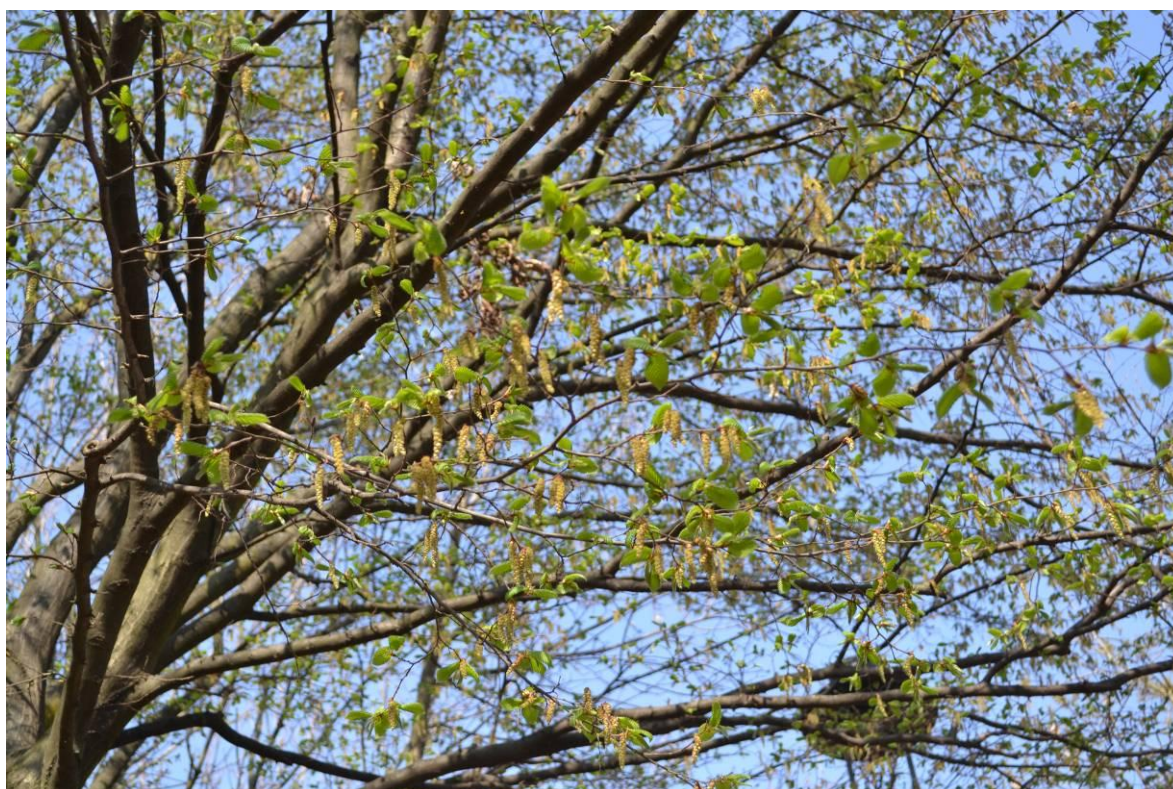


Il monitoraggio aerobiologico di pollini e spore fungine in Veneto

Rapporto Anno 2020



Progetto e Realizzazione

Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente

Direttore Rodolfo Bassan

Unità Organizzativa Biologia Ambientale e Biodiversità

Ufficio Pollini

Silvano De Mas

Damaris Selle

Stefania Lazzarin

Barbara Dall'Ara

Con la collaborazione di:

Daniela Fossen, Aida Chiara Polli, Morena Nicolis

Dipartimenti Provinciali

Dipartimento Regionale Laboratori

Dipartimento Sicurezza del Territorio

È consentita la riproduzione di testi, tabelle, grafici ed in genere del contenuto del presente rapporto esclusivamente con la citazione della fonte.

Foto di copertina *Carpinus betulus* L. (Colli Euganei) a cura delle autrici del rapporto

Dicembre 2021

INDICE

1.Introduzione	pagina 4
2.Il monitoraggio aerobiologico	pagina 5
3.La vegetazione in Veneto	pagina 8
4.Stazione di Belluno	pagina 9
5.Stazione di Feltre	pagina 19
6.Stazione di Padova	pagina 29
7.Stazione di Rovigo	pagina 39
8.Stazione di Treviso	pagina 49
9.Stazione di Venezia	pagina 59
10.Stazione di Verona	pagina 69
11.Stazione di Vicenza	pagina 79
12.Indice Pollinico Annuo	pagina 93
13.Indice Pollinico Allergenico	pagina 93
14.Il monitoraggio delle spore fungine di <i>Alternaria</i>	pagina 95
15.Focus pollinici	pagina 104
• Un polline emergente : il caso di <i>Broussonetia papyrifera</i> L.	pagina 104
• Il bollettino pollinico settimanale della provincia di Belluno	pagina 109
• Un modo diverso di leggere i pollini: la lettura oraria	pagina 111
16.Conclusioni	pagina 112
17.Bibliografia	pagina 118
18.Gruppo di lavoro	pagina 119

1. Introduzione

In questi ultimi anni sta prendendo sempre più piede l'aerobiologia, una scienza relativamente giovane e multidisciplinare che studia le particelle organiche e non, come batteri, spore fungine, piccoli insetti, granuli di polline e virus, particelle e gas generati da attività umane e naturali, presenti in atmosfera, le fonti che le producono, le modalità con cui queste vengono trasportate dall'aria, i loro effetti sull'ambiente sia indoor che outdoor. I campi di interesse scientifico ed applicativo di questa scienza sono quindi molteplici: dalla patologia umana, animale e vegetale, all'entomologia, all'allergologia, alla palinologia, alla conservazione dei beni culturali, occupandosi anche trasversalmente di cambiamenti climatici, problematiche dell'inquinamento atmosferico e ricerche chimiche e fisiche. L'aria degli spazi aperti e confinati (tabella n.1) contiene in sospensione una grande quantità di particelle di varia natura, forma, dimensione, costituenti il cosiddetto aerosol atmosferico:

Tipi di particelle	Dimensioni in micron
fumi	0.001 – 0.1
nuclei di condensazione	0.1 - 20
polveri	0.1 – alcuni mm
virus	0.015 – 0.45
batteri	0.3 - 10
spore fungine	1.0 - 100
alghe	0.5 – alcuni mm
frammenti di licheni	1.0 – alcuni mm
protozoi	2.0 – alcuni mm
spore di Briofite	6.0 – 30
spore di Pteridofite	20 – 60
pollini	10 – 100
frammenti vegetali e animali, semi, insetti	> 100

Tabella n.1 – Componenti dell'aerosol atmosferico

Dal punto di vista biologico, assumono particolare importanza i granuli pollinici e le spore fungine, che possono essere causa di varie patologie respiratorie, quali le pollinosi. A tal proposito, le applicazioni in allergologia del campionamento aerobiologico (basato sulle conte dei granuli pollinici e delle spore fungine) hanno un ruolo importante nella diagnosi, nella prevenzione, nel controllo clinico e nella terapia dei pazienti allergici.

In questa relazione viene illustrato il monitoraggio effettuato nella Regione Veneto nel corso del 2020, soffermandosi sulle principali famiglie generi botanici e sulle spore fungine di *Alternaria*. Vengono inoltre analizzati l'Indice Pollinico Annuo, l'Indice Pollinico Allergenico, l'Indice di Sporulazione Annuo. Nella sezione "Focus Pollinici" sono trattati degli argomenti riguardanti un polline emergente, quello di *Broussonetia papyrifera* L., il bollettino pollinico della provincia di Belluno e una diversa modalità di lettura dei pollini, quella oraria.

2. Il monitoraggio aerobiologico

Il monitoraggio aerobiologico del polline e delle spore fungine è stato attivato in ARPAV a partire dall'anno 2000. Esso consiste in una rete (figura n.1) di otto stazioni, comprendenti i capoluoghi di provincia, oltre a quella di Feltre nel bellunese.



Figura n. 1 – La rete di monitoraggio (fonte: www.arpa.veneto.it)

Il monitoraggio settimanale avviene tramite l'utilizzo di campionatori volumetrici di tipo Hirst, nei quali viene insufflata, tramite una pompa ad alimentazione elettrica, e passando per una fessura di ridotte dimensioni, l'aria (10 litri al minuto) dentro l'apparecchiatura. All'interno di questo, si trova un tamburo rotante, caricato a molla, sul quale è avvolto il nastro di cattura pollini. Al termine di ogni settimana di campionamento, il nastro viene raccolto e da questo si allestiscono i vetrini giornalieri, che verranno poi letti al microscopio ottico. In base alle caratteristiche morfologiche (forma, dimensioni, aperture quali pori o colpi, struttura della parete), i granuli pollinici vengono identificati e contati. I dati ottenuti dal conteggio, attraverso una procedura matematica multiparametrica, vengono poi convertiti in concentrazioni espresse in granuli/mc aria.



Il polline presente in atmosfera è quello delle piante anemofile, la cui caratteristica è quella di avere fiori piccoli e non profumati, emessi generalmente prima delle foglie e produttrici di grande quantità di polline, con effetto sensibilizzante e trasportato dal vento (impollinazione anemofila).

Foto n.1 – Amento di nocciolo (*Corylus avellana* L.) – Teolo (Padova)

Le famiglie botaniche/generi di interesse sanitario che vengono monitorate sono: Betulaceae (*Alnus* Mill., *Betula* L.), Compositae (*Ambrosia* L., *Artemisia* L.), Corylaceae (*Corylus avellana* L., *Carpinus betulus* L., *Ostrya carpinifolia* Scop.), Fagaceae (*Castanea sativa* Mill., *Fagus sylvatica* L., *Quercus* sp.), Graminaceae, Oleaceae (*Olea sativa* L., *Fraxinus* sp., *Ligustrum* sp.), Plantaginaceae, Urticaceae, Cupressaceae/Taxaceae, Chenopodiaceae/Amarantaceae, Ulmaceae, Platanaceae, Aceraceae, Pinaceae, Salicaceae (*Populus* sp., *Salix* sp.) e, tra i Funghi l' *Alternaria* (per i siti di Belluno, Feltre e Verona si monitora anche il *Cladosporium*).

I range delle concentrazioni polliniche fanno riferimento ai valori riportate nella sottostante tabella (n. 2) dell' Associazione Italiana di Aerobiologia (A.I.A.).

	assente/ molto basso	basso	medio	alto	
POLLINI					
Aceracee	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Aceraceae
Amarantacee	0 - 0,1	>0,1 - 5	>5 - 25	>25	Amaranthaceae*
Betulacee	0 - 0,5	>0,5 - 16	>16 - 50	>50	Betulaceae*
Ontano	0 - 0,5	>0,5 - 16	>16 - 50	>50	<i>Alnus</i>
Betula	0 - 0,5	>0,5 - 16	>16 - 50	>50	<i>Betula</i>
Compositae	0 - 0,1	>0,1 - 5	>5 - 25	>25	Compositae
Ambrosia	0 - 0,1	>0,1 - 5	>5 - 25	>25	<i>Ambrosia</i>
Assenzio	0 - 0,1	>0,1 - 5	>5 - 25	>25	<i>Artemisia</i>
Corylacee	0 - 0,5	>0,5 - 16	>16 - 50	>50	Corylaceae*
Carpino bianco/orientale	0 - 0,5	>0,5 - 16	>16 - 50	>50	<i>Carpinus</i>
Nocciolo	0 - 0,5	>0,5 - 16	>16 - 50	>50	<i>Corylus avellana</i>
Carpino nero	0 - 0,5	>0,5 - 16	>16 - 50	>50	<i>Ostrya carpinifolia</i>
Cupressacee/Taxacee	0 - 4	>4 - 30	>30 - 90	>90	Cupressaceae/Taxaceae
Fagacee	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Fagaceae
Castagno	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	<i>Castanea sativa</i>
Faggio	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	<i>Fagus sylvatica</i>
Quercia	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	<i>Quercus</i>
Gramineae	0 - 0,5	>0,5 - 10	>10 - 30	>30	Gramineae
Moracee	0 - 2	>2 - 20	>20 - 70	>70	Moraceae
Gelso da carta	0 - 2	>2 - 20	>20 - 70	>70	<i>Broussonetia</i>
Gelso	0 - 2	>2 - 20	>20 - 70	>70	<i>Morus</i>
Oleacee	0 - 0,5	>0,5 - 5	>5 - 25	>25	Oleaceae
Frassino	0 - 0,5	>0,5 - 5	>5 - 25	>25	<i>Fraxinus</i>
Frassino comune	0 - 0,5	>0,5 - 5	>5 - 25	>25	<i>Fraxinus excelsior</i>
Orniello	0 - 0,5	>0,5 - 5	>5 - 25	>25	<i>Fraxinus ornus</i>
Olivo	0 - 0,5	>0,5 - 5	>5 - 25	>25	<i>Olea</i>
Pinacee	0 - 1	>1 - 15	>15 - 50	>50	Pinaceae
Plantaginaceae	0 - 0,1	>0,1 - 0,4	>0,4 - 2	>2	Plantaginaceae
Platanacee	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Platanaceae
Poligonacee	0 - 1	>1 - 5	>5 - 10	>10	Polygonaceae
Salicaceae	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Salicaceae
Pioppo	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	<i>Populus</i>
Salice	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	<i>Salix</i>
Ulmacee	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Ulmaceae
Olmo	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	<i>Ulmus</i>
Urticacee	0 - 2	>2 - 20	>20 - 70	>70	Urticaceae
SPORE FUNGINE					
<i>Alternaria</i>	0 - 1	>1 - 10	>10 - 100	>100	<i>Alternaria</i>

Tabella n. 2 – Valori di Riferimento A.I.A.

I dati ottenuti dal monitoraggio settimanale vengono utilizzati per popolare il sito ARPAV e vengono inseriti nel contesto nazionale attraverso la rete POLLnet.

Gli indicatori utilizzati per studiare la stagione aerobiologica 2020 (pollini e spore fungine di *Alternaria*) dei principali taxa allergenici sono stati:

- i giorni di monitoraggio effettuati;
- la completezza del monitoraggio;
- l'indice pollinico totale (IP), cioè la somma delle concentrazioni medie giornaliere di pollini rilevate nel corso dell'anno;
- l'indice di sporulazione (IS), cioè la somma delle concentrazioni medie giornaliere di spore rilevate nel corso dell'anno;
- i giorni di alta concentrazione (giorni rossi): intesi come i giorni nei quali si è registrata una alta concentrazione di pollini/spore, secondo la tabella di concentrazione di A.I.A. precedentemente riportata;
- la fine della stagione pollinica, inteso come il giorno in cui la somma cumulata dei valori di concentrazione media giornaliera raggiunge il 95% del valore dell'indice pollinico o di sporulazione;
- la durata della stagione pollinica: numero di giorni compresi tra la data di inizio e quella di fine della stagione pollinica/sporulazione;
- il picco e il giorno di massima concentrazione, il grafico dell'andamento del polline considerato.

Laddove vengono riportati i generi, oltre al grafico dell'andamento del polline, vengono illustrati l'Indice pollinico Annuo, la concentrazione massima, il giorno di picco e i giorni rossi.

L'allergia ai pollini ha aumentato la sua incidenza negli ultimi anni sia in paesi sviluppati che in paesi in via di sviluppo e nella presente relazione, per ogni sito di monitoraggio, viene illustrato l'andamento delle principali famiglie allergeniche.

Fra le arboree:

Betulaceae: sono rappresentate dai generi *Alnus* sp. (ontano) e *Betula* sp. (betulla); fra i due generi, il primo ad emettere il polline è l'ontano;

Corylaceae: questa famiglia comprende i seguenti taxa: *Corylus avellana* L. (nocciolo), *Ostrya carpinifolia* Scop. (carpino nero), *Carpinus betulus* L. (carpino bianco); fra questi l'emissione del polline di nocciolo è antecedente a quella di carpino nero e carpino bianco;

Cupressaceae/Taxaceae: piante rappresentate da vari generi (*Cupressus* sp, *Thuja* sp, *Taxus* sp.); tra queste è il polline di cipresso il primo a comparire;

Oleaceae: i generi rappresentativi di questa famiglia sono: *Fraxinus* sp. (frassino) *Ligustrum* sp. (ligustro), *Olea* L. (olivo); di questi taxa, il polline che si manifesta per primo è quello del frassino.

Fra le erbacee:

Graminaceae o Poaceae: questa famiglia è rappresentata da oltre settecento generi e da più di undicimila specie che pollinano in un vasto periodo dell'anno, dalla primavera all'autunno;

Urticaceae: questa famiglia comprende numerosi generi, dei quali *Parietaria* L. e *Urtica* L. subiscono impollinazione anemofila;

Compositae o Asteraceae: è una vasta famiglia rappresentata da oltre 1600 generi e più di 20.000 specie. Al monitoraggio aerobiologico interessano i generi *Ambrosia* L. e *Artemisia* L.; il loro polline è presente in atmosfera nel periodo estivo- autunnale.

A seguire, poi, il capitolo dedicato al monitoraggio delle spore fungine di *Alternaria* dove vengono riportati gli stessi indici utilizzati per le famiglie/generi botanici.



Foto n. 2 - Graminaceae (Vicenza est)

3. La Vegetazione in Veneto

Per meglio comprendere l'analisi dei dati del monitoraggio, vengono qui brevemente descritte le principali tipologie forestali per aree climatiche omogenee (distretti), che in Veneto sono: mediterraneo, esalpico, mesalpico ed entalpico. Nel distretto mediterraneo (area della pianura veneta dalla fascia litoranea fino in prossimità della zona pedemontana, compresi Colli Euganei, Colli Berici, prime pendici Monti Lessini e del Monte Baldo), le formazioni più rappresentative del litorale adriatico, oltre agli estesi rimboschimenti di pino domestico (*Pinus pinea* L.) e di pino marittimo (*Pinus pinaster* Ait.) sono l'ORNO-LECCETA e il BOSCO IGROFILI, mentre verso la pianura veneta centrale si incontrano i QUERCO-CARPINETI PLANIZIALI (*Carpinus betulus* L., *Quercus robur*, *Acer campestre* L., *Ulmus minor* Mill.). Il distretto esalpico occupa principalmente l'area pedemontana e prealpina, con precipitazioni maggiori rispetto al distretto precedente, con massimi in primavera ed autunno e valori medi di temperatura poco inferiori a quello mediterraneo. In questo ambiente sono particolarmente abbondanti i consorzi di Carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.). Tra le formazioni più importanti: l'ORNO-OSTRIETO, l'OSTRIO-QUERCETI. OSTRIETI DI FORRA; nelle zone pedemontane e collinari si riscontrano: CASTAGNETO CON OSTRIA, CASTAGNETO CON FRASSINO, e alle quote più elevate di questo distretto compaiono le FAGGETE. Altre tipiche formazioni sono CARPINETI con popolamenti di carpino bianco, ACERO-FRASSINETI, CORILETI, BETULETI. Il distretto mesalpico comprende le aree montane (parte centro settentrionale della provincia di Belluno, Altopiano del Cansiglio, Altopiano dei Setti Comuni, Gli Alti Lessini e il Monte Baldo). Le precipitazioni sono elevate, distribuite più uniformemente durante l'anno e le temperature scendono, con valori medi di circa 7-8 °C e a volte sotto lo zero nel periodo invernale. La vegetazione è rappresentata dalle FAGGETE MONTANE, dagli ABIETI e dalle PICEO-FAGGETE. Il distretto entalpico si sviluppa nella zona montana settentrionale (parte alta della provincia di Belluno), con ulteriore diminuzione delle temperature e riduzione pluviometrica. In questo distretto le formazioni forestali caratteristiche sono le PECCETE, i LARICETI, le MUGHETE e la presenza del pino cembro oltre i 1600 m.

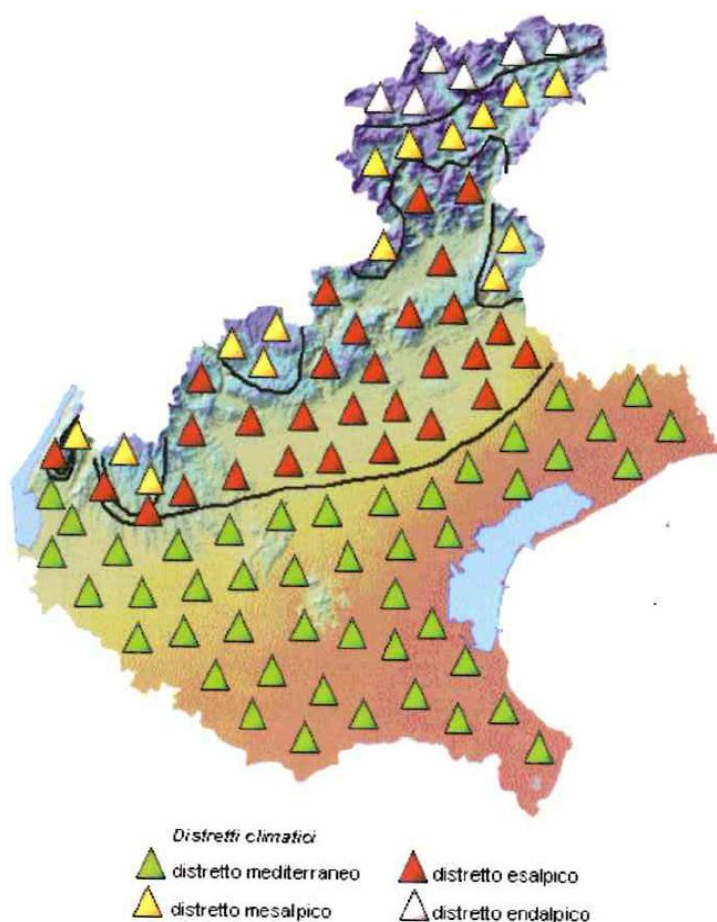


Figura n.2 Distribuzione dei distretti climatici nella Regione Veneto

4. BELLUNO

In provincia di Belluno sono attive due stazioni di monitoraggio: Belluno capoluogo e Feltre.

4.1 BELLUNO (m.385 s.l.m.)

La stazione di Belluno è installata presso la sede dell'Azienda A.U.L.S.S. 1 Dolomiti, in località Cusighe (coordinate GAUSS-BOAGA fuso ovest: E1732954-N5130121).

Il monitoraggio aerobiologico è stato effettuato con una percentuale di presenza dati dell'87% (47 giorni mancanti su 365).

Betulaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	12/02
Fine stagione	data	29/04
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	43
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	120
Durata (totale giorni)	numero giorni	78
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1046
Concentrazione massima	granuli/mc aria	61.92
Giorno di massima concentrazione	data	13/04
Giorni rossi	numero giorni	2

Tabella n.3 – 2020 Betulaceae

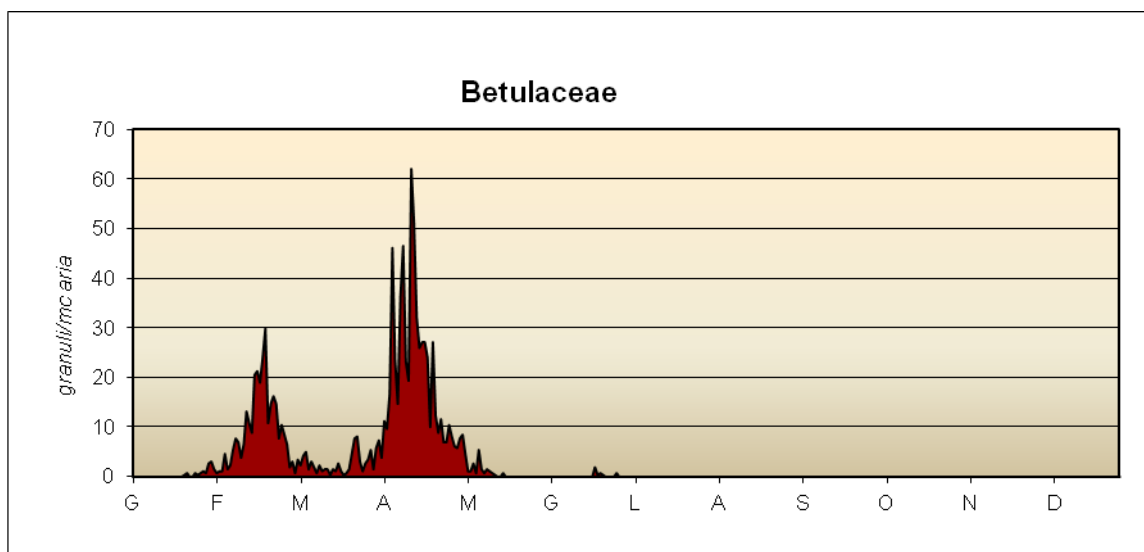


Grafico n. 1 – 2020 Andamento del polline delle Betulaceae

Nel grafico n. 1 riportante l'andamento delle Betulaceae, la prima parte illustra la pollinazione dell'ontano che avviene fra la fine di gennaio e i primi giorni di marzo, la seconda parte quella della betulla, la cui fioritura avviene tra marzo e maggio. Nel 2019 l'IP ha presentato un valore più basso con 406 granuli/mc aria rispetto al 2020 (tab n. 3), dove il valore riscontrato è stato di 1046 granuli/mc aria. I grafici successivi (n.2 e 3) riportano gli andamenti delle singole specie monitorate.

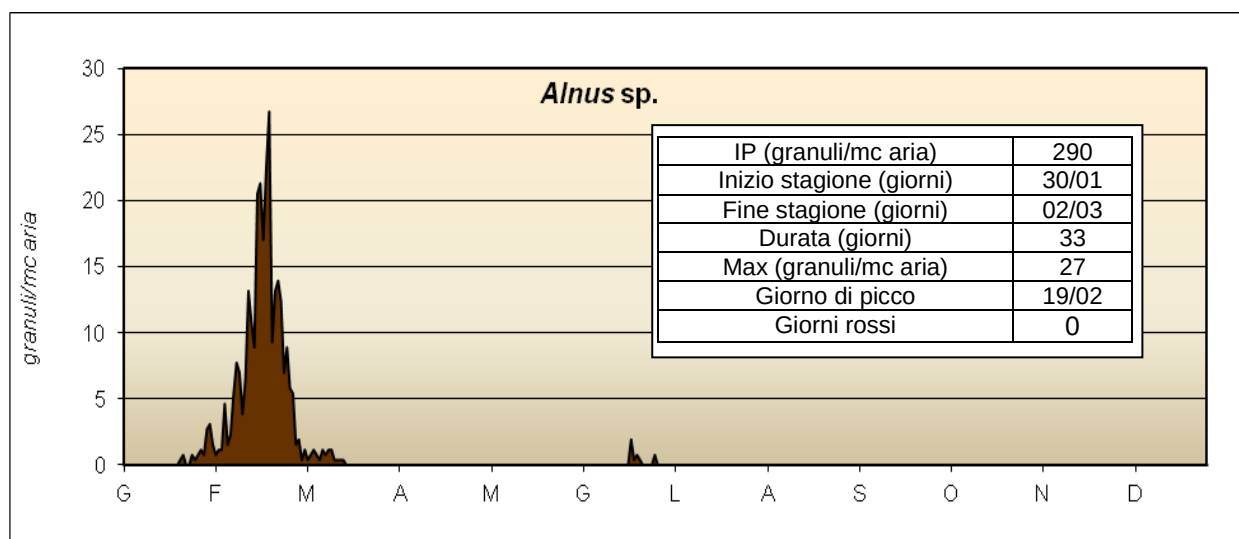


Grafico n. 2 – 2020 Andamento del polline di *Alnus sp.* (ontano)

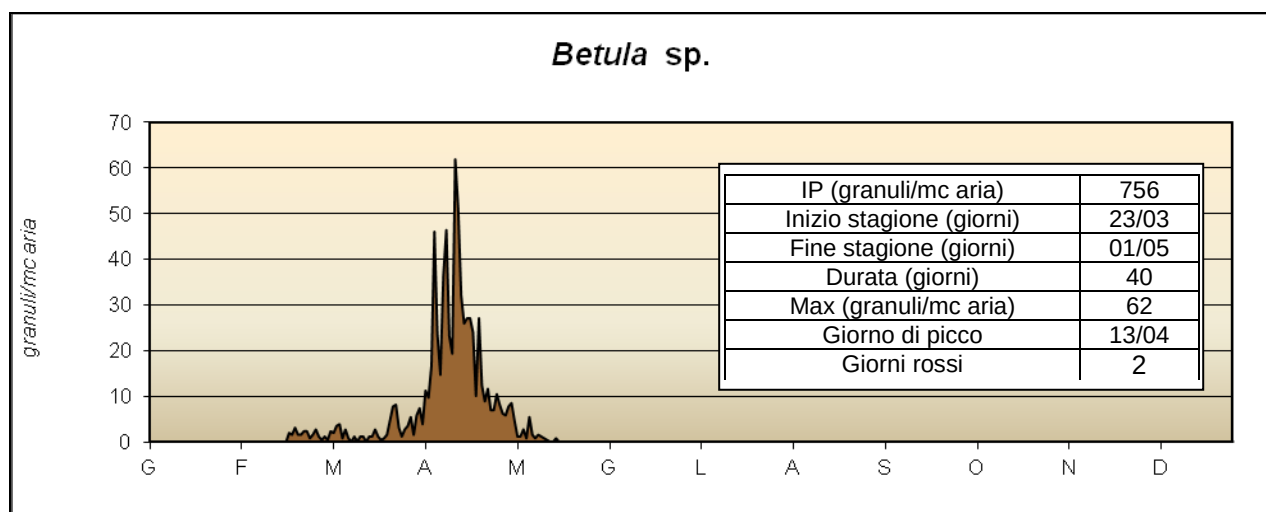


Grafico n. 3 – 2020 Andamento del polline di *Betula sp.* (betulla)

Corylaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	30/01
Fine stagione	data	26/04
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	20
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	17
Durata (totale giorni)	numero giorni	88
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	10182
Concentrazione massima	granuli/mc aria	421.09
Giorno di massima concentrazione	data	13/04
Giorni rossi	numero giorni	66

Tabella n.4 – 2020 Corylaceae

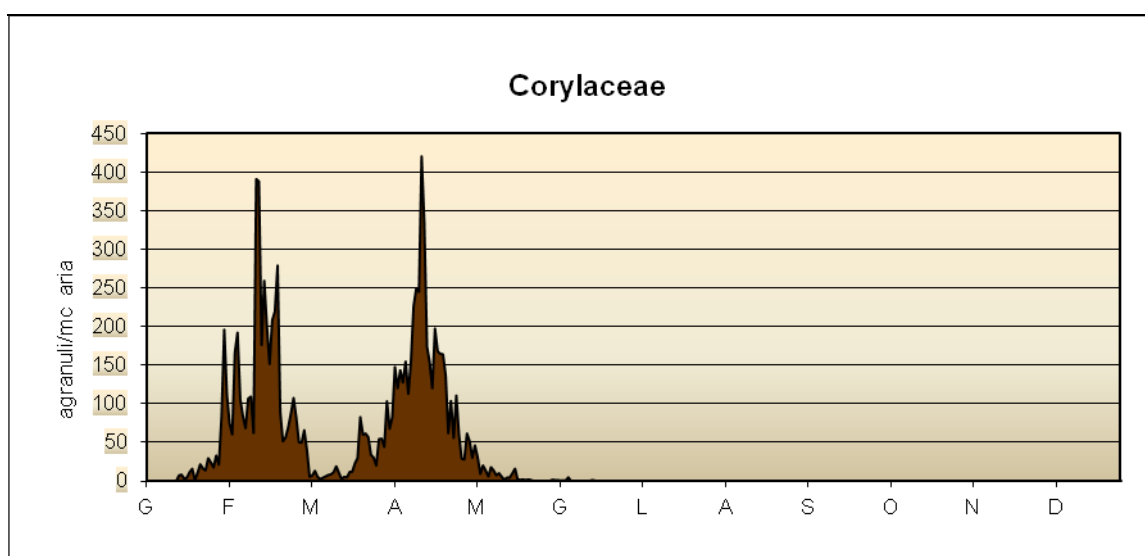


Grafico n. 4 – 2020 Andamento del polline di Corylaceae

Il grafico n. 4 illustra la pollinazione delle Corylaceae: la prima parte è rappresentata dal nocciolo, la seconda da carpino nero e carpino bianco. La fioritura del nocciolo è antecedente a quella di carpino nero e carpino bianco, che avviene rispettivamente nei mesi di gennaio- febbraio e fra marzo e inizi di maggio. Nel 2019, l'IP complessivo delle Corylaceae era nettamente inferiore (3659 granuli/mc aria) rispetto a quello riscontrato nel 2020 con 10182 granuli/mc aria (tab.n.4). I grafici successivi (n.5, 6 e 7) riportano gli andamenti delle singole specie monitorate.



Foto n.3 Polline di *Corylus avellana* L. (ingrandimento 40 X)

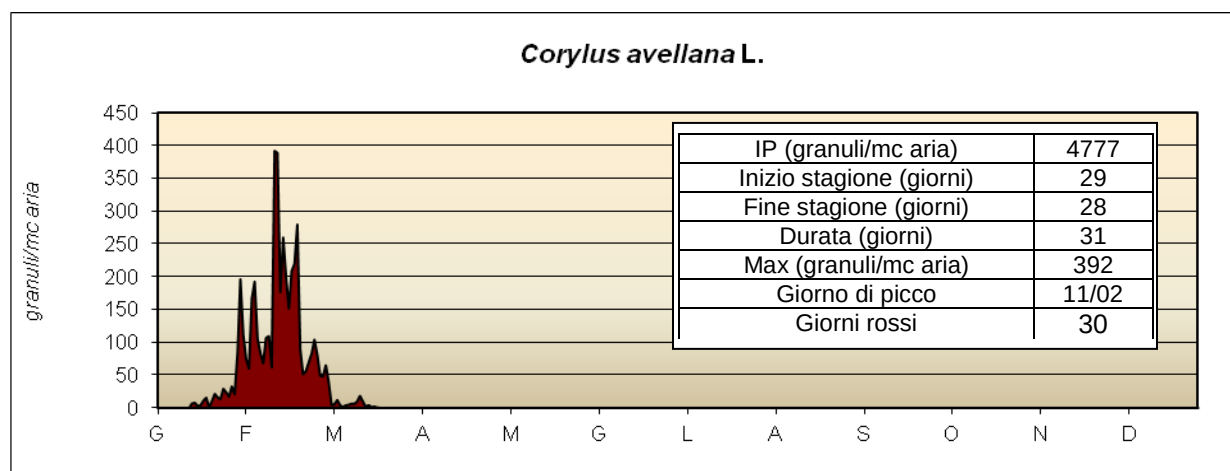


Grafico n. 5 – 2020 Andamento del polline di *Corylus avellana* L.

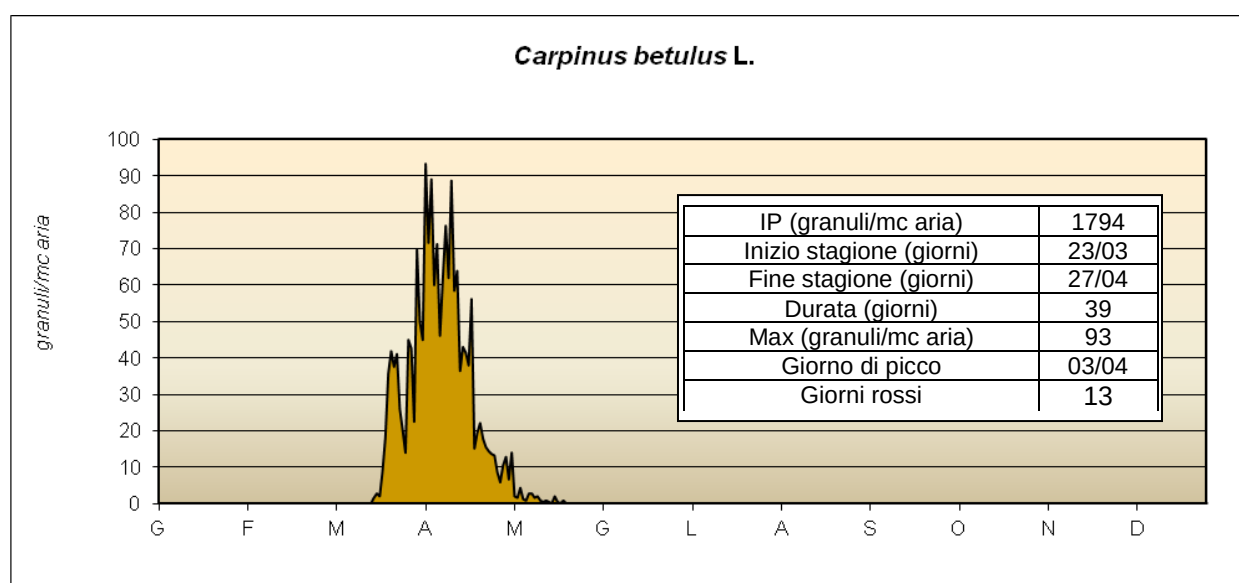


Grafico n. 6 – 2020 Andamento del polline di *Carpinus betulus* L.

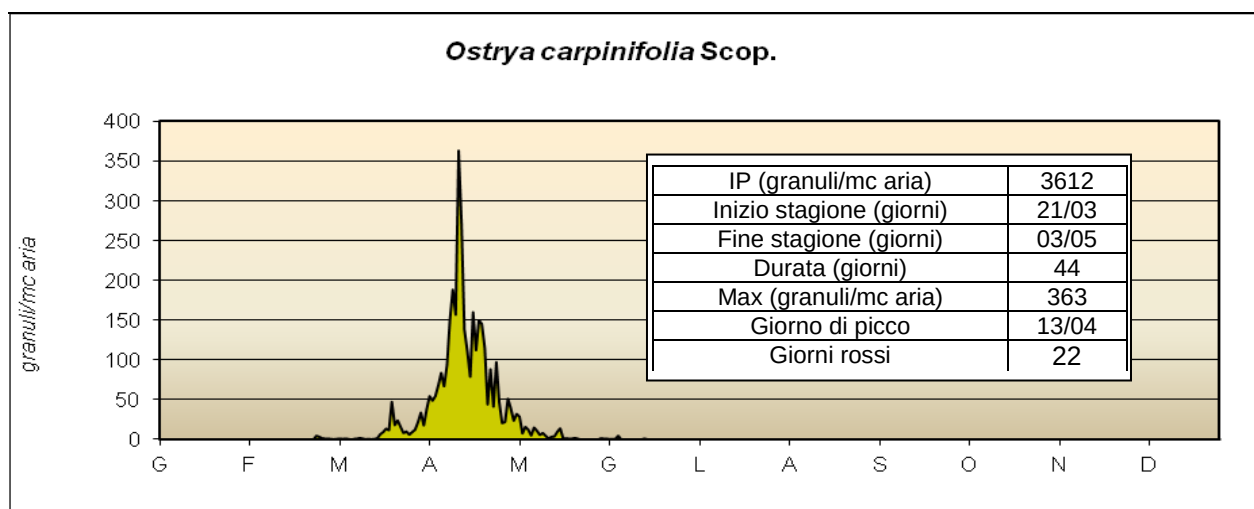


Grafico n. 7 – 2020 Andamento del polline di *Ostrya carpinifolia* Scop.

Cupressaceae/Taxaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	12/03
Fine stagione	data	12/05
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	72
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	123
Durata (totale giorni)	numero giorni	52
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	2645
Concentrazione massima	granuli/mc aria	220.99
Giorno di massima concentrazione	data	21/03
Giorni rossi	numero giorni	34

Tabella n. 5– 2020 Cupressaceae/Taxaceae

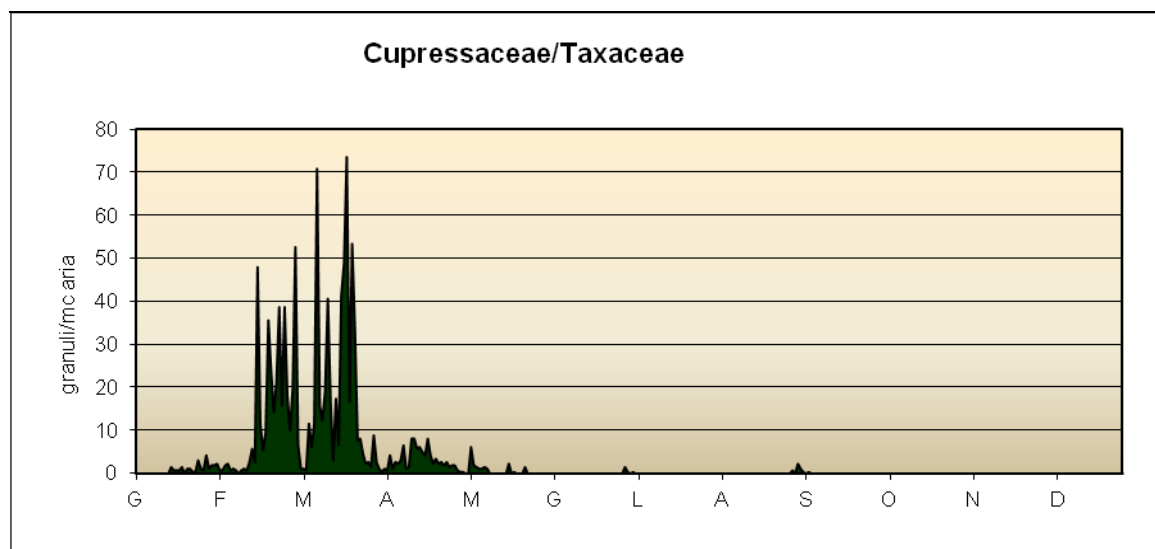


Grafico n. 8 – Andamento del polline delle Cupressaceae/Taxaceae

Il grafico n. 8 illustra l'andamento delle Cupressaceae/Taxaceae; il periodo di maggior produzione pollinica è compresa fra i mesi di marzo e maggio; nel 2019 l'IP è stato di 980 granuli/mc aria, mentre nel 2020 è risultato essere di 2645 granuli/mc aria (tab n. 5).

Oleaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	12/03
Fine stagione	data	12/05
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	72
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	123
Durata (totale giorni)	numero giorni	52
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	2645
Concentrazione massima	granuli/mc aria	220.99
Giorno di massima concentrazione	data	21/03
Giorni rossi	numero giorni	34

Tabella n. 6– 2020 Oleaceae

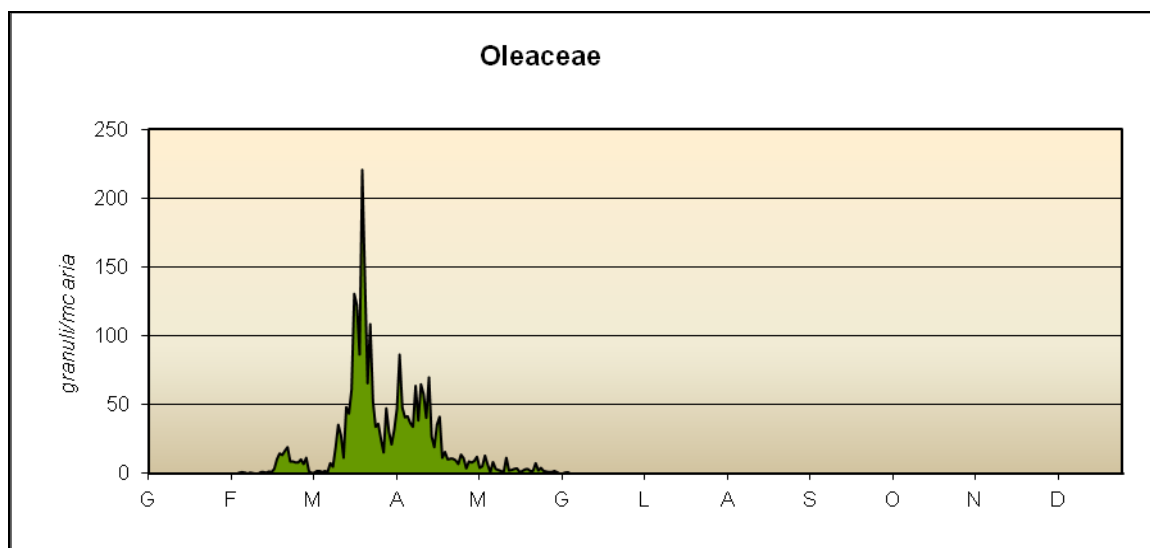


Grafico n. 9- 2020 Andamento del polline delle Oleaceae

Il periodo di fioritura della famiglia qui prevalentemente rappresentata dal *Fraxinus sp.* è maggiormente compreso fra i mesi di marzo e maggio. L'IP nel 2019 è stato di 422 granuli/mc aria, nettamente inferiore rispetto a quello del 2020 con 2645 granuli/mc aria (tab. n. 6).

Graminaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	18/04
Fine stagione	data	.1/.8
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	109
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	214
Durata (totale giorni)	numero giorni	106
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1776
Concentrazione massima	granuli/mc aria	60.38
Giorno di massima concentrazione	data	05/05
Giorni rossi	numero giorni	11

Tabella n. 7 – 2020 Graminaceae

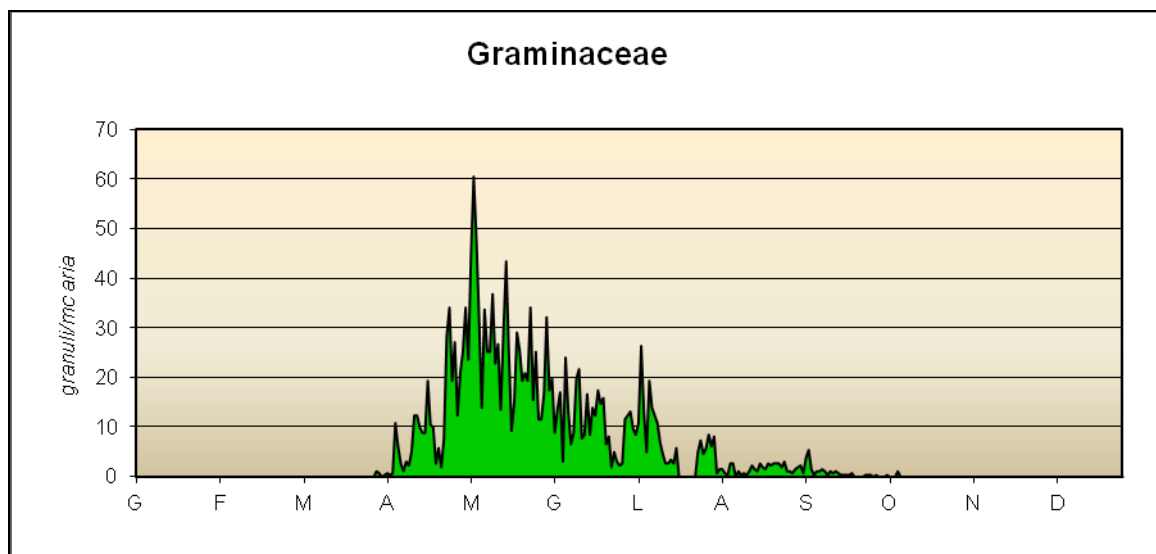


Grafico n. 10 – 2020 Andamento del polline delle Graminaceae

Il periodo di fioritura di questa famiglia (grafico n. 10), dalla seconda decade di aprile, si protrae per tutta l'estate, con maggior presenza pollinica nei mesi di maggio, giugno e luglio. L'IP nel 2019 è stato di 1298 granuli/mc aria, valore inferiore rispetto al 2020 con 1776 granuli/mc aria (tabella n. 7).



Foto n. 4 –Polline di Graminaceae
(ingrandimento 40X)

Urticaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	28/07
Fine stagione	data	11/09
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	210
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	255
Durata (totale giorni)	numero giorni	46
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	3302
Concentrazione massima	granuli/mc aria	162.55
Giorno di massima concentrazione	data	05/09
Giorni rossi	numero giorni	15

Tabella n. 8 – 2020 Urticaceae

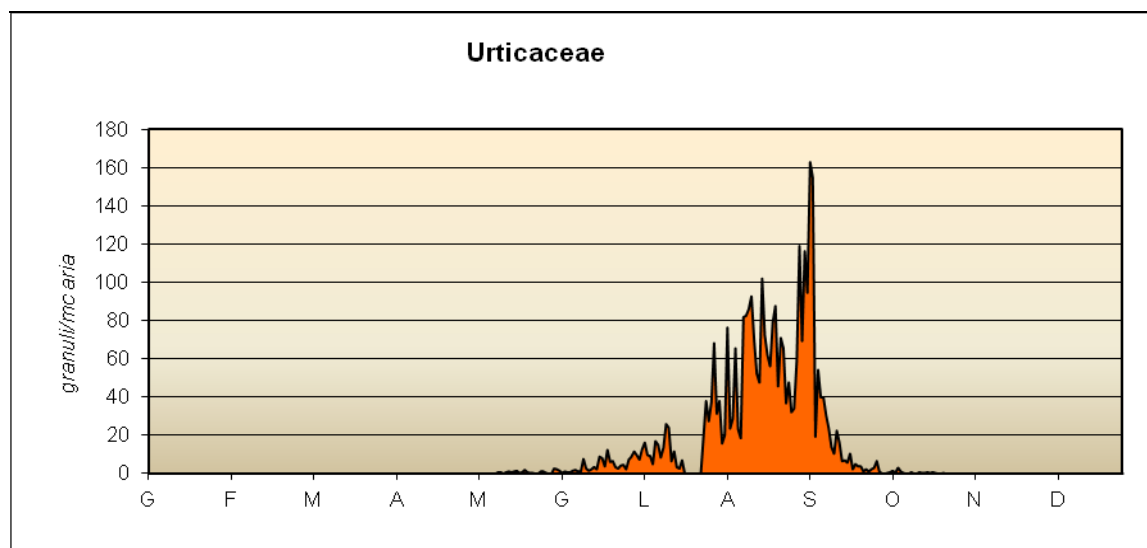


Grafico n. 11 – 2020 Andamento del polline delle Urticaceae

Il grafico n. 11 illustra come il periodo di fioritura di questa famiglia sia rappresentativo nei mesi di agosto e settembre, anche se sono presenti pollini in minor concentrazione nei mesi di giugno e luglio. Nel 2019 l'IP è stato di 2859 granuli/mc aria, mentre nel 2020 è risultato essere maggiore (tabella n. 8) con 3302 granuli/mc aria.

