, chiaro sintomo del cambiamento climatico, è un fenomeno caratteristico di interazione fra il ciclo biologico, in questo caso di una pianta, e le variazioni ambientali, detto fenofase.

Le componenti che influenzano l'inizio della pollinazione sono molteplici, fra questi si possono individuare il fotoperiodo¹, la disponibilità idrica e la temperatura accumulata.

In questa analisi si è focalizzata l'attenzione sulla componente relativa all'andamento della somma termica (con soglia 0 gradi) nella settimana precedente l'inizio/incremento di pollinazione e la temperatura media mensile a partire da novembre 2021.

La somma termica è un bioindicatore che considera il contributo termico orario (Growing degree hours GDH) o giornaliero (Growing degree days GDD) utile per lo sviluppo dei vegetali. Nel calcolo, effettuato utilizzando temperature orarie o giornaliere fornite dal servizio meteorologico di ARPA Piemonte, vengono considerate solo le temperature superiori a determinate soglie, caratteristiche delle diverse specie e fasi fenologiche (es. 0, 5, 10 °C).

E' noto, inoltre, che le specie vegetali di climi temperati hanno bisogno di "sentire" il freddo invernale per potersi sviluppare correttamente. La quantità di freddo invernale necessaria varia da specie a specie, essendo massima nelle piante di climi freddi e nulla in

¹ Col termine **fotoperiodismo** si indica quel complesso di reazioni che gli organismi presentano al ritmo ambientale giornaliero e stagionale dei periodi di luce (fotofase) e di oscurità (scotofase).

quelle tropicali. Solo dopo aver superato questa "soglia di freddo", denominata "fabbisogno di freddo", le gemme sono pronte a schiudersi. Quando gli inverni sono miti, si può registrare un prolungamento della dormienza, a causa del mancato soddisfacimento del fabbisogno di freddo. Ciò può determinare una irregolare e variabile schiusura delle gemme e nei casi più gravi la fioritura può essere del tutto assente.

Il nocciolo, *Corylus avellana*, si adatta alle temperature fredde, purché non siano eccessivamente rigide, e per soddisfare il fabbisogno di freddo delle gemme a legno, necessita di almeno 500 ore annue di temperature inferiori a +7°C per le infiorescenze maschili.

Altra caratteristica del nocciolo è che a regime, può essere coltivato senza irrigazione, almeno nelle aree dove la piovosità è superiore agli 800 mm annui. A questo proposito va ricordato che da novembre 2021 a gennaio 2022 in Piemonte le precipitazioni sono state particolarmente scarse (<http://www.arpa.piemonte.it/news/50-giorni-consecutivi-senza-pioggia-la-situazione-idrica-in-piemonte>)

Nella stazione di Omegna (come emerge dall'inclinazione della linea della Figura 4) c'è stato un incremento della somma termica, calcolata a step giornaliero, di 40 GDD tra il 28 dicembre 2021 ed il 3 gennaio 2022, superiore all'incremento degli anni precedenti. L'inclinazione di questa parte di curva può essere associata all'anticipo di pollinazione di *Corylus* all'inizio del 2022. Spostando l'attenzione ai mesi precedenti si nota come la temperatura media mensile di novembre e dicembre, più bassa rispetto agli altri inverni presi in considerazione, ha determinato il raggiungimento del fabbisogno di freddo di *Corylus* che combinato ad una temperatura media di gennaio relativamente alta ha determinato un anticipo di pollinazione ed un aumento delle concentrazioni giornaliere (Tabella 1).

Stagione	Temperatura media (°C)		
	Novembre	Dicembre	Gennaio
2018-2019	8,65	5,17	3,63
2019-2020	7,38	5,72	4,66
2020-2021	9,38	4,37	2,89
2021-2022	8,15	4,77	4,47

Tabella 1: Temperatura media mensile (°C) da novembre a gennaio ad Omegna (2018-2019, 2019-2020, 2020-2021 e 2021-2022)