Compositae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	01/05
Fine stagione	data	20/09
Inizio stagione (n. giorni da inizio anno)	numero giorni (da inizio anno)	122
Fine stagione (n. giorni da fine anno)	numero giorni (da termine anno)	264
Durata (totale giorni)	numero giorni	143
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	62
Concentrazione massima	granuli/mc aria	5.81
Giorno di massima concentrazione	data	11/08
Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n. 9 – 2020 Compositae

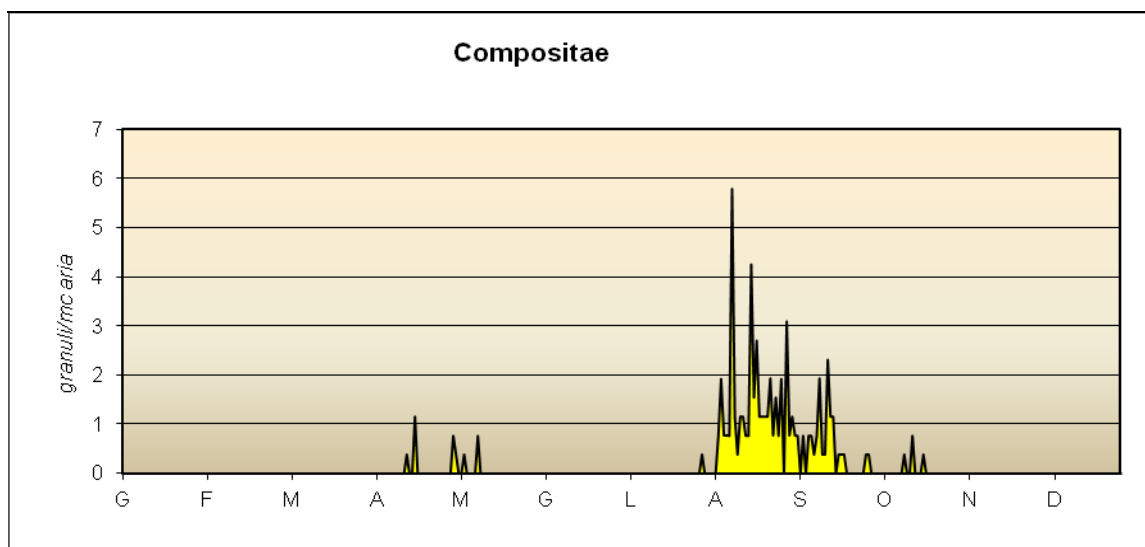


Grafico n. 12 – 2020 Andamento del polline delle Compositae

Questa famiglia (grafico n. 12) qui rappresentata dai generi *Ambrosia* e *Artemisia*, fiorisce nel periodo tardo estivo (mesi di agosto e settembre); l'IP nel 2019 è stato di 77 granuli/mc aria, mentre nel 2020 di 62 granuli/mc aria, leggermente inferiore (tabella n. 9). I grafici successivi (n.13 e 14) riportano gli andamenti dei singoli generi monitorati.

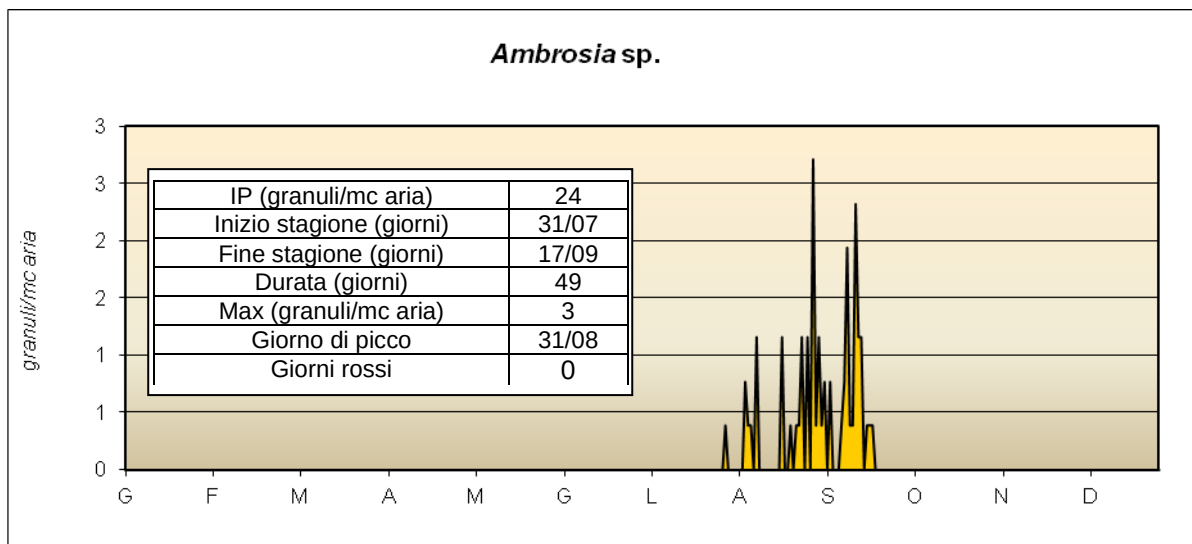


Grafico n. 13- 2020 Andamento del polline di *Ambrosia sp.*

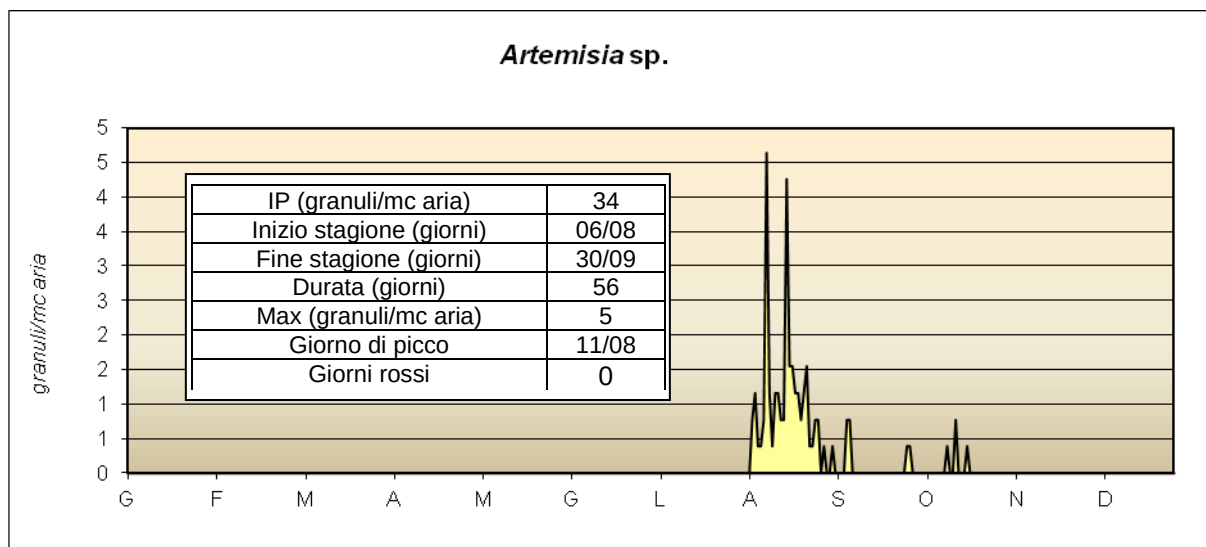


Grafico n. 14- 2020 Andamento del polline di *Artemisia sp.*

4.2 FELTRE (m. 325 s.l.m.)

La stazione di Feltre è installata presso la sede dell'Azienda A.U.L.S.S. 1 Dolomiti, in via Bagnols sur Cèze (coordinate GAUSS-BOAGA fuso ovest: 1725203.23 – 5100850.63).

Il monitoraggio aerobiologico è stato effettuato con una percentuale di presenza dati dell'75% (90 giorni mancanti su 365).

Betulaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	08/02
Fine stagione	data	04/05
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	39
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	125
Durata (totale giorni)	numero giorni	87
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	738
Concentrazione massima	granuli/mc aria	34.83
Giorno di massima concentrazione	data	18/04
Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.10 – 2020 Betulaceae

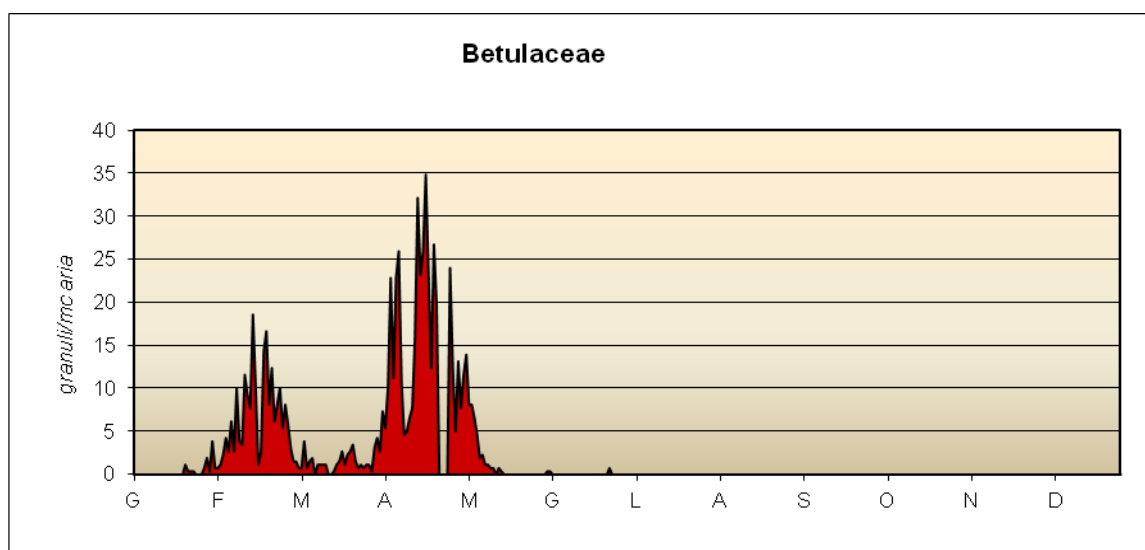


Grafico n. 15- 2020 andamento delle Betulaceae

Nel grafico n. 15 si riporta l'andamento delle Betulaceae; nella prima parte è illustrata la pollinazione dell'ontano che avviene fra la fine di gennaio e i primi giorni di marzo, la seconda parte, quella della betulla, la cui fioritura inizia a febbraio ma si protrae fino a maggio. Nel 2019 l'IP ha presentato un valore di 599 granuli/mc aria mentre nel 2020 (tabella n. 3) si è registrato un valore superiore, di 738 granuli/mc aria. I grafici n. 16 e 17 riportano l'andamento specifico dei generi monitorati.

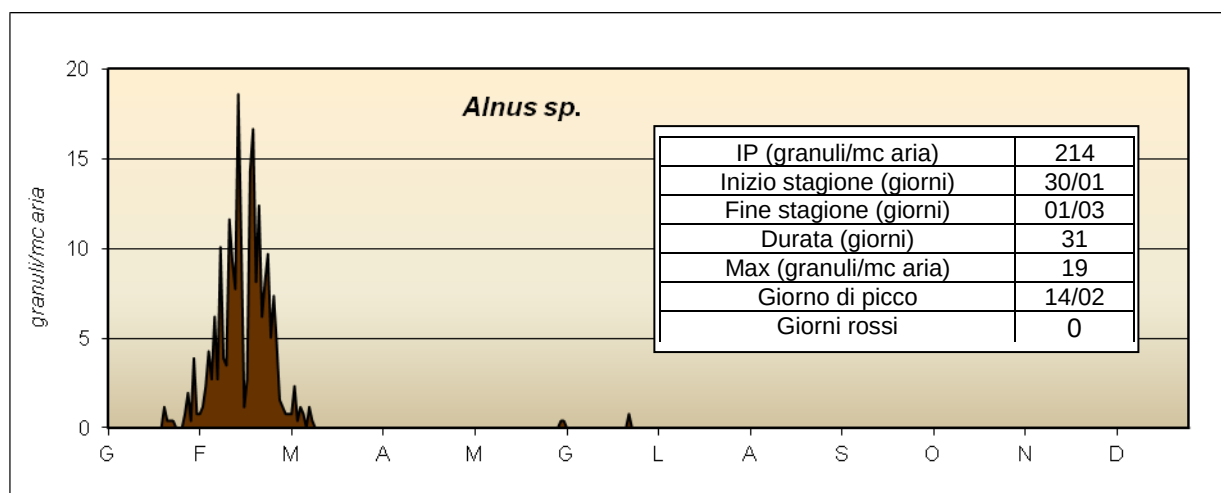


Grafico n. 16– 2020 Andamento del polline di *Alnus sp.*

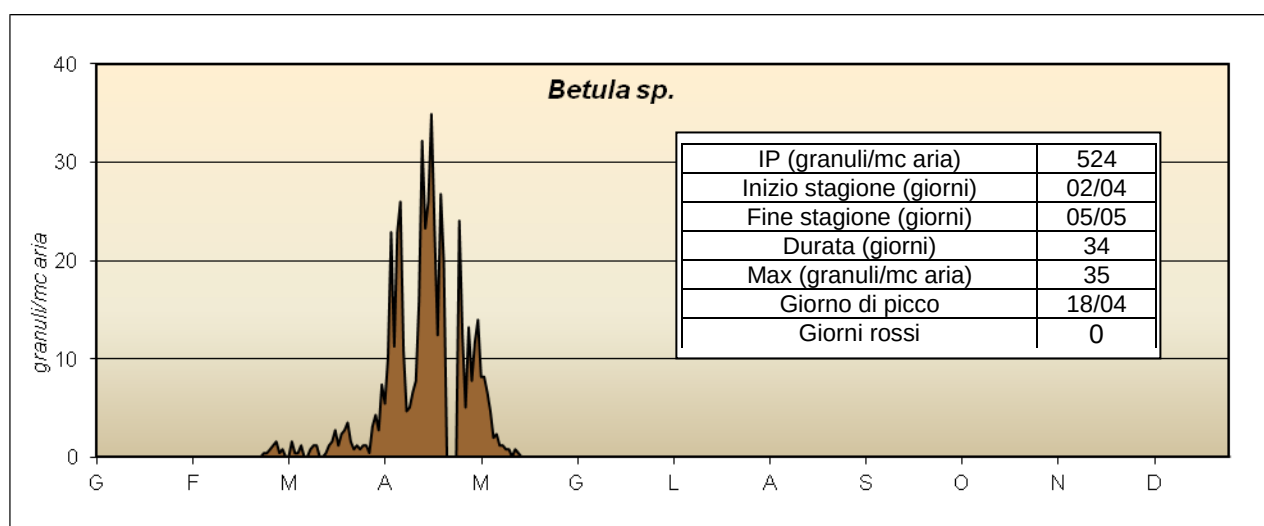


Grafico n.17 – 2020 Andamento del polline di *Betula sp.*

Corylaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	04/02
Fine stagione	data	04/05
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	35
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	125
Durata (totale giorni)	numero giorni	91
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	6250
Concentrazione massima	granuli/mc aria	386.64
Giorno di massima concentrazione	data	18/08
Giorni rossi	numero giorni	33

Tabella n.11 – 2020 Corylaceae

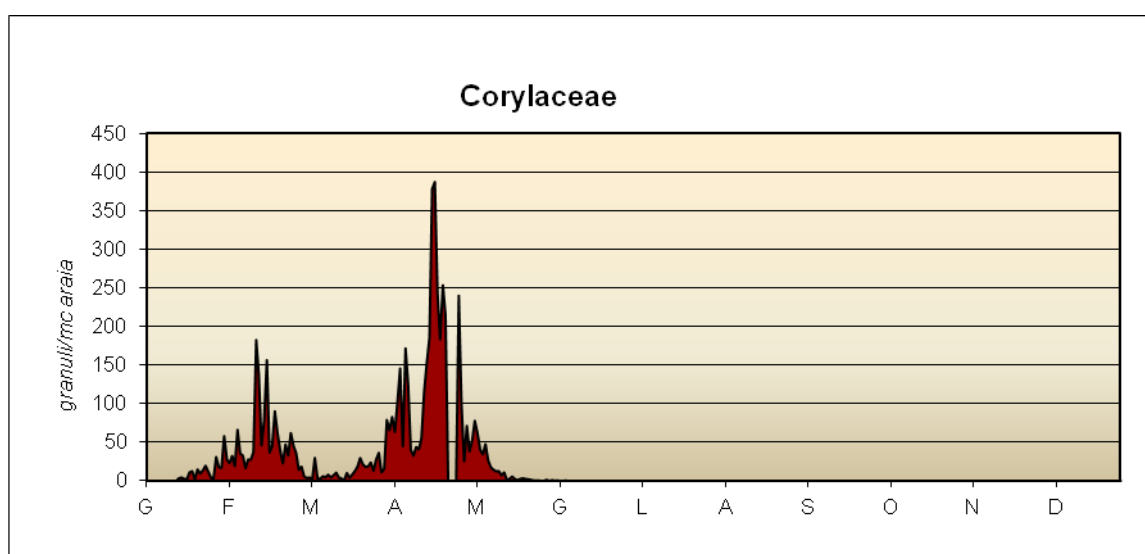


Grafico n. 18- 2020 Andamento delle Corylaceae

Il grafico n. 4 illustra la pollinazione delle Corylaceae: la prima parte è rappresentata dal nocciolo, la seconda da carpino nero e carpino bianco. La fioritura del nocciolo è antecedente a quella di carpino nero e carpino bianco, che avviene rispettivamente nei mesi di gennaio- febbraio e fra marzo e inizi di maggio. Nel 2019, l'IP di nocciolo, carpino nero e carpino bianco è risultato essere di 3921 granuli/mc aria, mentre nel 2020 (tab. n.11) ha riscontrato un valore nettamente superiore, con 6250 granuli/mc aria. Nei grafici seguenti n. 19,20,21, sono riportati gli andamenti specifici.

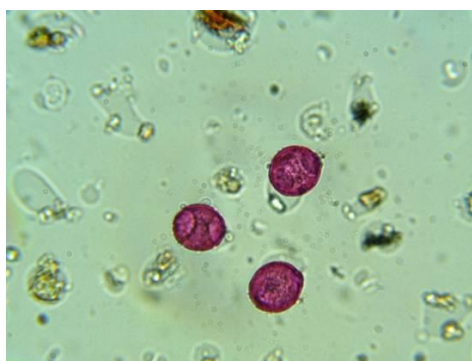


Foto n.5 – Polline di *Ostrya carpinifolia* Scop. (ingrandimento 40 X)

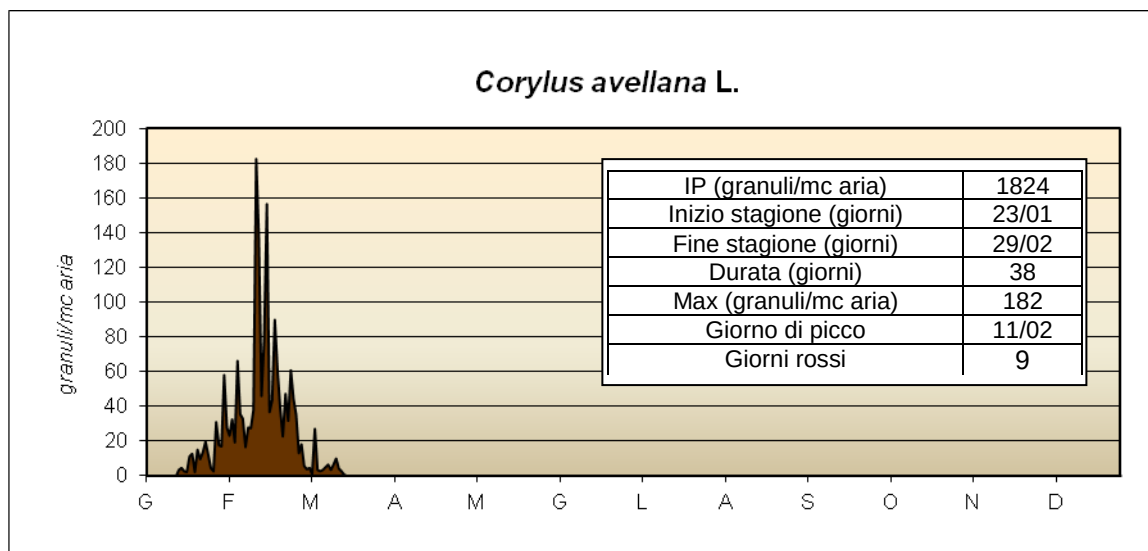


Grafico n. 19- 2020 Andamento del polline di *Corylus avellana* L.

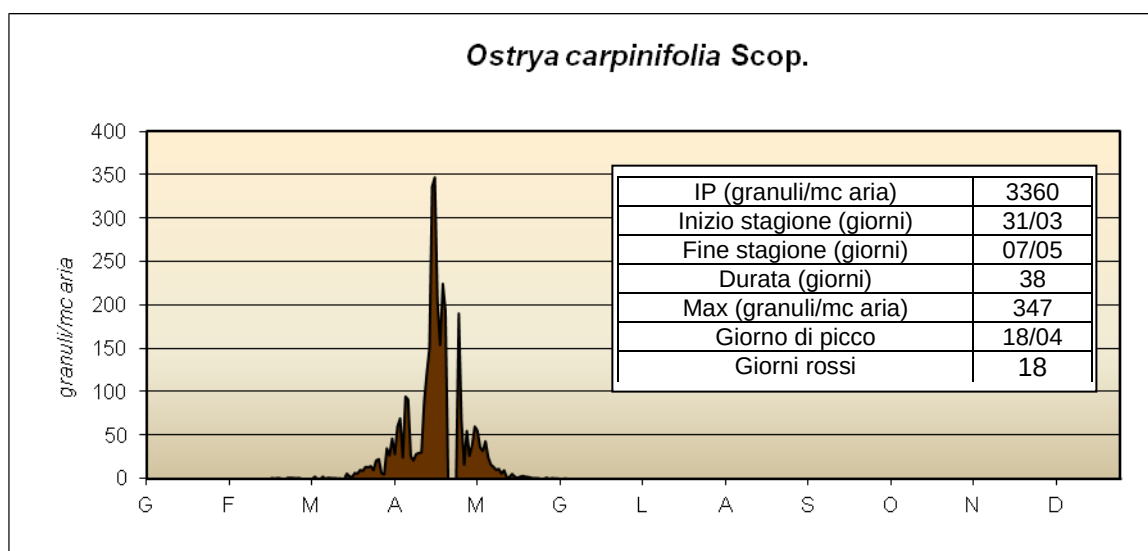


Grafico n. 20 – 2020 Andamento del polline di *Ostrya carpinifolia* Scop.L.

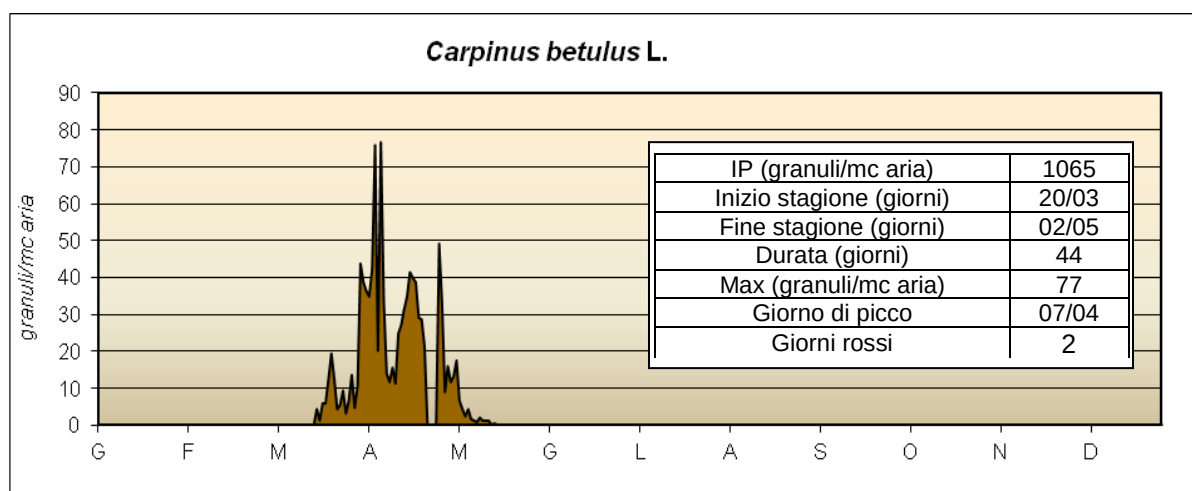


Grafico n. 21– 2020 Andamento del polline di *Carpinus betulus* L.

Cupressaceae/Taxaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	15/02
Fine stagione	data	05/04
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	46
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	96
Durata (totale giorni)	numero giorni	51
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	608
Concentrazione massima	granuli/mc aria	73.15
Giorno di massima concentrazione	data	27/02
Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n. 12- 2020 Cupressaceae/Taxaceae

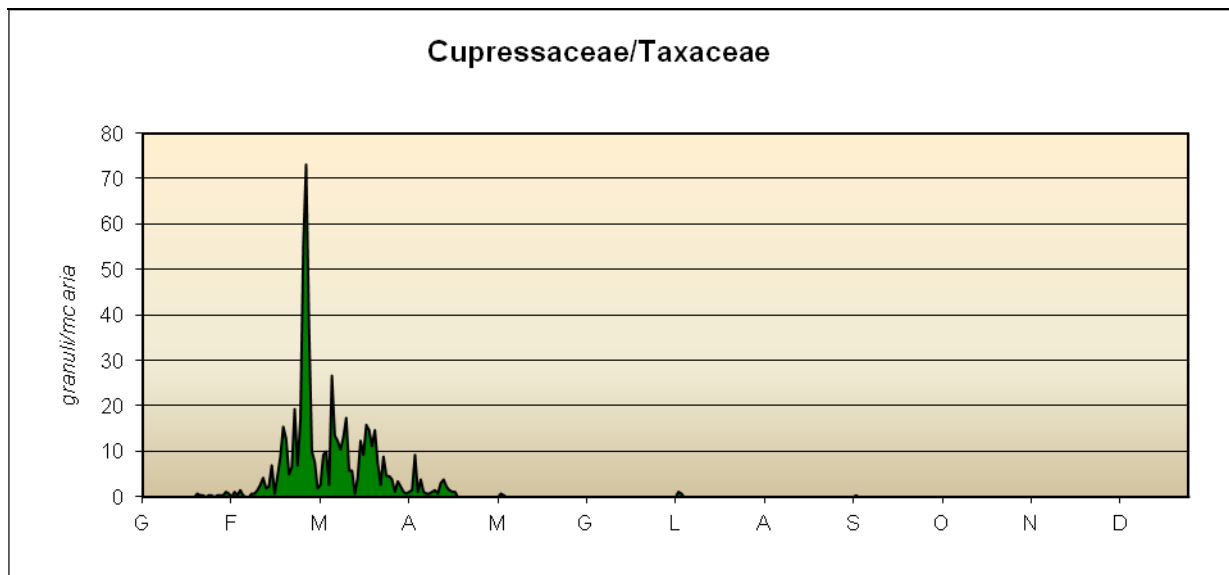


Grafico n. 22 – 2020 andamento del polline delle Cupressaceae/Taxaceae

Il grafico n. 22 illustra l'andamento delle Cupressaceae/Taxaceae; il periodo di maggior produzione pollinica è compresa fra i mesi di febbraio e prima decade di aprile; nel 2019 l'IP è stato di 893 granuli/mc aria, mentre nel 2020 è risultato essere di 608 granuli/mc aria (tabella n. 12).

Oleaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	11/03
Fine stagione	data	15/05
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	71
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	136
Durata (totale giorni)	numero giorni	66
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1838
Concentrazione massima	granuli/mc aria	162.55
Giorno di massima concentrazione	data	22/03
Giorni rossi	numero giorni	24

Tabella n. 13- 2020 Oleaceae

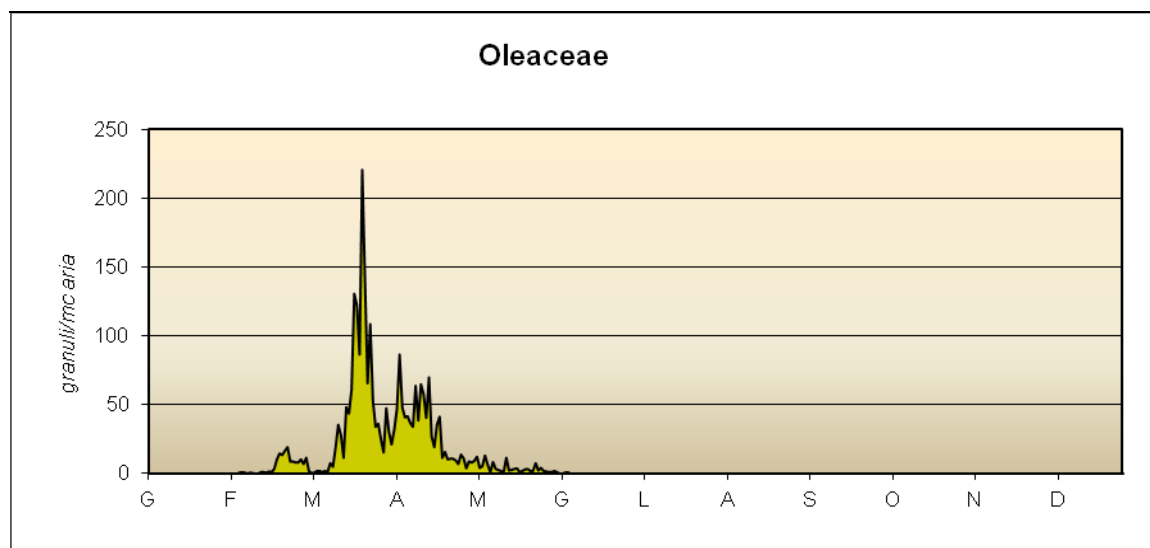


Grafico n. 23- 2020 Andamento del polline delle Oleaceae

Il periodo di fioritura di questa famiglia qui prevalentemente rappresentata dal genere *Fraxinus* sp. (grafico n. 23) è maggiormente compreso fra i mesi di marzo e maggio. L'IP nel 2019 è stato di 483 granuli/mc aria, mentre nel 2020 è risultato essere nettamente superiore con un valore di 1838 granuli/mc aria (tab. n. 13).

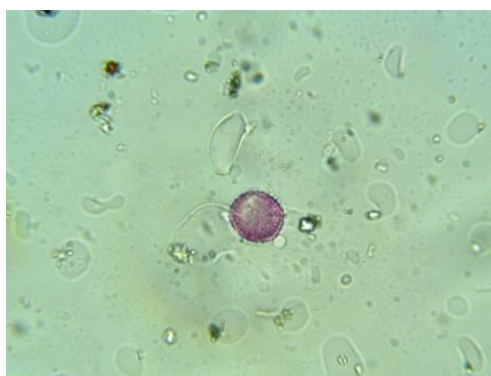


Foto n.6 - Polline di *Fraxinus* sp.
(ingrandimento 40 X)

Graminaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	20/04
Fine stagione	data	31/07
Inizio stagione)	numero giorni (da inizio anno)	111
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	213
Durata (totale giorni)	numero giorni	103
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	2066
Concentrazione massima	granuli/mc aria	126.56
Giorno di massima concentrazione	data	05/05
Giorni rossi	numero giorni	20

Tabella n. 14- 2020 Graminaceae

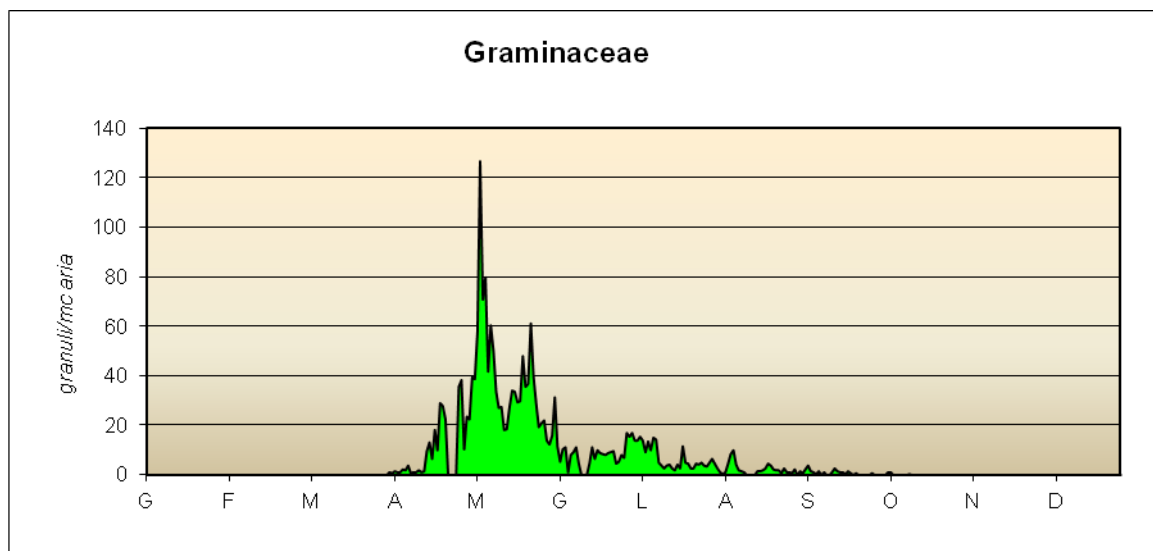


Grafico n. 24- 2020 Andamento del polline delle Graminaceae (Poaceae)

Il periodo di fioritura di queste erbacee (grafico n. 24), dalla seconda decade di aprile, si protrae per tutta l'estate, con maggior presenza pollinica a partire dalla seconda decade di aprile e nei mesi di maggio, giugno e luglio. L'IP nel 2019 è stato di 2601 granuli/mc aria, e nel 2020 (tabella n. 7) di 2066 granuli/mc aria.

Compositae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	05/06
Fine stagione	data	18/09
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	218
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	262
Durata (totale giorni)	numero giorni	45
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	55
Concentrazione massima	granuli/mc aria	4.26
Giorno di massima concentrazione	data	27/09 – 05/08
Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n. 15- 2020 Compositae

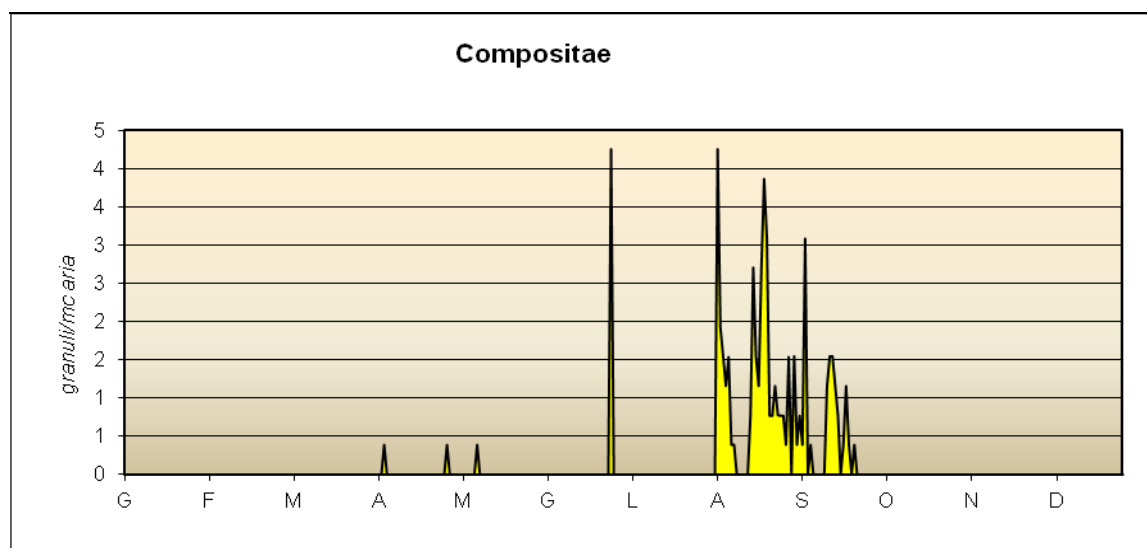


Grafico n. 25 – 2020 Andamento del polline delle Compositae

Questa famiglia (grafico n. 25) qui rappresentata da *Ambrosia sp.* e *Artemisia sp.*, fiorisce nel periodo tardo estivo (in particolare nei mesi di agosto e settembre); l'IP nel 2019 è stato di 73 granuli/mc aria, mentre nel 2020 leggermente inferiore (tab.n. 9) con un valore di 55 granuli/mc aria. Di seguito viene riportato nei grafici 26 e 27 l'andamento specifico.

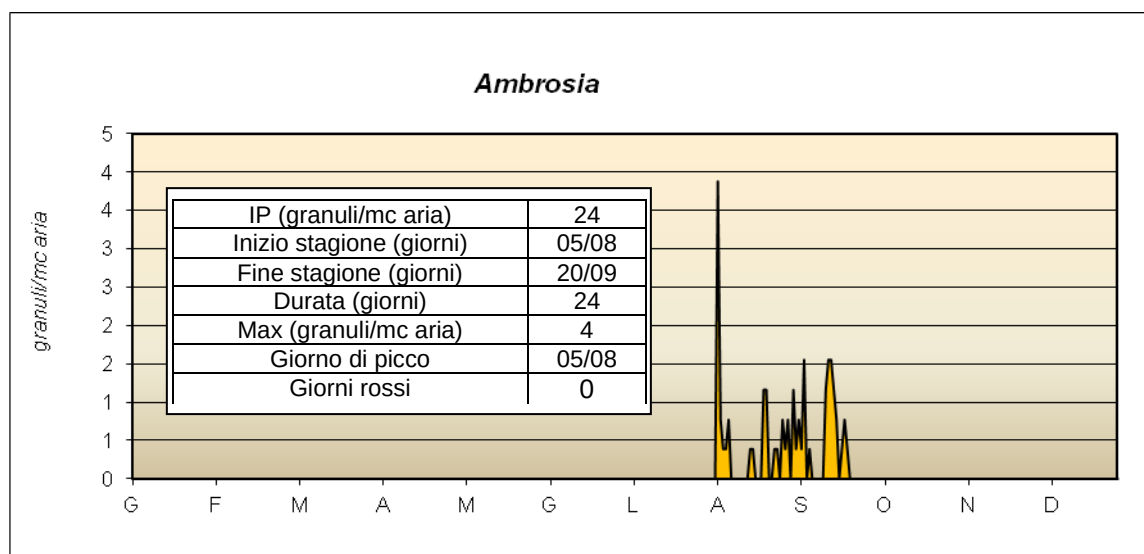


Grafico n. 26 – 2020 Andamento del polline di *Ambrosia* sp.

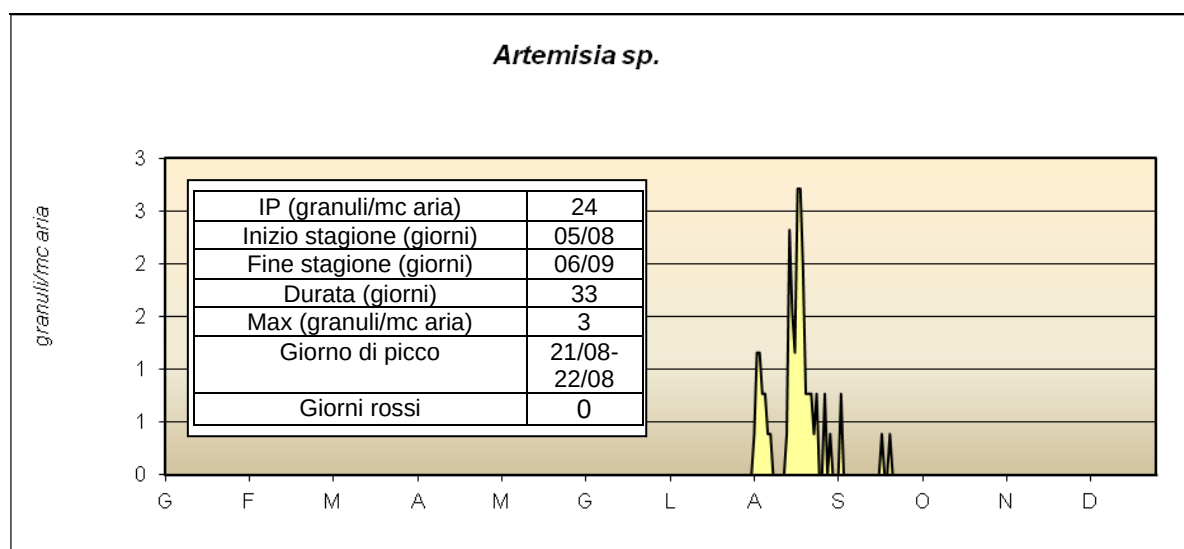


Grafico n. 27 – 2020 Andamento del polline di *Artemisia* sp.

Urticaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	13/07
Fine stagione	data	13/09
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	195
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	257
Durata (totale giorni)	numero giorni	63
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	2065
Concentrazione massima	granuli/mc aria	111.85
Giorno di massima concentrazione	data	06/09
Giorni rossi	numero giorni	19

Tabella n. 16- 2020 Urticaceae

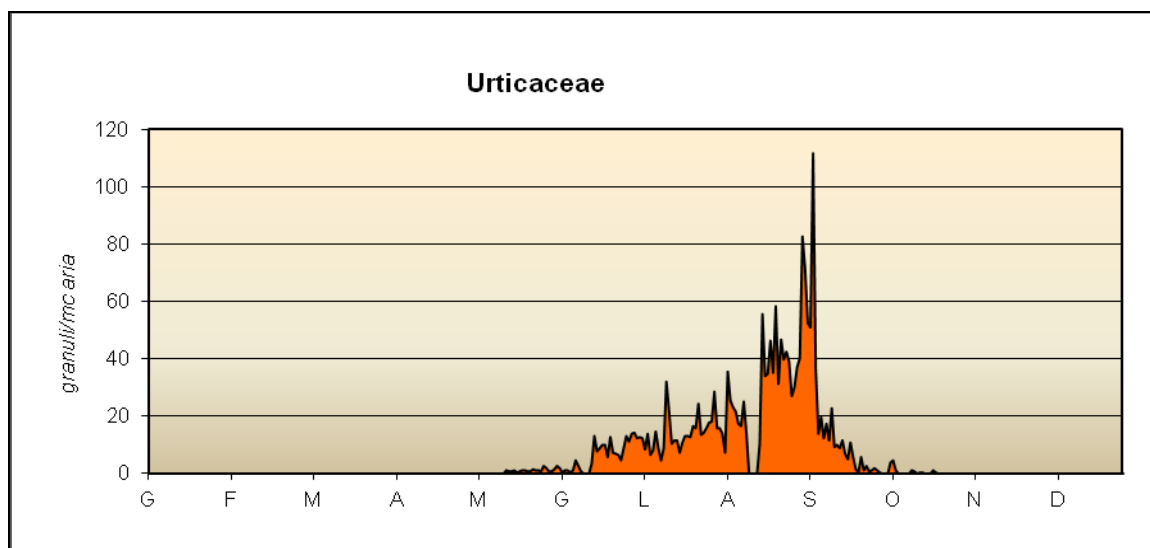


Grafico n. 28 – 2020 Andamento del polline delle Urticaceae

Il grafico n. 28 illustra il periodo di fioritura di queste erbacee, dove si evince che la maggior produzione di polline avviene nei mesi di luglio, agosto e settembre, anche se sono presenti pollini, in minor concentrazione, anche nei mesi di maggio, giugno e ottobre. Nel 2019 l'IP è stato di 2800 granuli/mc aria, simile a quello del 2020 con 2065 granuli/mc aria (tab. n. 8).

5. PADOVA (m.12. s.l.m.)

La stazione di Padova è installata presso la sede ARPAV, in via Rezzonico (coordinate GAUSS-BOAGA fuso ovest E 1726201 – N 5031973).

Il monitoraggio aerobiologico è stato effettuato con una percentuale di presenza dati del 71 % (107 giorni mancanti su 365).

Betulaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	08/02
Fine stagione	data	04/05
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	39
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	125
Durata (totale giorni)	numero giorni	87
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	738
Concentrazione massima	granuli/mc aria	34.83
Giorno di massima concentrazione	data	18/04
Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n. 17- 2020 Betulaceae

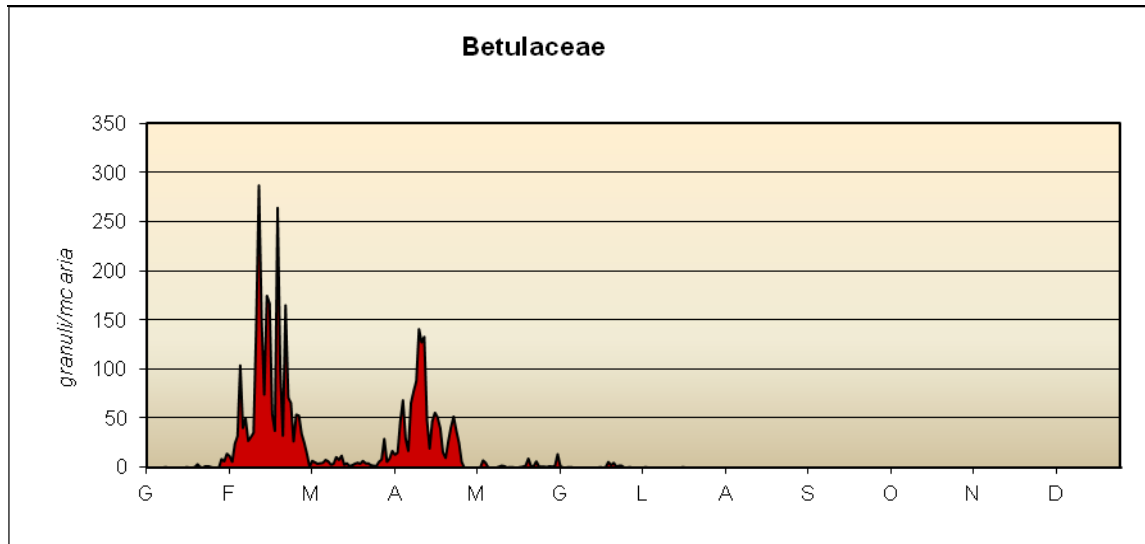


Grafico n.29- 2020 Andamento del polline delle Betulaceae

Nel grafico n. 29 è riportato l'andamento delle Betulaceae; la prima parte illustra la pollinazione dell'ontano che avviene fra l'inizio di febbraio e la prima decade di marzo, la seconda parte quella della betulla, la cui fioritura avviene tra marzo e maggio. Nel 2019 IP ha presentato un valore complessivo di 4937, nettamente superiore a quello del 2020 di 738 granuli/mc aria. (tabella n. 17). Nei grafici successivi (n.30 e 31) sono riportati gli andamenti dei singoli generi.

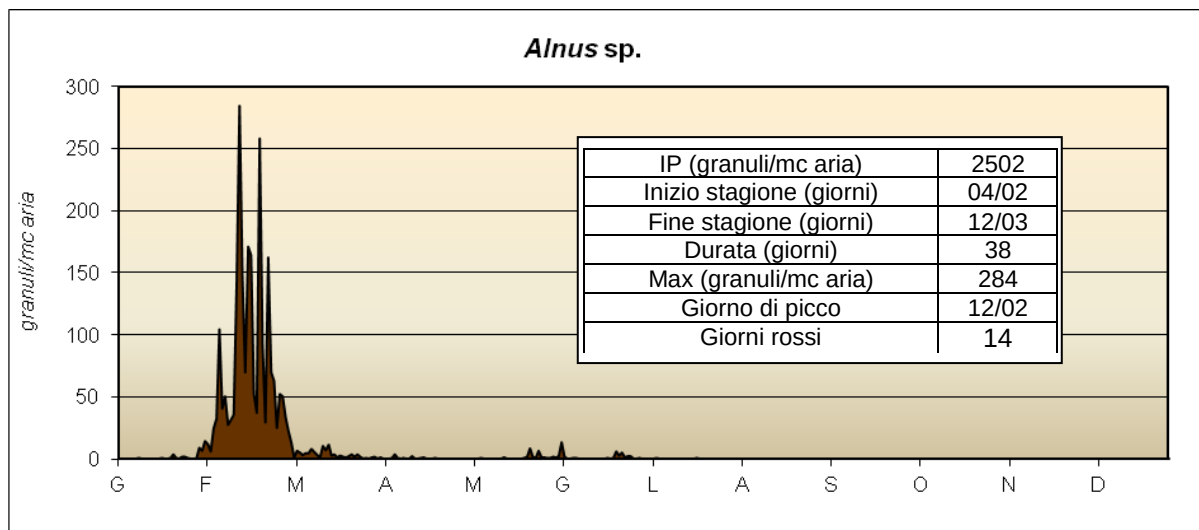


Grafico n. 30 – 2020 Andamento del polline di *Alnus sp.*

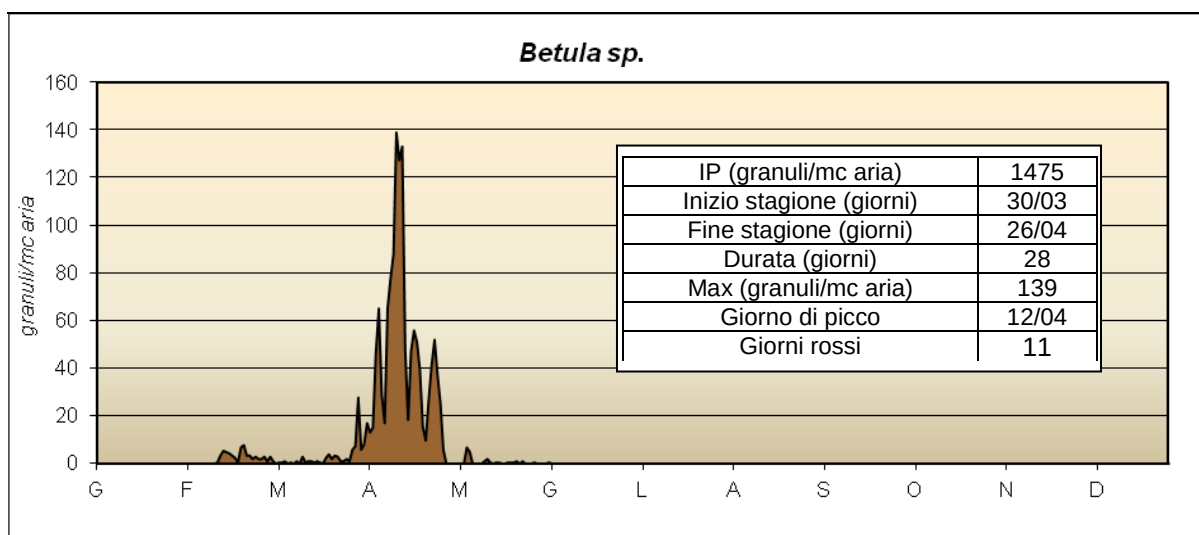


Grafico n. 31 – 2020 Andamento del polline di *Betula sp.*

Corylaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	04/04
Fine stagione	data	04/05
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	35
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	125
Durata (totale giorni)	numero giorni	91
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	6250
Concentrazione massima	granuli/mc aria	386.64
Giorno di massima concentrazione	data	18/04
Giorni rossi	numero giorni	46

Tabella n. 18 -2020 Corylaceae

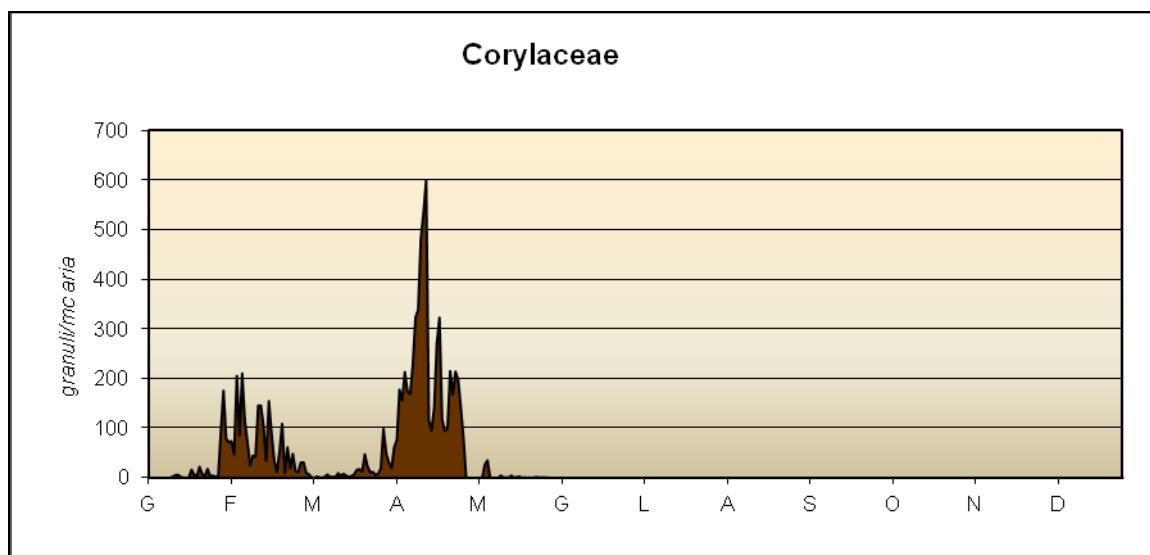


Grafico n. 32 – 2020 Andamento del polline di Corylaceae

Nel 2019 l'IP comprensivo di nocciolo, carpino bianco e carpino nero è stato di 2954 granuli/mc aria, mentre nel 2020 è risultato essere nettamente superiore, 6250 granuli/mc aria (tabella n. 18). Il grafico n. 18 ne riporta l'andamento: la prima parte del grafico rappresenta il nocciolo, la seconda carpini bianco e carpino nero, con periodi di fioritura rispettivamente nei mesi di febbraio e marzo-aprile. I grafici successivi (n. 33,34 e 35) illustrano l'andamento delle singole specie.

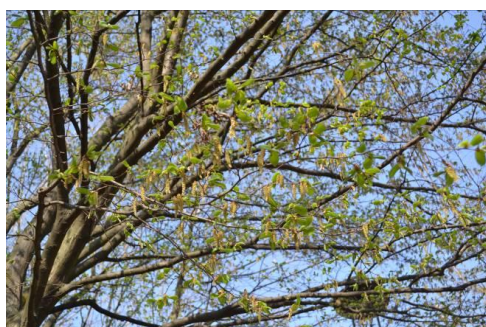


Foto n. 7 – *Carpinus betulus* L.
(Colli Euganei)

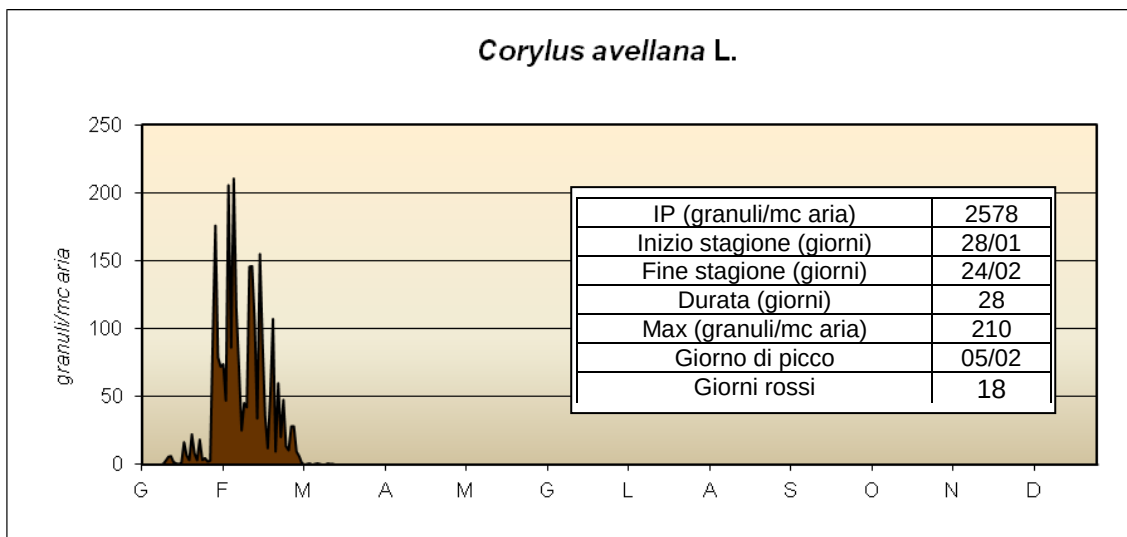


Grafico n. 33 – 2020 Andamento del polline di *Corylus avellana* L.

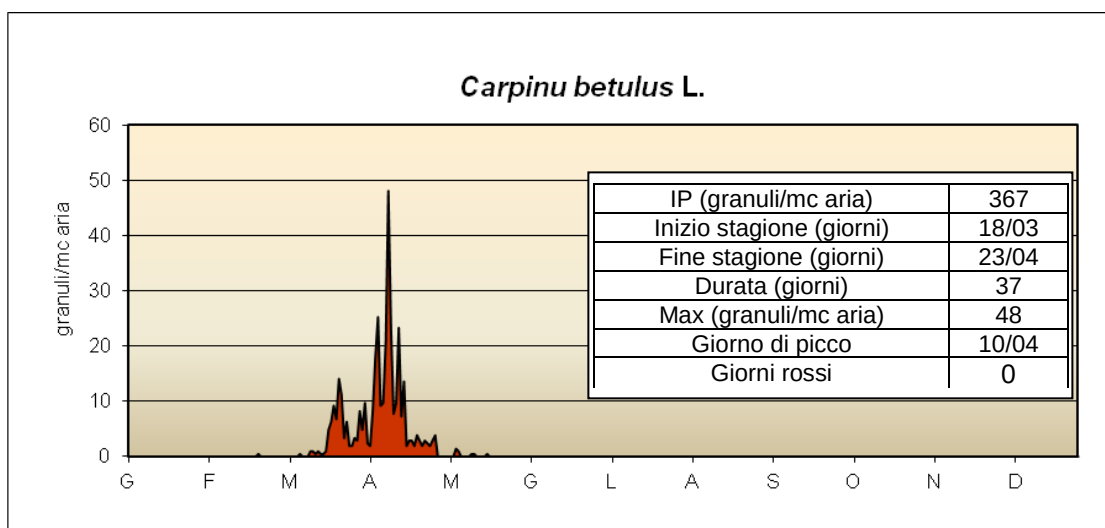


Grafico n. 34– 2020 Andamento del polline di *Carpinus betulus* L. (carpino bianco)

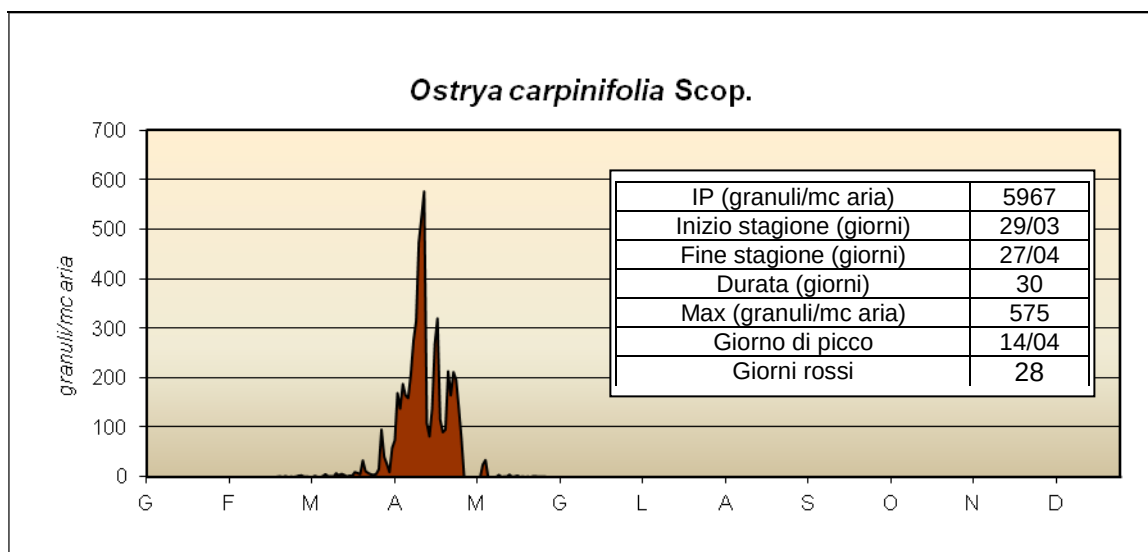


Grafico n. 35 – 2020 Andamento del polline di *Ostrya carpinifolia* Scop. (carpino nero)

Cupressaceae/Taxaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	15/02
Fine stagione	data	05/04
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	46
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	96
Durata (totale giorni)	numero giorni	51
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	608
Concentrazione massima	granuli/mc aria	73.15
Giorno di massima concentrazione	data	27/02
Giorni rossi	numero giorni	19

Tabella n. 19– 2020 Cupressaceae

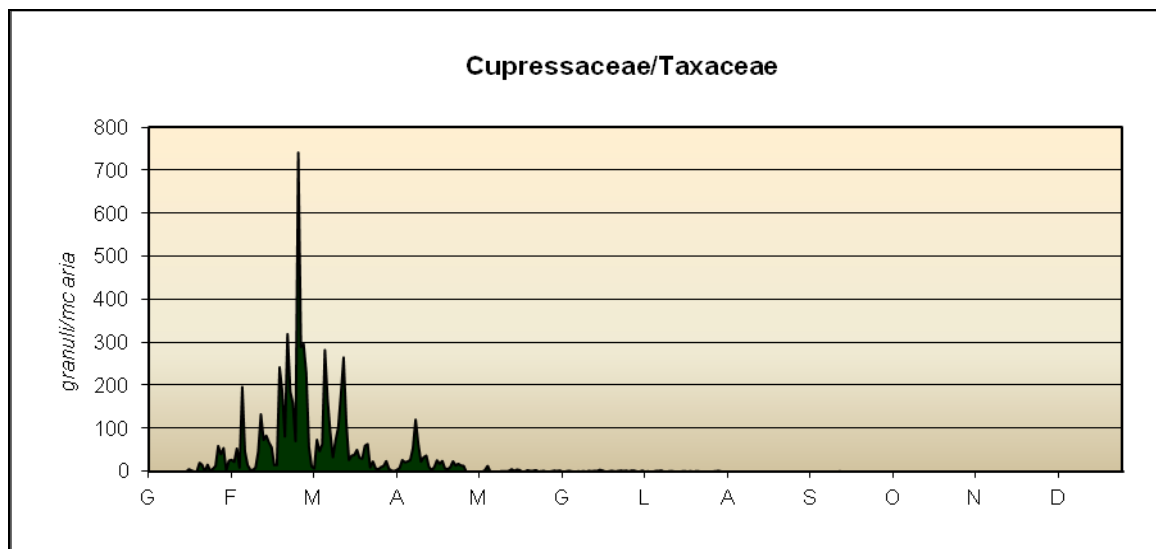


Grafico n. 36 – 2020 Andamento del polline delle Cupressaceae/Taxaceae

Il grafico n. 36 mostra come il periodo di fioritura sia prevalente nei mesi da febbraio ad aprile. L'IP nel 2019 è stato nettamente superiore al 2020 con 10144 granuli/mc aria, mentre nel 2020 è risultato essere di 608 granuli/mc aria (tabella n. 19).



Foto n.8 – Polline di Cupressaceae (ingrandimento 40X)

Oleaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	11/03
Fine stagione	data	15/05
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	71
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	136
Durata (totale giorni)	numero giorni	66
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	3310
Concentrazione massima	granuli/mc aria	407
Giorno di massima concentrazione	data	22/03
Giorni rossi	numero giorni	28

Tabella n. 20 – 2020- Oleaceae

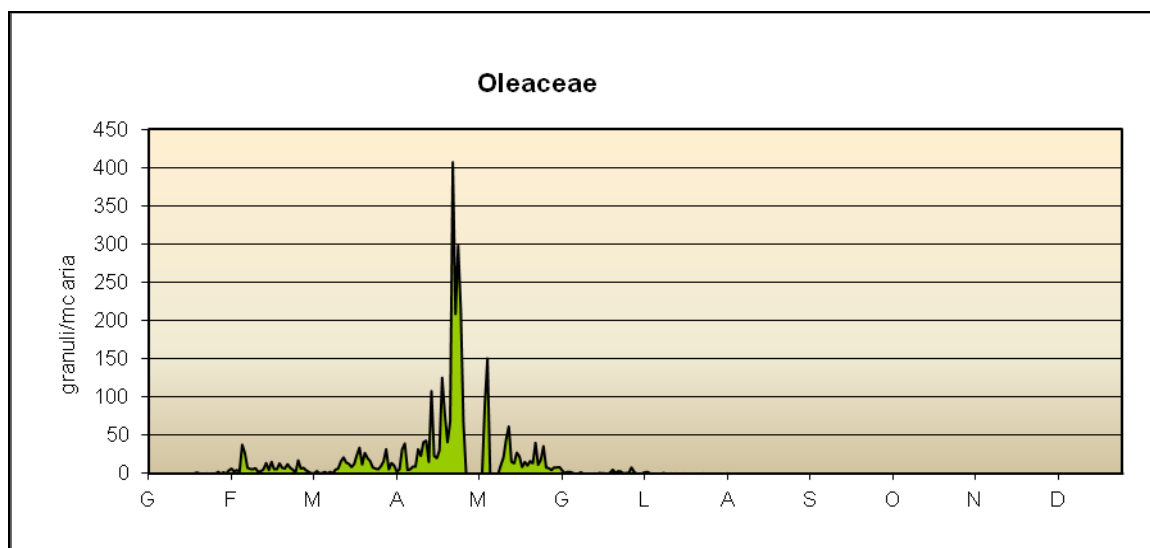


Grafico n. 37– 2020 Andamento del polline delle Oleaceae

Nel grafico n. 20 dove viene illustrato l'andamento delle Oleaceae, si nota un primo periodo di pollinazione dovuto al frassino (prevalentemente nei mesi di marzo e maggio) e un secondo nel mese di giugno dovuto all'ulivo. Nel 2020 l'IP ha registrato un valore di 3310 granuli/mc aria, (tab.n. 20) mentre nel 2019 un valore superiore, 1253 granuli/mc aria.

Graminaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	20/04
Fine stagione	data	31/07
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	111
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	213
Durata (totale giorni)	numero giorni	103
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	3987
Concentrazione massima	granuli/mc aria	329
Giorno di massima concentrazione	data	05/05
Giorni rossi	numero giorni	38

Tabella n. 21 – 2020 Graminaceae

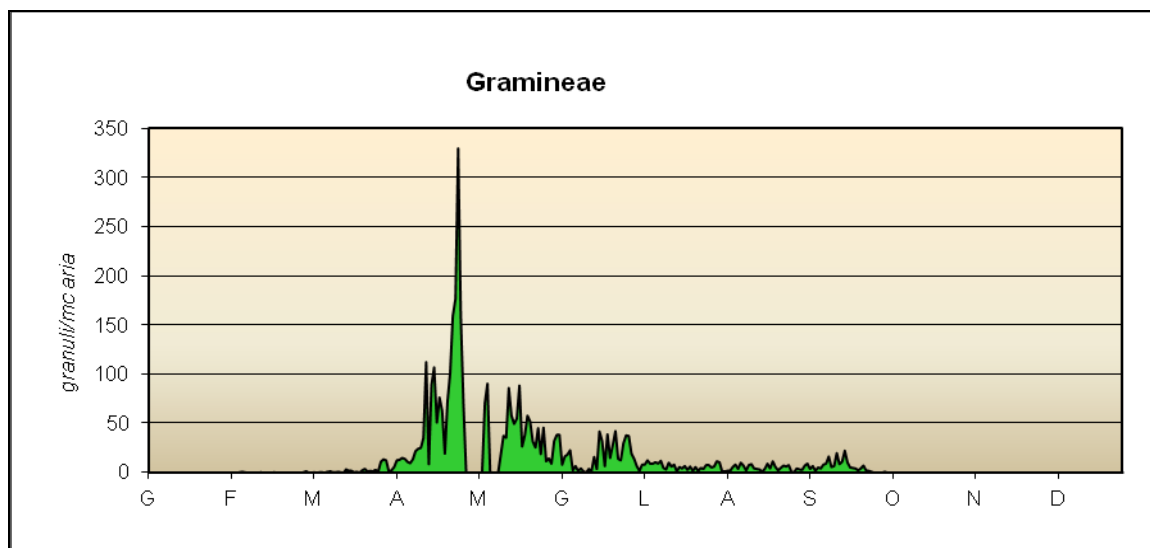


Grafico n. 38– 2020 Andamento del polline delle Graminaceae

Il periodo di fioritura delle Graminacee (grafico n. 38) è maggiormente rilevante nei mesi da aprile a luglio; l'IP del 2020 (tab. n. 21) ha riscontrato un valore di 3987 granuli/mc aria, inferiore rispetto al 2019 (4937 granuli/mc aria).

Compositae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	19/06
Fine stagione	data	24/09
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	218
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	262
Durata (totale giorni)	numero giorni	45
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	427
Concentrazione massima	granuli/mc aria	36
Giorno di massima concentrazione	data	27/09 – 05/08
Giorni rossi	numero giorni	2

Tabella n. 22– 2020 Compositae

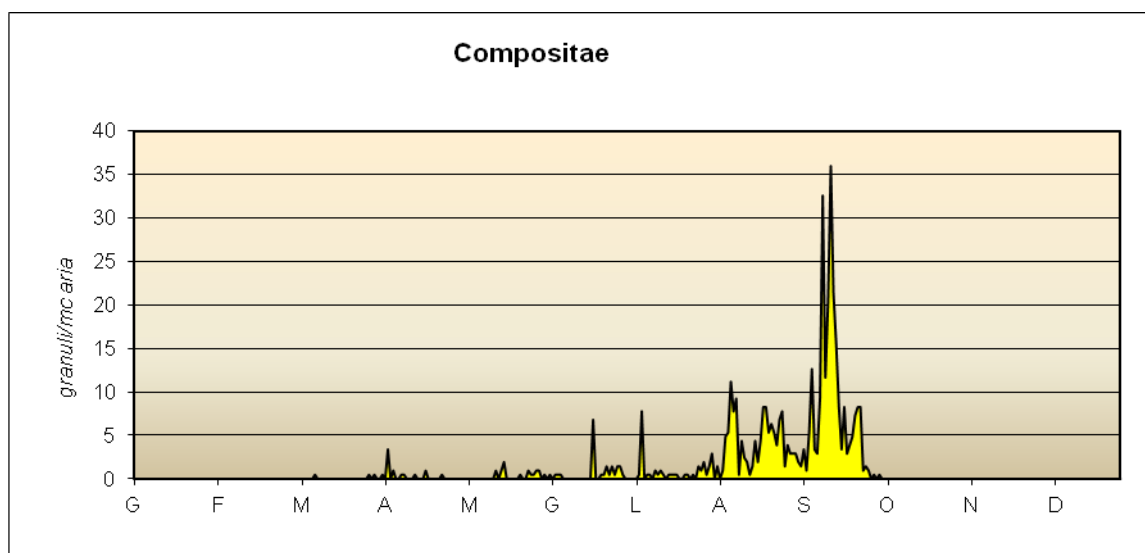


Grafico n. 39– 2020 Andamento del polline delle Compositae

Questa famiglia con i generi *Ambrosia*. e *Artemisia*, fiorisce nel periodo tardo estivo (mesi di agosto e settembre); l'IP nel 2019 è stato di 761 granuli/mc aria, mentre nel 2020, inferiore (tab. n. 9), con un valore di 427 granuli/mc aria. Nei grafici successivi (n.40 e 41) sono riportati gli andamenti dei singoli generi.

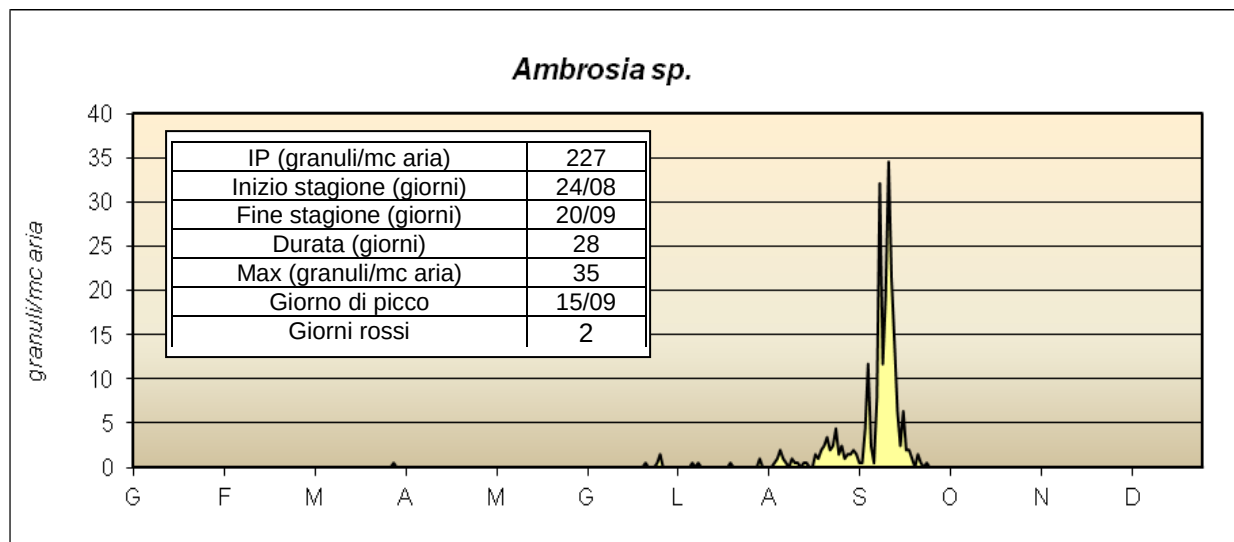


Grafico n. 40– 2020 Andamento del polline di *Ambrosia sp.*

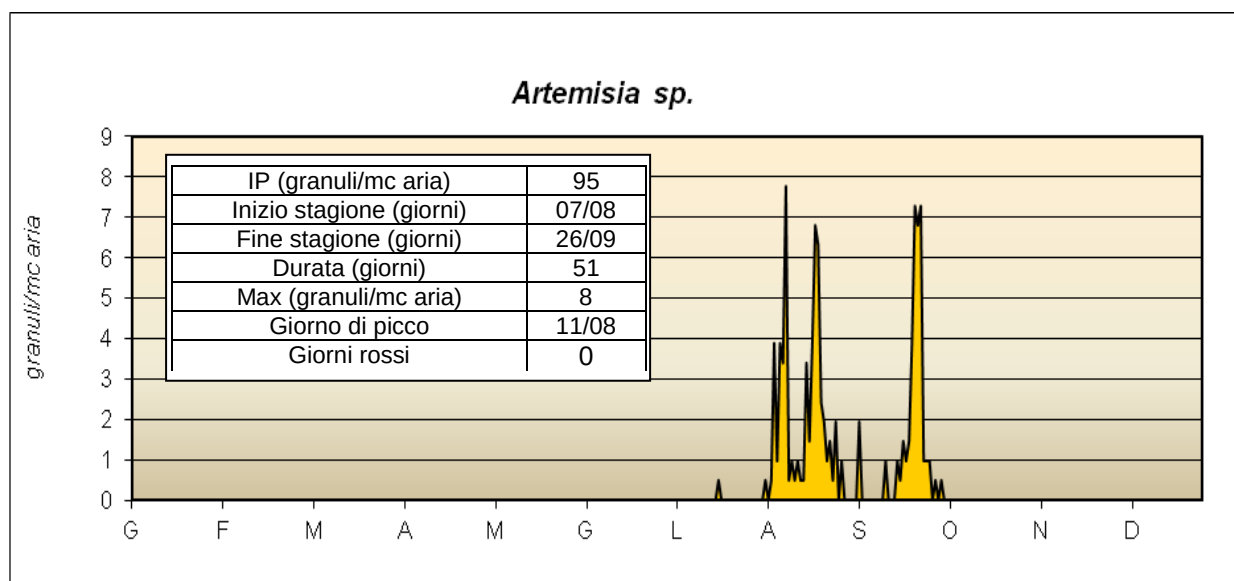


Grafico n. 41– 2020 Andamento del polline di *Artemisia sp.*

Urticaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	24/06/
Fine stagione	data	17/09
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	176
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	261
Durata (totale giorni)	numero giorni	86
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	4556
Concentrazione massima	granuli/mc aria	217.29
Giorno di massima concentrazione	data	04/09
Giorni rossi	numero giorni	16

Tabella n.23– 2020 Urticaceae

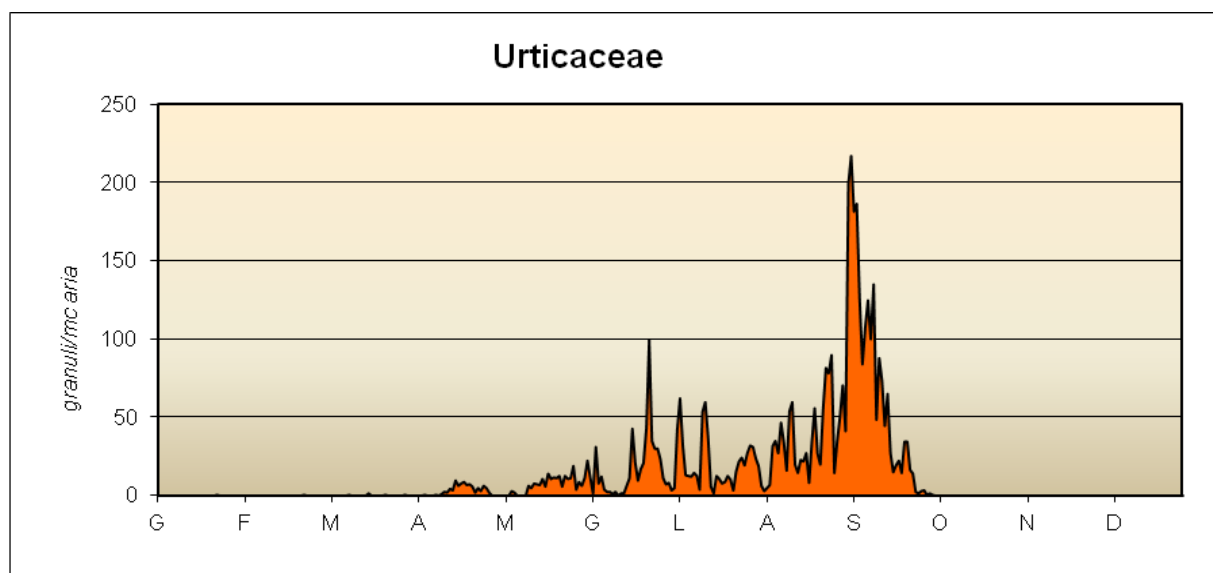


Grafico n.42 – 2020 Andamento del polline delle Urticaceae

L'emissione del polline (grafico n. 42) di questa famiglia è maggiore nei mesi estivi e tardo estivi; l'IP del 2020 (tab.n. 23) con valore di 4556 granuli/mc aria è inferiore a quello del 2019 (5278 granuli/mc aria).

6. ROVIGO (6 m.s.l.m.)

La stazione di Rovigo è posta presso l'Ospedale di Rovigo (Viale Tre Martiri, 151) , ULSS 5 Polesana (coordinate GAUSS-BOAGA fuso ovest .E 1721796 – N 4994957).

Il monitoraggio aerobiologico è stato effettuato con una percentuale di presenza dati dell' 87 % (46 giorni mancanti su 365).

Betulaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	05/02
Fine stagione	data	05/05
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	36
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	126
Durata (totale giorni)	numero giorni	91
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	2289
Concentrazione massima	granuli/mc aria	150.51
Giorno di massima concentrazione	data	15/02
Giorni rossi	numero giorni	10

Tabella n. 24– 2020 Betulaceae

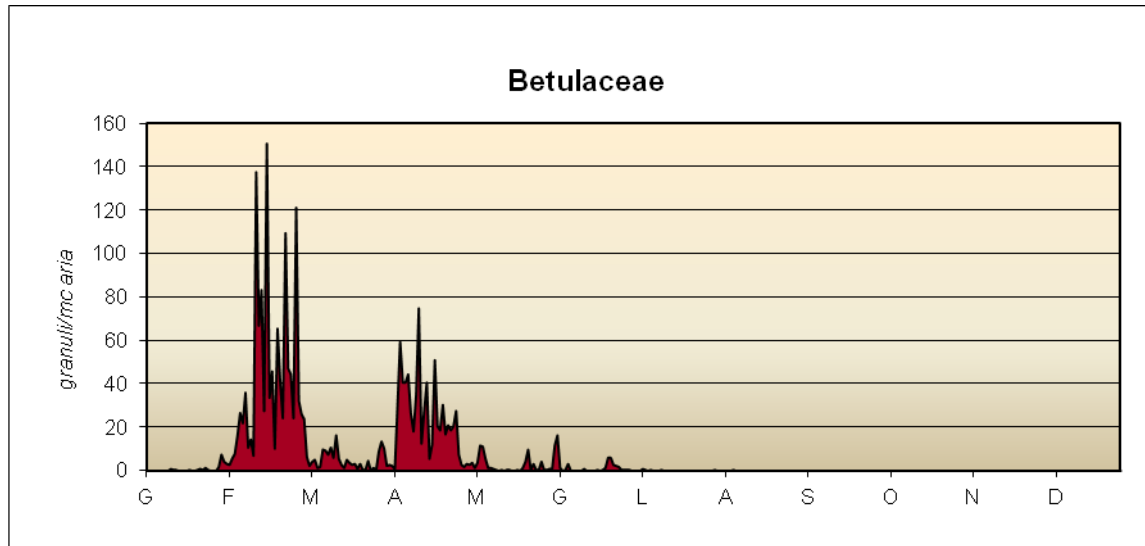


Grafico n. 43– 2020 Andamento del polline delle Betulaceae

Nel grafico n. 43 è riportato l'andamento delle Betulaceae, la prima parte illustra la pollinazione dell'ontano che avviene in modo rilevante fra febbraio e marzo, la seconda parte quella della betulla, la cui fioritura avviene in maggior modo tra aprile e maggio. Nel 2019 IP ha presentato un valore complessivo di 836, nettamente inferiore a quello del 2020 di 2289 granuli/mc aria. (tabella n. 17). Nei grafici di seguito (n.44 e n.45) sono illustrati gli andamenti specifici dei generi monitorati.

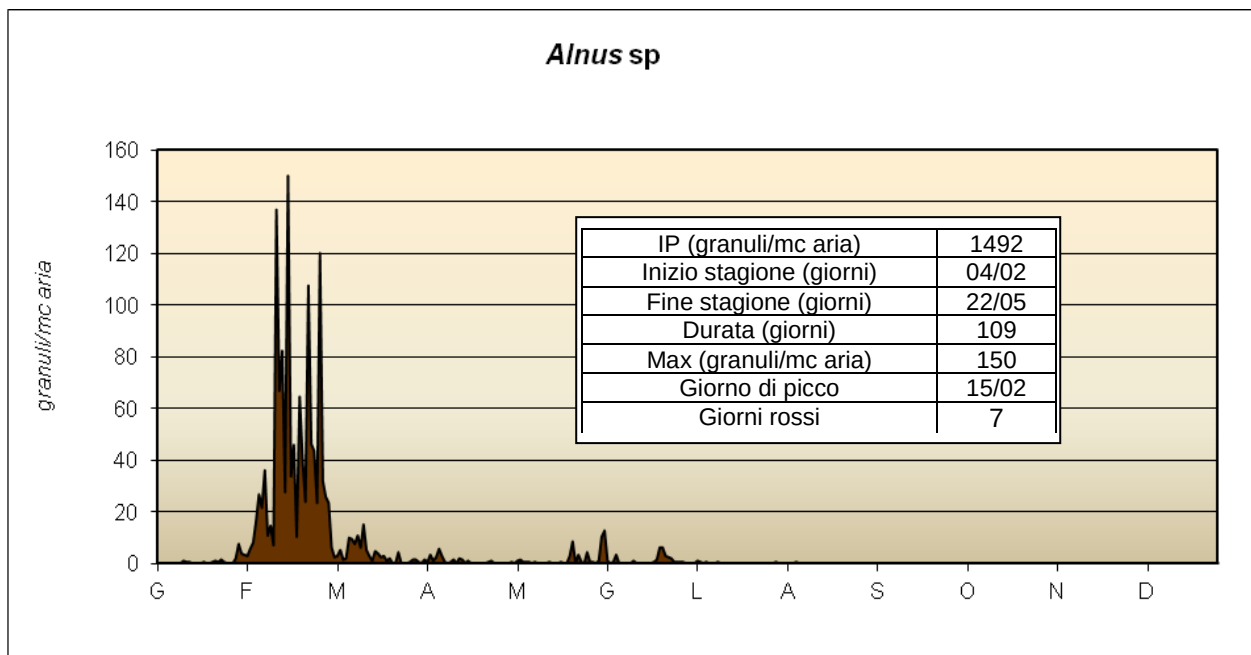


Grafico n.44– 2020 Andamento del polline di *Alnus sp.*

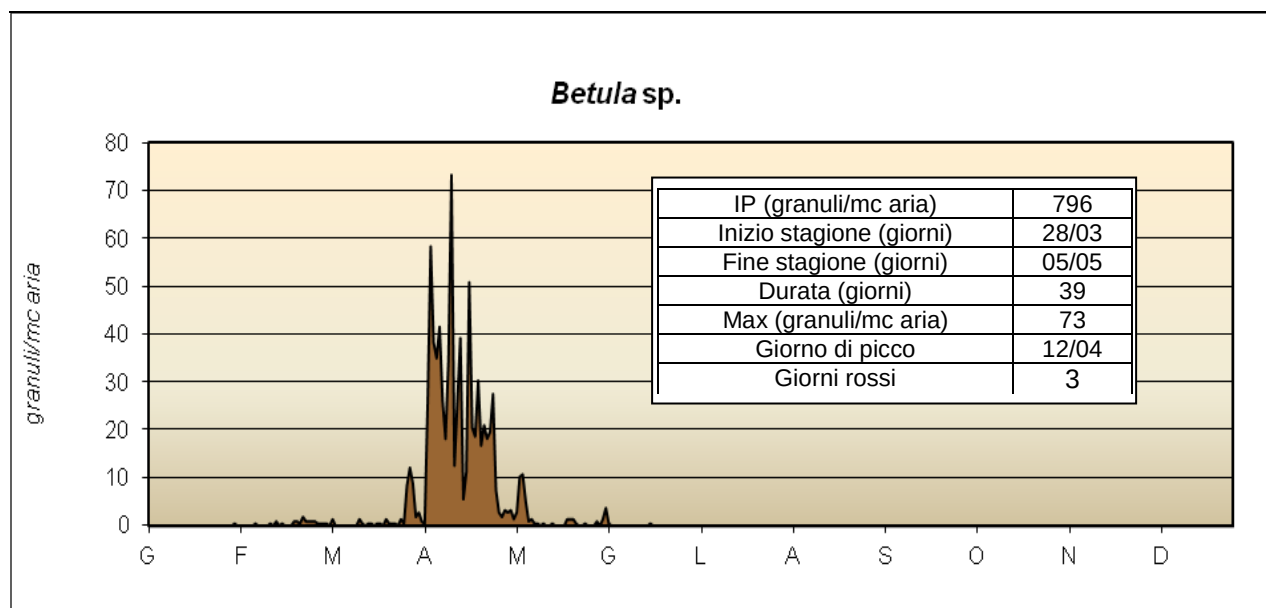


Grafico n.45 – 2020 Andamento del polline di *Betula sp.*

Corylaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	29/01
Fine stagione	data	26/04
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	29
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	117
Durata (totale giorni)	numero giorni	89
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	8539
Concentrazione massima	granuli/mc aria	998.4
Giorno di massima concentrazione	data	18/04
Giorni rossi	numero giorni	35

Tabella n. 25– 2020 Corylaceae

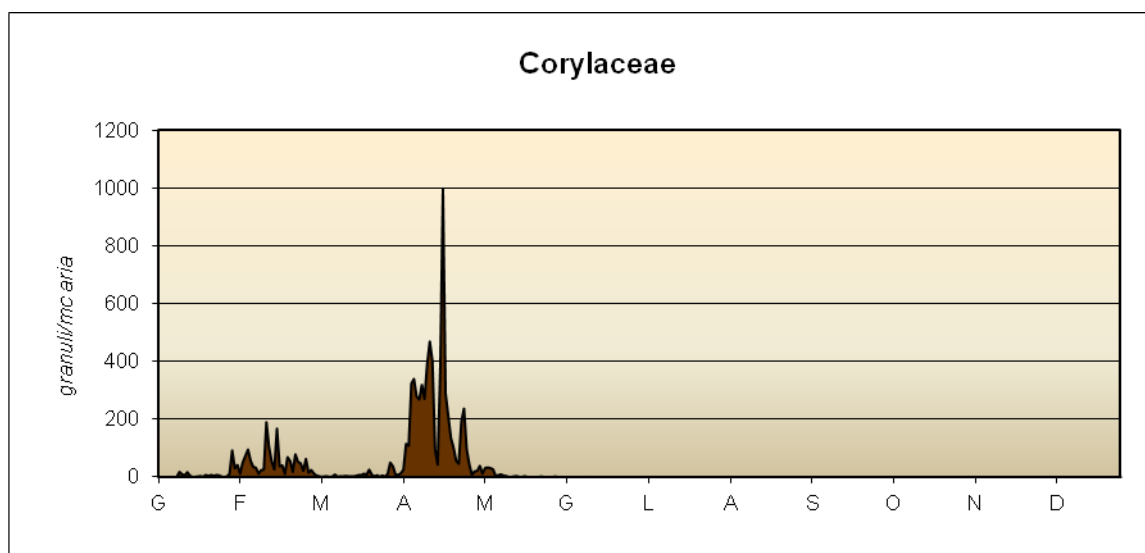


Grafico n.46 – 2020 Andamento del polline delle Corylaceae

Nel 2019 l'IP comprensivo di nocciolo, carpino bianco e carpino nero è stato di 1155 granuli/mc aria, mentre nel 2020 è risultato essere nettamente superiore con 8539 granuli/mc aria (tabella n. 18). Il grafico n. 46 ne riporta l'andamento: la prima parte del grafico rappresenta il nocciolo, la seconda carpino bianco e carpino nero, con periodi di fioritura rispettivamente nei mesi di febbraio- marzo e aprile-maggio. I grafici successivi (n.47, 48, 49) riportano gli andamenti per specie monitorata.

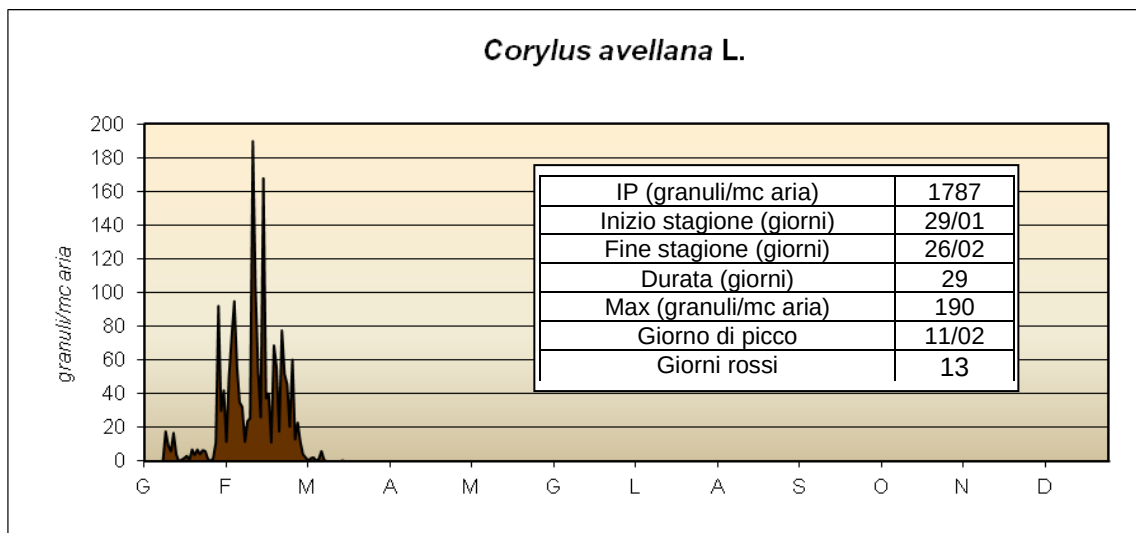


Grafico n.47– 2020 Andamento del polline di *Corylus avellana* L.

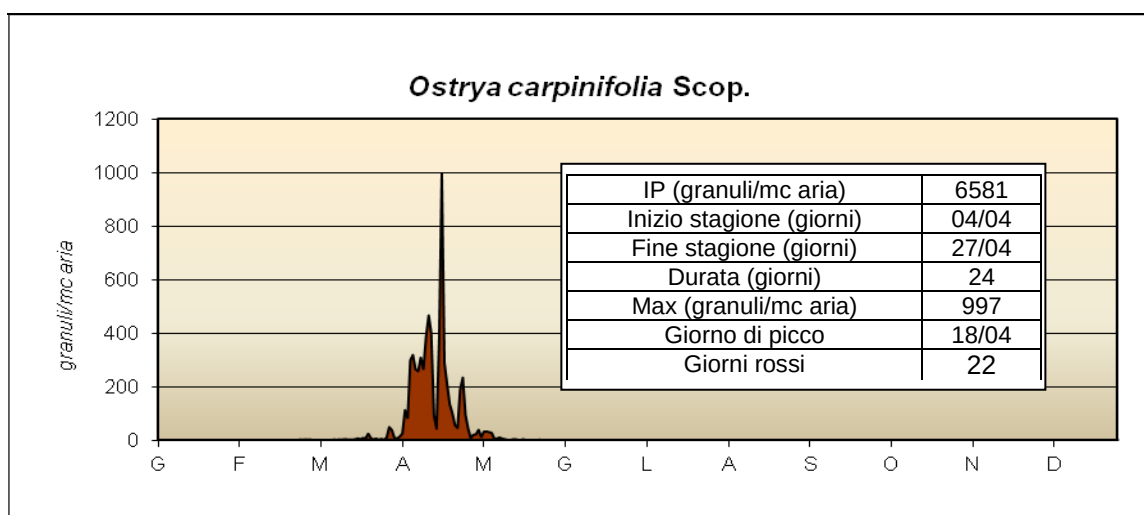


Grafico n.48 – 2020 Andamento del polline di *Ostrya carpinifolia* Scop.

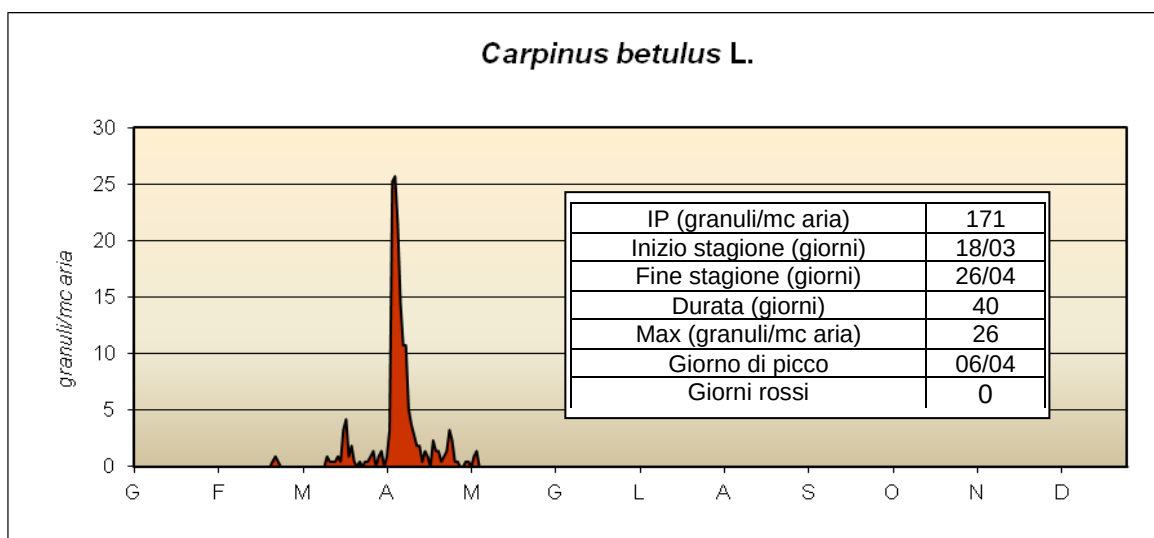


Grafico n.49– 2020 Andamento del polline di *Carpinus betulus* L.