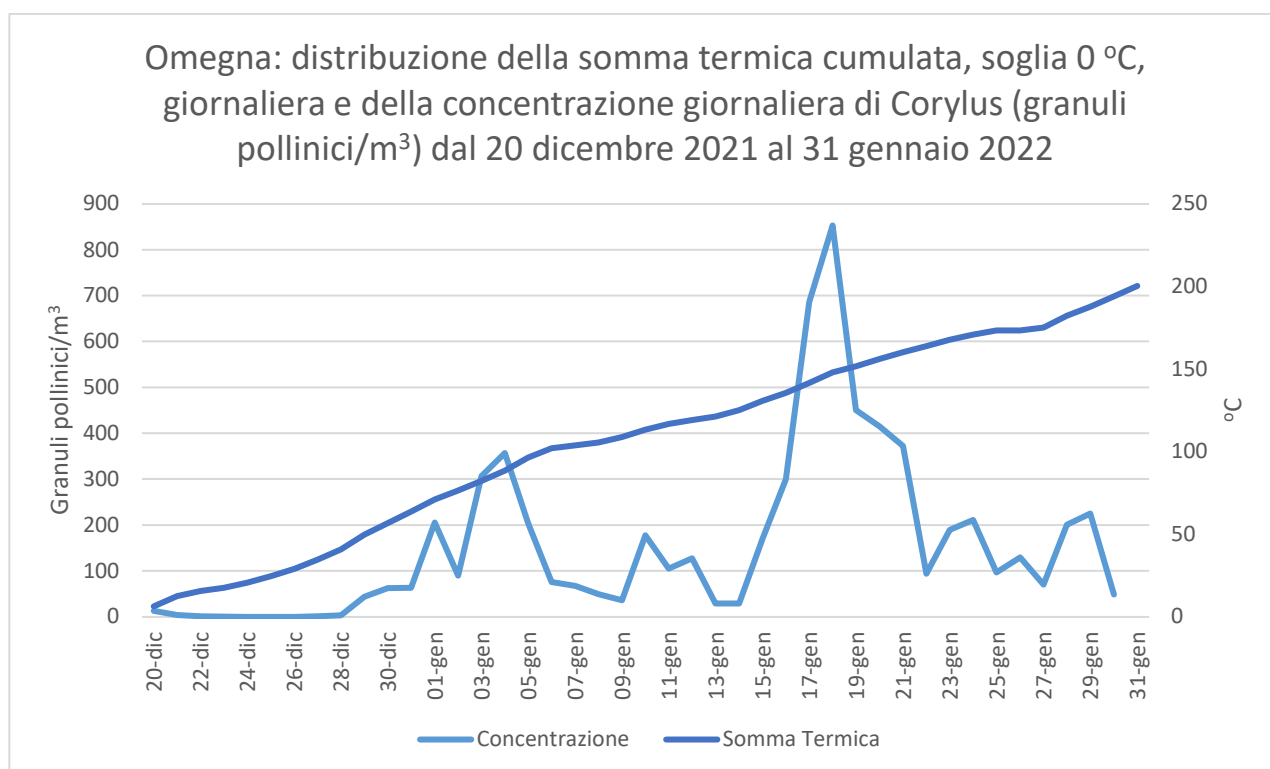


Figura 4: distribuzione cumulata della somma termica della temperatura media giornaliera (°C) e della concentrazione di *Corylus* (granuli pollinici/m³ a sinistra), tra il 20 dicembre 2021 ed il 31 gennaio 2022 ad Omegna

Anche nella stazione di Novara lo scostamento termico cumulato della temperatura media giornaliera (con soglia pari a 0°C) giustificerebbe l'inizio di pollinazione anticipata di *Corylus* rispetto agli inverni precedenti.

Come si evince anche dall'inclinazione della linea della Figura 5 c'è stato un incremento di somma termica cumulata tra il 26 ed il 28 dicembre 2021 di 20°C che non si è riscontrato nelle stesse giornate dei tre anni precedenti analizzati. L'andamento delle temperature medie mensili prima definito per Omegna (VB) è ancora più evidente a Novara (novembre e dicembre hanno una temperatura media mensile più bassa negli ultimi 4 anni) e giustifica anche la similitudine tra questo inverno e l'inverno di due anni fa e di

conseguenza la differenza con la distribuzione di concentrazioni di *Corylus* tra il 2020 ed il 2021 (Tabella 2).