Cupressaceae/Taxaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	29/01
Fine stagione	data	10/05
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	29
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	131
Durata (totale giorni)	numero giorni	103
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	4767
Concentrazione massima	granuli/mc aria	309.43
Giorno di massima concentrazione	data	26/02
Giorni rossi	numero giorni	15

Tabella n. 26– 2020 Cupressaceae/Taxaceae

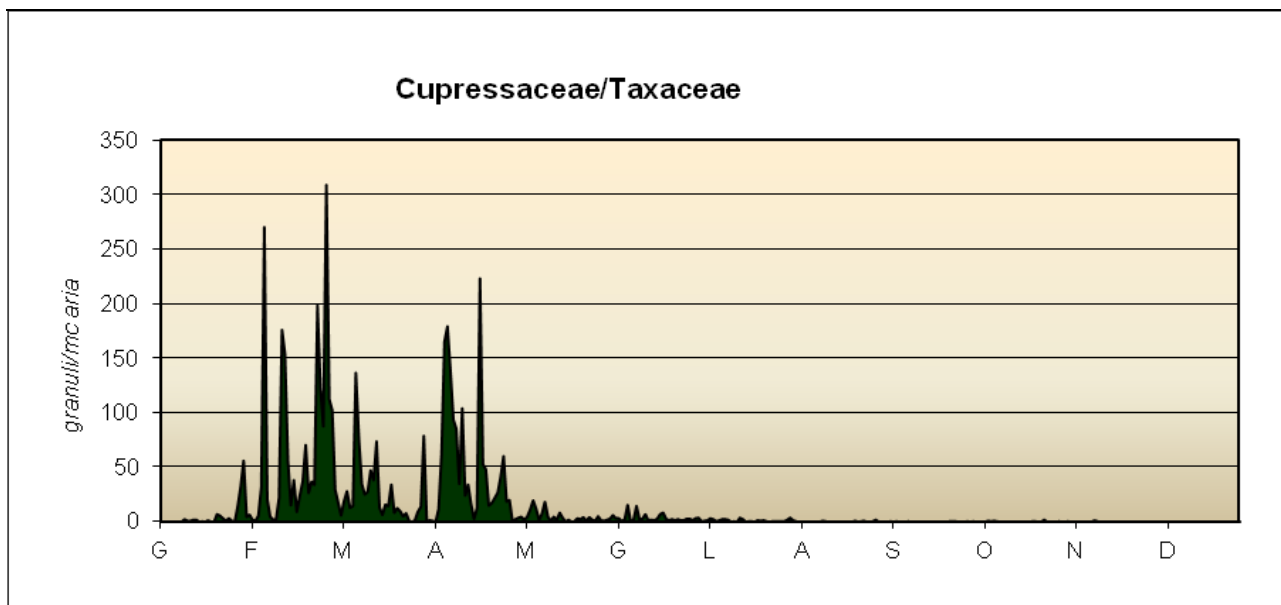


Grafico n. 50- Andamento del polline delle Cupressaceae/Taxaceae

Nel grafico n. 50, dove è illustrato l'andamento del polline di questa famiglia, si evince che la pollinazione è maggiormente rappresentativa nei mesi da febbraio a maggio. L'IP, nel 2020 (tab.n.26), con 4767 granuli/mc aria è simile a quello del 2019, dove è stato riscontrato un valore di 4949 granuli/mc aria.

Oleaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	03/03
Fine stagione	data	23/05
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	63
Fine stagione	numero giorni (a fine anno)	144
Durata (totale giorni)	numero giorni	82
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	3725
Concentrazione massima	granuli/mc aria	235.58
Giorno di massima concentrazione	data	26/04
Giorni rossi	numero giorni	32

Tabella n. 27– 2020 Oleaceae

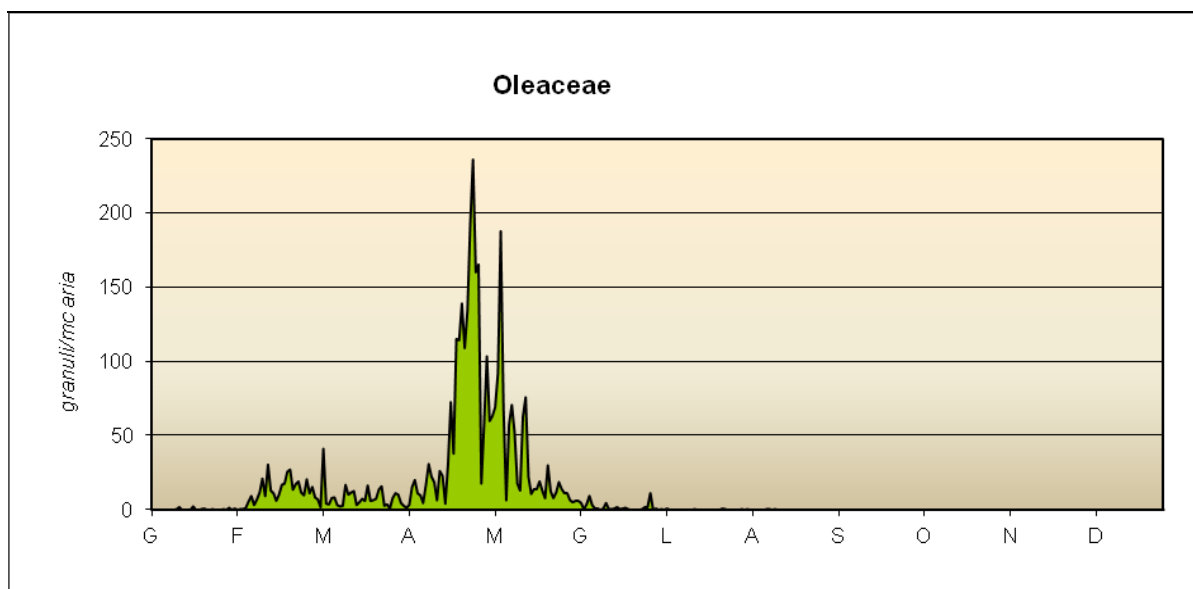


Grafico n. 51- Andamento del polline delle Oleaceae

Dal grafico n. 51, si evidenzia che il periodo di maggiore pollinazione delle Oleacee avviene nei mesi di aprile e maggio; l'IP assume un valore di 3725 granuli/mc aria nel 2020 (tab. 27) mentre nel 2019 era inferiore con un valore di 1352 granuli/mc aria.

Graminaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	17/04
Fine stagione	data	12/09
Inizio stagione	numero giorni	108
Fine stagione	numero giorni	256
Durata (totale giorni)	numero giorni	149
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	4488
Concentrazione massima	granuli/mc aria	214.54
Giorno di massima concentrazione	data	25/04
Giorni rossi	numero giorni	47

Tabella n. 28 -2020 Graminaceae

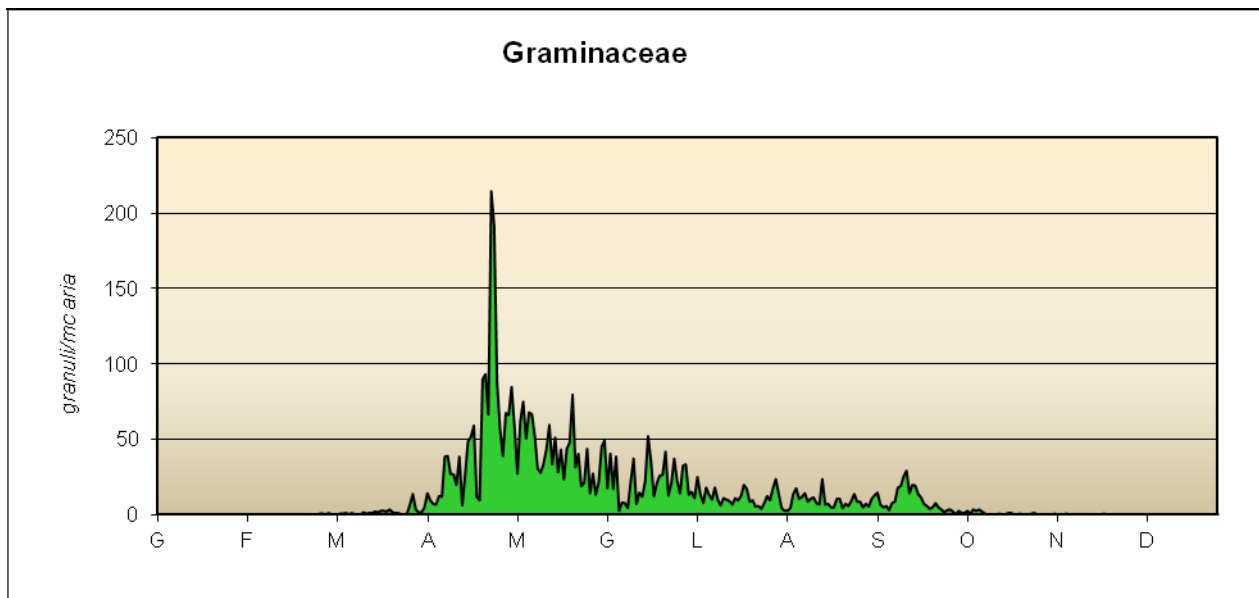


Grafico n. 52 – 2020 Andamento del polline delle Graminaceae

Il periodo di maggiore emissione pollinica di questa famiglia risulta essere nei mesi di aprile e maggio, con valori comunque cospicui di concentrazione anche nei mesi di giugno e luglio; l'IP del 2020 (tab. n. 28) evidenzia un valore maggiore (4488) rispetto al 2019 (3471 granuli/mc aria).



Foto n. 9 – Graminaceae, Plantaginaceae, Compositae (Vicenza est)

Compositae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	07/08
Fine stagione	data	29/09
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	220
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	273
Durata (totale giorni)	numero giorni	54
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	660
Concentrazione massima	granuli/mc aria	47.68
Giorno di massima concentrazione	data	12/09
Giorni rossi	numero giorni	2

Tabella n. 29- 2020 Compositae

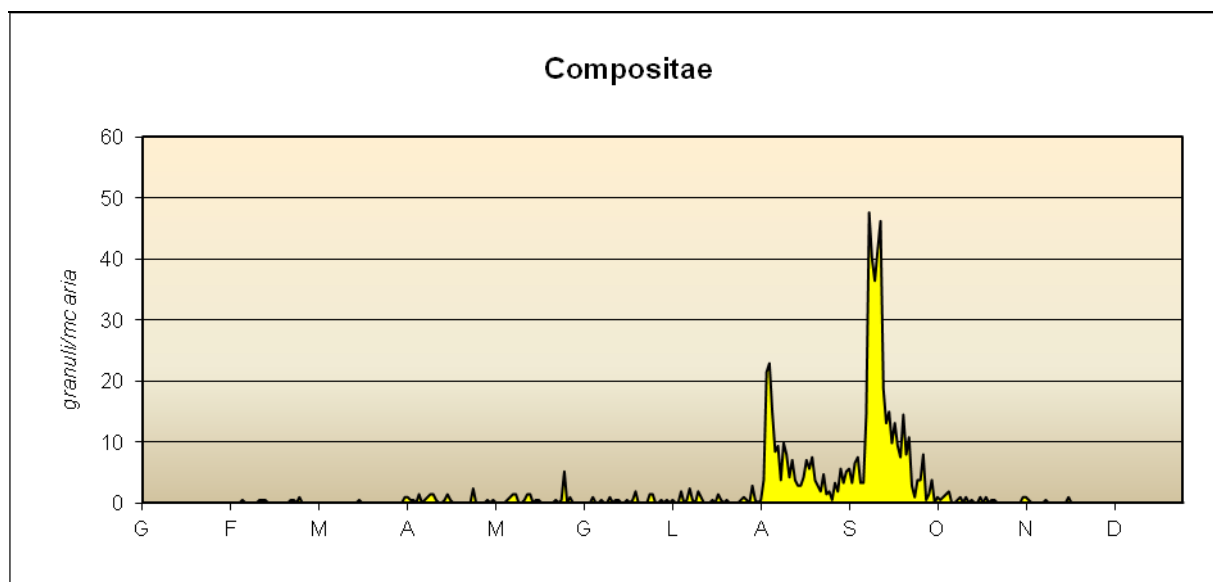


Grafico n. 53 – 2020 Andamento del polline delle Compositae

Il grafico n. 53 mostra come il periodo di maggior rilevazione delle Composite (*Artemisia sp. ed Ambrosia sp.*) avvenga nei mesi di agosto e settembre; l'IP del 2020 con 660 granuli/mc aria è risultato essere inferiore a quello del 2019 (766 granuli/mc aria). Nei grafici seguenti (n.54 e 55) viene riportato l'andamento specifico per i due generi monitorati.



Foto n.10 – Altre Compositae
(*Taraxacum officinale* L.)
(Rovigo)

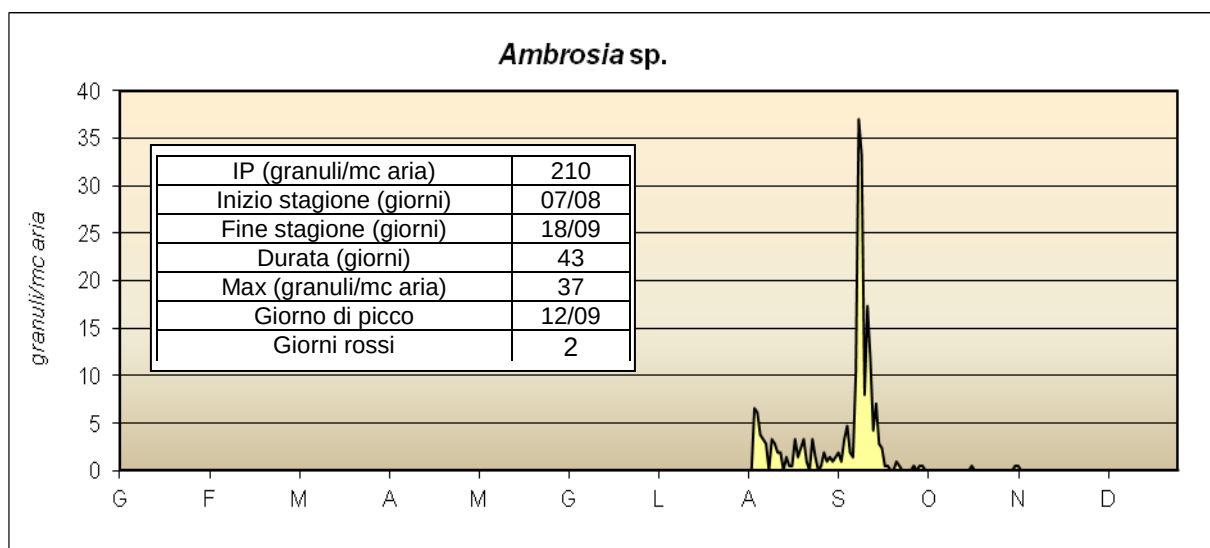


Grafico n. 54 – 2020 Andamento del polline di *Ambrosia* sp. (Ambrosia)

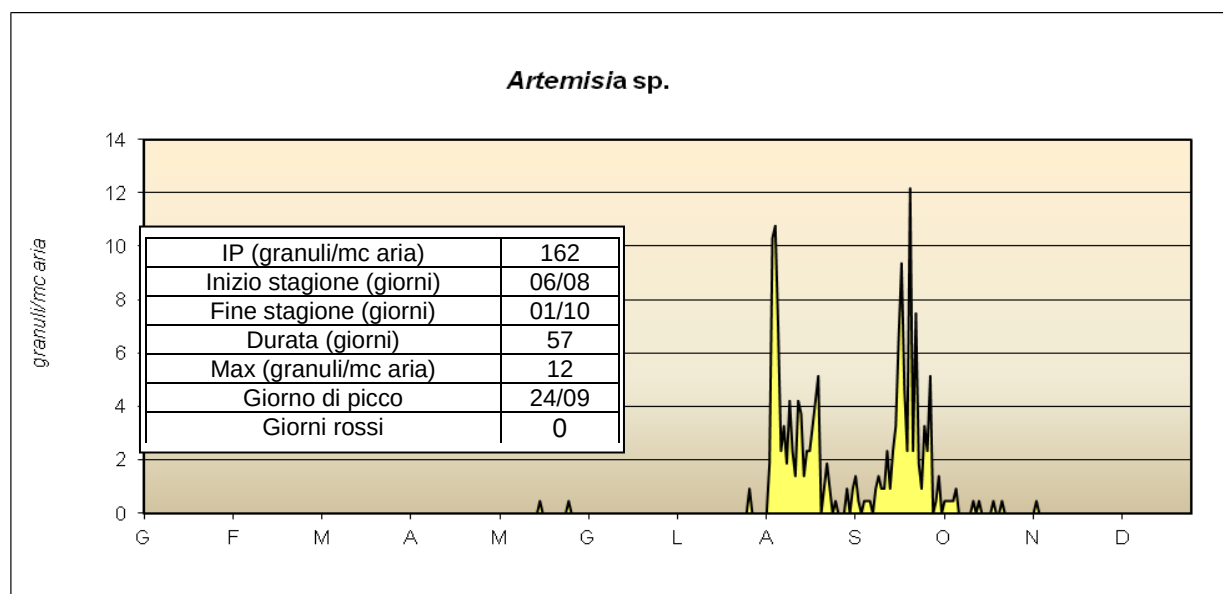


Grafico n. 55 – 2020 Andamento del polline di *Artemisia* sp. (Artemisia)

Urticaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	24/06
Fine stagione	data	02/10
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	176
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	276
Durata (totale giorni)	numero giorni	101
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	5419
Concentrazione massima	granuli/mc aria	143.5
Giorno di massima concentrazione	data	13/09
Giorni rossi	numero giorni	19

Tabella n.30 – 2020 Urticaceae

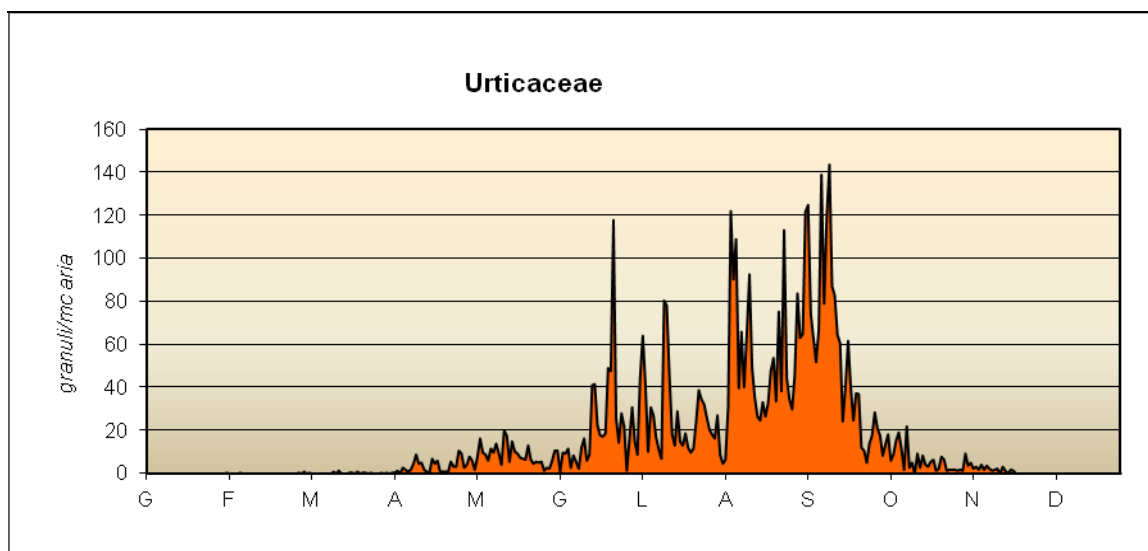


Grafico n. 56 – 2020 Andamento del polline delle Urticaceae

Il polline delle Urticaceae (grafico n. 56) si rileva con maggiore quantità soprattutto nei mesi di luglio, agosto, settembre. Nel 2020 l'IP è risultato essere superiore con valore di 5419 granuli/mc aria (tab.n. 30) rispetto a quello del 2019 (con 4563 granuli/mc aria).

7.TREVISO (31 m.s.l.m.)

La stazione di Treviso (31 m. s.l.m) è situata presso la sede ARPAV, via S.Barbara 5/a (coordinate GAUSS-BOAGA fuso ovest: E1750337 – N 5062515).

Il monitoraggio aerobiologico è stato effettuato con una percentuale di presenza dati del 91 % (14 giorni mancanti su 365).

Betulaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	04/02
Fine stagione	data	18/04
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	35
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	109
Durata (totale giorni)	numero giorni	75
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	2947
Concentrazione massima	granuli/mc aria	239.96
Giorno di massima concentrazione	data	19/02
Giorni rossi	numero giorni	190

Tabella n. 31 – 2020 Betulaceae

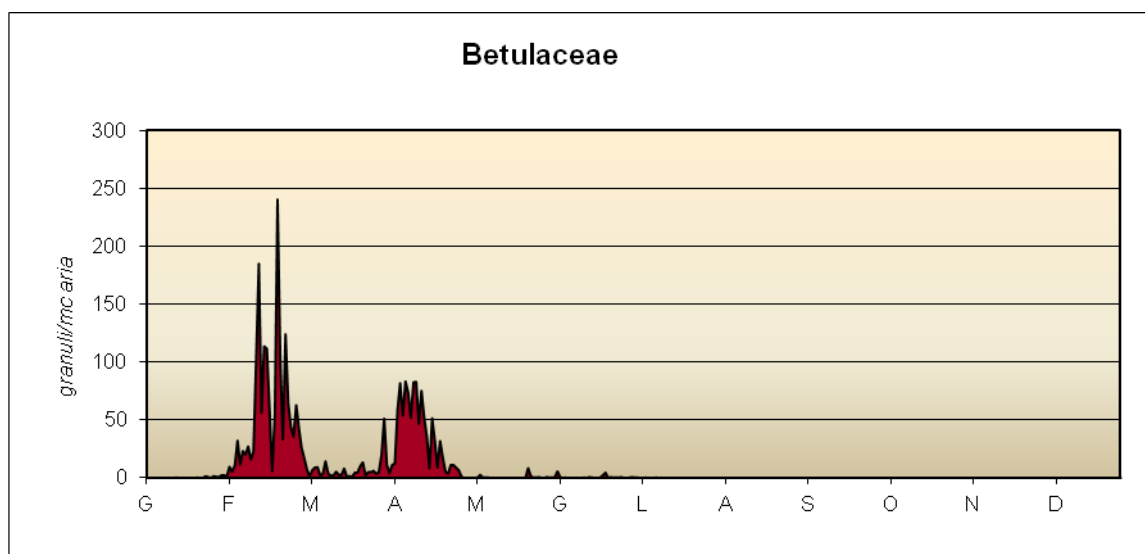


Grafico n. 57 – 2020 Andamento del polline delle Betulaceae

Nel 2020, dal grafico n. 57, si evince che il polline di ontano (prima parte del grafico) sia presente in atmosfera nei mesi di febbraio e marzo, mentre quello di betulla (seconda parte del grafico), sia stato rilevato prevalentemente nel mese di aprile. L'IP nel 2020 (tab. n.31) di 2947 granuli/mc aria risulta essere maggiore rispetto a quello rilevato nel 2019 (1852 granuli/mc aria). I grafici seguenti n.58 e 59 ne riportano l'andamento specifico dei generi monitorati.

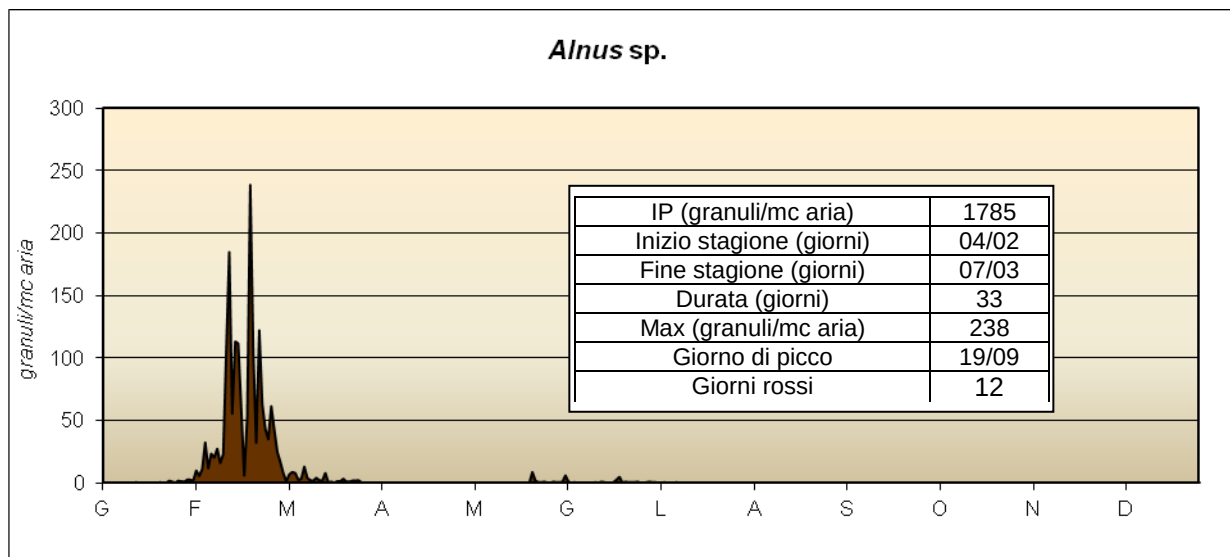


Grafico n. 58 - 2020 Andamento del polline di *Alnus* sp.

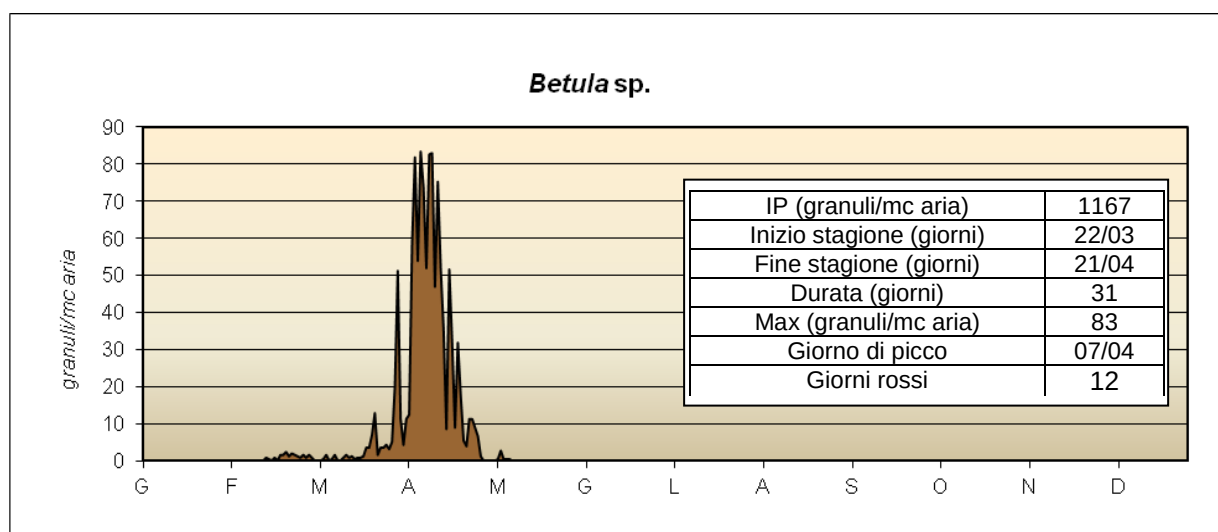


Grafico n. 59- 2020 Andamento del polline di *Betula* sp.

Corylaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	03/02
Fine stagione	data	27/04
Inizio stagione)	numero giorni (da inizio anno)	34
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	118
Durata (totale giorni)	numero giorni	85
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	6261
Concentrazione massima	granuli/mc aria	430.77
Giorno di massima concentrazione	data	13/04
Giorni rossi	numero giorni	32

Tabella n. 32 – 2020 Corylaceae

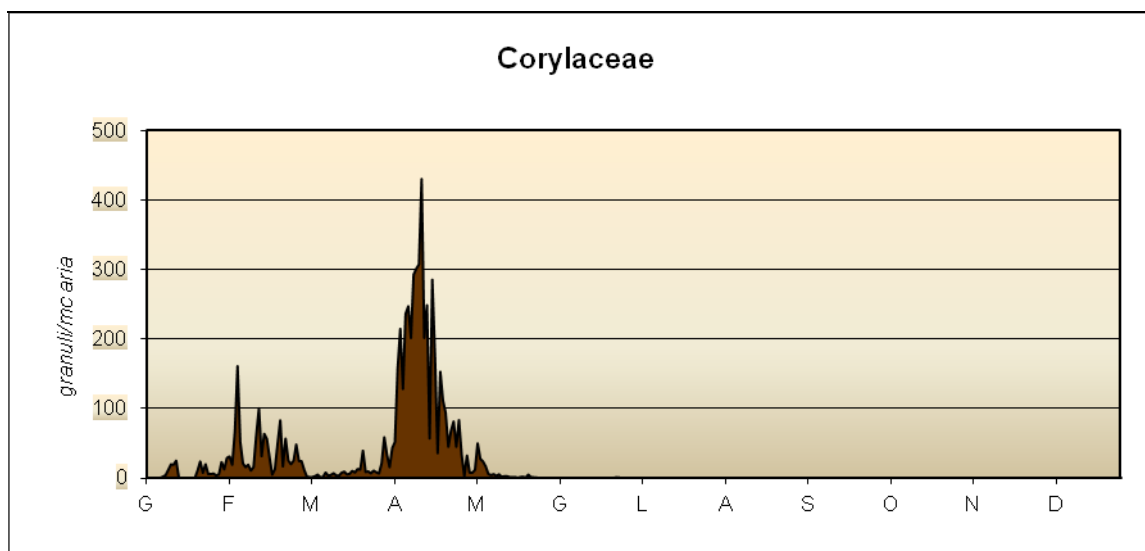


Grafico n. 60 – 2020 Andamento del polline delle Corylaceae

Nel 2020, il polline del nocciolo è stato rilevato nei mesi di febbraio e marzo, mentre quello di carpino nero e carpino bianco è stato monitorato nei mesi di marzo e aprile. Il grafico n. 32 ne riporta l'andamento complessivo. L'IP comprensivo dei tre taxa, nel 2020 (tab. n. 32) è risultato essere duplice rispetto a quello del 2019 (con 3169 granuli/mc aria). I grafici seguenti n. 61, 62, 63 riportano l'andamento delle singole specie monitorate.

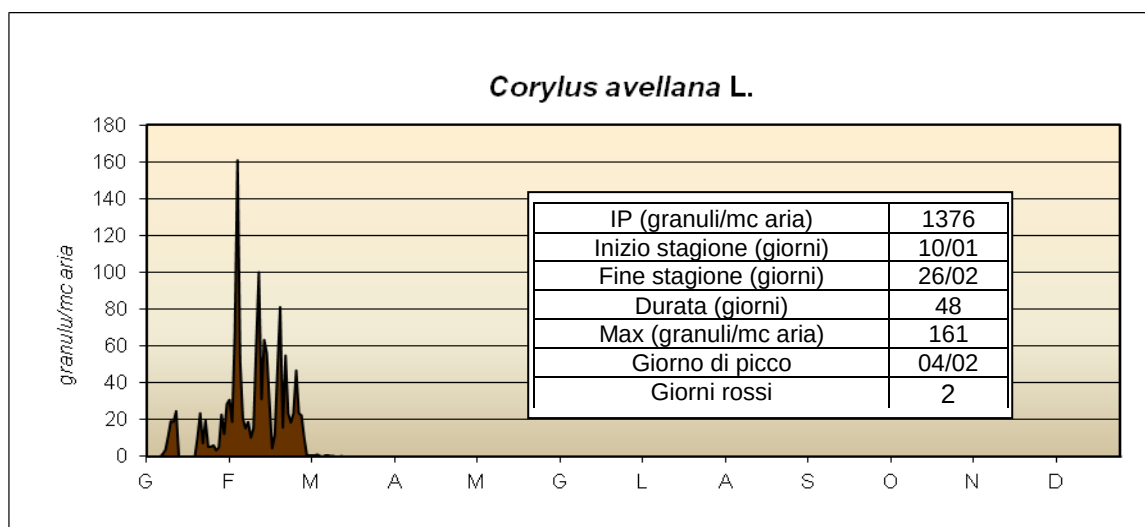


Grafico n. 61 – 2020 Andamento del polline di *Corylus avellana* L.

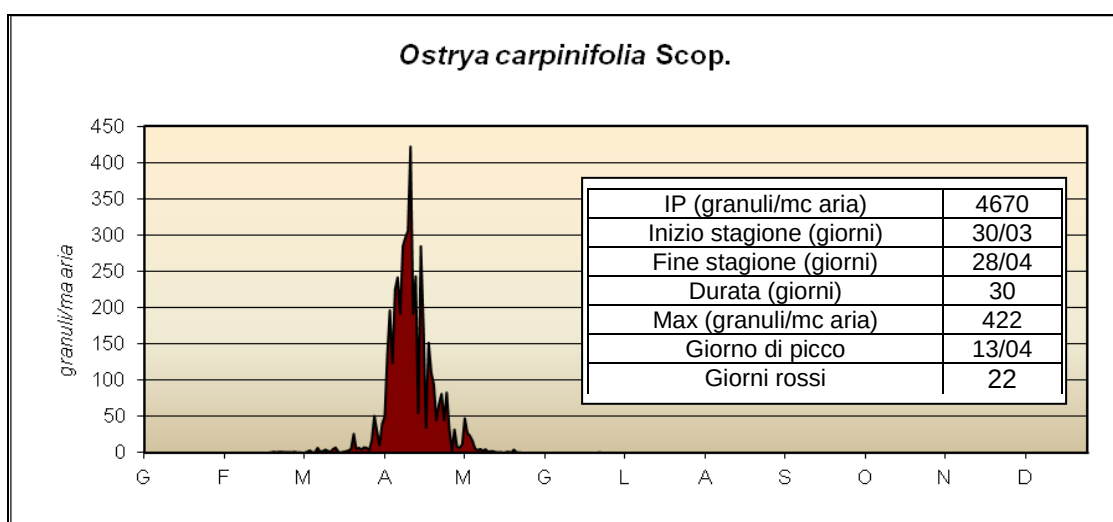


Grafico n. 62 – 2020 Andamento del polline di *Ostrya carpinifolia* Scop.

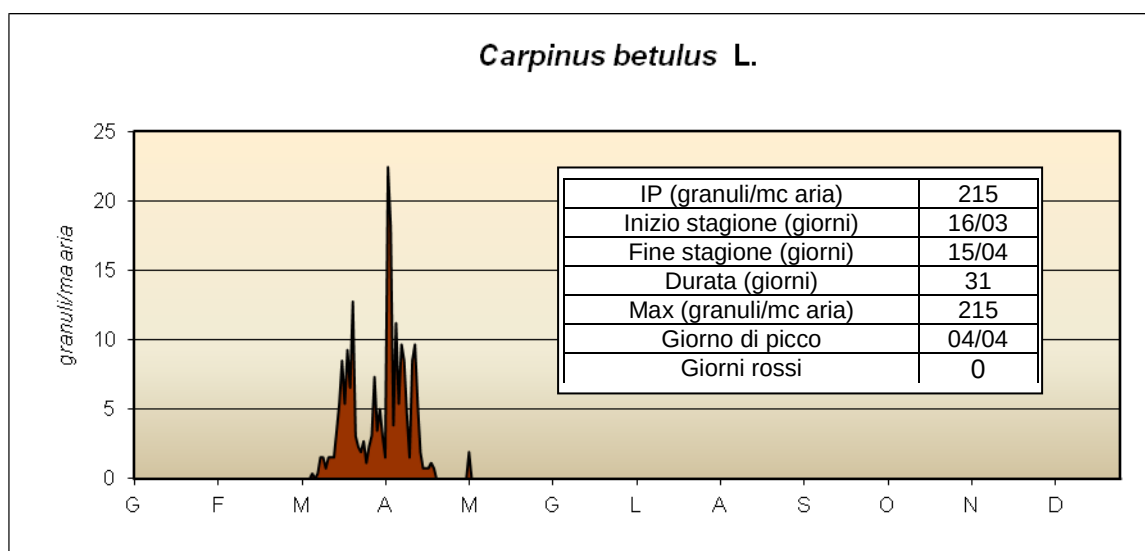


Grafico n. 63- 2020 Andamento del polline di *Carpinus betulus* L.

Cupressaceae/Taxaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	12/02
Fine stagione	data	13/04
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	43
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	104
Durata (totale giorni)	numero giorni	62
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	5936
Concentrazione massima	granuli/mc aria	889.4
Giorno di massima concentrazione	data	14/03
Giorni rossi	numero giorni	15

Tabella n. 33 – 2020 Andamento del polline delle Cupressaceae/Taxaceae

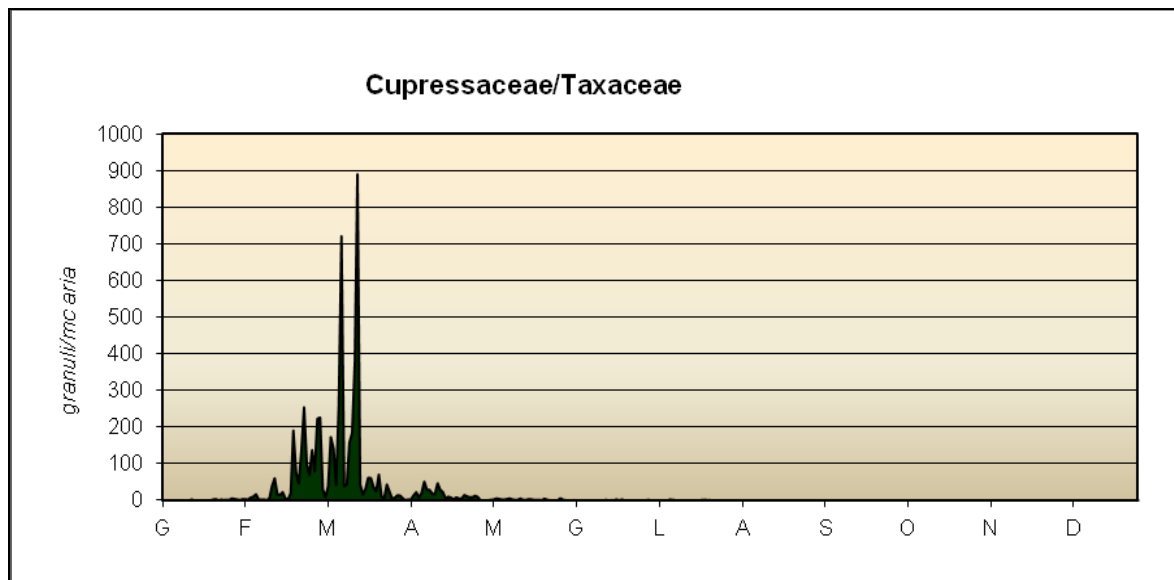


Grafico n. 64 – 2020 Andamento del polline delle Cupressaceae/Taxaceae

Il polline di questa famiglia (grafico n. 64) è maggiormente presente fra la seconda decade di febbraio e la seconda di aprile. L'IP del 2020 (tab.n. 33) è risultato essere inferiore rispetto a quello rilevato nel 2019 (6627 granuli/mc aria).

Graminaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	13/04
Fine stagione	data	10/08
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	104
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	223
Durata (totale giorni)	numero giorni	120
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	2905
Concentrazione massima	granuli/mc aria	188.1
Giorno di massima concentrazione	data	22/04
Giorni rossi	numero giorni	25

Tabella n. 34 – 2020 Graminaceae

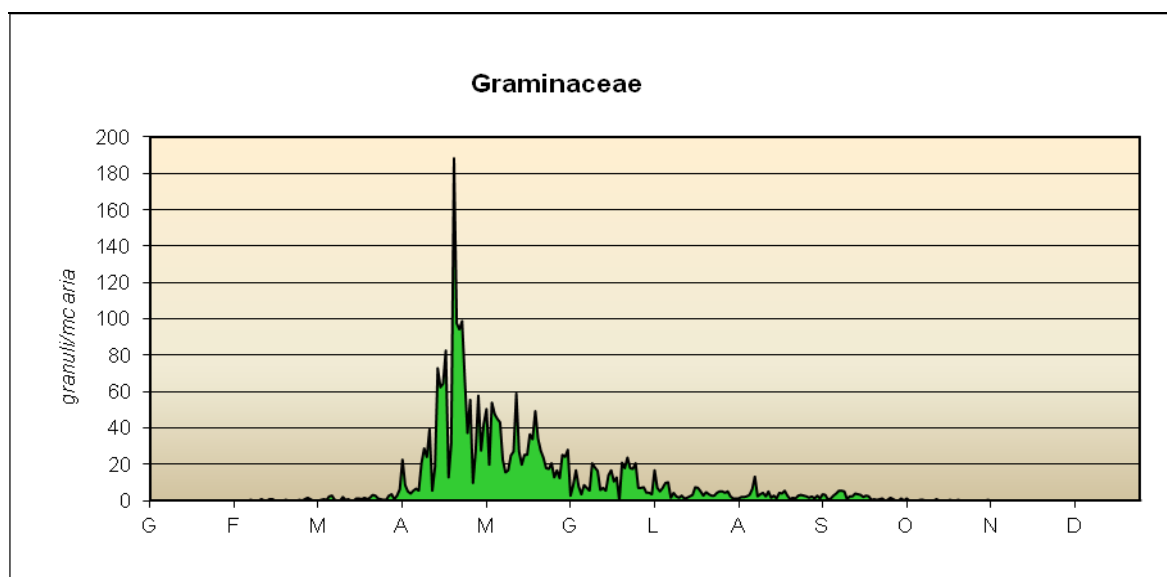


Grafico n. 65- 2020- Andamento del polline delle Graminaceae

La maggiore concentrazione del polline di questa famiglia di erbacee si è rilevata nei mesi di aprile e maggio (grafico n. 65); cospicue quantità si sono rilevate anche nel mese di giugno. Nel 2020, l'IP (tab. n. 34) è risultato essere relativamente maggiore (2905 granuli/mc aria), rispetto al 2019 (2694 granuli/mc aria).

Compositae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	29/06
Fine stagione	data	10/10
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	181
Fine stagione)	numero giorni (da fine anno)	284
Durata (totale giorni)	numero giorni	104
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	265
Concentrazione massima	granuli/mc aria	23.22
Giorno di massima concentrazione	data	12/09
Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n. 35 -2020 Compositae

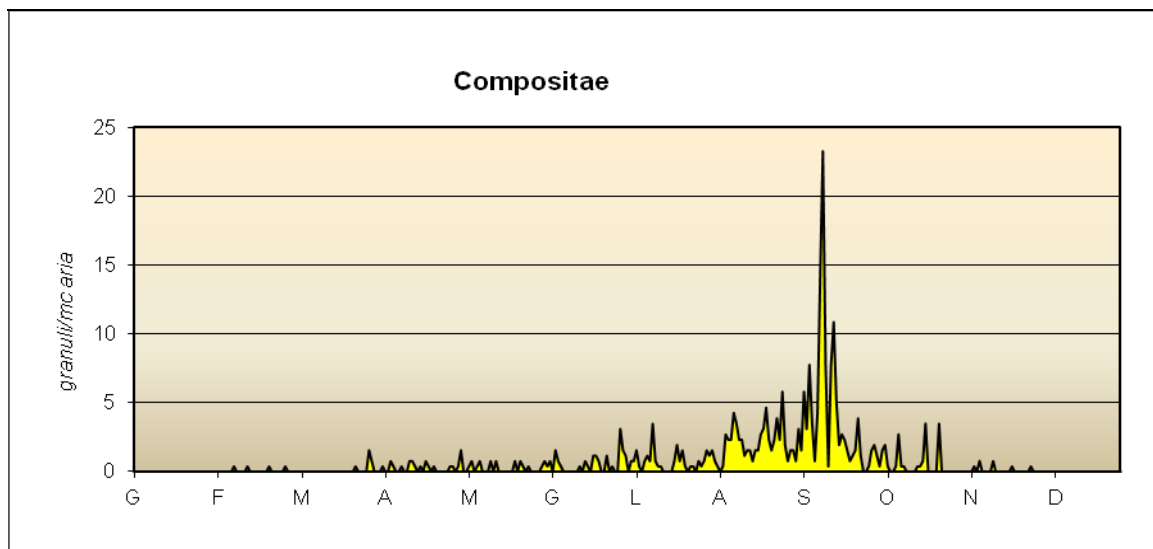


Grafico n. 66- 2020 Andamento del polline delle Compositae

Il polline di *Ambrosia sp* ed *Artemisia sp* (grafico n. 66) è stato monitorato soprattutto nei mesi di agosto, settembre ed ottobre. Nel 2020 la quantità totale rilevata è stata di 265 granuli/mc aria (tab.n. 35), mentre nel 2019 il valore riscontrato era duplice (443 granuli/mc aria). I grafici di seguito n.67 e 68 ne riportano l'andamento specifico.



Foto n.11 - Polline di *Artemisia sp.* (ingrandimento 40X)

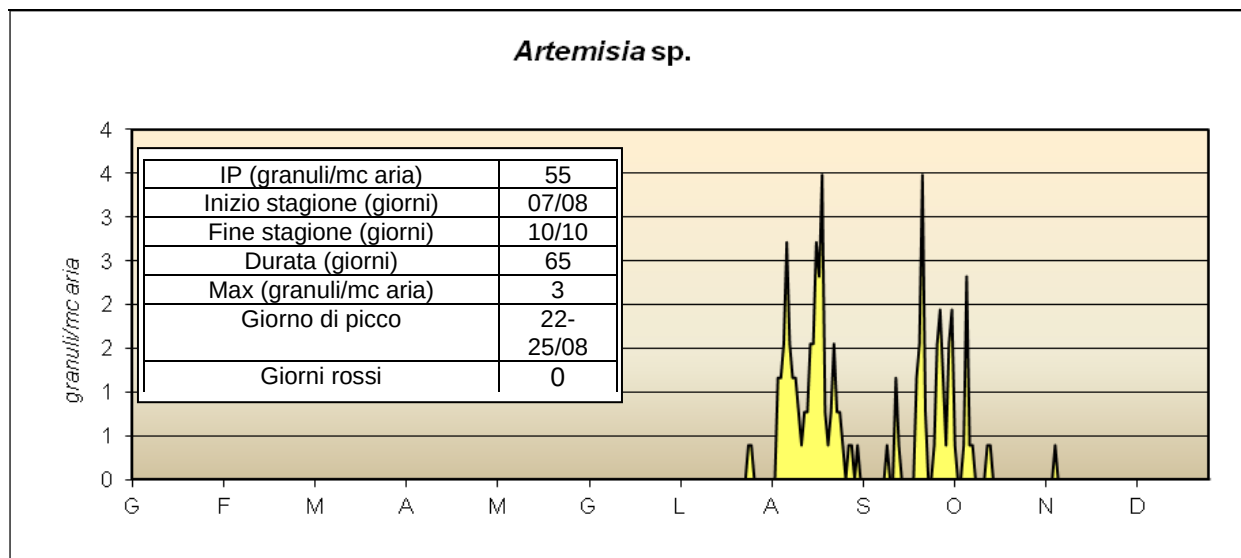


Grafico n. 67- 2020 Andamento del polline di *Artemisia* sp.

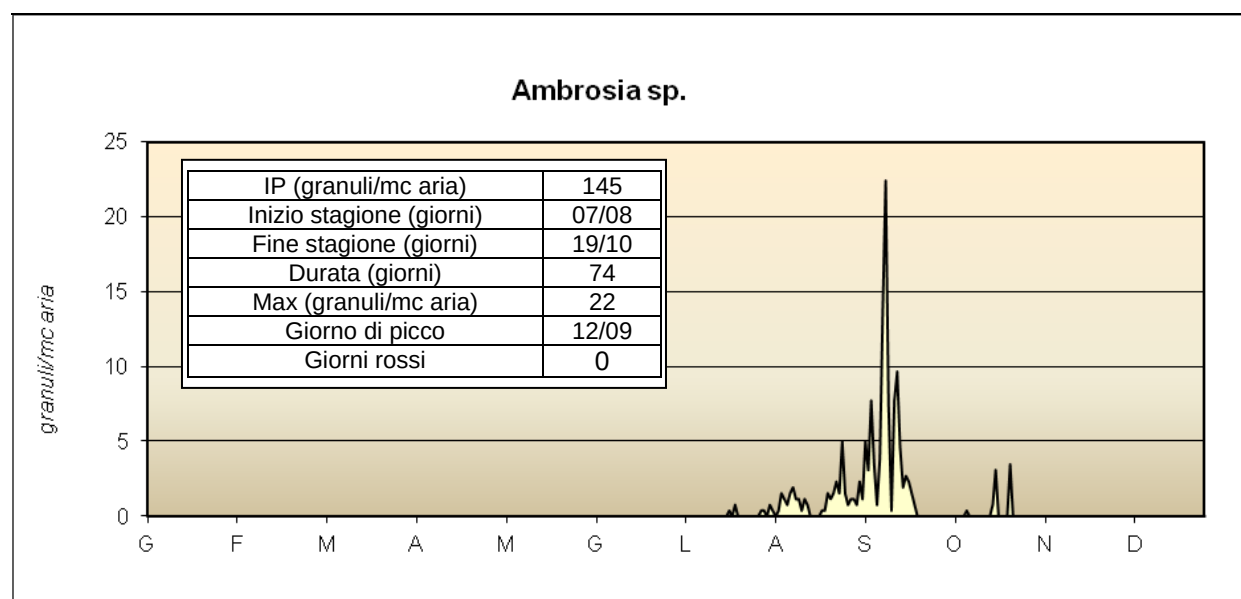


Grafico n. 68- 2020 Andamento del polline di *Ambrosia* sp.

Urticaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	21/04
Fine stagione	data	22/09
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	112
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	266
Durata (totale giorni)	numero giorni	155
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	2406
Concentrazione massima	granuli/mc aria	106.43
Giorno di massima concentrazione	data	05/09
Giorni rossi	numero giorni	2

Tabella n. 36- 2020 Urticaceae

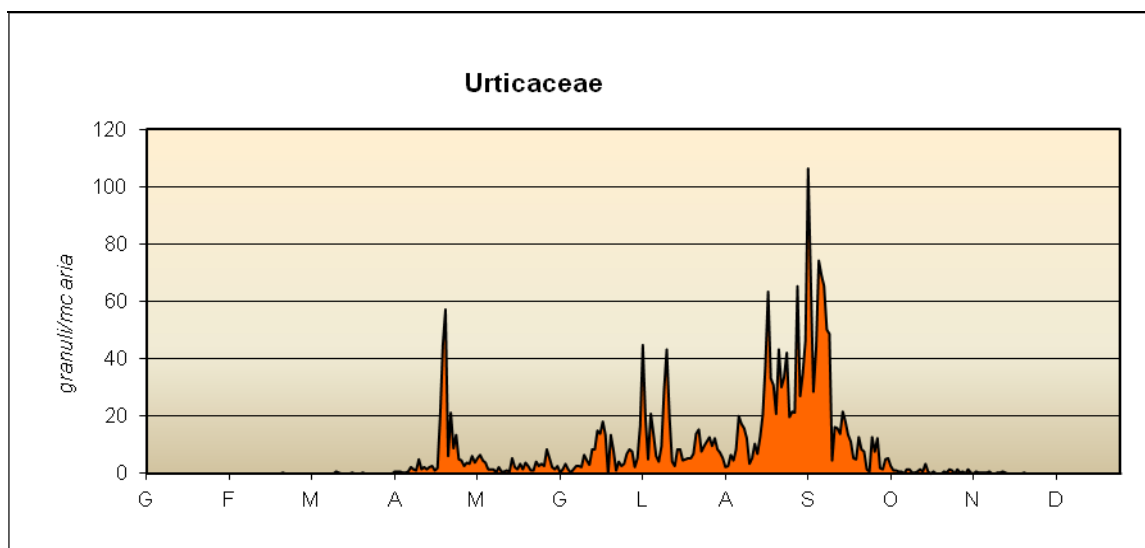


Grafico n. 69 – 2020 Andamento del polline delle Urticaceae

Il periodo di fioritura delle Urticaceae (grafico n. 69) comprende un periodo che va da aprile agli inizi di ottobre con un massimo di concentrazione nei mesi estivi. Nel 2020, l'IP (tab.n.36) è risultato essere inferiore (2406 granuli/mc aria) , rispetto al 2019, che è stato rilevato con un valore di 2711 granuli/mc aria.

Oleaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	13/03
Fine stagione	data	24/05
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	73
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	145
Durata (totale giorni)	numero giorni	73
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	3142
Concentrazione massima	granuli/mc aria	152.88
Giorno di massima concentrazione	data	26/04
Giorni rossi	numero giorni	39

Tabella n. 37- 2020 Oleaceae

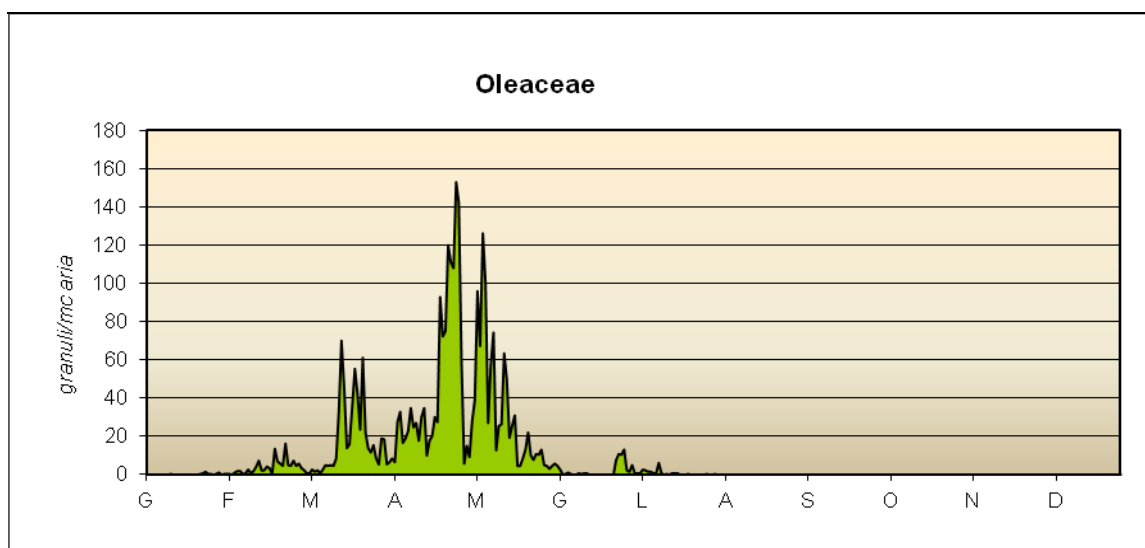


Grafico n. 70 – 2020 Andamento del polline delle Oleaceae

La maggior presenza del polline di questa famiglia (rappresentata principalmente dai generi *Fraxinus* e *Olea*) è presente in atmosfera dalla seconda decade di marzo alla fine di maggio (grafico n. 70). L'IP, nel 2020 ha riscontrato un valore di 3142 granuli/mc aria, (tab. n.37), mentre nel 2019 un valore di 1722 granuli/mc aria.

8.VENEZIA (3 m. s.l.m.)

Il sito di monitoraggio è situato presso il palazzo ex Gazzettino ora sede della Regione Veneto (Direzione Agroambiente Caccia e Pesca) via Torino, 110 (Coordinate GAUSS-BOAGA: E 1754265 – N 5041250).

Il monitoraggio aerobiologico è stato effettuato con una percentuale di presenza dati del 75 % (93 giorni mancanti su 365).

Betulaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	02/04
Fine stagione	data	23/05
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	93
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	144
Durata (totale giorni)	numero giorni	52
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1262
Concentrazione massima	granuli/mc aria	148.17
Giorno di massima concentrazione	data	13/04
Giorni rossi	numero giorni	6

Tabella n. 38 – 2020 Betulaceae

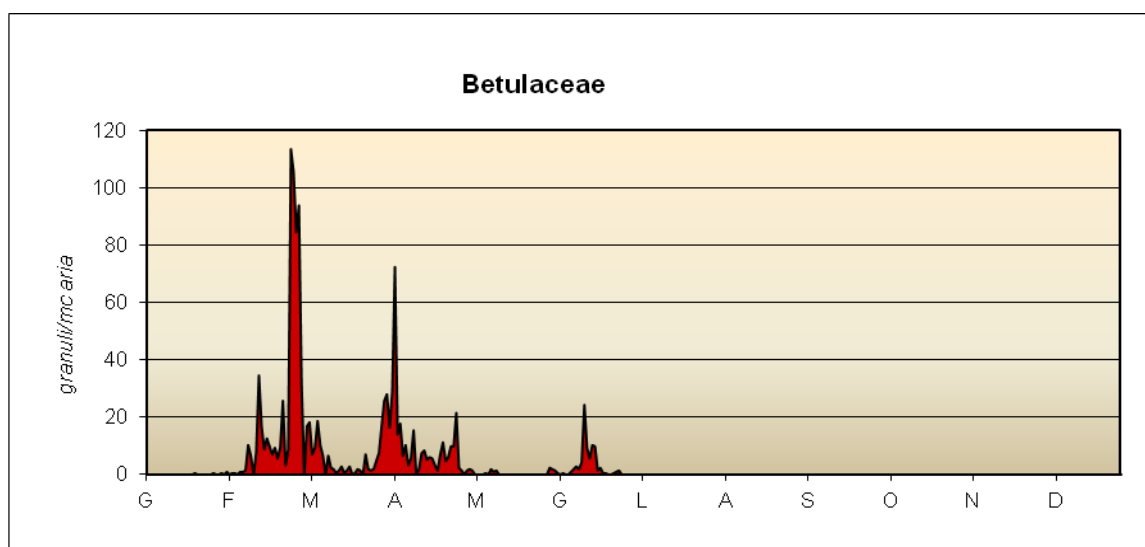


Grafico n. 71 – 2020 Andamento del polline delle Betulaceae

Il grafico n. 71 illustra l'andamento del polline di ontano, rilevato nei mesi di febbraio e marzo e quello di betulla, monitorato soprattutto nel mese di aprile. Nel 2020 l'IP con un valore di 1262 granuli/mc aria (tab. n. 38) è risultato essere superiore rispetto a quello del 2019 (978 granuli/mc aria). Di seguito, i grafici n.72 e 73 mostrano l'andamento specifico dei generi monitorati.

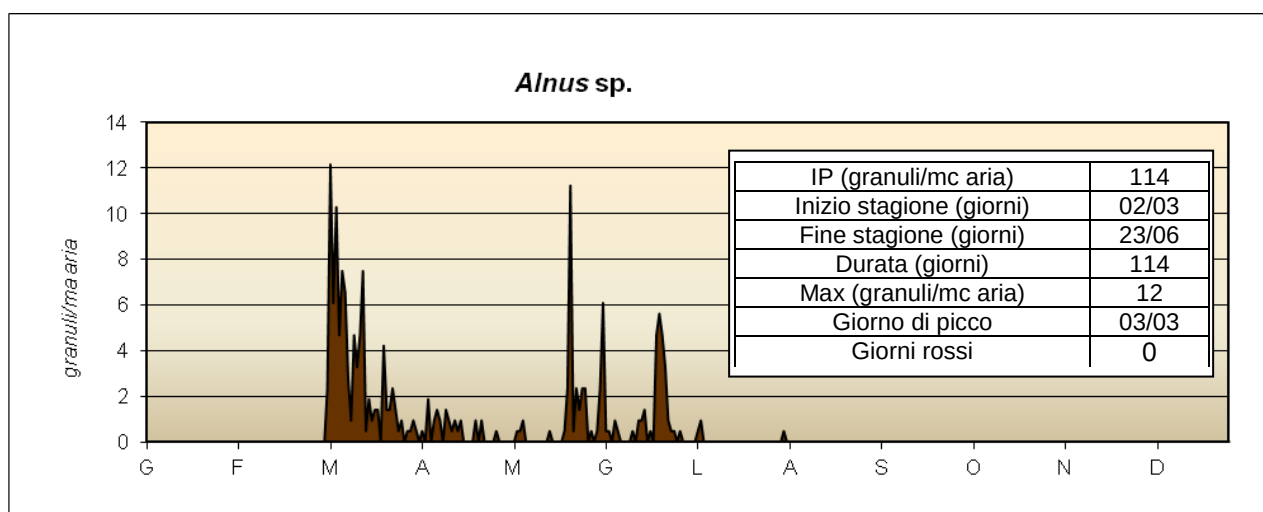


Grafico n. 72 – 2020 Andamento del polline di *Alnus sp.*

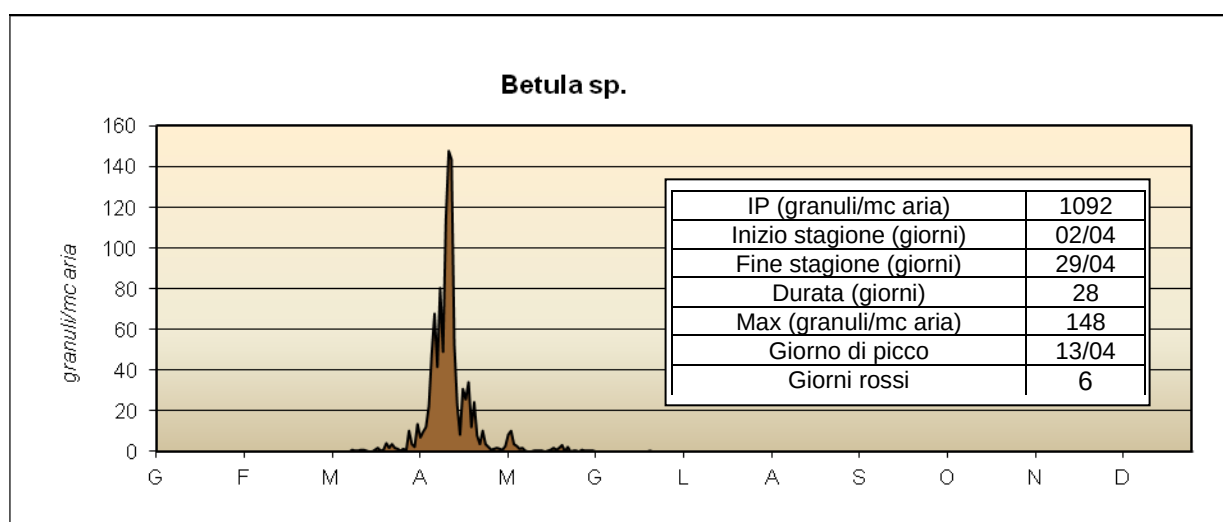


Grafico n. 73 – 2020 Andamento del polline di *Betula sp.*



Foto n.12 - Polline di *Betula sp.*
(ingrandimento 40X)

Corylaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	04/04
Fine stagione	data	26/04
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	95
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	117
Durata (totale giorni)	numero giorni	23
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	6876
Concentrazione massima	granuli/mc aria	1173.21
Giorno di massima concentrazione	data	13/04
Giorni rossi	numero giorni	24

Tabella n. 39- 2020 Corylaceae

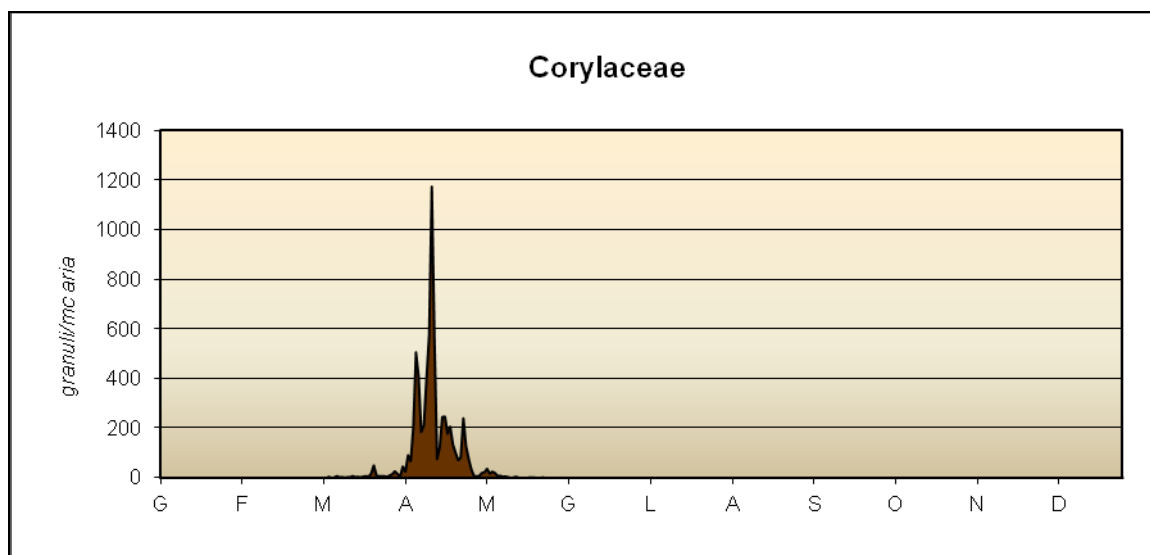


Grafico n. 74 – Andamento del polline delle Corylaceae

Il grafico n. 74 riassume l'andamento del polline di questa famiglia, dove si evidenziano valori di maggiore concentrazione nel mese di aprile. Questi valori sono rappresentati dal polline di carpino nero e di carpino bianco, mentre quello di nocciolo sono risultati essere minori e rilevati nel mese di marzo. L'IP complessivo (tab. n. 39) è risultato essere molto più elevato nel 2020 (6876 granuli/mc aria) rispetto al 2019 (1817 granuli/mc aria). I grafici sottostanti, n. 75,76,77, illustrano il monitoraggio specifico dei taxa considerati.

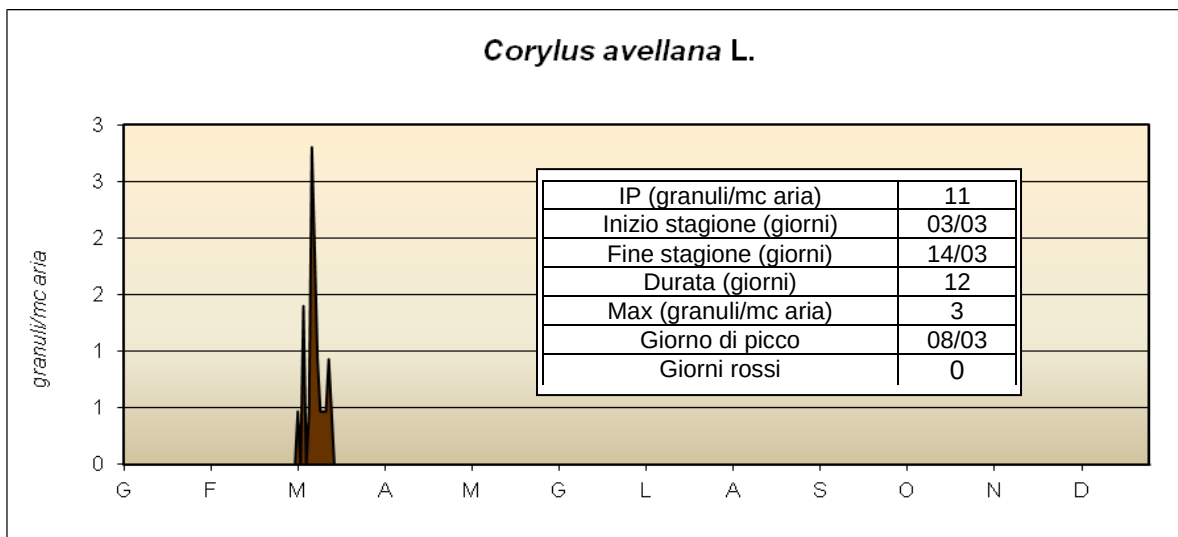


Grafico n. 75 – 2020 Andamento del polline di *Corylus avellana* L.

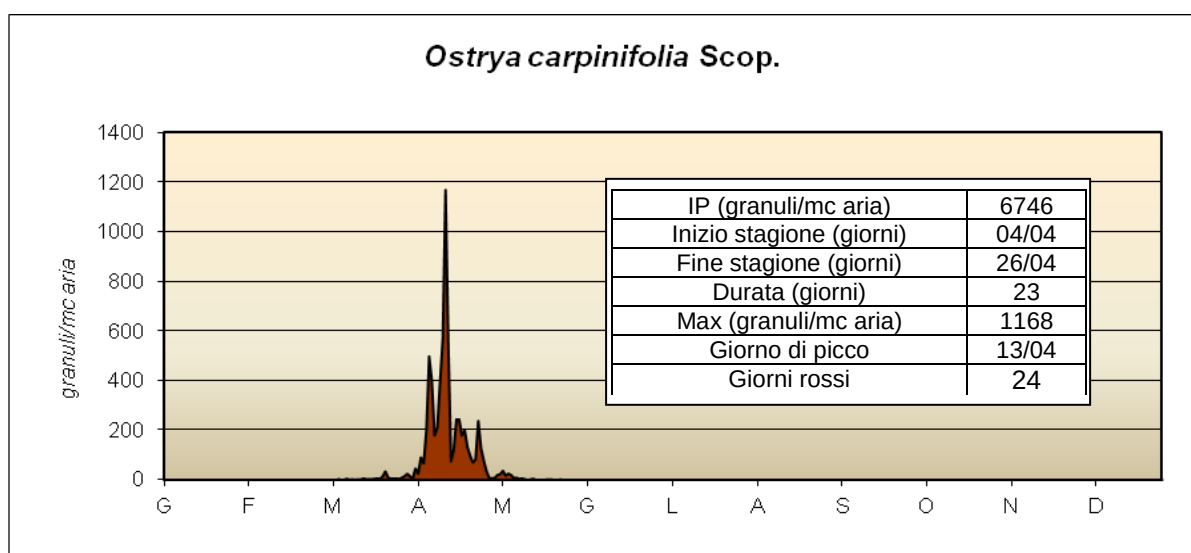


Grafico n. 76 – 2020 Andamento del polline di *Ostrya carpinifolia* Scop.

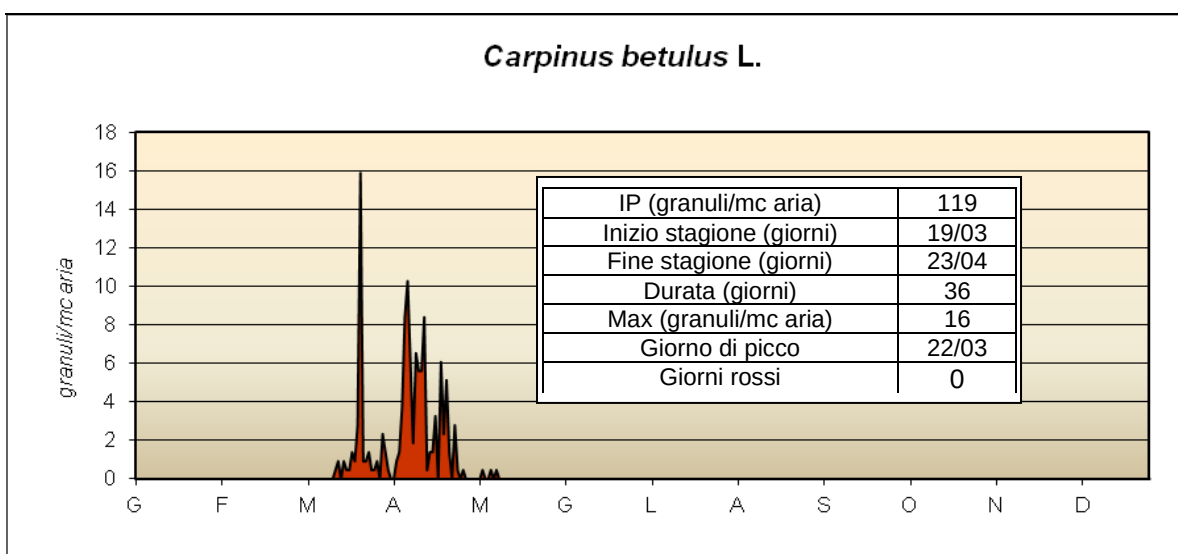


Grafico n. 77 – 2020 Andamento del polline di *Carpinus betulus* L.

Cupressaceae/Taxaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	04/03
Fine stagione	data	13/05
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	64
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	134
Durata (totale giorni)	numero giorni	71
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	2937
Concentrazione massima	granuli/mc aria	270.63
Giorno di massima concentrazione	data	08/04
Giorni rossi	numero giorni	7

Tabella n. 40- 2020 Cupressaceae/Taxaceae

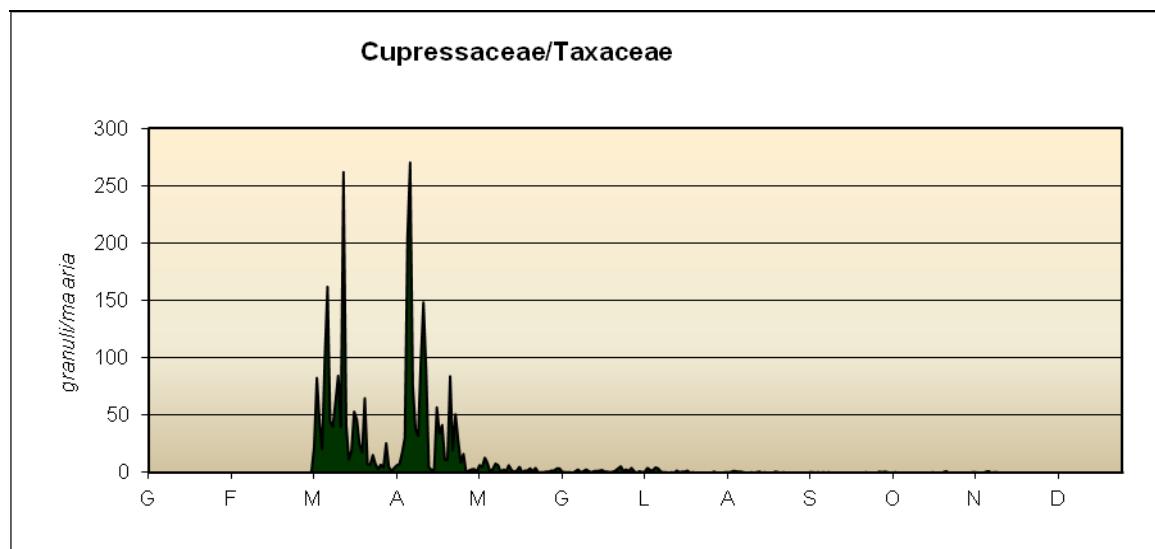


Grafico n. 78- 2020 Andamento del polline delle Cupressaceae/Taxaceae

Dal grafico n. 78, si evidenzia che l'emissione del polline di questa famiglia risulti essere presente prevalentemente nei mesi di marzo ed aprile. Nel 2020 l'IP (tab. n. 40) è risultato essere minore, quasi dimezzato, rispetto a quello del 2019, il cui valore riscontrato è stato quello di 5365 granuli/mc aria.

Oleaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	19/03
Fine stagione	data	21/05
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	79
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	142
Durata (totale giorni)	numero giorni	64
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	3599
Concentrazione massima	granuli/mc aria	276.24
Giorno di massima concentrazione	data	23/04
Giorni rossi	numero giorni	30

Tabella n. 41- 2020 Oleaceae

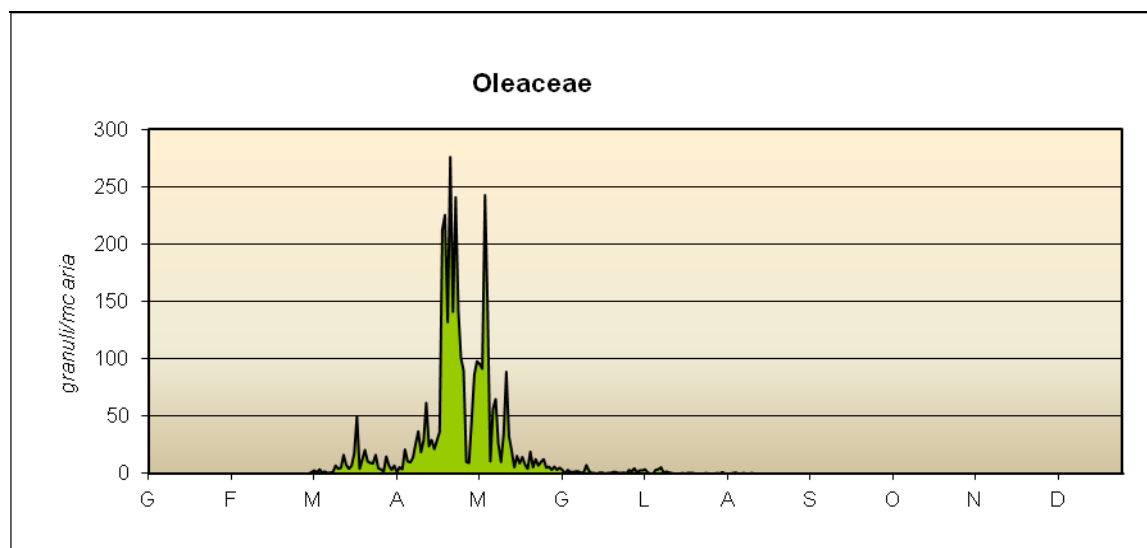


Grafico n. 79 – Andamento del polline delle Oleaceae

Il grafico n.79 illustra principalmente l'andamento del polline dei generi *Fraxinus* e *Olea*, dove i periodi di fioritura sono compresi rispettivamente nei mesi da marzo a maggio e da maggio a giugno. Nel 2020 l'IP è risultato essere di 3599 granuli/mc aria (tab n. 41) mentre nel 2019 il valore riscontrato è stato di 1302 granuli/mc aria.

Graminaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	12/04
Fine stagione	data	14/09
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	103
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	258
Durata (totale giorni)	numero giorni	156
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	3723
Concentrazione massima	granuli/mc aria	221.55
Giorno di massima concentrazione	data	22/04
Giorni rossi	numero giorni	36

Tabella n. 42 – 2020 Graminaceae

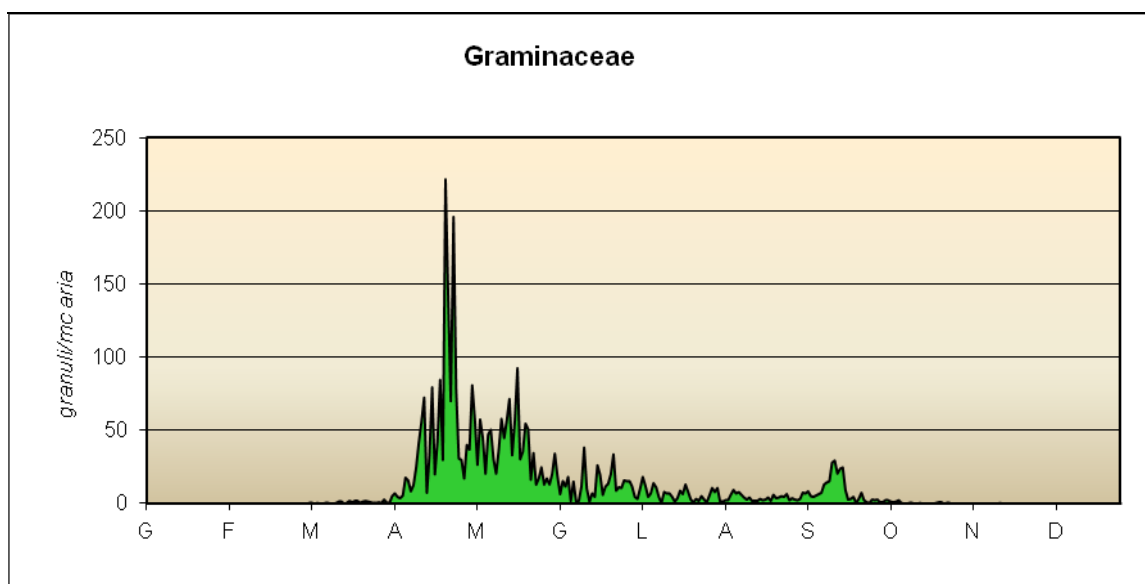


Grafico n. 80 – 2020 Andamento del polline delle Graminaceae

Il polline di queste erbacee è stato presente in atmosfera soprattutto nel periodo da aprile a giugno (grafico n. 80). L'IP del 2020 ha riscontrato un valore di 3723 granuli/mca aria, contro un valore di 2274 granuli/mc aria del 2019.

Compositae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	05/06
Fine stagione	data	01/10
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	157
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	275
Durata (totale giorni)	numero giorni	119
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	588
Concentrazione massima	granuli/mc aria	44.87
Giorno di massima concentrazione	data	12/09
Giorni rossi	numero giorni	3

Tabella n. 43 – 2020 Compositae

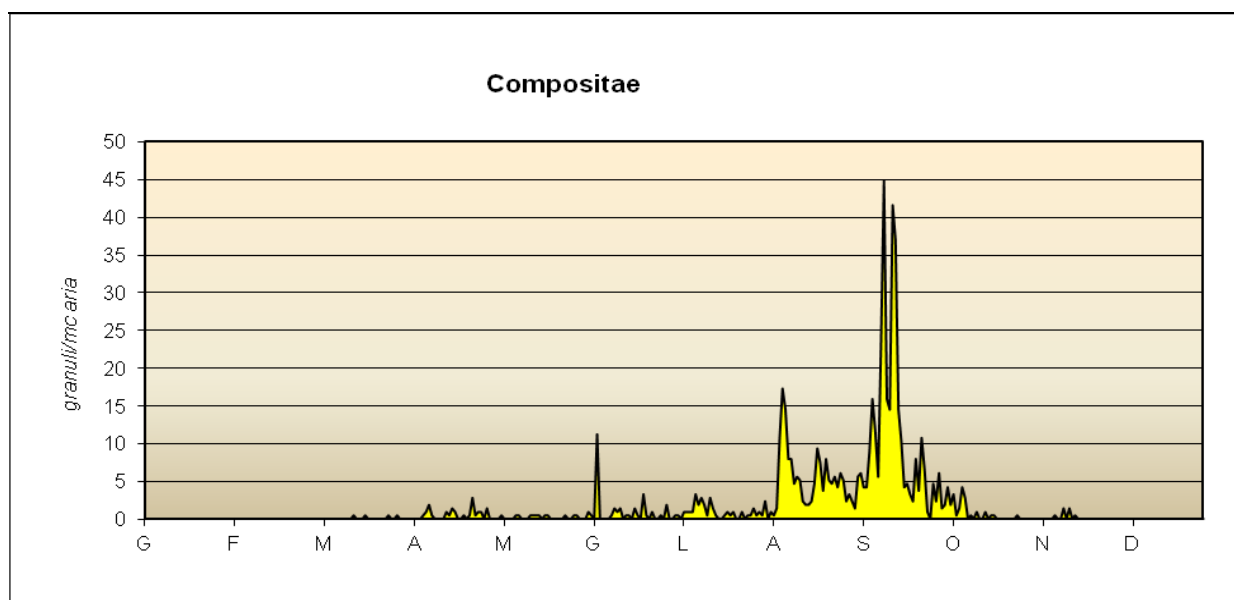


Grafico n. 81 – 2020 Andamento del polline delle Compositae

Il polline di *Ambrosia sp.* e *Artemisia sp.*, presente in atmosfera da agosto ad inizio ottobre (grafico n. 81), ha presentato un valore complessivo di IP (tab. n. 43) di 588 granuli/mc aria. Nel 2019, invece, l'IP era stato riscontrato con un valore duplice (1019 granuli/mc aria). Di seguito, nei grafici n. 82 e 83 viene riportato l'andamento per specifico genere.

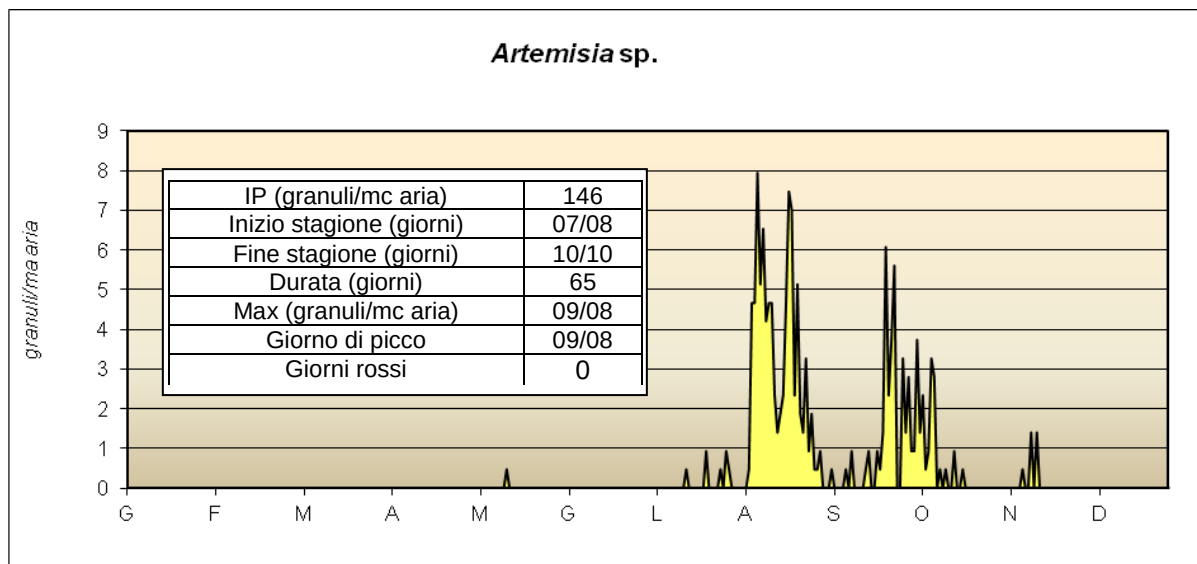


Grafico n. 82- 2020 Andamento del polline di *Artemisia* sp. (Artemisia)

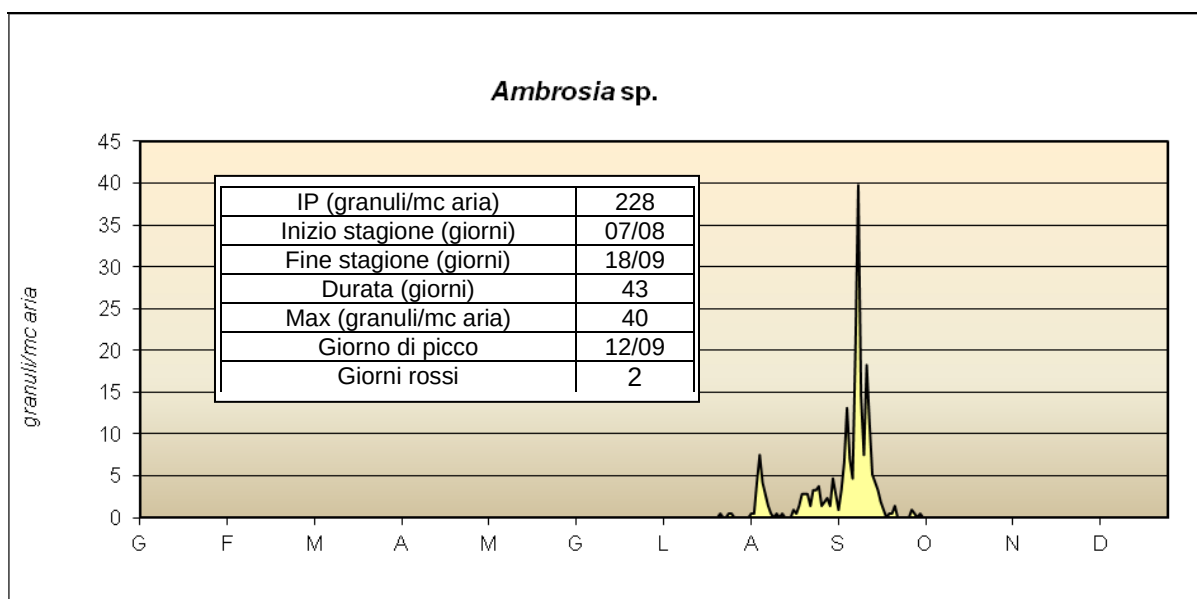


Grafico n. 83 – 2020 Andamento del polline di *Ambrosia* sp. (Ambrosia)

Urticaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	16/06
Fine stagione	data	28/09
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	168
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	272
Durata (totale giorni)	numero giorni	105
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	3840
Concentrazione massima	granuli/mc aria	114.98
Giorno di massima concentrazione	data	05/09
Giorni rossi	numero giorni	11

Tabella n. 44- 2020 Urticaceae

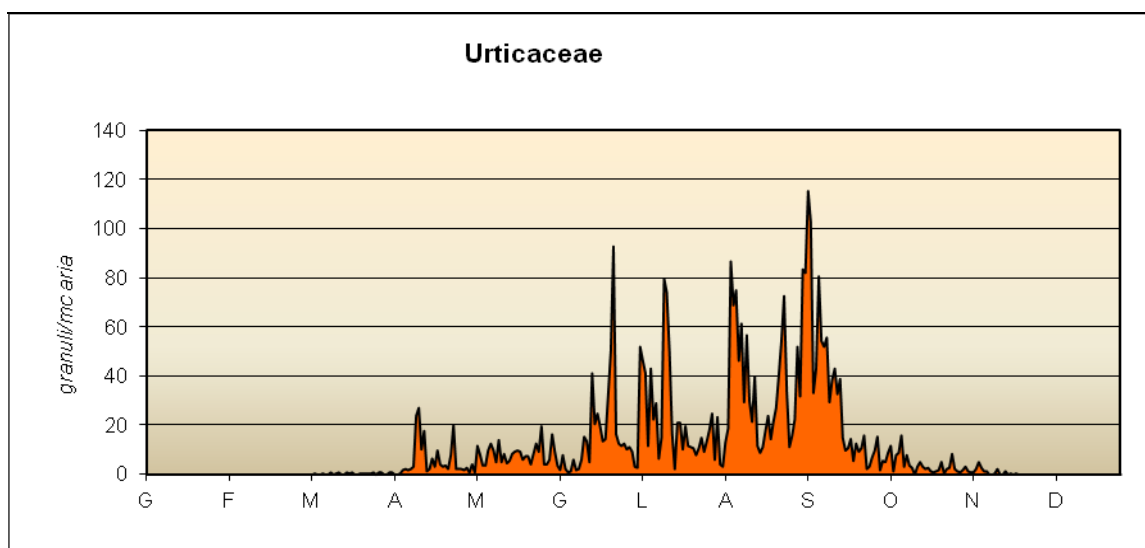


Grafico n. 84 -2020 Andamento del polline delle Urticaceae

Il polline di questa famiglia è rilevato in atmosfera fin dal mese di aprile, ma raggiunge valori maggiori di concentrazione soprattutto nei mesi estivi e tardo estivi (grafico n. 84). L'IP del 2020 con 3840 granuli/mc aria (tab. n. 44) ha riscontrato un valore inferiore rispetto a quello del 2019 (4411 granuli/mc aria).

9. VERONA (m.59 s.l.m.)

La stazione di monitoraggio è situata presso la sede dell'Università degli Studi di Verona - Dipartimento Diagnostica e Sanità Pubblica, Strada Le Grazie, 8 (coordinate GAUSS- BOAGA fuso ovest: E 1656078 – N 5029680).

Il monitoraggio aerobiologico è stato effettuato con una percentuale di presenza dati del 67 % (82 giorni mancanti su 365).

Betulaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	11/02
Fine stagione	data	03/05
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	42
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	124
Durata (totale giorni)	numero giorni	83
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	5430
Concentrazione massima	granuli/mc aria	276.54
Giorno di massima concentrazione	data	07/04
Giorni rossi	numero giorni	35

Tabella n. 45 – 2020 Betulaceae

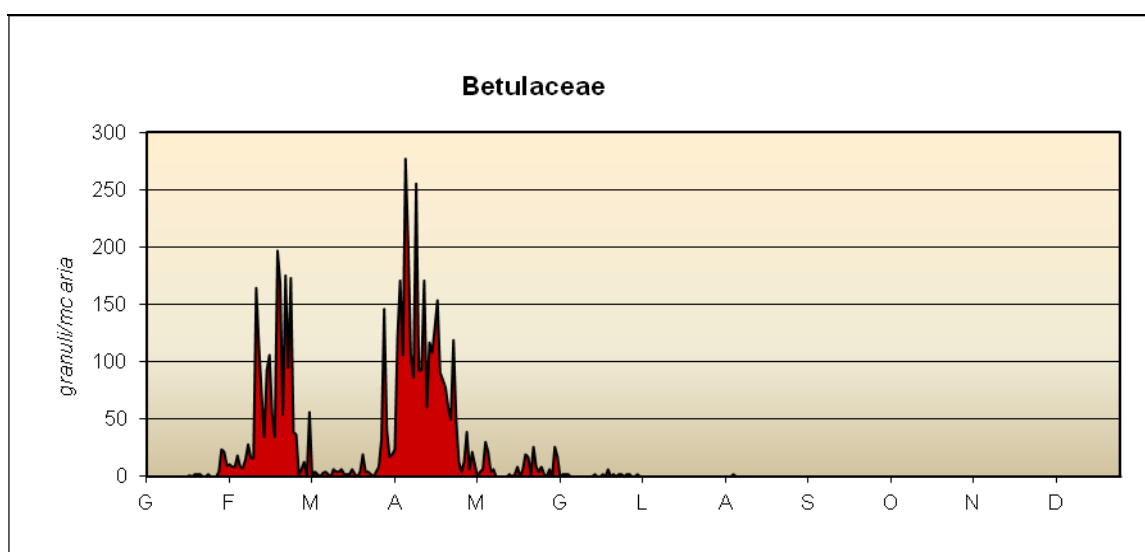


Grafico n. 85 – 2020 Andamento del polline delle Betulaceae

Nel grafico n. 85 viene illustrato l'andamento del polline delle Betulaceae, dove la prima parte è evidenziato quello dell'ontano (la cui fioritura avviene prevalentemente nel mese di febbraio) e nella seconda parte quello della betulla (la cui fioritura è prevalente nel mese di aprile). Nel 2020, l'IP complessivo (tab. n. 45) è stato riscontrato con un valore di 5430 granuli/mc aria, mentre nel 2019 era nettamente inferiore (1967 granuli/mc aria). Di seguito viene riportato l'andamento dei generi specifici (grafici n.86 e 87).

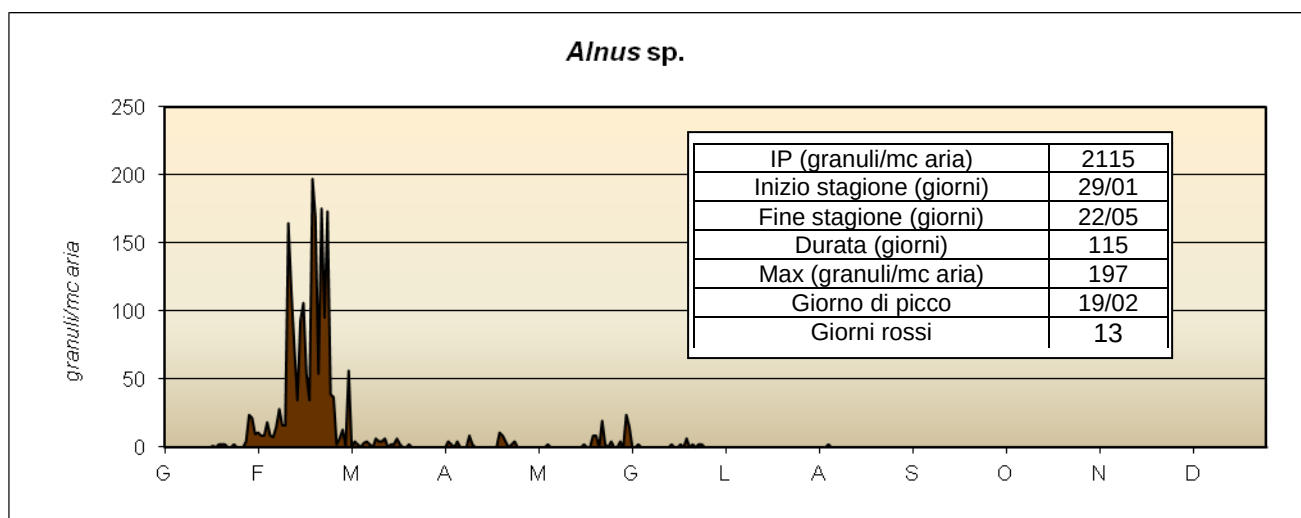


Grafico n. 86 – 2020 Andamento del polline di *Alnus sp.*

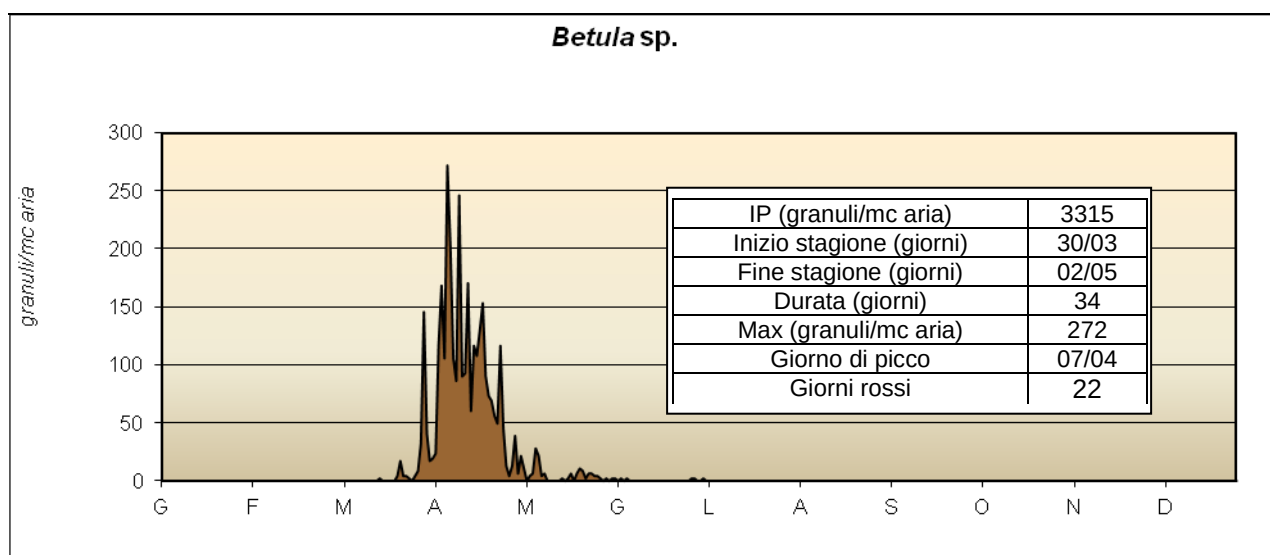


Grafico n. 87 – 2020 Andamento del polline di *Betula sp.*

Corylaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	30/03
Fine stagione	data	20/04
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	90
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	111
Durata (totale giorni)	numero giorni	22
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	19131
Concentrazione massima	granuli/mc aria	1926.62
Giorno di massima concentrazione	data	08/04
Giorni rossi	numero giorni	57

Tabella n. 46 – 2020 Corylaceae

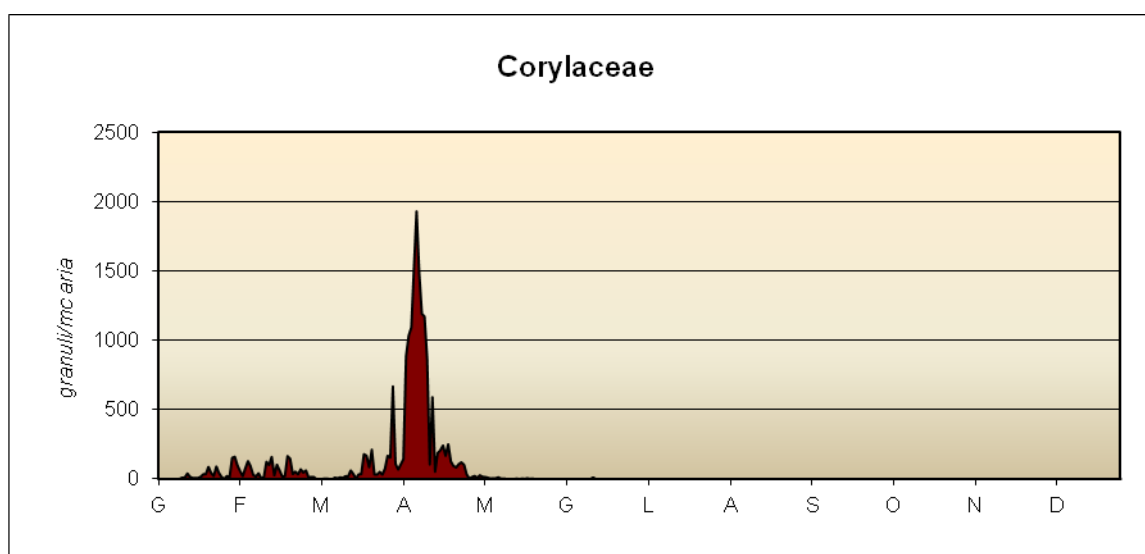


Grafico n. 88 – 2020 Andamento del polline delle Corylaceae

Il grafico n. 88 presenta l'andamento complessivo di nocciolo, carpino bianco e carpino nero. In particolare, nel mese di aprile, la maggiore quantità di polline è rappresentata da quello di carpino nero, mentre quantità minori sono rappresentate dal polline di nocciolo (nei mesi di gennaio, marzo e aprile) e di carpino bianco (nel mese di aprile- inizio di maggio). L'IP complessivo riscontrato nel 2020 (tab. n. 46) è risultato particolarmente elevato con valore di 19131 granuli/mc aria in confronto a quello del 2019 con 2608 granuli/mc aria. I grafici n. 89,90 e 91 mostrano l'andamento delle tre specie monitorate.