Stagione	Temperatura media (°C)		
	Novembre	Dicembre	Gennaio
2018-2019	9,76	3,90	3,13
2019-2020	8,90	6,12	4,20
2020-2021	8,91	4,02	3,14
2021-2022	8,61	3,06	3,63

Tabella 2: Temperatura media mensile (°C) da novembre a gennaio a Novara (2018-2019, 2019-2020, 2020-2021 e 2021-2022)

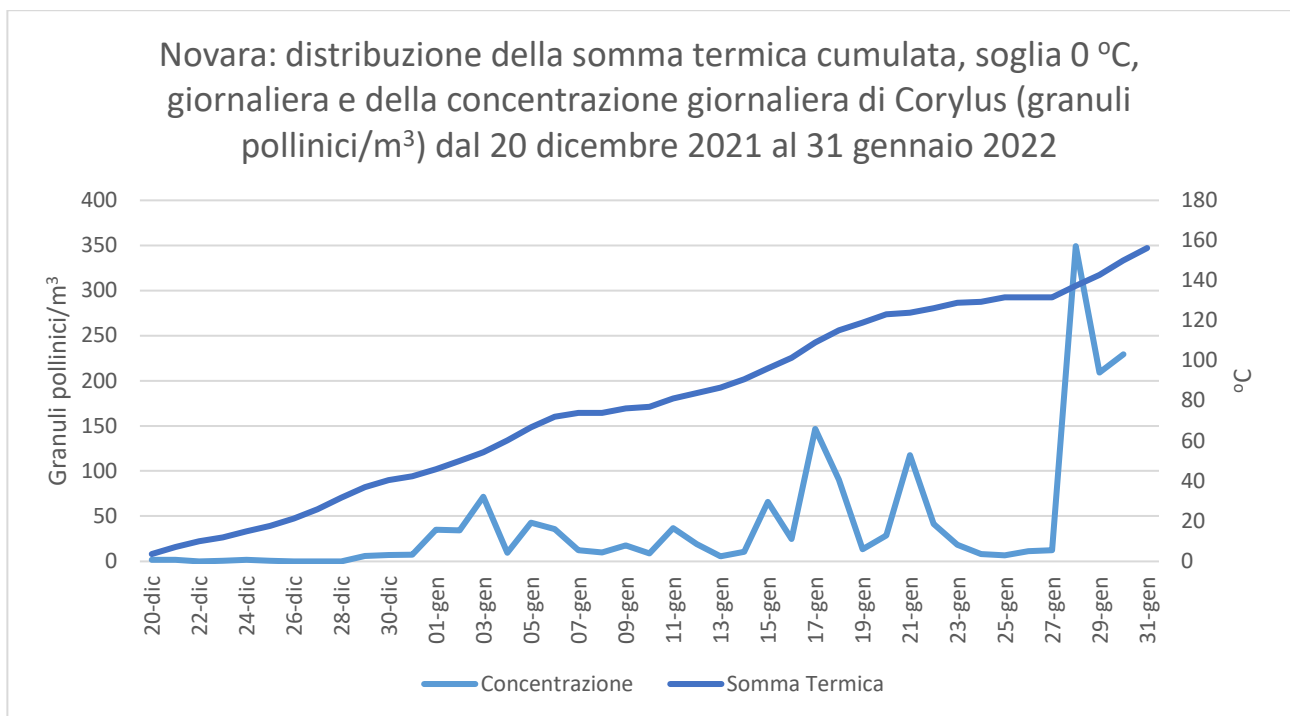


Figura 5: distribuzione cumulata della somma termica della temperatura media giornaliera (°C) e della concentrazione di *Corylus* (granuli pollinici/m³ a sinistra), tra il 20 dicembre 2021 ed il 31 gennaio 2022 a Novara

Infine, nella stazione di Cuneo, c'è un forte incremento dello scostamento termico cumulato della temperatura media giornaliera tra il 27 dicembre 2021 ed il 3 gennaio 2022 (pari a 56 GDD) che giustificherebbe l'anticipo di pollinazione di *Corylus* (inclinazione delle linee della Figura 6). L'andamento delle temperature medie mensili a Cuneo giustifica il differente andamento delle concentrazioni polliniche cumulate di *Corylus* nel 2020-2021 rispetto agli altri periodi considerati (Tabella 3).