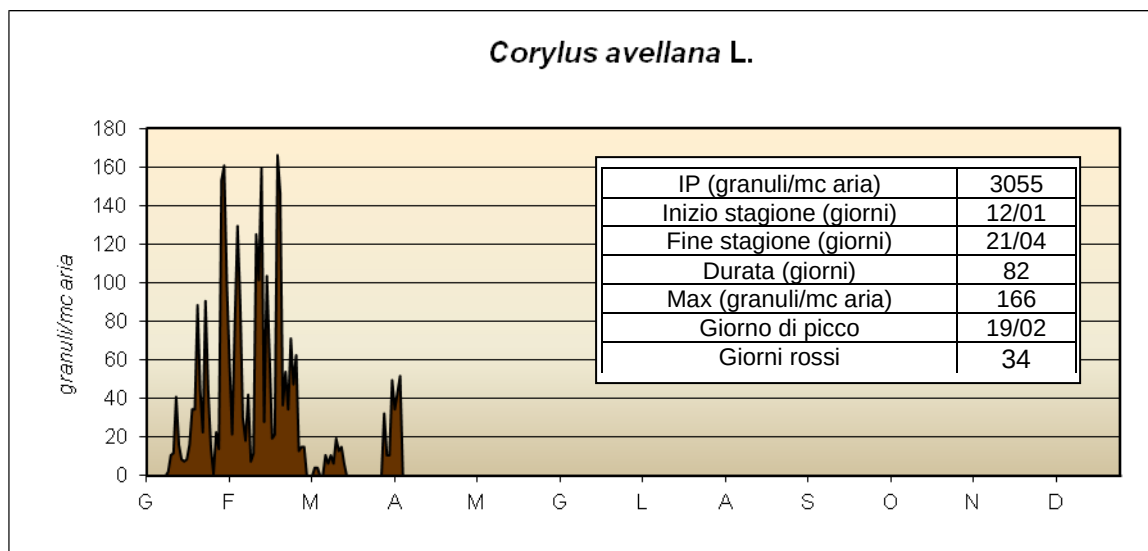


Grafico n. 89 – 2020 Andamento del polline di *Corylus avellana* L. (Nocciolo)

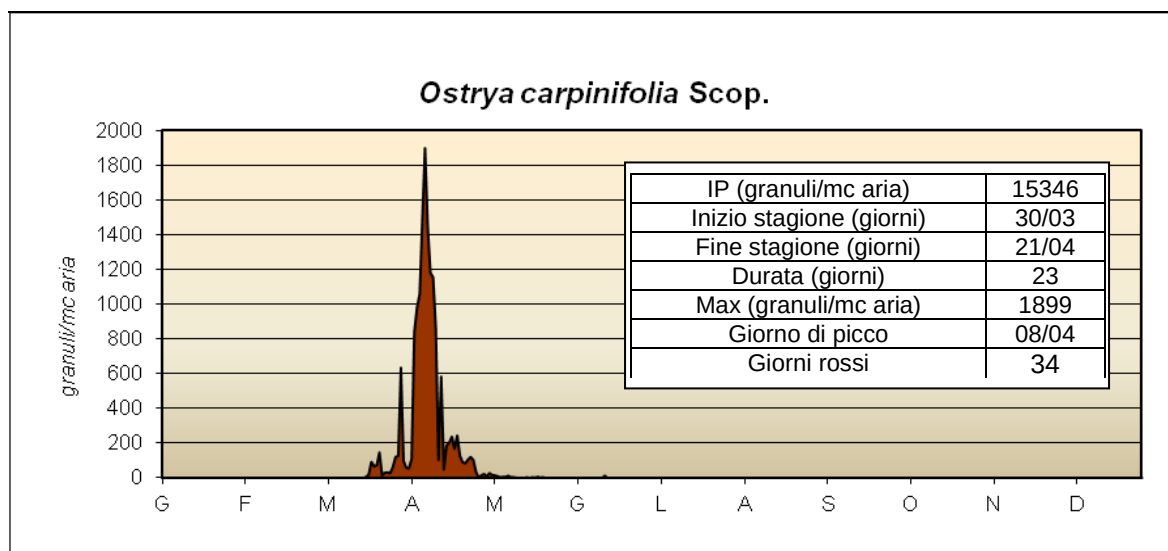


Grafico n. 90 – 2020 Andamento del polline di *Ostrya carpinifolia* Scop. (carpino nero)

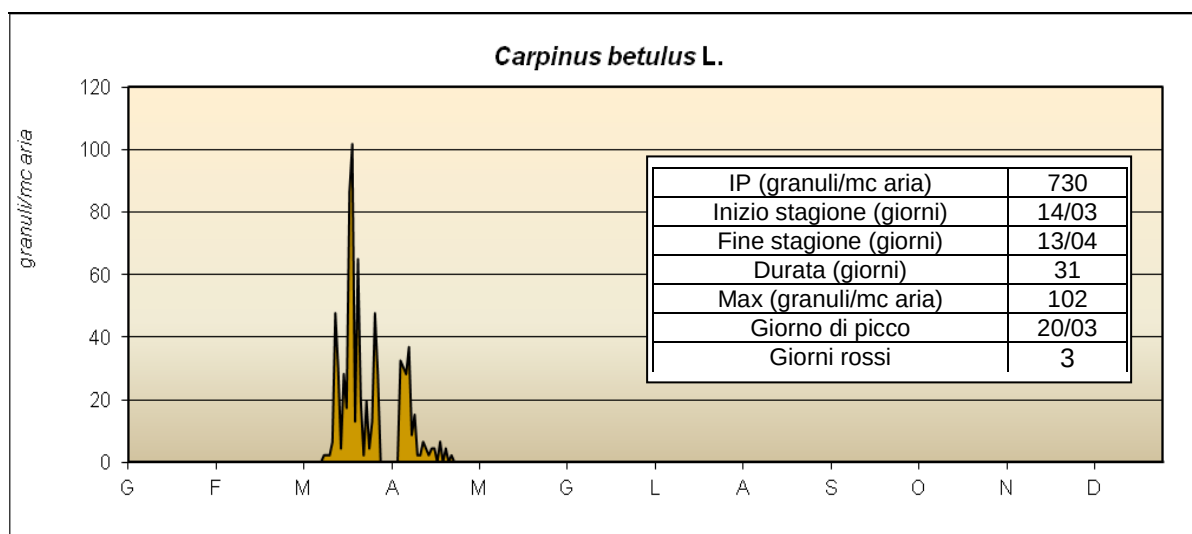


Grafico n. 91 – 2020 andamento del polline di *Carpinus betulus* L. (carpino bianco)

Cupressaceae/Taxaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	05/02
Fine stagione	data	08/04
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	36
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	99
Durata (totale giorni)	numero giorni	64
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	12474
Concentrazione massima	granuli/mc aria	1037.04
Giorno di massima concentrazione	data	29/02
Giorni rossi	numero giorni	29

Tabella n. 47 – 2020 Cupressaceae/Taxaceae

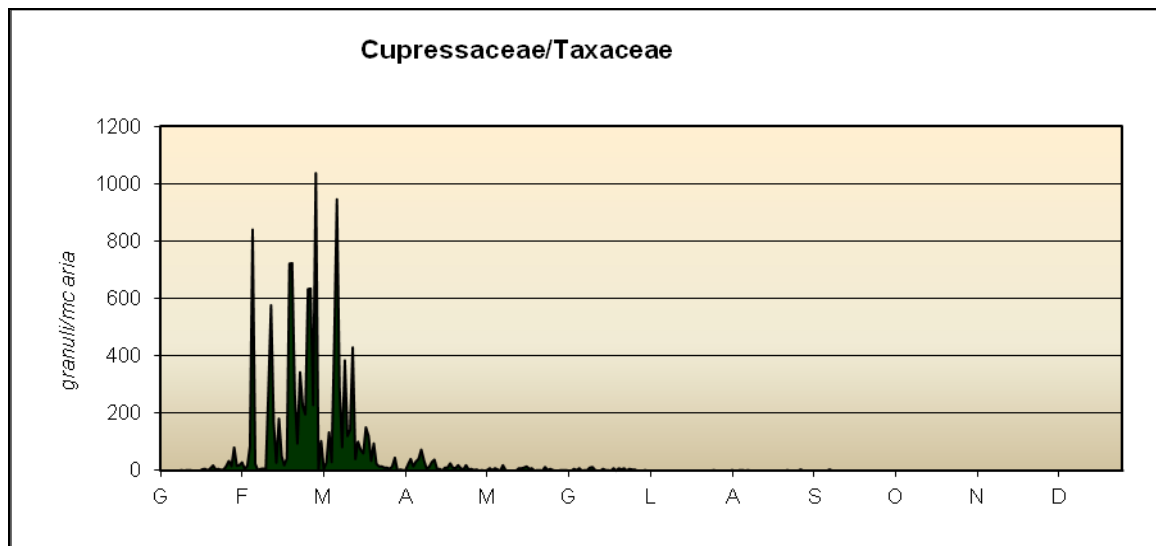


Grafico n. 92 – 2020 Andamento del polline delle Cupressaceae/Taxaceae

L'andamento del polline di questa famiglia (grafico n. 92), mostra un andamento discontinuo e presente soprattutto nei mesi di febbraio e marzo. Nel 2020, l'IP è stato di 12474 granuli/mc aria (tab. n. 47) mentre il valore riscontrato nel 2019 è stato di 10203 granuli/mc aria.

Oleaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	22/03
Fine stagione	data	31/05
Inizio stagione (n. giorni da inizio anno)	numero giorni (da inizio anno)	82
Fine stagione (n. giorni da fine anno)	numero giorni (da fine anno)	152
Durata (totale giorni)	numero giorni	71
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	4652
Concentrazione massima	granuli/mc aria	473.15
Giorno di massima concentrazione	data	25/04
Giorni rossi	numero giorni	43

Tabella n. 48 – 2020 Oleaceae

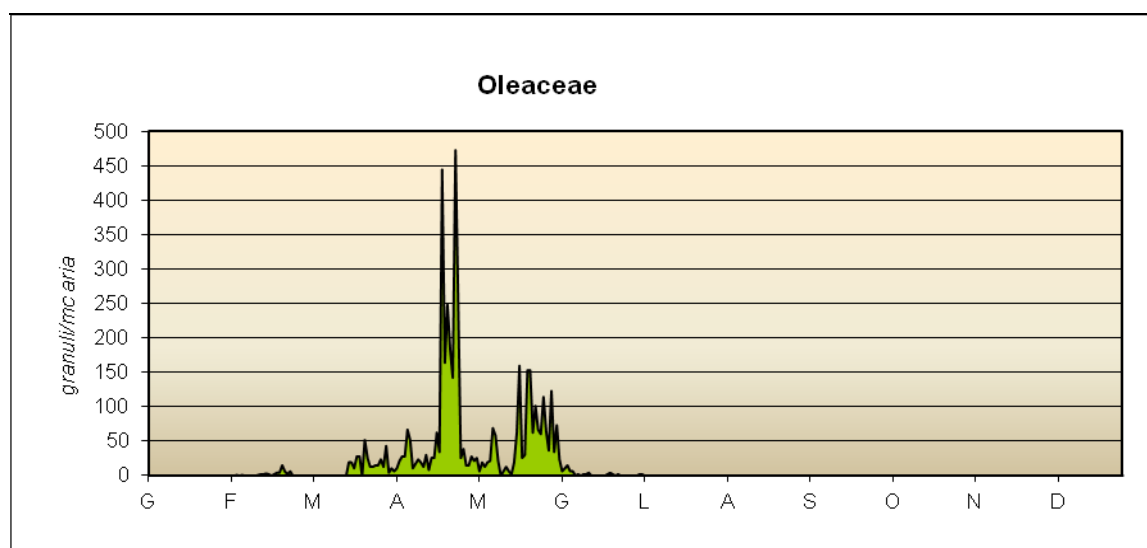


Grafico n. 93- 2020 Andamento del polline delle Oleaceae

Il grafico n.93 illustra l'andamento del polline di questa famiglia, in particolare dalla metà del mese di marzo a maggio del genere *Fraxinus sp* e particolarmente nel mese di maggio dell'ulivo. L'IP complessivo (tab. n.48) riscontrato nel 2020 è stato di 4652 granuli/mc aria, mentre nel 2019 è risultato essere nettamente inferiore con 976 granuli/mc aria.



Foto n. 13 – *Olea europea* L.-
Peschiera del Garda (Verona)

Graminaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	13/04
Fine stagione	data	12/09
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	104
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	256
Durata (totale giorni)	numero giorni	153
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	6119
Concentrazione massima	granuli/mc aria	222.53
Giorno di massima concentrazione	data	22/04
Giorni rossi	numero giorni	63

Tabella n. 49 – 2020 Graminaceae

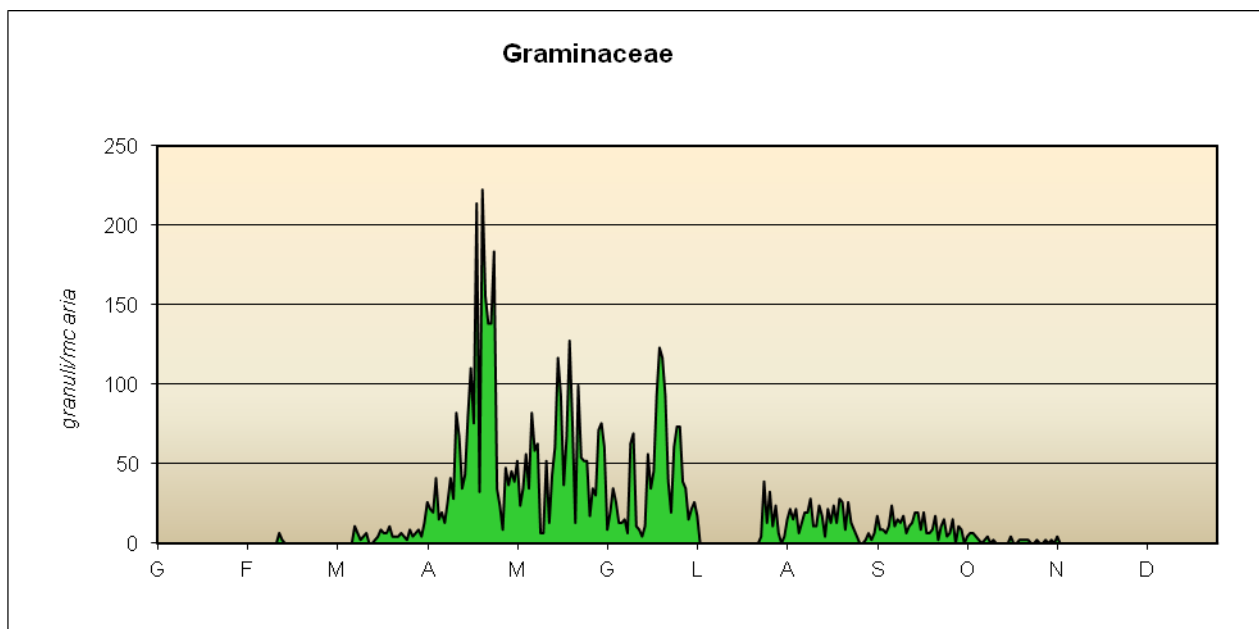


Grafico n. 94- 2020 Andamento delle Graminaceae

L'andamento del polline delle Graminacee, illustrato nel grafico n. 94, evidenzia la sua maggior presenza nel periodo aprile- luglio. Nel 2020, l'IP riscontrato è stato di 6119 granuli/mc aria, (tab.n.49) mentre nel 2019 era di 6898 granuli/mc aria

Compositae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	17/09
Fine stagione	data	06/10
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	261
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	280
Durata (totale giorni)	numero giorni	20
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	3856
Concentrazione massima	granuli/mc aria	635.19
Giorno di massima concentrazione	data	21/09
Giorni rossi	numero giorni	21

Tabella n. 50 – 2020 Compositae

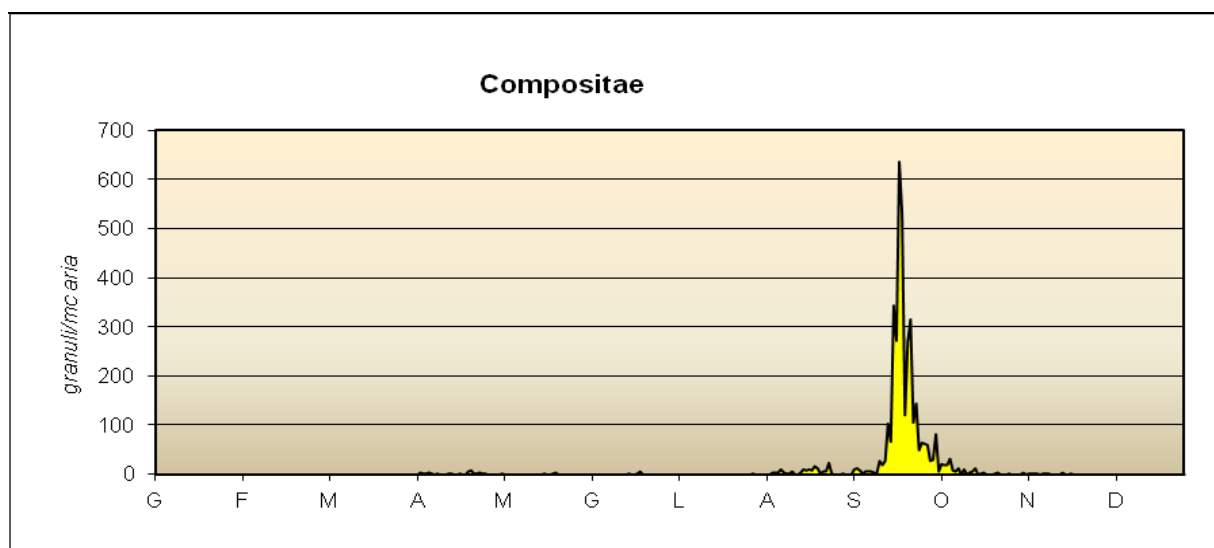


Grafico n. 95 – 2020 Andamento del polline delle Compositae

Il grafico n. 95 evidenzia come il polline dei generi di *Artemisia sp.* e *Ambrosia sp.* sia stato emesso prevalentemente tra la seconda decade di settembre e gli inizi di ottobre. L'IP complessivo, nel 2020, è stato di 3856 granuli/mc aria, nettamente superiore a quello del 2019 (1688 granuli/mc aria). L'andamento specifico di questi due generi è riportato nei grafici n.96 e 97.

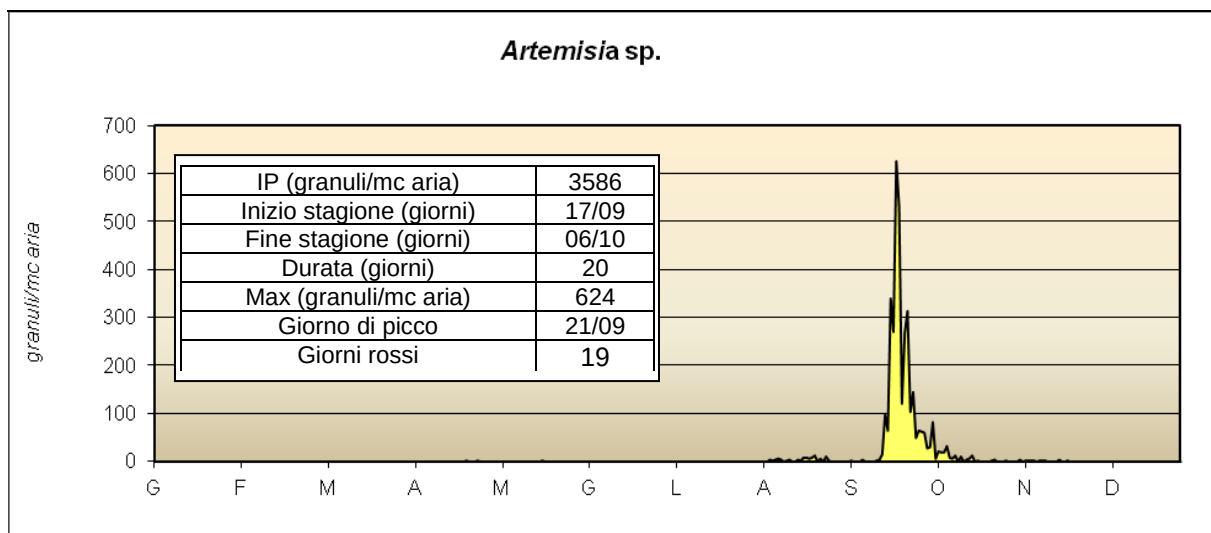


Grafico n. 96 – 2020 Andamento del polline di *Artemisia* sp.

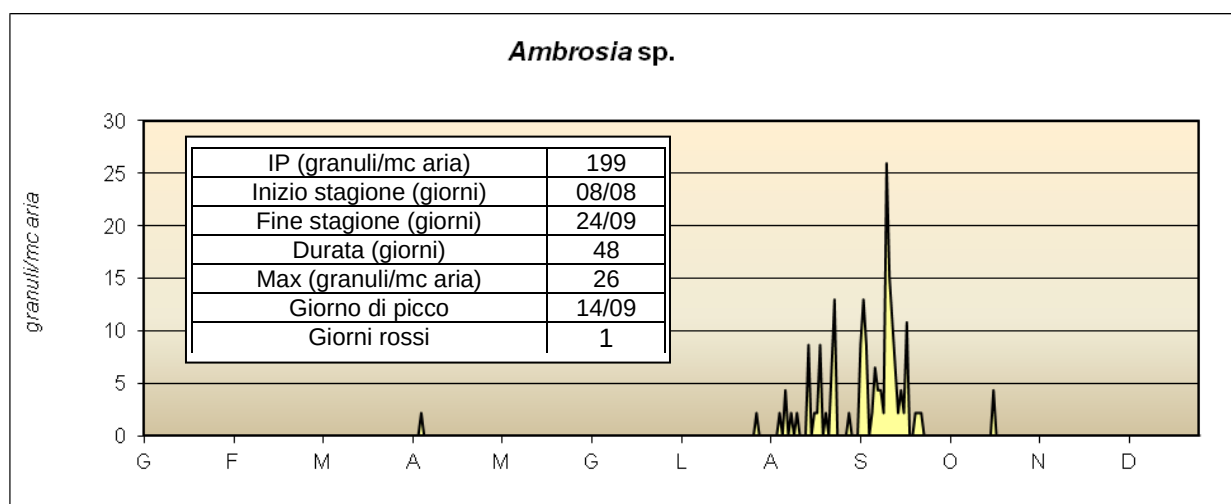


Grafico n. 97– 2020 Andamento del polline di *Ambrosia* sp.

Urticaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	16/04
Fine stagione	data	02/10
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	107
Fine stagione	numero giorni (da inizio anno)	276
Durata (totale giorni)	numero giorni	170
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	13344
Concentrazione massima	granuli/mc aria	475.31
Giorno di massima concentrazione	data	18/04
Giorni rossi	numero giorni	62

Tabella n. 51 – 2020 Urticaceae

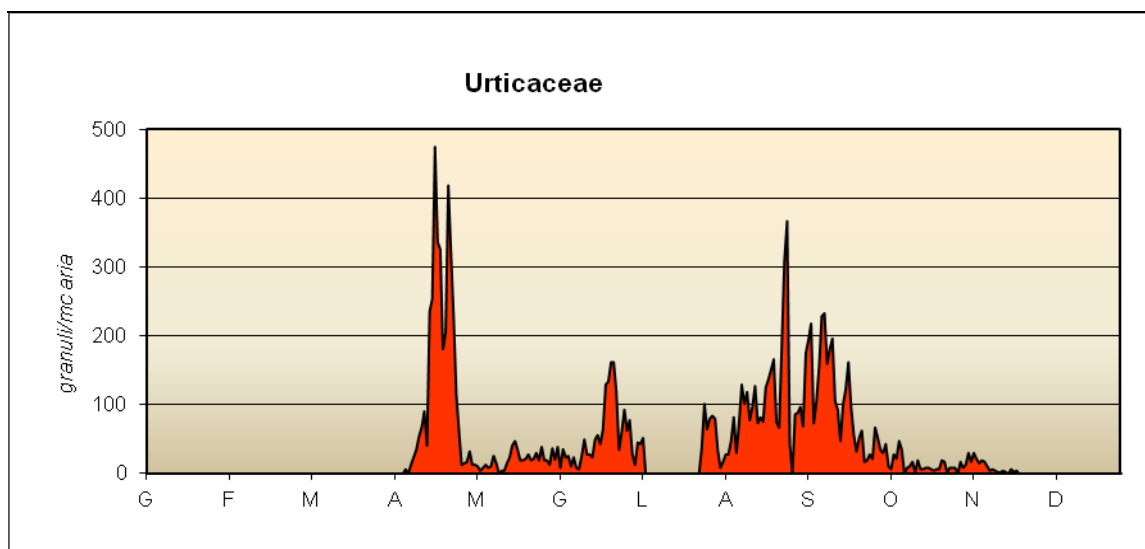


Grafico n. 98 – 2020 Andamento del polline delle Urticaceae

Dal grafico n. 98 si nota come il polline delle Urticaceae sia presente in particolare nei mesi di aprile e in quelli estivi. L'IP del 2020 (tab. n. 51) è stato di 13344 granuli/mc aria, mentre nel 2019 era stato riscontrato con un valore nettamente superiore (20008 granuli/mc aria).

10.VICENZA (39 m.l.m.)

La stazione è situata presso la sede ARPAV, via Zamenhof, 353 (coordinate GAUSS-BOAGA: E 1702188 – N 5044758).

Il monitoraggio aerobiologico è stato effettuato con una percentuale di presenza dati del 99 % (5 giorni mancanti su 365).

Betulaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	04/02
Fine stagione	data	20/04
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	35
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	111
Durata (totale giorni)	numero giorni	77
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	8349
Concentrazione massima	granuli/mc aria	718.47
Giorno di massima concentrazione	data	14/02
Giorni rossi	numero giorni	40

Tabella n. 52 – 2020 Betulaceae

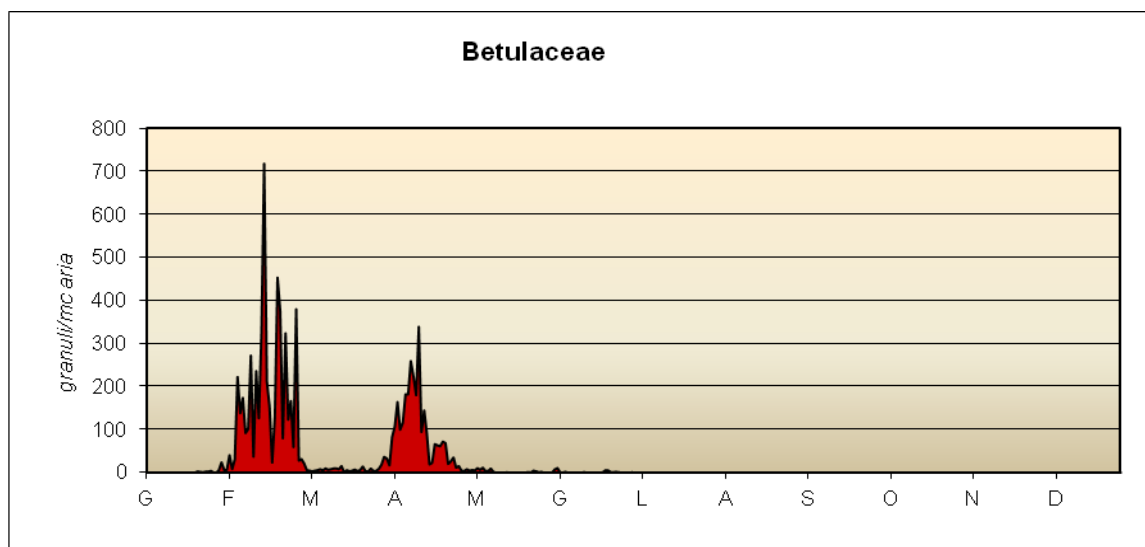


Grafico n. 99– 2020 Andamento delle Betulaceae

Nel grafico n. 99 illustrante l'andamento delle Betulaceae, si evidenzia nettamente la presenza del polline di ontano soprattutto nel mese di febbraio e quello di betulla nel mese di aprile. L'IP complessivo, nel 2020, è stato di 8349 (tab. n. 52), mentre nel 2019 è risultato essere inferiore, di 5014 granuli/mc aria. L'andamento specifico è evidenziato nei grafici n.100 e 101.

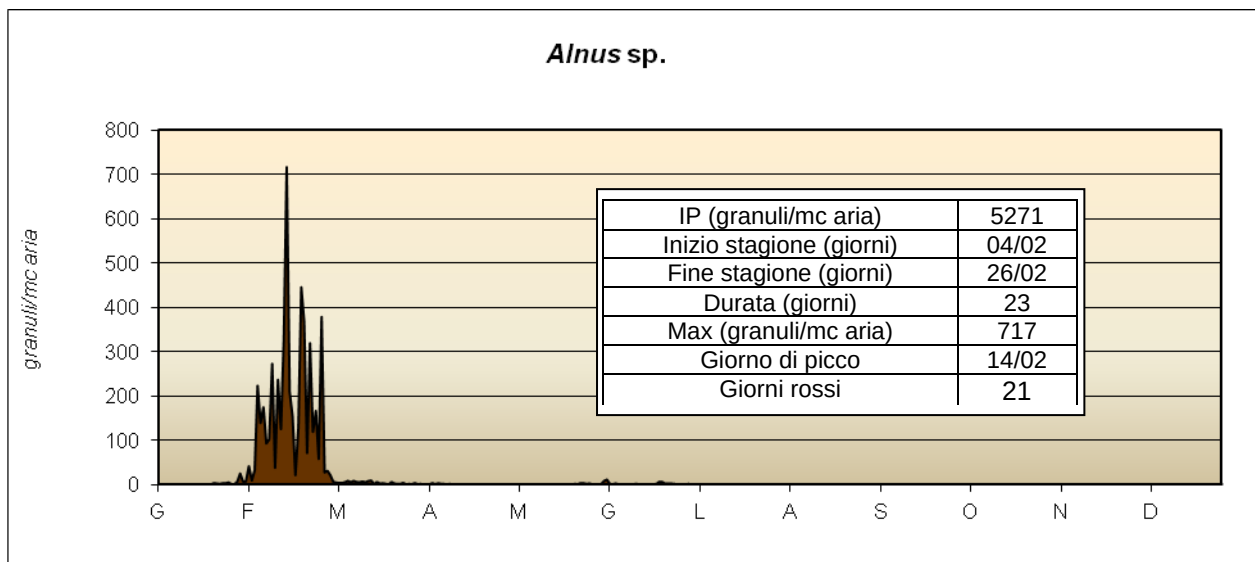


Grafico n. 100- 2020 Andamento del polline di *Alnus sp.* (Ontano)

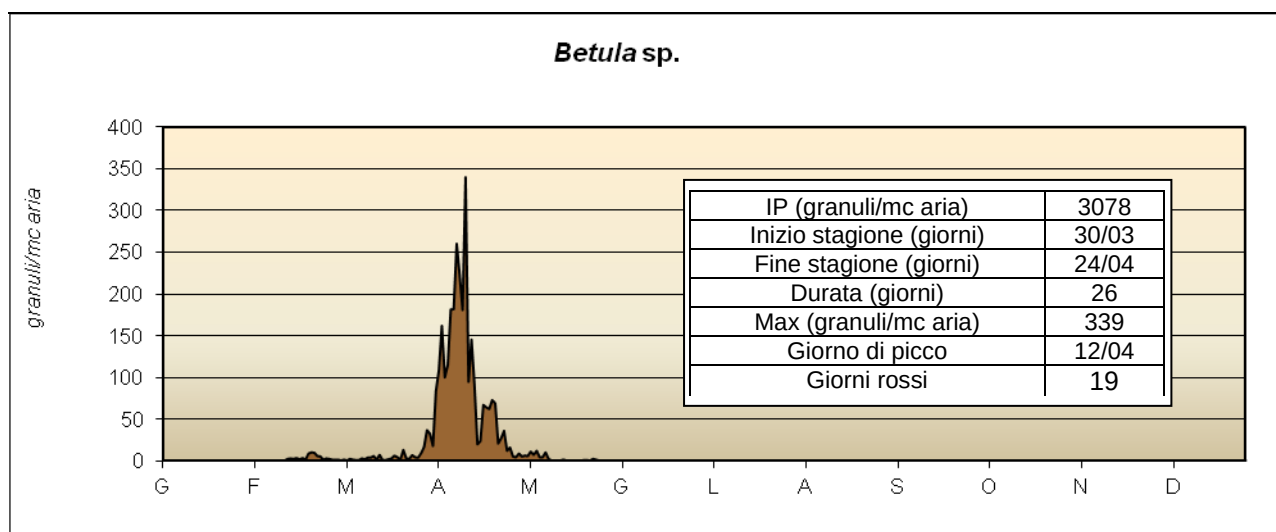


Grafico n. 101 - 2020 Andamento del polline di *Betula sp.*



Foto n.14 – Polline di *Alnus sp.*
(ingrandimento 40X)

Corylaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	29/01
Fine stagione	data	25/04
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	29
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	116
Durata (totale giorni)	numero giorni	88
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	17773
Concentrazione massima	granuli/mc aria	1038.82
Giorno di massima concentrazione	data	10/04
Giorni rossi	numero giorni	61

Tabella n.53 – 2020 Corylaceae

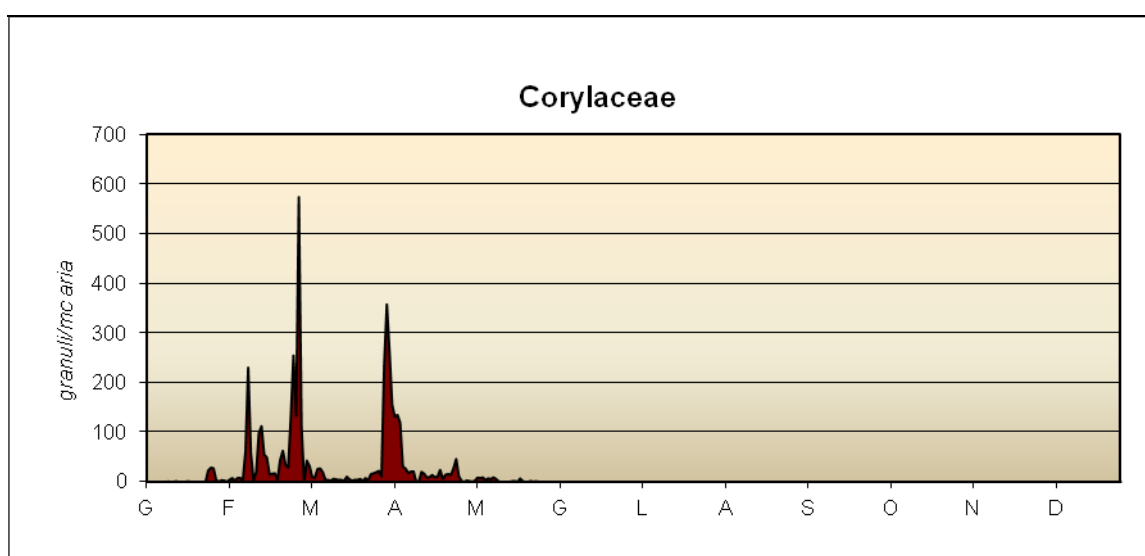


Grafico n. 102 – 2020 Corylaceae

L'andamento complessivo del polline delle Corylaceae è illustrato nel grafico n. 102. In particolare dalla seconda decade di gennaio a fine febbraio è presente il polline di nocciolo, mentre fra marzo e aprile quello di carpino nero e carpino bianco. Nel 2020, l'IP è stato riscontrato con un valore complessivo di 17773 granuli/mc aria, mentre nel 2019 è stato rilevato con un valore nettamente inferiore di 4519 granuli/mc aria. I grafici seguenti n.103, 104 e 105, riportano l'andamento specifico.

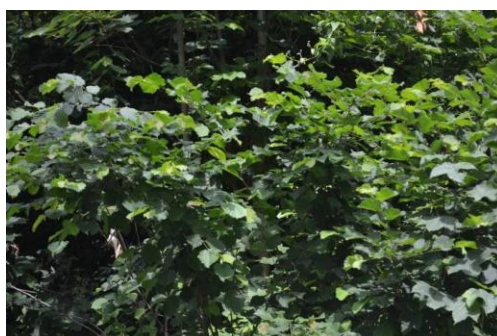


Foto n. 15 – *Corylus avellana* L. – Forno di Zoldo (Belluno)

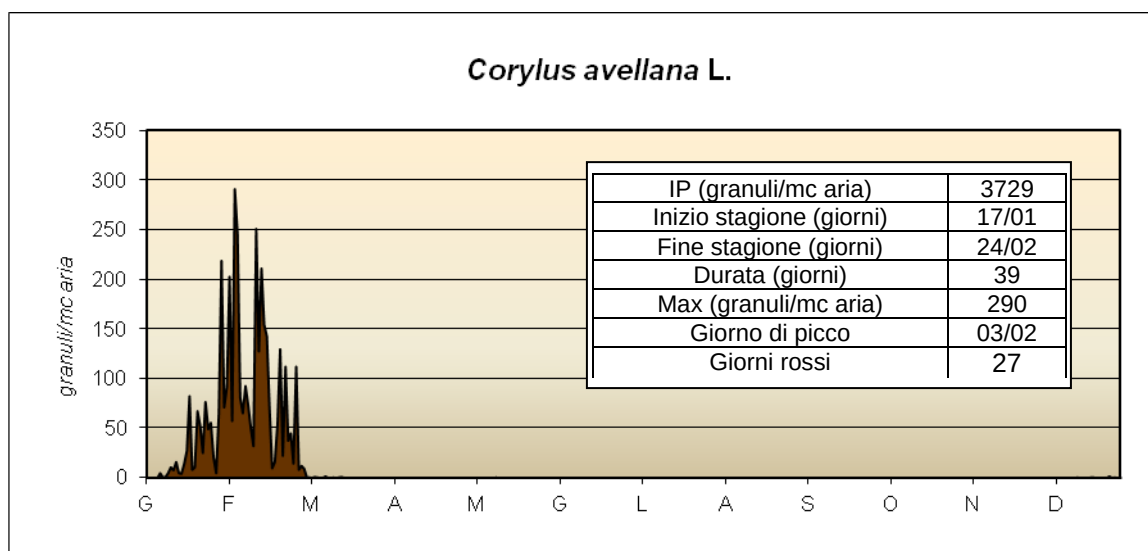


Grafico n.103- 2020 Andamento del polline di *Corylus avellana* L.

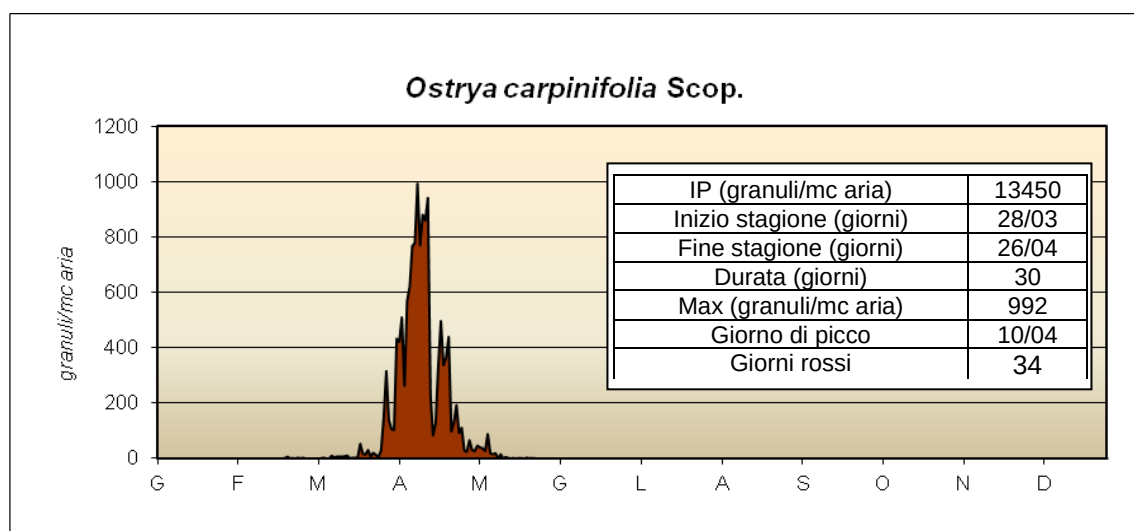


Grafico n.104- 2020 Andamento del polline di *Ostrya carpinifolia* Scop.

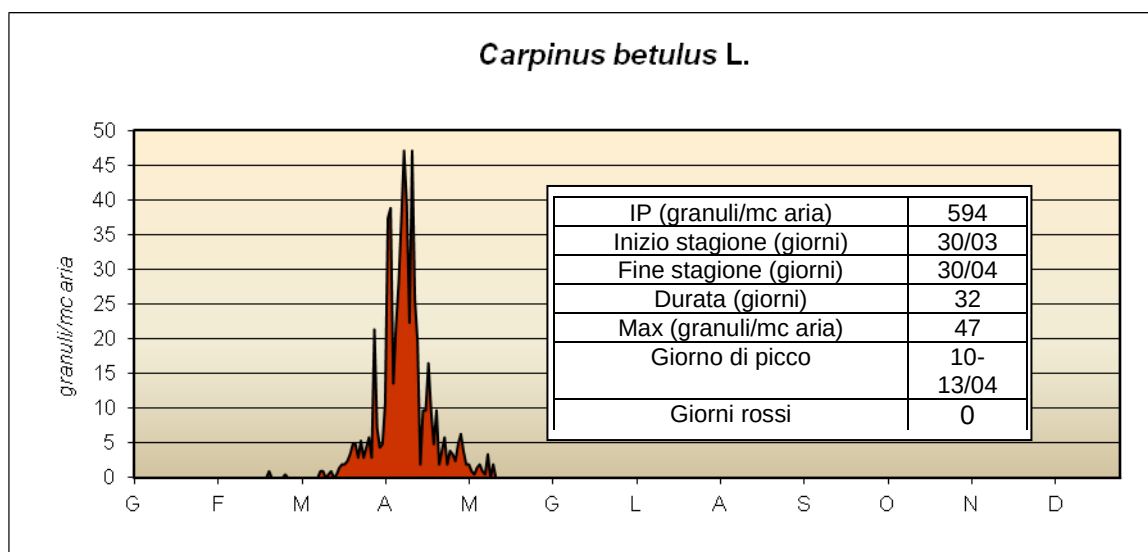


Grafico n.105- 2020 Andamento del polline di *Carpinus betulus* L.

Cupressaceae/ Taxaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	04/02
Fine stagione	data	20/04
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	35
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	111
Durata (totale giorni)	numero giorni	77
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	7216
Concentrazione massima	granuli/mc aria	489.03
Giorno di massima concentrazione	data	26/02
Giorni rossi	numero giorni	26

Tabella n. 54 – 2020 Cupressaceae/Taxaceae

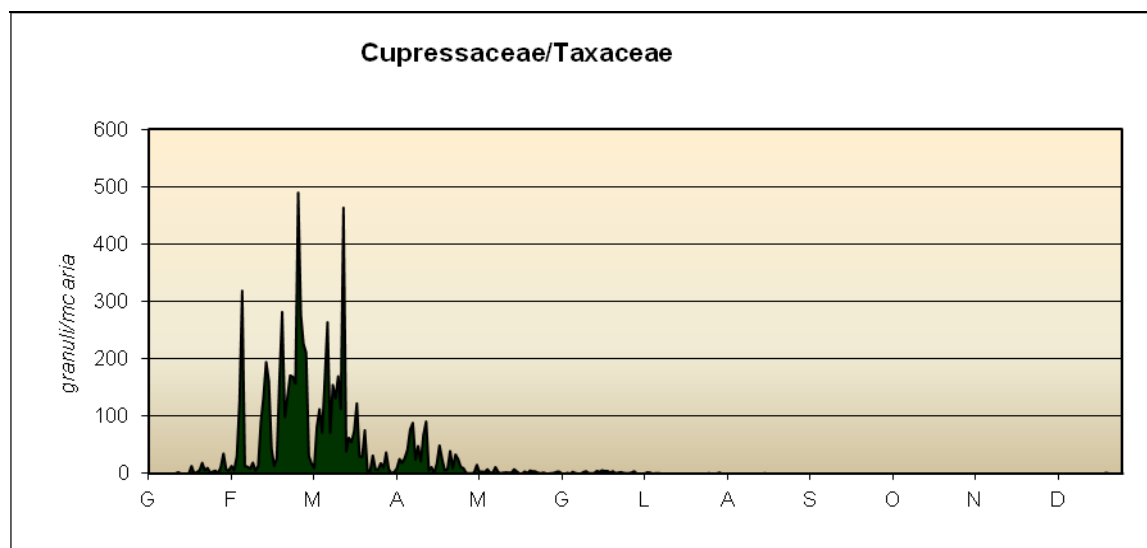


Grafico n. 106- - 2020 Andamento del polline delle Cupressaceae/Taxaceae

Il periodo di fioritura delle Cupressaceae/Taxaceae (grafico n. 106) si riscontra da febbraio fino alla terza decade di aprile. L'IP, nel 2020, (tab. n. 54) ha presentato un valore di 7216 granuli/mc aria, inferiore rispetto al 2019 (12299 granuli/mc aria).

Oleaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	19/03
Fine stagione	data	26/05
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	79
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	147
Durata (totale giorni)	numero giorni	69
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	3905
Concentrazione massima	granuli/mc aria	196.88
Giorno di massima concentrazione	data	20/04
Giorni rossi	numero giorni	40

Tabella n.55 – 2020 Oleaceae

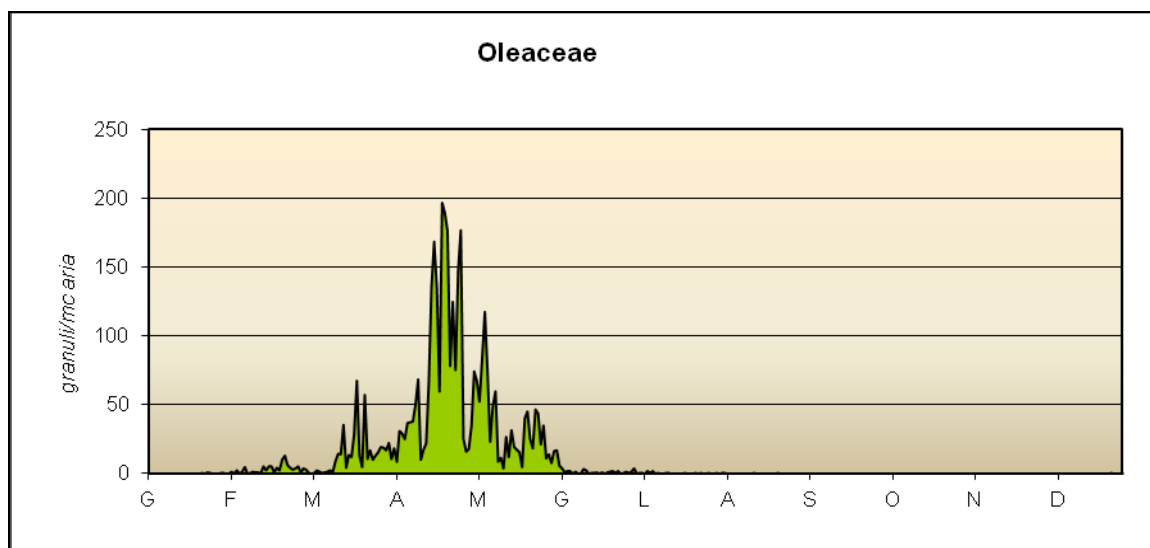


Grafico n. 107 – 2020 Andamento del polline delle Oleaceae

Il polline delle Oleaceae è rappresentato principalmente dal frassino e dall'ulivo. L'emissione (grafico n. 107) avviene generalmente nei mesi di marzo e maggio per il frassino e maggio e, in minor misura, giugno per l'ulivo. L'IP nel 2020 (tab. n. 55) è risultato essere di 3905 granuli/mc aria, mentre nel 2019 era stato di 822 granuli/mc aria.

Compositae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	25/04
Fine stagione	data	30/09
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	116
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	274
Durata (totale giorni)	numero giorni	159
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	412
Concentrazione massima	granuli/mc aria	33.06
Giorno di massima concentrazione	data	15/09 – 16/09
Giorni rossi	numero giorni	2

Tabella n.56- Compositae

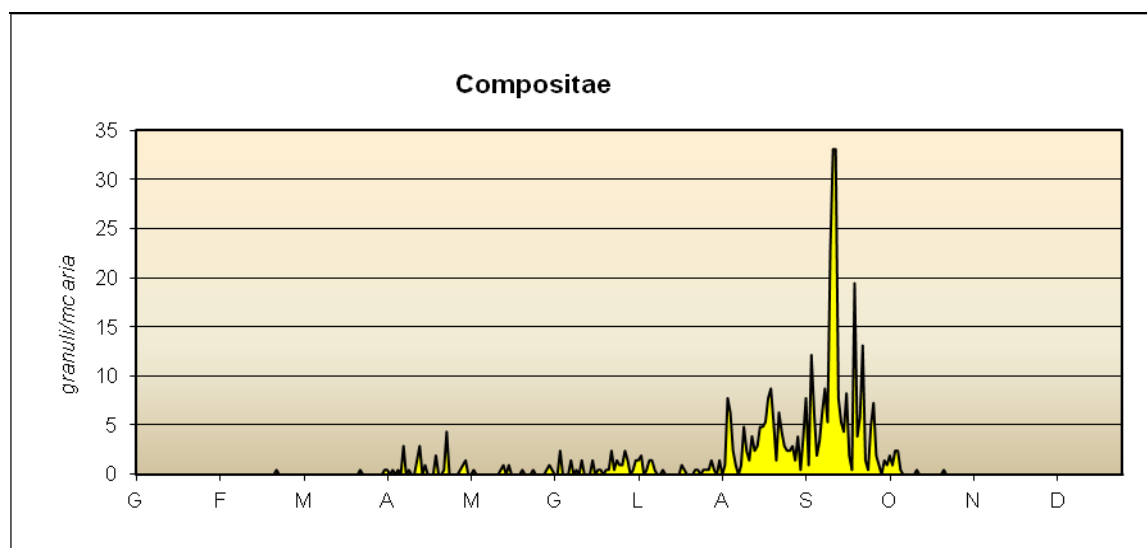


Grafico n. 108 – 2020 Andamento del polline delle Compositae

Nel 2020, l'andamento delle Compositae (*Artemisia sp* e *Ambrosia sp.*) evidenzia la maggiore presenza di polline nei mesi di agosto e settembre. L'IP del 2020 riscontra un valore di 412 granuli/mc aria (tab. n. 56), mentre nel 2019 era duplice con un valore di 897 granuli/mc aria. I grafici n. 109 e 110 riportano nello specifico l'andamento dei due generi.

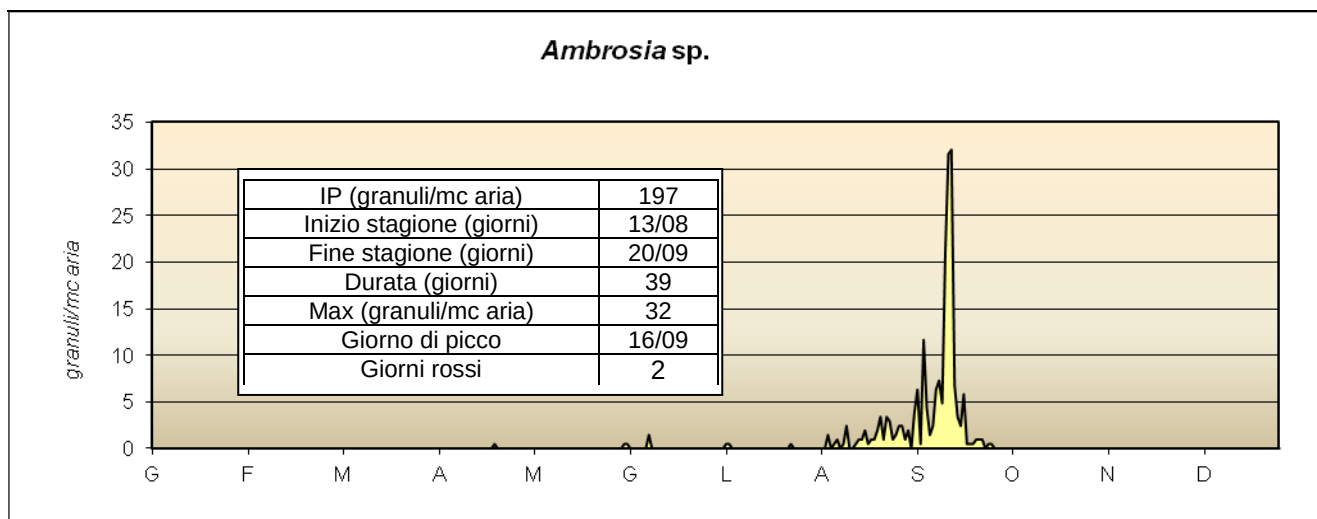


Grafico n. 109- 2020 Andamento del polline di *Ambrosia* sp.

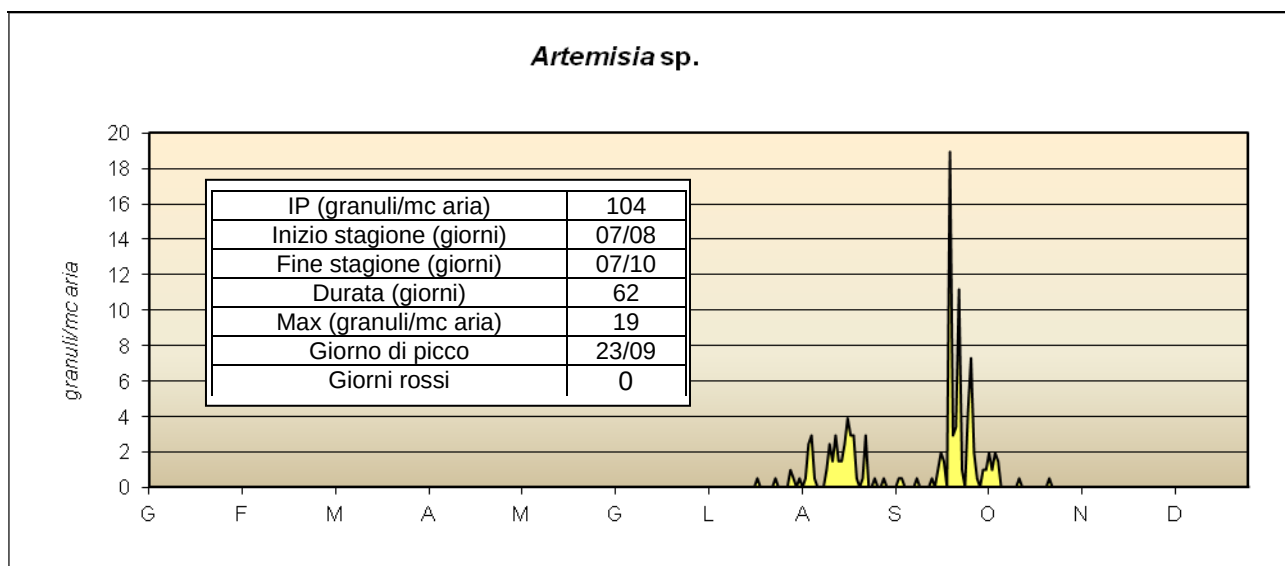


Grafico n. 110- 2020 Andamento del polline di *Artemisia* sp.

Graminaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	14/04
Fine stagione	data	31/07
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	105
Fine stagione	numero giorni (da inizio anno)	213
Durata (totale giorni)	numero giorni	109
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	9381
Concentrazione massima	granuli/mc aria	731.11
Giorno di massima concentrazione	data	22/04
Giorni rossi	numero giorni	74

Tabella n. 57 – Graminaceae

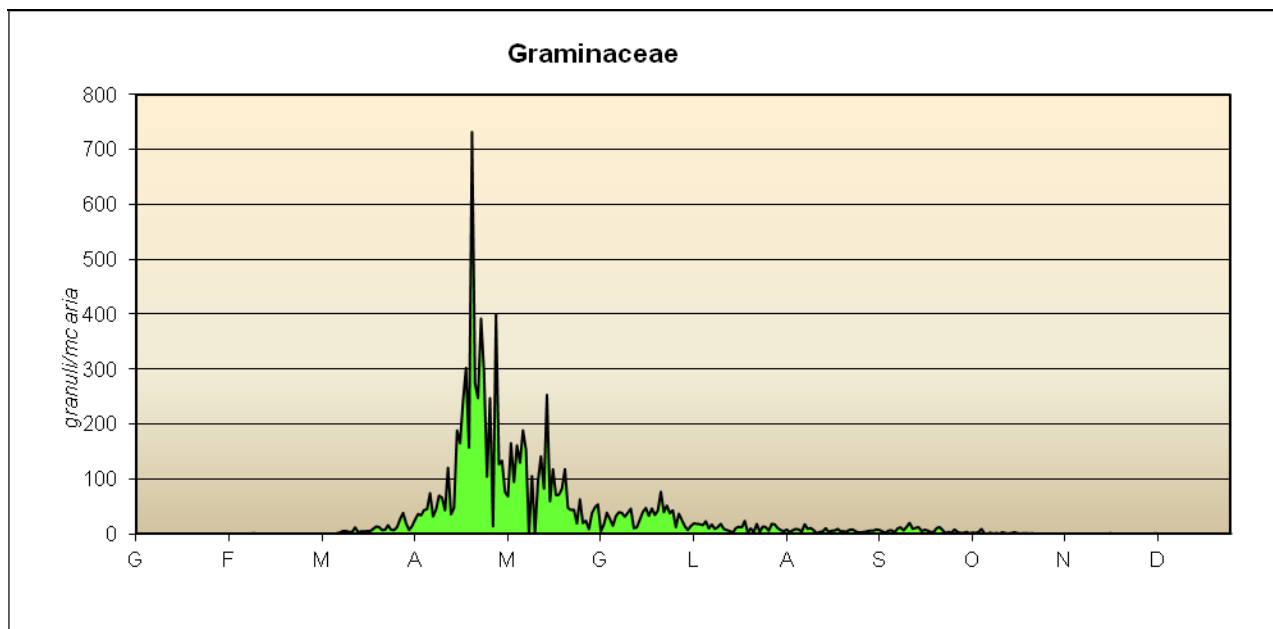


Grafico n. 111 – 2020 Andamento delle Graminaceae

Il maggior periodo di fioritura delle Graminaceae (grafico n. 111) si riscontra soprattutto nei mesi di aprile e maggio, ma cospicue concentrazioni sono evidenti anche a giugno. Nel 2020, si riscontra un IP di 9381 granuli/mc aria (tab. n. 57), mentre nel 2019 è stato inferiore (8981 granuli/mc aria).

Urticaceae

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	24/06
Fine stagione	data	01/10
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	176
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	275
Durata (totale giorni)	numero giorni	100
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	4492
Concentrazione massima	granuli/mc aria	182.29
Giorno di massima concentrazione	data	05/09
Giorni rossi	numero giorni	11

Tabella n. 58 – 2020 Urticaceae

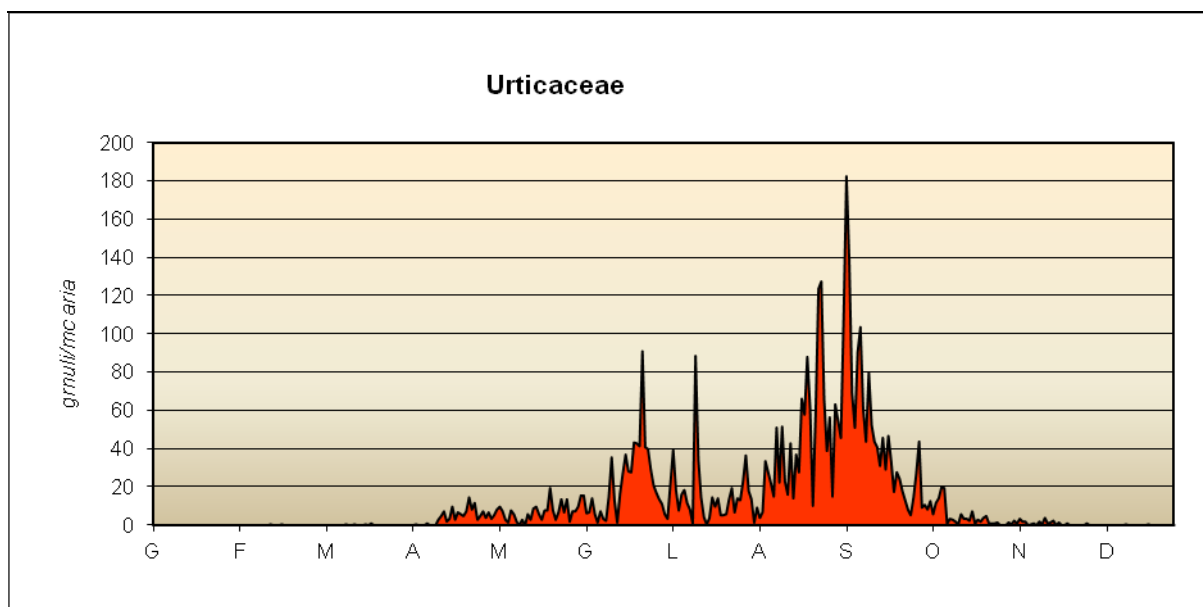


Grafico n. 112 – 2020 Andamento del polline delle Urticaceae

La presenza del polline di queste erbacee (grafico n. 112) è evidente soprattutto nei mesi estivi e tardo estivi, in particolare le maggiori concentrazioni sono presenti soprattutto ad agosto e settembre. Nel 2020, l'IP è riscontrato con valore di 4492 granuli/mc aria, mentre nel 2019 era con valori superiori (6821 granuli/mc aria).

Oltre alle famiglie/generi precedentemente illustrati, vengono monitorati anche altri taxa fra le arboree: Aceraceae, Fagaceae (*Quercus* sp, *Fagus sylvatica* L., *Castanea sativa* Mill.), Salicaceae (*Salix* sp, *Populus* sp.), Ulmaceae, Pinaceae, Platanaceae; fra le erbacee: Amaranthaceae, Cyperaceae, altre Compositae, Plantaginaceae, Polygonaceae, Altre Famiglie (Araliaceae, Cannabaceae, Tiliaceae, Moraceae, Juglandaceae, Umbelliferae, Typaceae).



Foto n.16 – *Castanea sativa* Mill.- Rovolon (Padova)

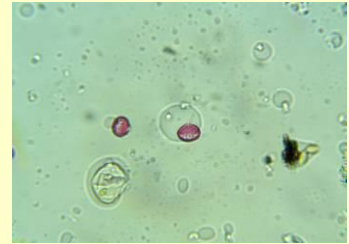


Foto n.17 – Polline di *Castanea sativa* Mill. (ingrandimento 40 X)

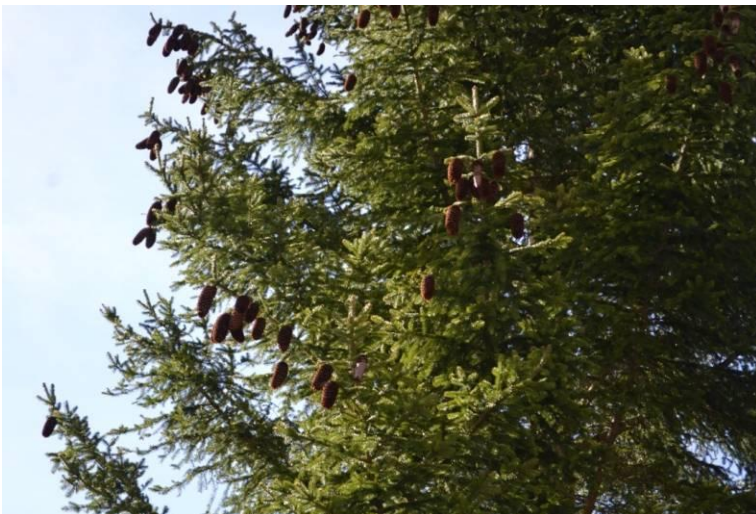


Foto n.18 – *Picea abies* L. (abete) – Forno di Zoldo (Belluno)



Foto n.19 – Polline di Pinaceae (ingrandimento 40 X)

Nel grafico n.113 viene riportato il totale di questi pollini monitorati per ogni stazione di monitoraggio.

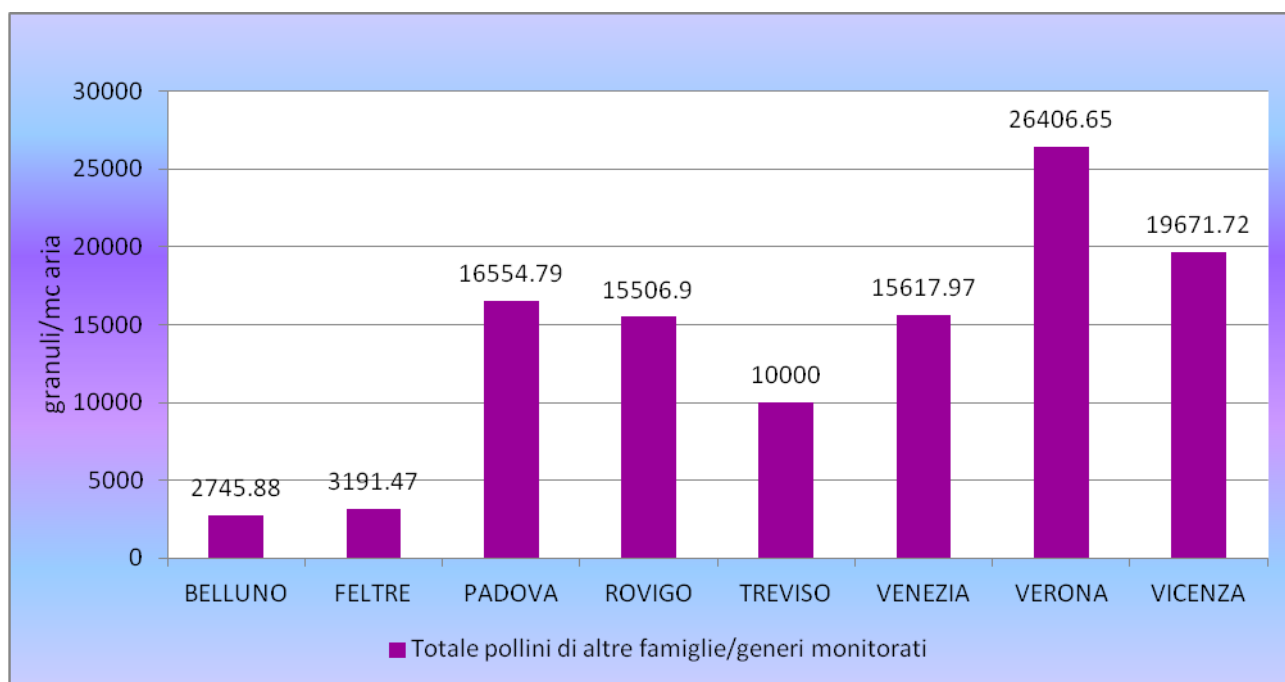


Grafico n. 113- 2020 Totale pollini di ulteriori famiglie/generi monitorati



Foto n.20 – *Salix babylonica* L. (Salicaceae)
Mossano (Vicenza)



Foto n.21 – *Plantago lanceolata* L. (Plantaginaceae)
Soranzo (Belluno)

Un esempio di taxa che viene regolarmente monitorato e non riportato nei grafici precedenti è quello successivamente illustrato (grafico n.114), dove è descritto il monitoraggio della Salicaceae e dei rispettivi generi *Populus sp.* e *Salix sp.*

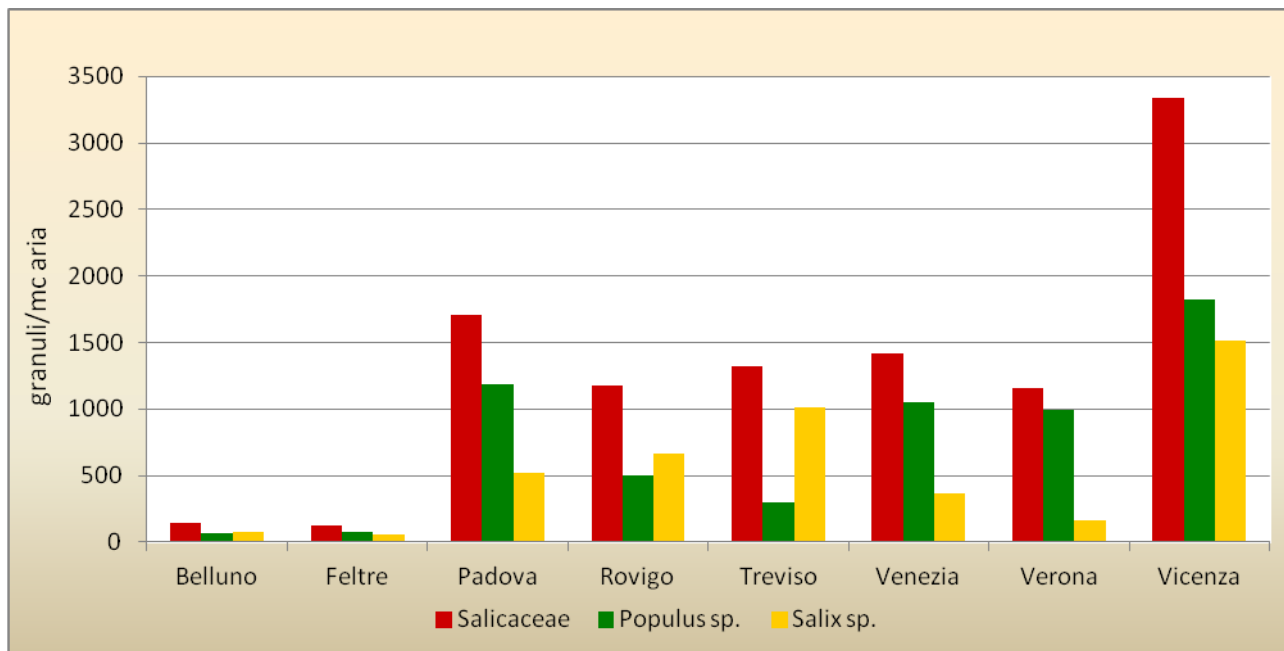


Grafico n. 114 – Salicaceae 2020 in Veneto



Foto n.22 – *Populus sp.*- Boscovaldentro (Rovigo)



Foto n. 23 –Foglia di *Populus L.*



Foto n.24- *Salix sp.* (salice) – Auronzo di Cadore (Belluno)

Nel grafico n. 115 sono evidenziati la percentuale dei giorni di monitoraggio nel corso del 2020 e il numero totale dei giorni rossi in ogni stazione di campionamento.

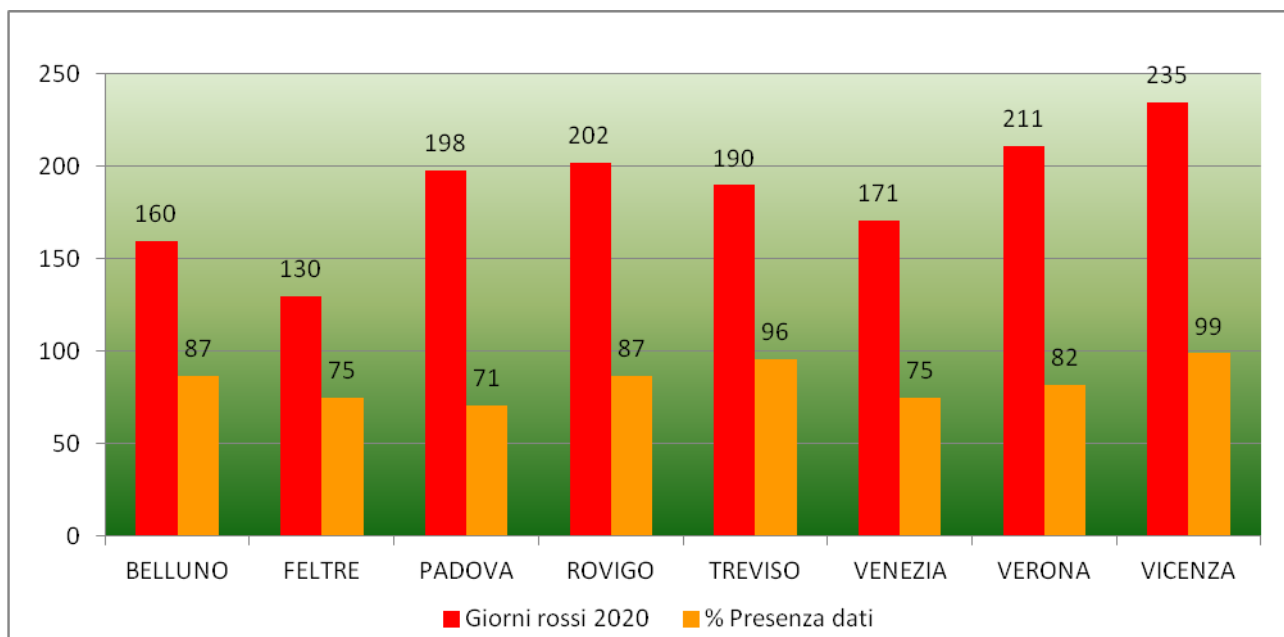


Grafico n. 115- 2020 Totale giorni rossi per sito e % giorni di campionamento



Foto n. 25- Plantaginaceae - Vicenza



Foto n. 26 -Polline di Plantaginaceae
(ingrandimento 40X)

12. Indice Pollinico Annuo (IP)

L'Indice Pollinico Annuo (grafico n. 116) è la somma delle concentrazioni giornaliere di tutti i granuli pollinici, espressa in granuli/mc aria, registrati in una stazione di monitoraggio nel corso di un anno. Questo indicatore permette così di conoscere la quantità in atmosfera dei pollini aerodispersi delle principali famiglie botaniche ad impollinazione anemofila (dovuta al vento).

La conoscenza delle concentrazioni giornaliere dei pollini aerodispersi, infatti, risulta essere un importante servizio in vari ambiti: principalmente a livello sanitario, in quanto fornisce utili informazioni ai soggetti allergici e agli allergologi nella diagnosi, prevenzione e terapia delle pollinosi, ma anche in campo ambientale per monitorare i cambiamenti climatici, le biodiversità botaniche autoctone, la presenza di taxa alloctoni, la conservazione dei beni culturali

. Come precedentemente già esposto, i taxa botanici monitorati sono tra arboree: Acearaceae, Betulaceae (*Alnus* L., *Betula* L.), Corylaceae (*Carpinus betulus* L., *Corylus avellana* L., *Ostrya carpinifolia* Scop.), Cupressaceae/Taxaceae, Fagaceae (*Castanea sativa* Mill., *Fagus sylvatica* L., *Quercus* sp.), Oleaceae (*Fraxinus* sp., *Olea europaea* L., *Ligustrum* L.), Pinaceae, Platanaceae, Salicaceae (*Populus* spp., *Salix* spp.) Ulmaceae (*Ulmus* L.) e tra le erbacee: Compositae (*Ambrosia* spp, *Artemisia* spp., *Altre Compositae*); Graminae, Plantaginaceae, Polygonaceae, Urticaceae, altre Famiglie (Araliaceae, Cannabaceae, Cyperaceae, Juglandaceae, Moraceae, Tiliaceae, Typhaceae).

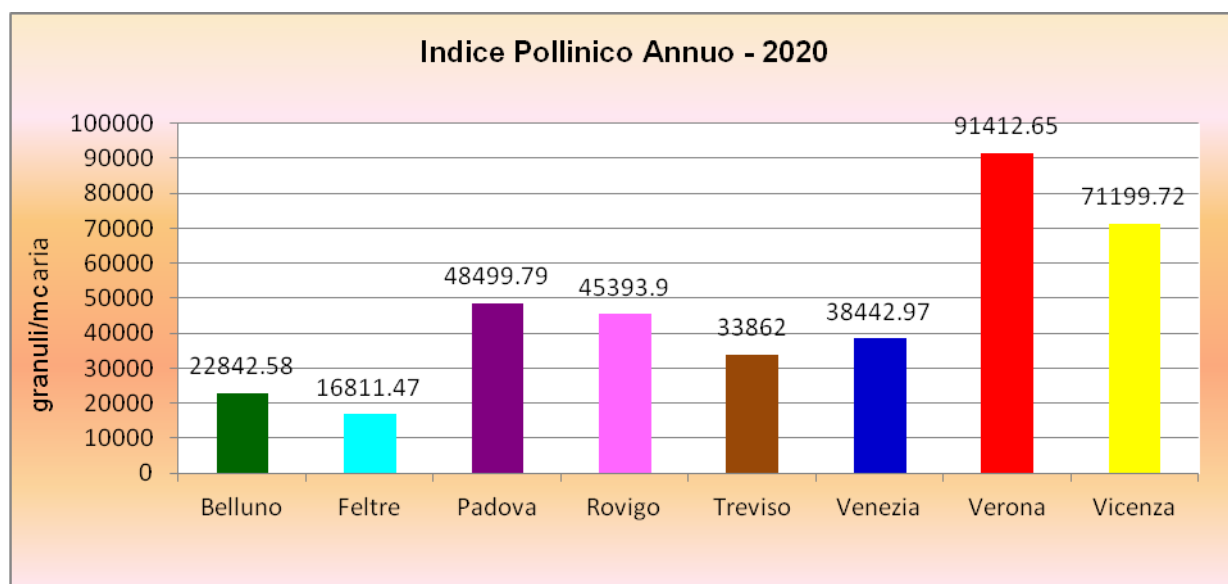


Grafico n. 116 –Indice Pollinico Annuo per sito di campionamento

I valori di concentrazioni, sono espressi in quattro classi: assente/molto bassa, bassa, media, alta secondo la tabella dell'Associazione Italiana di Aerobiologia (A.I.A.), (tabella n.2) e fanno riferimento alla quantità di polline delle varie specie/generi/famiglie anemofile presenti nell'aria in un determinato momento.

13. Indice Pollinico Allergenico (IPA)

L'Indice Pollinico Allergenico (grafici n.117 e n.118) si ottiene dalla somma delle concentrazioni giornaliere polliniche, espresse in granuli/mc aria, delle principali e più diffuse famiglie allergizzanti presenti sul territorio nazionale e nel contesto veneto.

La conoscenza delle concentrazioni giornaliere dei pollini aerodispersi delle principali e più diffuse famiglie allergizzanti, risulta essere un servizio particolarmente utile nel campo delle pollinosi e si attengono alla diagnosi, alla prevenzione, al controllo clinico, alla terapia dei pazienti allergici, nonché le applicazioni legate alla ricerca scientifica. Nel campo diagnostico, il monitoraggio dei pollini aerodispersi permette di correlare la loro presenza con l'anamnesi del paziente. Il campionamento pollinico, inoltre, risulta essere

importante anche nel caso della prevenzione; infatti la conoscenza del periodo di fioritura, la redazione di calendari pollinici specifici per aree geografiche, permette di limitare il più possibile l'esposizione agli allergeni. Nel caso del controllo clinico, la conoscenza delle quantità di determinati pollini può essere di aiuto per valutare la sintomatologia del paziente e nel campo della terapia può adeguare o modulare il trattamento farmacologico.

Le famiglie botaniche monitorate sono: Betulaceae, Corylaceae, Cupressaceae/Taxaceae, Oleaceae, Compositae, Graminaceae, Urticaceae.

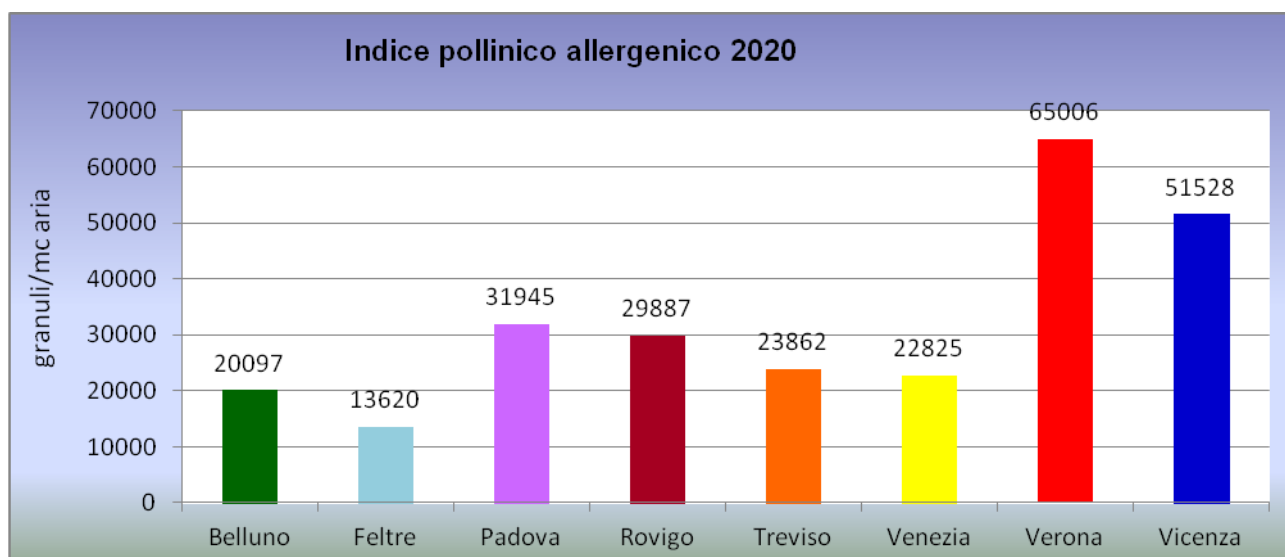


Grafico n. 117 – Indice pollinico allergenico per sito di monitoraggio

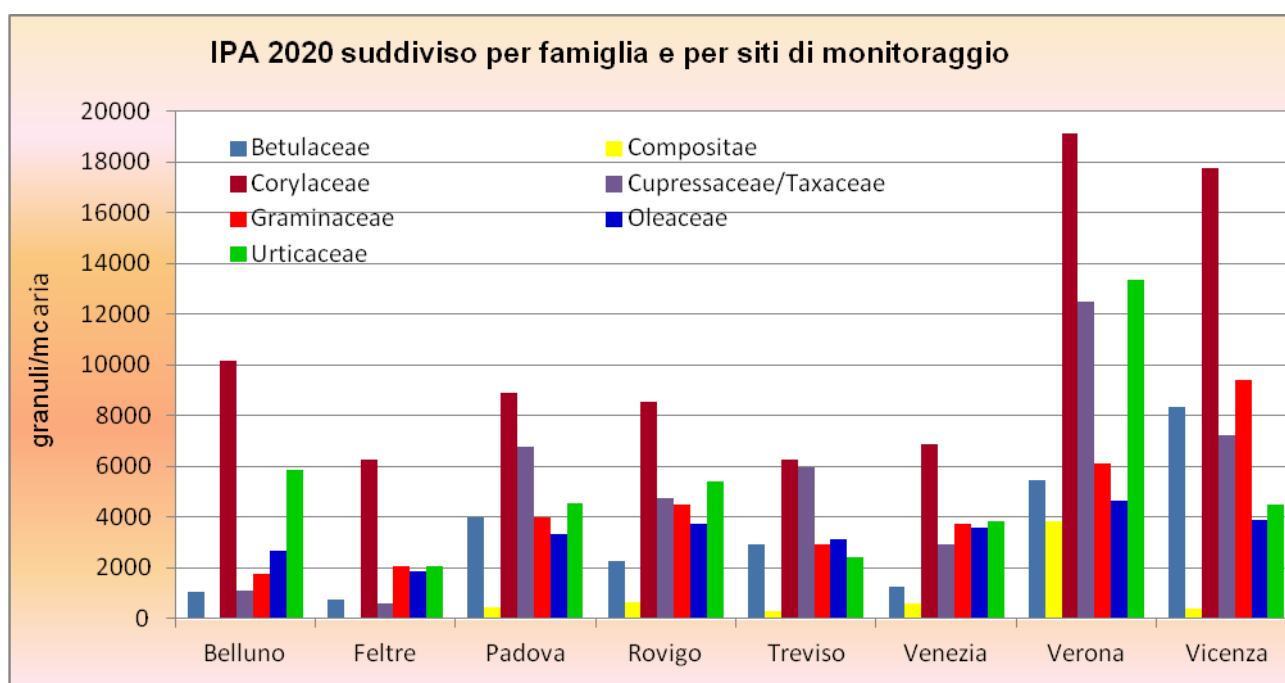


Grafico n. 118– Indice Pollinico Annuo nei siti di monitoraggio suddiviso per famiglia

Anche per quanto riguarda i valori dell'Indice Pollinico Allergenico, essi sono espressi in quattro classi: assente/molto bassa, bassa, media, alta secondo la tabella dell'Associazione Italiana di Aerobiologia

(A.I.A.), (tabella n.2) e fanno riferimento alla quantità di polline delle varie specie/generi/famiglie anemofile presenti nell'aria in un determinato momento.

14. Il monitoraggio delle spore fungine di *Alternaria*

Questa sezione viene dedicata alle spore fungine di *Alternaria*, il cui monitoraggio, di seguito illustrato, viene effettuato nelle otto stazioni venete. Oltre ai dati del monitoraggio viene anche riportato l'Indice di Sporulazione Annuo (grafico n. 119).

Il genere *Alternaria* è tra i funghi allergenici cosmopoliti più comuni in tutta la zona temperata e subtropicale dell'emisfero nord. Molte specie possono causare malattie alle piante spontanee e coltivate; le più comuni sono a carico degli alberi da frutto (melo e pero). Il micete ha ife filamentose, che portano i conidiofori di colorazione bruno scuro, semplici e clavati. I conidi sono settati trasversalmente e verticalmente con disposizione irregolare. Per germinazione della cellula apicale si forma un nuovo conidio formando lunghe catene di 10 o più conidi. Le colonie si accrescono rapidamente, conservando dapprima colore grigio, quindi il centro si scurisce fino al nero più o meno intenso.



Foto n.27 – Spora di *Alternaria*
(ingrandimento 40 X)

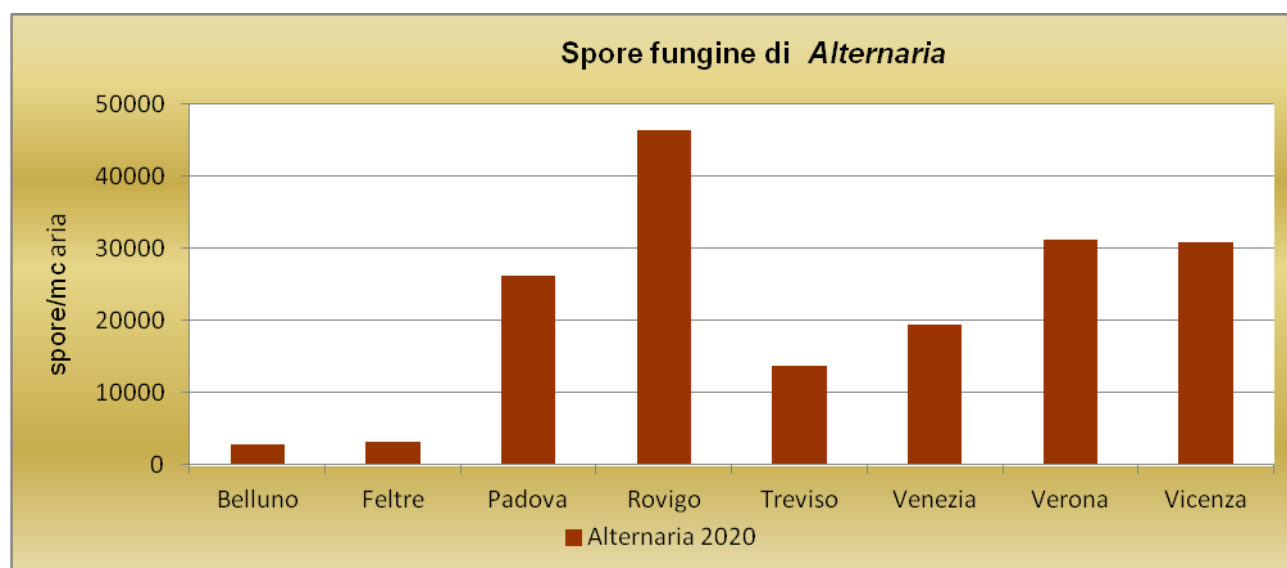


Grafico n. 119 – 2020 Indice Sporulazione Annuo dell'*Alternaria* in Veneto

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	01/07
Fine stagione	data	13/10
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	183
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	287
Durata (totale giorni)	numero giorni	105
Indice di Sporulazione Annuo	spore/mc aria	2851
Concentrazione massima	spore/mc aria	275.57
Giorno di massima concentrazione	data	06/09
Giorni rossi	numero giorni	1

Tabella n. 59 – 2020 *Alternaria*

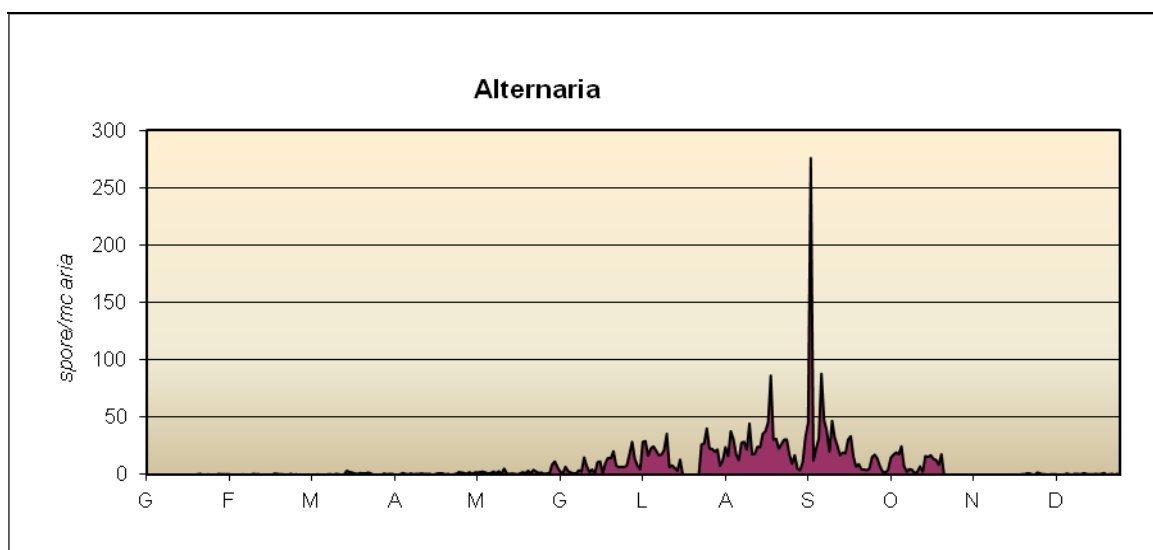


Grafico n. 120- 2020 Andamento delle spore fungine di *Alternaria*

FELTRE

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	01/07
Fine stagione	data	01/10
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	183
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	275
Durata (totale giorni)	numero giorni	93
Indice di Sporulazione Annuo	spore/mc aria	3148
Concentrazione massima	spore/mc aria	468.69
Giorno di massima concentrazione	data	06/09
Giorni rossi	numero giorni	2

Tabella n.60 – 2020 *Alternaria*

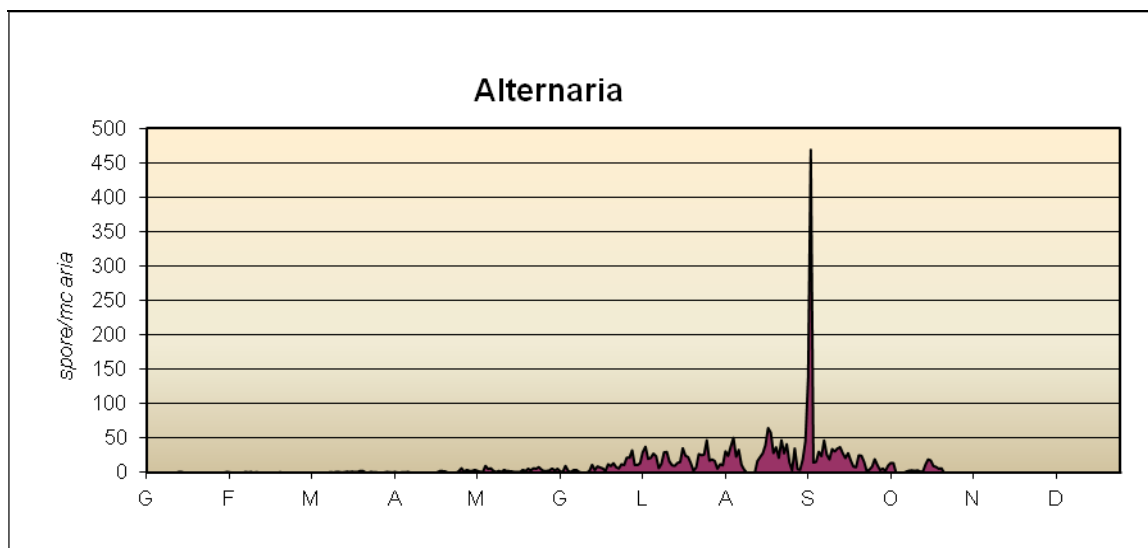


Grafico n.121 – 2020 Andamento delle spore fungine di *Alternaria*

PADOVA

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	16/06
Fine stagione	data	22/09
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	171
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	266
Durata (totale giorni)	numero giorni	96
Indice di Sporulazione Annuo	spore/mc aria	26195
Concentrazione massima	spore/mc aria	560.79
Giorno di massima concentrazione	data	06/09
Giorni rossi	numero giorni	92