Stagione	Temperatura media (°C)		
	Novembre	Dicembre	Gennaio
2018-2019	7,49	4,54	2,66
2019-2020	6,37	5,04	4,62
2020-2021	8,15	2,57	1,54
2021-2022	7,15	4,40	4,79

Tabella 3: Temperatura media mensile (°C) da novembre a gennaio a Cuneo (2018-2019, 2019-2020, 2020-2021 e 2021-2022)

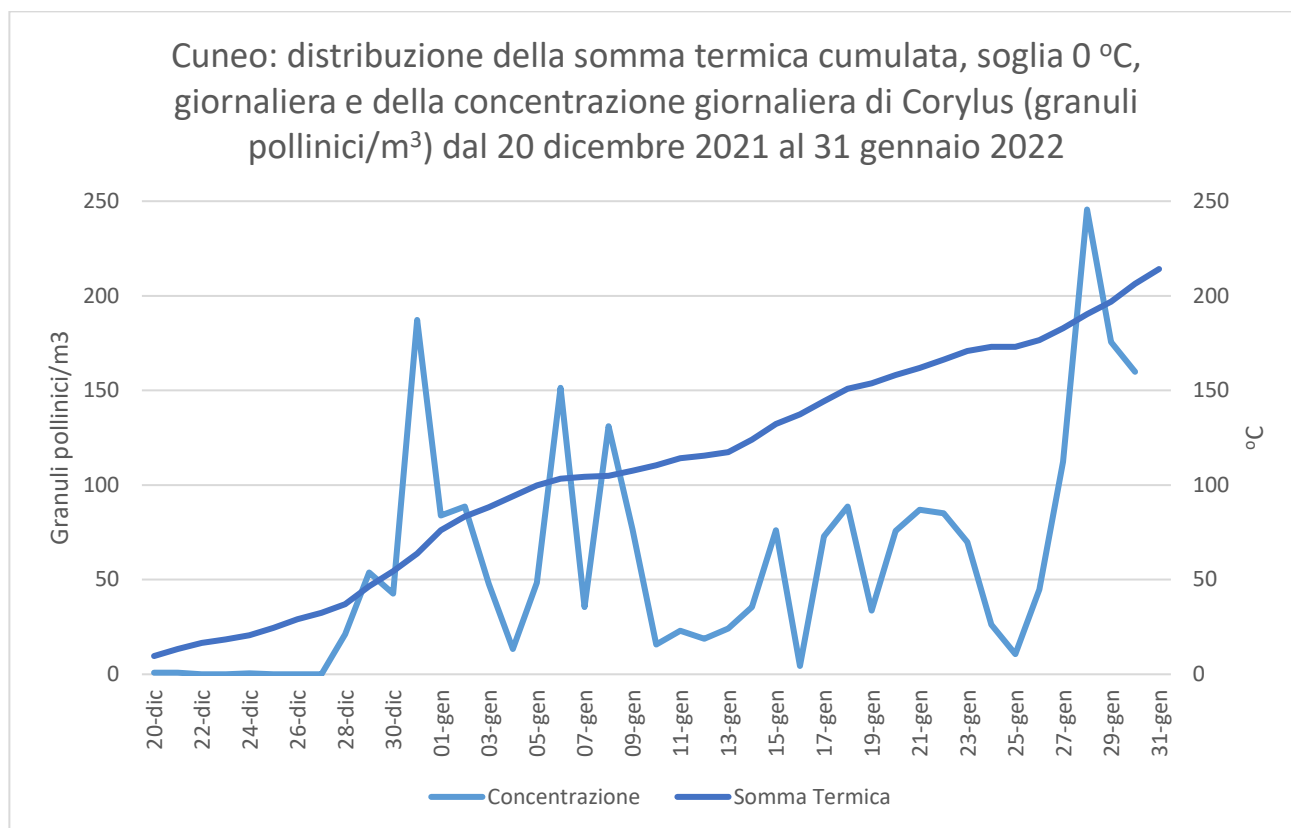


Figura 6: distribuzione cumulata della somma termica della temperatura media giornaliera (°C) e della concentrazione di Corylus (granuli pollinici/m³ a sinistra), tra il 20 dicembre 2021 ed il 31 gennaio 2022 a Cuneo

Da quanto sopra esposto si può evincere quanto le temperature fredde al di sotto della media di inizio inverno e al contrario il periodo mite e siccitoso del mese di gennaio abbiano influito in modo importante sul ciclo naturale del polline di Corylus, determinando sia un anticipo dell'emissione del polline che un aumento quantitativo delle sue concentrazioni. Questo può avere un impatto rilevante sulla salute della popolazione dei soggetti allergici, in quanto potrebbero non essere ancora preparati con misure terapeutiche ad affrontare la presenza di pollini allergizzanti.

La sorveglianza sull'andamento dei pollini continuerà nei prossimi mesi e ogni variazione correlata con anomalie meteo-climatiche verrà prontamente segnalata.

24 febbraio 2022