Tabella n.61 – 2020 *Alternaria*

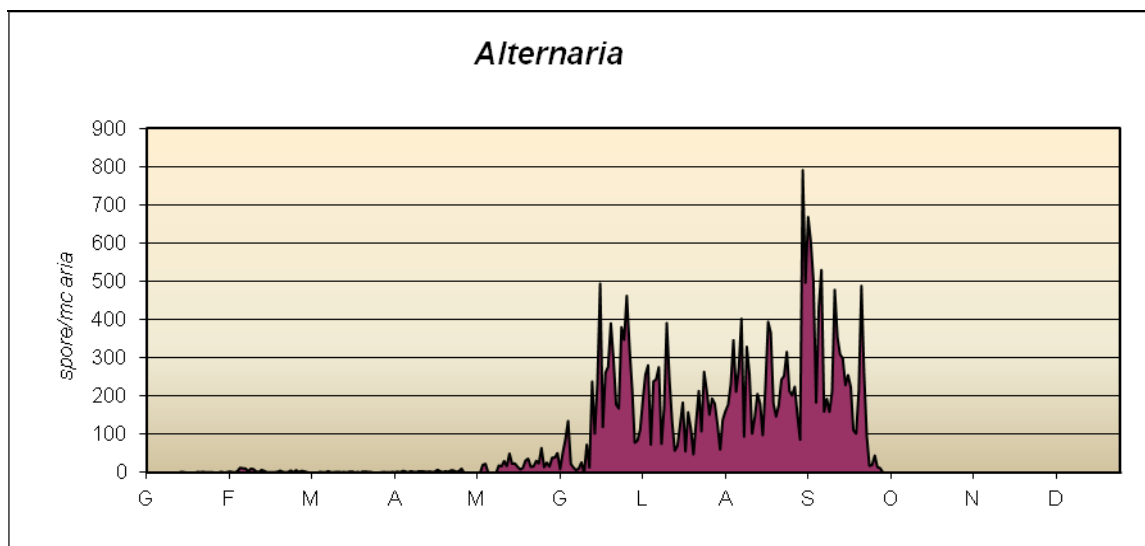


Grafico n.122 – 2020 Andamento delle spore fungine di *Alternaria*

ROVIGO

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	12/06
Fine stagione	data	13/10
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	164
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	287
Durata (totale giorni)	numero giorni	124
Indice di Sporulazione Annuo	spore/mc aria	46329
Concentrazione massima	Spore/mc aria	931.56
Giorno di massima concentrazione	data	05/09
Giorni rossi	numero giorni	121

Tabella n.62 – 2020 *Alternaria*

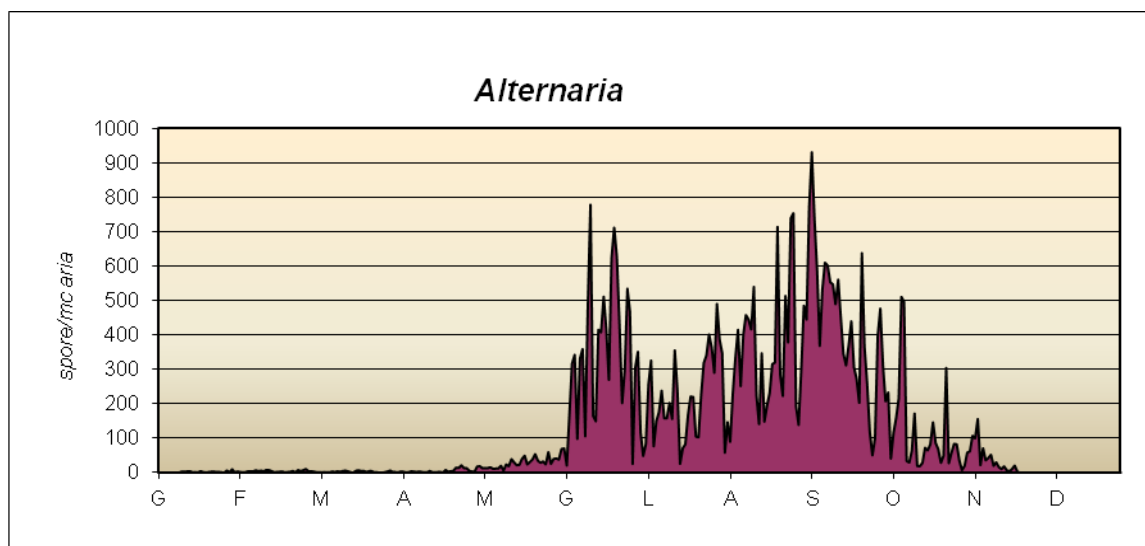


Grafico n.123 – 2020 Andamento delle spore fungine di *Alternaria*

TREVISO

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	13/06
Fine stagione	data	22/10
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	165
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	296
Durata (totale giorni)	numero giorni	132
Indice di Sporulazione Annuo	spore/mc aria	13763
Concentrazione massima	spore/mc aria	696.66
Giorno di massima concentrazione	data	06/09
Giorni rossi	numero giorni	45

Tabella n.63 – 2020 *Alternaria*

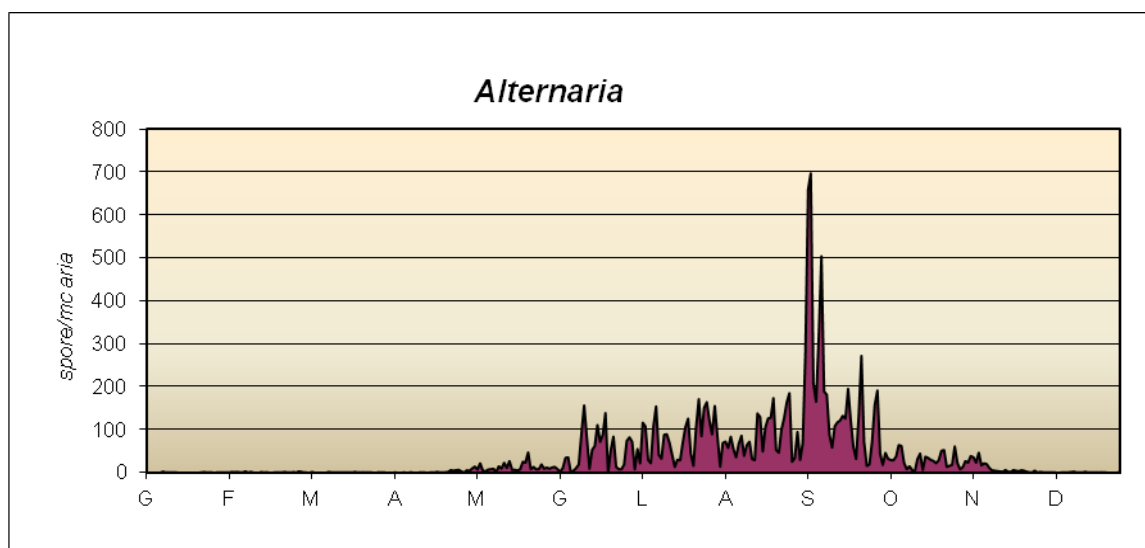


Grafico n.124 – 2020 Andamento delle spore fungine di *Alternaria*

VENEZIA

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	13/06
Fine stagione	data	26/10
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	165
Termine stagione	numero giorni (da fine anno)	300
Durata (totale giorni)	numero giorni	136
Indice di Sporulazione Annuo	spore/mc aria	19466
Concentrazione massima	spore/mc aria	681.49
Giorno di massima concentrazione	data	05/09
Giorni rossi	numero giorni	106

Tabella n.64 – 2020 *Alternaria*

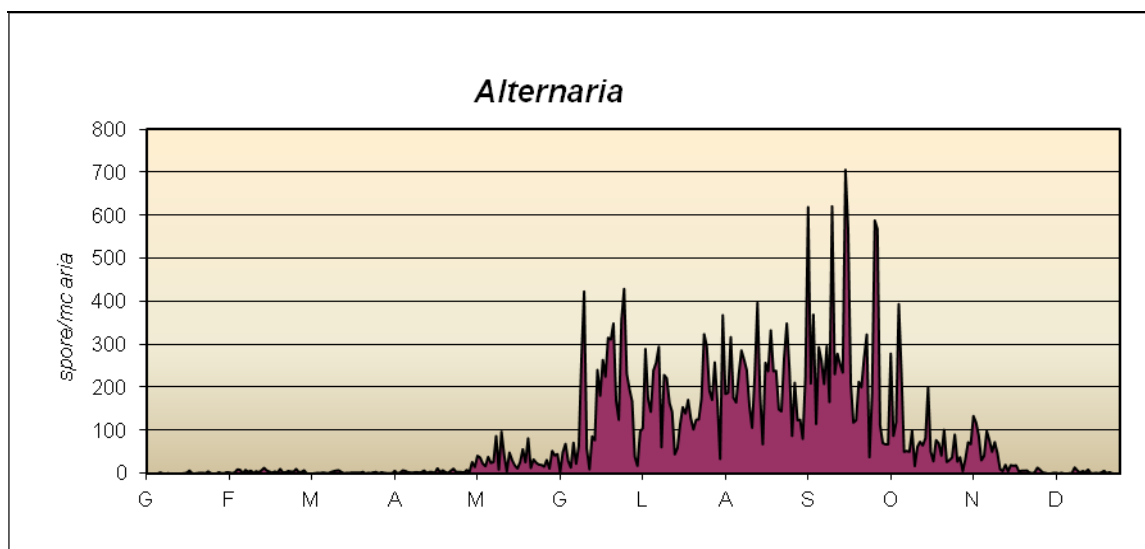


Grafico n.125 – 2020 Andamento delle spore fungine di *Alternaria*

VERONA

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	13/06
Fine stagione	data	26/10
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	165
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	300
Durata (totale giorni)	numero giorni	136
Indice di Sporulazione Annuo	spore/mc aria	31227
Concentrazione massima	spore/mc aria	560.79
Giorno di massima concentrazione	data	06/09
Giorni rossi	numero giorni	95

Tabella n.65 – 2020 *Alternaria*

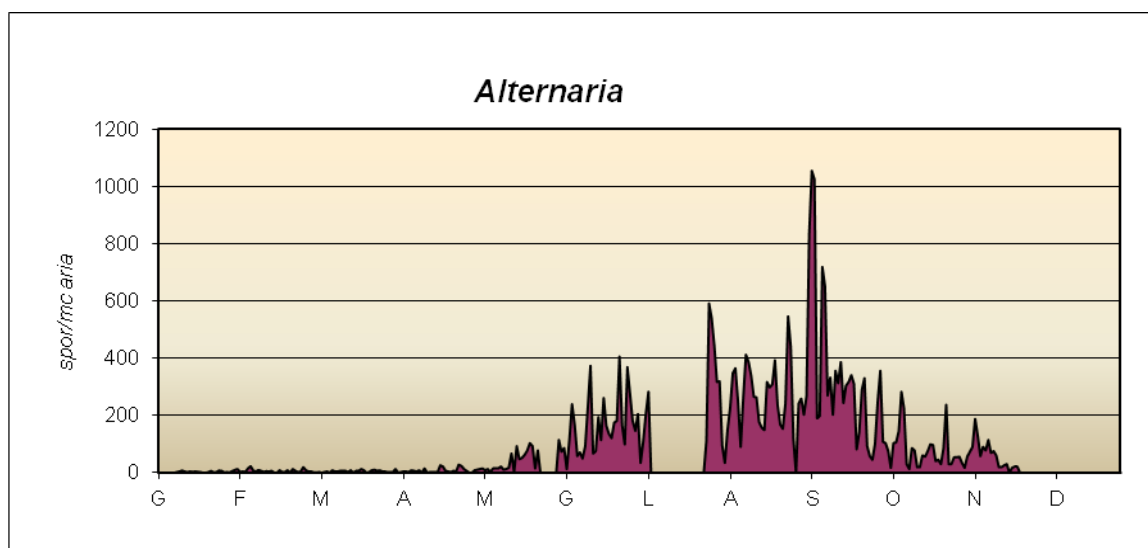


Grafico n.126 – 2020 Andamento delle spore fungine di *Alternaria*

VICENZA

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	13/06
Fine stagione	data	26/10
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	165
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	300
Durata (totale giorni)	numero giorni	136
Indice di Sporulazione Annuo	spore/mc aria	30800
Concentrazione massima	spore/mc aria	705.83
Giorno di massima concentrazione	data	19/09
Giorni rossi	numero giorni	106

Tabella n.66 – 2020 *Alternaria*

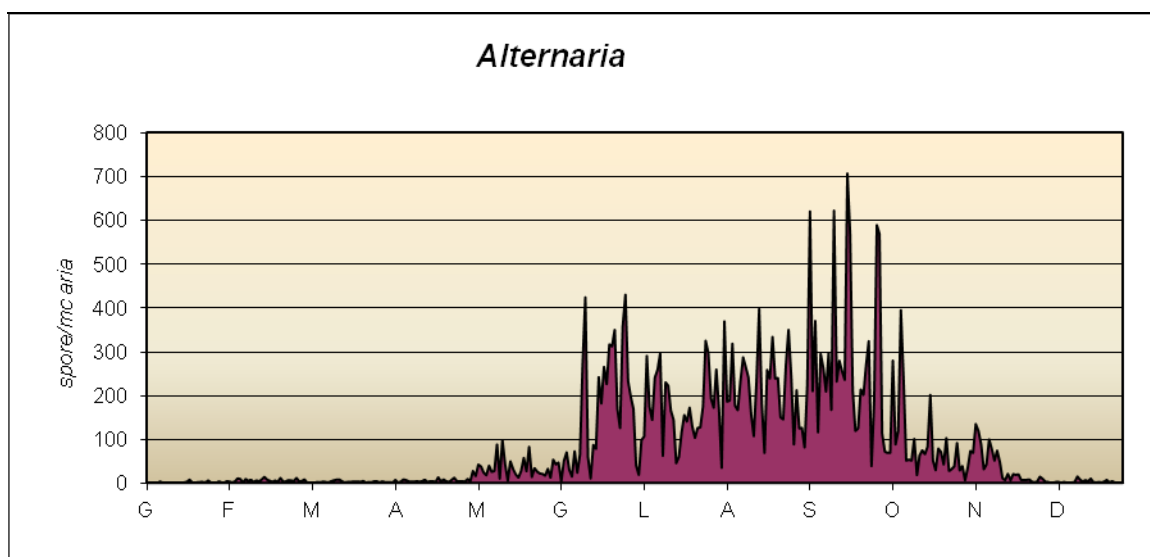


Grafico n.127 – 2020 Andamento delle spore fungine di *Alternaria*

15. FOCUS POLLINICI

Questo capitolo è stato denominato “Focus Pollinici” perché si è voluto approfondire e focalizzare l'attenzione su alcune tematiche, sempre in campo pollinico/aerobiologico. Verranno trattati tre argomenti, uno riguardante un polline emergente, quello di *Broussonetia papyrifera* L., uno inerente un servizio erogato da ARPAV per la provincia di Belluno, il bollettino pollinico e l'ultimo riguardante una diversa lettura dei pollini, quella oraria.

Un polline emergente: il caso dei *Broussonetia papyrifera* L.

La *Broussonetia papyrifera* L. è un arbusto che appartiene alla famiglia delle Moraceae, originario dell'Asia orientale (Giappone e Cina), importato in Europa nella metà del secolo XVIII come pianta ornamentale dove si è naturalizzato. E' una delle piante più comuni e meno conosciute della pianura veneta. Cresce lungo le strade e nelle zone ruderali, lungo i bordi di strade, binari ferroviari e negli incolti, lungo le spiagge insieme a robinia e ailanto. E' una pianta che ha una rapida velocità di crescita e, se il suo sviluppo non viene controllato, diventa una pianta altamente infestante e invasiva.

Viene anche detta “Gelso da carta” per l'utilizzo sin dai tempi remoti della sua corteccia per la produzione della carta in Asia orientale, da cui il nome “papyrifera” perché utilizzata per la produzione della carta come il papiro. Il nome del genere “*Broussonetia*” è un omaggio al francese Pierre Marie Auguste Broussonet (1761-1807) che era un medico, naturalista e professore di Botanica all'Università di Montpellier; egli fu il primo studioso ad introdurre in Francia gli alberi femminili del *Gelso di carta*.

La pianta presenta un portamento che può essere sia arboreo (chioma larga ed espansa) sia cespuglioso (chioma più bassa e ramificata). Nella sua terra d'origine può raggiungere anche i 15 metri di altezza. Questa pianta ha una particolarità: nonostante la maggior parte delle foglie ha una forma ovale, a seconda dell'età e delle condizioni di crescita, le foglie sono dimorfe (con presenza di forme e aspetti differenti nella stessa pianta) che possono diventare lobate, palmate o cuoriformi. *Broussonetia papyrifera* è una pianta dioica i cui fiori apetalati sono portati da individui diversi. Gli arbusti maschili producono piccoli fiori verdi-giallognoli raggruppati in allungati amenti cilindrici; gli esemplari femminili formano piccoli capolini sferici e compatti di fiorellini di colore bianco crema ridotti al solo pistillo. L'impollinazione è favorita dal vento (anemofila).



Foto n.28 - *Broussonetia papyrifera* L.- Fossona di Cervarese (Padova)

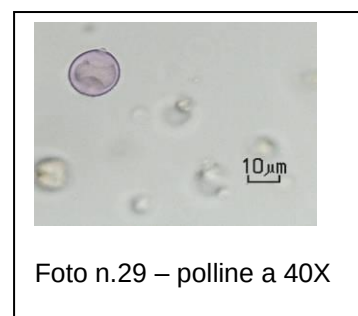


Foto n.29 – polline a 40X

Alla lettura microscopica, il polline di *Broussonetia* (foto n. 29) appare di forma circolare, diporato, con esina sottile, psilata o scabrata, intina sottile con onci evidenti. Le sue dimensioni, 9-14 μm , sono molto simili a quelle delle Urticaceae (es. *Urtica* dioica 12-14 μm , *Parietaria judaica* 15-16 μm).

ARPAV ha partecipato a vari studi di ricerca aerobiologica del polline di questa pianta. Nel primo studio nazionale del 2019, al quale hanno partecipato, previa formazione, il personale della rete nazionale POLLnet, dove sono stati raccolti i dati, nella settimana significativa di fioritura (15-21 aprile), *Broussonetia papyrifera* L. è risultata particolarmente diffusa in Veneto, soprattutto nella zona dei Colli Euganei in provincia di Padova.

L'allergenicità del polline di questa pianta è nota in Asia e in medio Oriente, ma ancora poco in Italia e in Europa. Un caso di pollinosi in Italia da *Broussonetia papyrifera* fu descritto nella letteratura scientifica dal dott. M. Zanforlin nel 2004 nella zona dei Colli Euganei.

L'elaborazione spaziale (figura n. 3) evidenzia che questo polline è largamente presente in Friuli Venezia Giulia nella città di Trieste, e in Piemonte in provincia di Novara, mentre in altri centri che hanno partecipato allo studio, è scarsamente presente.

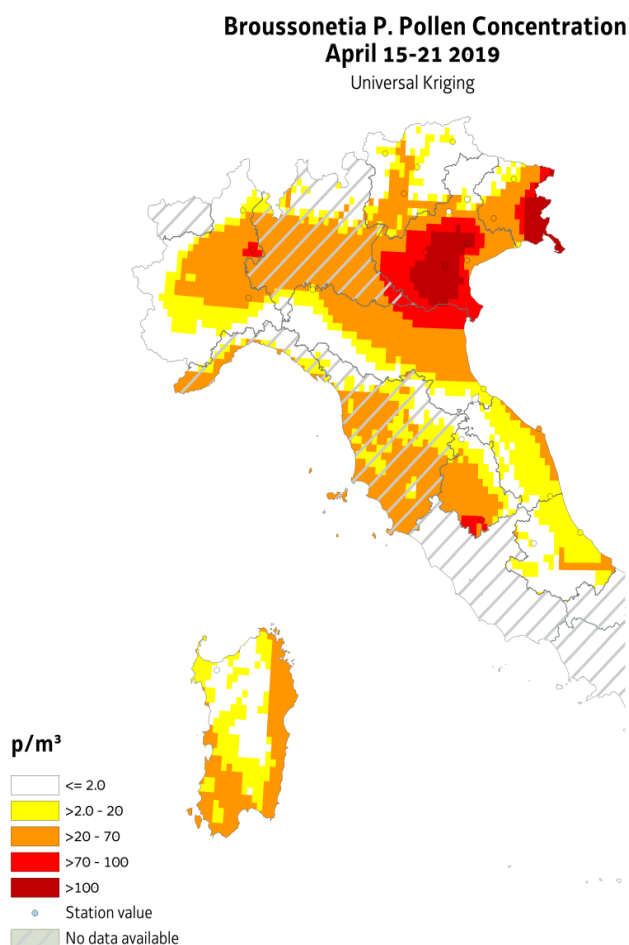


Figura n.3 - Elaborazione spaziale del polline a cura di ARPA Friuli Venezia Giulia

Il grafico n. riportante l'andamento di questo polline nella regione Veneto, nella settimana di maggior emissione, evidenzia come la concentrazione del polline sia particolarmente elevata nella provincia di Padova (sui Colli Euganei è stata rinvenuta una numerosa quantità di piante) e in provincia di Treviso, relativamente presente in quella di Vicenza, mentre nei siti di monitoraggio di Belluno e Feltre questo polline è scarsamente rappresentato.

Sono in rielaborazione i dati raccolti nel monitoraggio 2020, ma da un primo studio sembrano confermate le alte concentrazioni nella zona padana e basse nei territori di montagna.

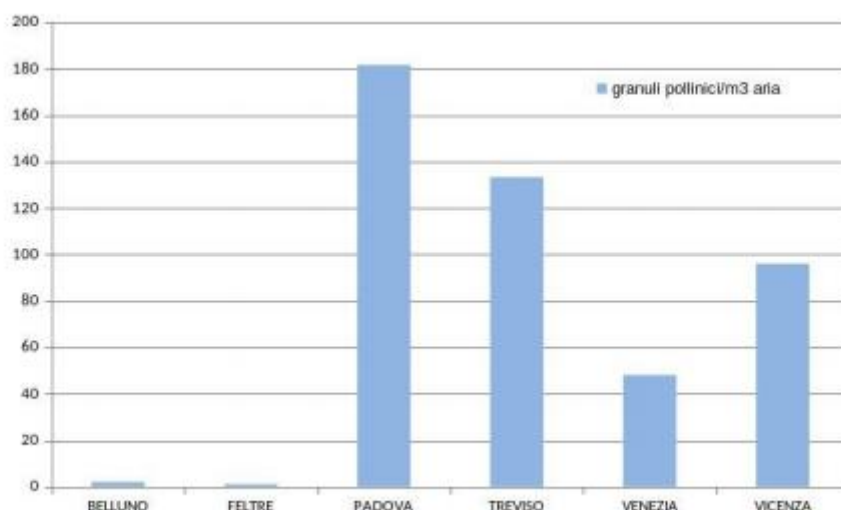


Grafico n. 128 – Andamento del polline di *Broussonetia papyrifera* L. – in Veneto nel 2019 (settimana 15-21 aprile).

Un secondo studio è stato effettuato nel 2020 con l'analisi e la spazializzazione dei dati di abbondanza pollinica prendendo in considerazione la settimana dal 16 al 22 aprile 2020 corrispondente allo stesso periodo scelto nel primo studio del 2019 in quanto contraddistinto dalla piena fioritura della pianta, con picco di concentrazione pollinica e con le condizioni meteo ideali e opportune alla sua dispersione.

La mappa di diffusione della pianta (figura n. 4), mostra ancora che *Broussonetia* è molto abbondante nella regione Friuli Venezia Giulia sul Carso triestino, nel Veneto dai Colli Euganei alla Lessinia e nella città di Modena, mentre ci sono basse concentrazioni nei territori di montagna. In Veneto la città di Verona e in Emilia Romagna la zona di Modena hanno registrato valori di quantità pollinica molto elevati.

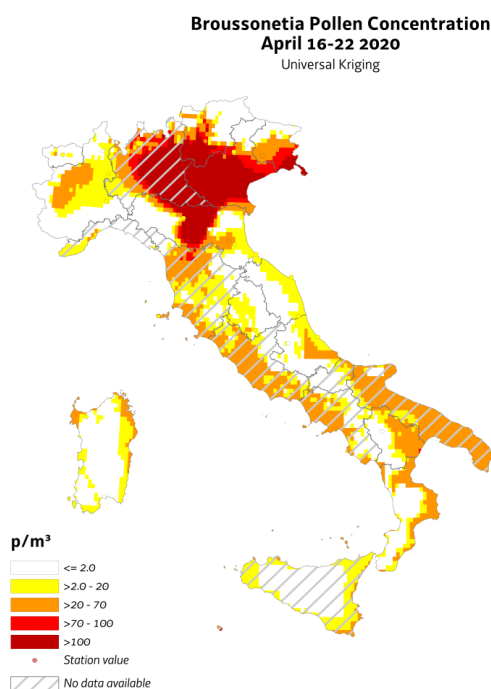


Figura n. 4 - Elaborazione spaziale del polline a cura di ARPA Friuli Venezia Giulia riferita allo studio del 2020.

Sia nel primo che nel secondo studio, i dati sono stati elaborati con il metodo *Kriging* di spazializzazione, allo scopo di avere una mappa di presenza e abbondanza del polline e per valutare le variazioni analizzandone le cause.

Nel 2020, rispetto al 2019, hanno aderito centri di monitoraggio ARPA del sud Italia (Reggio Calabria, Cagliari, Potenza); altri siti di monitoraggio, (evidenziati in figura n. con tratteggio) causa pandemia da COVID-19, non si sono potuti raggiungere perché posti in zone critiche. Dall'analisi dei dati, è emerso che la quantità di polline al Sud è bassa, come lo si è rilevato in Piemonte (Novara) e Umbria (Terni), a differenza del 2019, dove in questi ultimi due siti di monitoraggio la quantità risultava essere elevata. Dalla segnalazione di concentrazioni elevate di questo polline da parte della locale sede ARPA, è stato intrapreso un programma di lotta alla diffusione delle specie alloctona con avvio di una campagna di estirpazione della pianta.

Per quanto riguarda il Veneto, si evince che la diffusione del polline di *Broussonetia* è omogenea nel territorio pianeggiante e collinare, con picchi molto alti nelle province di Padova e Verona, quindi nella parte interna del Veneto, mentre è presente in concentrazione bassa e assente nelle località montane di Belluno e Feltre.

Rispetto allo studio del 2019, nel 2020 emerge un picco molto alto nella città di Verona, in zona Lessinia (834,1 granuli/mc aria) che non era stata oggetto di studio nel 2019 e un picco sempre molto alto a Padova (225,8 granuli/mc aria) nella zona dei Colli Euganei. Nella città di Venezia si è riscontrato un aumento dei valori del polline (nel 2019 con 48,1 granuli/mc aria valore medio di concentrazione, nel 2020: 168,3 granuli/mc aria valore alto); I valori risultano in ascesa anche nella città di Vicenza, sottoposta ad entrambi gli studi (nel 2019: 48,1 granuli/mc aria valore medio di concentrazione, nel 2020: con picco di 168,3 granuli/mc aria). Nella città di Treviso, invece, si nota una leggera diminuzione (nel 2019: 133,3 granuli/mc aria con alta concentrazione, nel 2020 sempre alta ma in discesa: 108,3 granuli/mc aria). La città di Rovigo nel 2019 non era stata coinvolta nello studio, mentre nel 2020 è emerso un picco poco alto di concentrazione (84,7 granuli/mc aria), dato anche questo che fa supporre che la concentrazione della pianta sia più diffusa nell'entroterra veneto. In allegato i dati riportati specificati per anno della presenza di *Broussonetia* nella regione Veneto negli anni 2019 e 2020.

Nelle sottostanti tabelle (n. 67 e n. 68) vengono riassunti i valori di concentrazione media settimanale nei siti di monitoraggio veneto.

Concentrazione media <i>Broussonetia</i> (granuli/m ³) settimana dal 15 al 21/04/2019 delle stazioni ARPAV								
Stazioni	Belluno	Feltre	Padova	Rovigo	Treviso	Venezia	Verona	Vicenza
<i>Broussonetia</i>	2	1,1	181,6	/	133,3	48,1	/	96

Tabella n.67- Monitoraggio del polline di *Broussonetia* (granuli/mc aria) in Veneto dal 15 al 21 aprile 2019.

Concentrazione media <i>Broussonetia</i> (granuli/m ³) settimana dal 16 al 22/04/2020 delle stazioni ARPAV								
Stazioni	Belluno	Feltre	Padova	Rovigo	Treviso	Venezia	Verona	Vicenza
<i>Broussonetia</i>	1,6	3,2	225,8	84,7	108,0	168,3	834,1	159,3

Tabella n.68 - Monitoraggio del polline di *Broussonetia* (granuli/mc aria) in Veneto dal 16 al 22 aprile 2020.

I valori "bassa", "media", "alta" concentrazione, fanno riferimento alla tabella nazionale A.I.A. di range di concentrazione nazionale, di cui si porta l'estratto (tabella n. 69) riferito al polline di *Broussonetia*.

Concentrazione assente/molto bassa	0
Concentrazione bassa	0,1 - 4,9
Concentrazione media	5,0 - 24,9
Concentrazione alta	> 25,0

Tabella n.69- Valori riferimento come da Tabella AIA

Il grafico n.129 mostra l'andamento del polline nelle settimane di monitoraggio considerate di maggiore inquinazione.

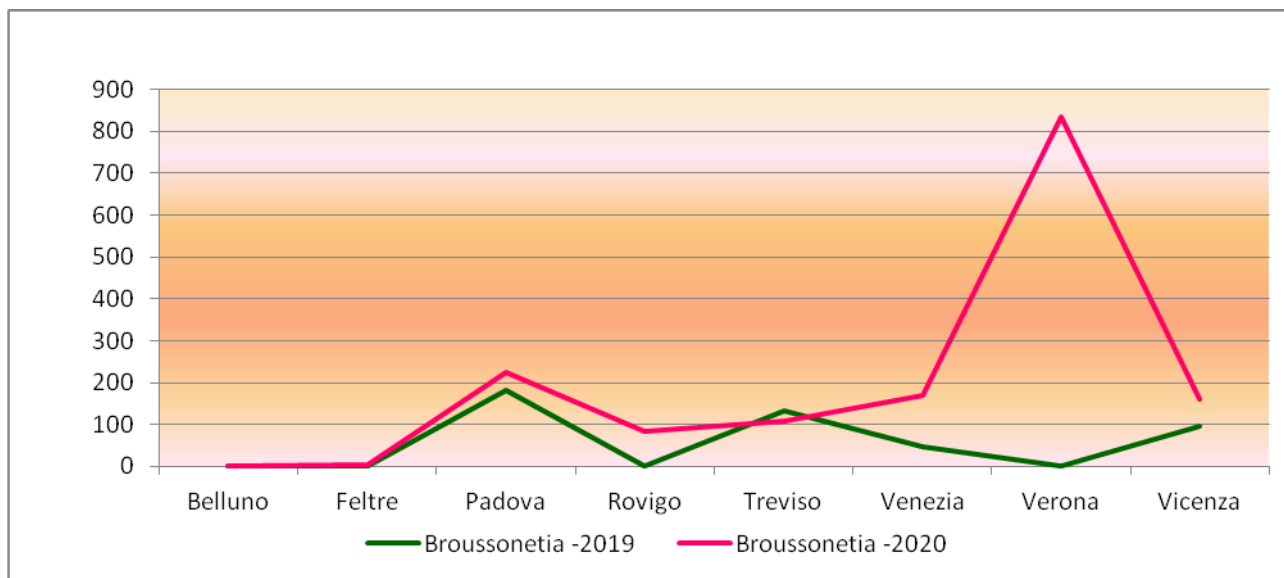


Grafico n.129 – Andamento del polline in Veneto nelle settimane 15-21/04/2019 e 16-22/04/2020

Lo studio del monitoraggio del polline di *Broussonetia* si è rivelato importante sia per la conoscenza aerobiologica di un polline emergente, di una pianta alloctona ed invasiva, ma anche utile per la potenziale allergenicità di questo polline. Per le Amministrazioni locali coinvolte nella piantumazione delle piante per l'allestimento delle aree verdi, è importante la conoscenza delle specie allergeniche, onde evitare spiacevoli episodi di allergie durante il periodo di concentrazione pollinica e con condizioni meteorologiche favorente la sua diffusione nell'atmosfera. Per quanto riguarda il potenziale allergenico del polline, mentre nei Paesi Asiatici rappresenta la seconda causa di allergenicità ed è stata rilevata una sinergia tra allergene pollinico e inquinanti atmosferici, in Europa e in Italia questo non è ben noto, in quanto non descritto in letteratura. I dati, quindi, forniti dalla rete di monitoraggio Arpav possono essere così utili agli operatori sanitari per l'approfondimento dei possibili effetti allergizzanti.

Il bollettino pollinico settimanale della Provincia di Belluno

Un servizio in ambito pollinico che viene erogato da ARPAV per la provincia di Belluno, rivolto a medici, farmacisti, privati o a chiunque ne faccia richiesta, è il bollettino pollinico settimanale.

Le informazioni in esso contenute riguardano la settimana di monitoraggio, le famiglie/generi al momento più significative con il commento ai dati e con la tendenza per la settimana successiva, le previsioni meteorologiche e il commento medico.

La situazione meteorologica viene erogata dall' Ufficio Meteorologia Alpina dell'UOL Neve, Valanghe e Stabilità versanti del Dipartimento Regionale Sicurezza del Territorio (dott. T.R Luciani o dott. G. Marigo) , mentre il commento medico viene fornito dal primario dell'Unità Operativa di Pneumologia dell'Ospedale S. Martino di Belluno (dott. R. Muzzolon).

Di seguito ne viene riportato un esempio (figura n.5).

Bollettino pollini e spore fungine - Provincia di Belluno Periodo 04/10-05-2020 e tendenza settimana successiva

Con la collaborazione dell'ULSS 1 DOLOMITI-Ospedale di Belluno U.O. Pneumologia,
Ospedale di Feltre U.O. Pneumotisiologia, ARPAV Dipartimento Regionale Sicurezza del Territorio

Le concentrazioni medie si esprimono in numero di pollini e di spore in un metro cubo di aria (pollini/m³ di aria).
Per una lettura più semplice le concentrazioni dei pollini e delle spore rilevate sono suddivise in classi: alta,
media e bassa. La tendenza viene data per le famiglie/generi più significativi.

Belluno

Commento biologico a cura della Dott.ssa D.Selle

Famiglia/Genere	Concentrazione	Tendenza
Corylaceae (carpino bianco e nero)	BASSA	→
Betulaceae (betulla)	BASSA	→
Graminaceae	ALTA	→
Oleaceae (frassino)	BASSA	→

Sono presenti alte quantità di pollini di Graminaceae, medie di Pinaceae, basse di Platanaceae (platano), Corylaceae (carpino bianco e nero),Fagaceae (faggio e quercia),Pinaceae, Cupressaceae, Oleaceae (frassino) e Plantaginaceae . Rilevati alcuni pollini di broussonetia (Moraceae), ligustro (Oleaceae) e noce (Juglandaceae). Stabile la quantità di spore fungine di Alternaria e Cladosporium.

Feltre

Commento biologico a cura della Dott.ssa D.Selle

Famiglia/Genere	Concentrazione	Tendenza
Corylaceae (carpino bianco e nero)	MEDIA	↓
Betulaceae (betulla)	BASSA	→
Graminaceae	ALTA	→
Oleaceae (frassino)	BASSA	→

Sono presenti alte quantità di pollini di Graminaceae, medie di Corylaceae (carpino nero e bianco), Pinaceae e Fagaceae (faggio), Plantaginaceae, basse di Platanaceae (platano), Betulaceae (betulla), Oleaceae (frassino) e Cupressaceae. Rilevati alcuni pollini di broussonetia (Moraceae), noce (Juglandaceae) e ligustro (Oleaceae) .In leggero aumento la quantità di spore fungine di Alternaria e Cladosporium.

Commento meteorologico a cura del dott. T.R. Luciani

Giovedì, nubi basse al primo mattino, poi ampi rasserenamenti fino a metà pomeriggio, poi nubi alte e lieve peggioramento serale, netto rialzo termico in giornata (21/22°C). Venerdì, nottetempo e al mattino maltempo con piogge diffuse, al pomeriggio instabile con rovesci. Sensibile flessione delle massime (15/16°C). Sabato, annuvolamenti irregolari e tratti soleggiati, al pomeriggio probabili nuovi rovesci. Lieve rialzo termico. Domenica, maggiormente soleggiato ed attività cumuliforme assai più modesta, il rischio di fenomeni sarà piuttosto basso. Temperature massime in rialzo (20/21°C). Lunedì, sole al mattino e moderata attività cumuliforme al pomeriggio con rovesci e temporali convettivi. Il livello termico cala. Martedì probabile maltempo con cielo coperto e precipitazioni diffuse, netto calo termico con massimi di 14/15°C. La ventilazione sarà generalmente debole di direzione variabile, eccetto qualche rinforzo per temporali o per brezze di monte notturne nei consueti settori del catino bellunese.

Da Mercoledì e Venerdì: **attendibilità buona** Sabato e Domenica: **attendibilità discreta** Lunedì e Martedì: **attendibilità scarsa**

Commento medico a cura del Dott. R. Muzzolon

BELLUNO

I pazienti allergici ai pollini di graminacee, se sintomatici, dovrebbero iniziare la terapia con antistaminici e steroidi topici nelle forme di oculorinite e con steroidi inalatori e broncodilatatori nelle forme asmatiche

FELTRE

I pazienti allergici ai pollini di graminacee, corylacee (carpino) e fagacee (faggio), se sintomatici, dovrebbero iniziare la terapia con antistaminici e steroidi topici nelle forme di oculorinite e con steroidi inalatori e broncodilatatori nelle forme asmatiche

Tendenza		
In aumento	stabile	In diminuzione
↑	→	↓

È possibile ricevere gratuitamente il bollettino inviando l'indirizzo mail a dapbi@arpa.veneto.it

Sede legale: Via Ospedale Civile, 24 35121 Padova Italy
Codice fiscale: 92111430283 Partita IVA: 03382700288 PEC: protocollo@pec.arpa.veneto.it e-mail: urp@arpa.veneto.it www.arpa.veneto.it

Figura n. 5 – Bollettino pollinico bellunese

Un modo diverso di leggere i pollini: la lettura oraria

Generalmente il monitoraggio aerobiologico viene effettuato in continuo, tutti i giorni dell'anno, secondo norme internazionali standardizzate, con calcolo e comunicazione di valori giornalieri di concentrazione pollinica. Ci può essere, tuttavia, anche una modalità di lettura diversa, quella oraria o bioraria, che può avere interessanti applicazioni sia in campo fenologico che per comparazioni con le concentrazioni degli inquinanti atmosferici di origine antropica. Nel 2020 ARPA Veneto ha partecipato, in collaborazione con l'Associazione Italiana di Aerobiologia e la Rete Nazionale POLLnet, ad uno studio di lettura oraria in data 6 maggio 2020, prendendo in considerazione il polline, molto diffuso e altamente allergenico, di due famiglie botaniche: le Graminaceae e le Urticaceae.

I dati sono stati illustrati in occasione del 115° Congresso Della Società Botanica Italiana (2020)



Figura n. 6 – Distribuzione dei centri per lettura

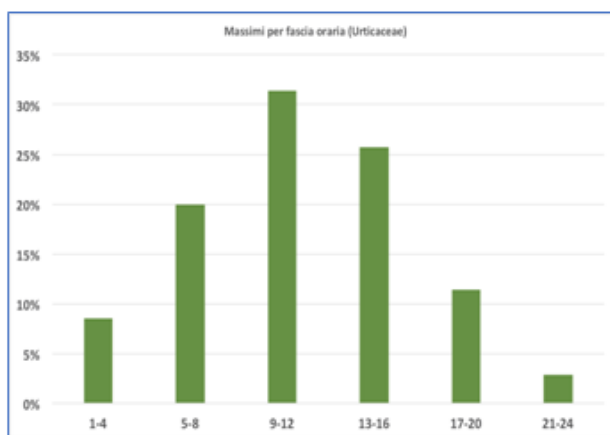


Grafico n.130 - Distribuzione massima delle Urticaceae per fascia oraria

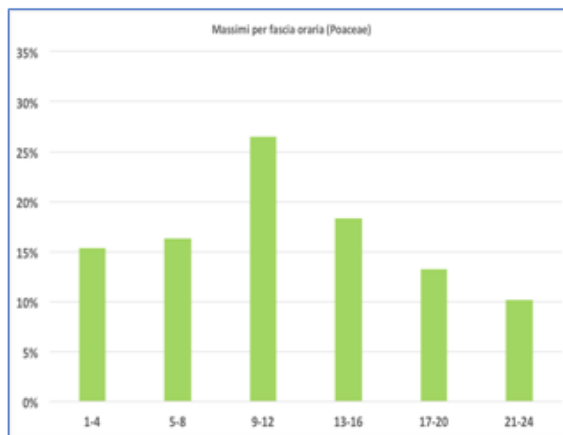


Grafico n.131 - Distribuzione massima delle Graminaceae per fascia oraria

Da una prima analisi dei dati appare possibile individuare delle fasce orarie in cui è prevalente la presenza del polline di Urticaceae e/o Poaceae (grafici n. 130 e n. 131).

Il valore massimo raggiunto per le Poaceae è di 21 p/m³ presso la stazione di Parma nella fascia oraria 10-11 mentre per le Urticaceae è osservata a Cagliari con un valore di 29 p/m³ tra le 12 e le 13.

L'IDI, cioè l'Intradiurnal Distribution Index, ha raggiunto il valore massimo presso la stazione di Siracusa per la famiglia delle Urticaceae (0,40) e a Potenza per le Poaceae (0,42).

16. CONCLUSIONI

Il 2020 è stato caratterizzato da una elevata concentrazione pollinica (IP grafico n.116), con oltre 90.000 pollini /mc aria, nella zona del veronese; anche nella provincia di Vicenza si sono riscontrate alte quantità di pollini (oltre 70.000 granuli/mc aria); minori concentrazioni, invece, sono state rilevate nelle provincie di Padova, Rovigo e Treviso; nella stazione litoranea di Venezia - Mestre le concentrazioni polliniche sono essere risultate relativamente omogenee a quelle di Treviso. Per quanto riguarda la montagna, nel sito di Feltre le concentrazioni sono risultate essere minori rispetto a quelle riscontrate a Belluno.

Osservando più dettagliatamente l'andamento, delle famiglie botaniche più rappresentative (grafico n. 118), precedentemente illustrato, anche da un punto di vista allergenico, si è notato che, per quanto riguarda la famiglia delle Corylaceae, le maggiori quantità polliniche sono state rilevate a Verona, Vicenza e Belluno (in particolare con *Corylus avellana* L. e *Ostrya carpinifolia* Scop.); concentrazioni relativamente minori sono state monitorate a Padova, Rovigo, Treviso, Venezia e Feltre. Le quantità più rappresentative delle Betulaceae (sia con *Alnus* sp. che con *Betula* sp.) si sono riscontrate a Verona e Vicenza, mentre a Padova, Treviso, Rovigo, Venezia si sono rilevate quantità minori con andamento relativamente simile; a Belluno e Feltre l'emissione pollinica è stata decisamente minore. Alte concentrazioni di Cupressaceae/Taxaceae si sono rilevate maggiormente a Verona, Vicenza, Padova e Treviso, mentre quantità minori si sono riscontrate a Venezia e ancor più basse nei siti di montagna. La famiglia delle Oleaceae ha presentato maggiore concentrazione pollinica nelle stazioni di pianura e litoranea, dove sono stati rilevati pollini sia di olivo che di frassino, mentre in montagna, questa famiglia è stata rappresentata solo dal polline di frassino.

Per quanto riguarda le erbacee, la grande famiglia delle Graminaceae ha presentato una maggior concentrazione pollinica nelle zone di pianura, soprattutto Verona e Vicenza, seguita da Rovigo, Padova e Venezia; nella stazione di Feltre, le quantità sono leggermente superiori a quella di Belluno, ma comunque sempre inferiori ai siti di pianura.

La maggiore quantità di polline di Urticaceae si è riscontrata a Verona, Belluno e Rovigo, mentre a Padova, Venezia, Vicenza e Treviso si sono riscontrate quantità minori e relativamente simili; la concentrazione più bassa di questo polline è stata riscontrata a Feltre.

Il polline delle Composite, qui rappresentate dai generi *Ambrosia* sp e *Artemisia* sp. è praticamente assente a Belluno e Feltre, mentre nella stazione veronese è risultato essere in concentrazioni superiori rispetto agli altri siti, in particolare con il genere *Artemisia* sp.; nelle altre provincie le quantità rilevate sono state minori.

Il monitoraggio delle spore fungine del genere *Alternaria* sp. (grafico n. 115) ha visto la maggiore quantità rilevata a Rovigo, a seguire Verona e Vicenza con concentrazioni simili; quantità minori si riscontrano a Padova, Venezia e Treviso. A Belluno e Feltre, dove le concentrazioni sono simili, la quantità rilevata è inferiore di quattro volte rispetto a quella di Rovigo.

La percentuale di presenza dei dati e il numero di giorni di sfioramento (giorni rossi) totale per ogni sito di campionamento è illustrato nel grafico n. 115, dove si evince che in cinque siti (Vicenza, Treviso, Rovigo, Belluno, Verona) il campionamento è stato effettuato oltre l'80% nel corso del 2020, mentre per gli altri tre siti (Feltre, Venezia, Padova), la percentuale di rilevamento è stata in media del 73%. Per quanto riguarda i giorni rossi, le stazioni di pianura hanno presentato uno sfioramento della concentrazione di alta quantità maggiore rispetto ai siti di montagna.

Nel monitoraggio aerobiologico vengono rilevate, come precedente citato, anche ulteriori famiglie/generi monitorati. Viene riportato, ad esempio, il monitoraggio del polline della famiglia delle Salicaceae con i generi *Populus* sp. e *Salix* sp. Come si nota dal grafico n. 114, nella stazione di Vicenza sono state rilevate le più alte quantità del polline di Salicaceae rispetto alle altre stazioni venete, con quantità maggiori di polline di pioppo rispetto a quello del salice. Quantità minori e relativamente simili sono state osservate nei siti di Padova, Venezia e Verona con quantità sempre maggiori di polline di pioppo rispetto a quello del salice, mentre a Rovigo e Treviso è stato monitorato maggiormente il polline di salice rispetto a quello del pioppo. In zona montana (Belluno e Feltre) le quantità di entrambi i tipi di polline sono risultati essere bassi rispetto alle altre stazioni del Veneto.

Per quanto riguarda il monitoraggio delle spore fungine del genere *Alternaria*, nel grafico n.119 riassuntivo del rilevamento di tutte le stazioni, si evince come la maggiore concentrazione di queste spore sia stata rilevata nel sito di Rovigo; quantità simili si sono monitorate a Verona e Vicenza e inferiori a Padova, Venezia e Treviso. Nelle zone montane, la concentrazione di *Alternaria* è alquanto inferiore rispetto alle stazioni di campionamento degli altri siti veneti.

Osservando i dati dell'Indice Pollinico Allergenico (IPA), (grafico n.117) nelle stazioni di pianura, il sito a maggiore IPA è risultato essere Verona, seguito da Vicenza, mentre minori quantità sono state rilevate a Padova e Rovigo. Concentrazioni simili di IPA sono state osservate nei siti di Venezia – Mestre e Treviso. Per quanto riguarda la montagna, a Belluno, tale indice è risultato essere maggiore rispetto a quello riscontrato a Feltre. In riferimento alle famiglie (grafico n.118), quella delle Corylaceae è presente in tutti i siti, sia di montagna che di pianura, con maggior quantità pollinica; la maggior concentrazione di Cupressaceae, Oleaceae, Compositae ed Urticaceae è presente a Verona, mentre a Vicenza le Graminaceae sono presenti in maggior concentrazione rispetto alle altre stazioni.

Infine nella parte dedicata ai “Focus Pollinici”, sono stati trattati tre temi alquanto interessanti.

Un polline emergente sia per individuazione microscopica, sia per la capacità di scatenare reazioni allergiche è quello di *Broussonetia papyrifera* L., che dovrà essere monitorato costantemente durante la sua emissione, in quanto la presenza di questa pianta è sempre maggiore nel territorio, soprattutto di pianura.

La seconda tematica è il bollettino pollinico della provincia di Belluno, collaborazione fra diverse professionalità, a supporto di persone con problematiche di pollinosi.

Infine una modalità diversa di lettura pollinica, quella oraria, che oltre essere a supporto della patologia allergica, può essere applicata nel campo della fenologia botanica.

A completamento della relazione vengono riportati i calendari pollinici 2020 delle principali famiglie precedentemente illustrate e quello delle spore fungine di *Alternaria*. Il range di concentrazione fa riferimento alla tabella A.I.A. inizialmente descritta.

Dai calendari dei periodi di fioritura elaborati per l'anno 2020 (figure n.7, n.8, n.9, n.10, n.11, n.12 n.13 n.14) e considerando le principali famiglie allergeniche, di cui precedentemente sono stati riportati gli andamenti, si nota quanto segue:

la famiglia delle Betulacee (rappresentata da ontano *Alnus sp.* e betulla – *Betula sp.*) emette quantità di polline su valori medio-alti già in gennaio nelle stazioni di pianura, mentre in quelle montane le quantità si attestano su valori medio-bassi, l'inizio della fioritura è meno precoce e la stagione pollinica si conclude prima rispetto alle altre stazioni.

La fioritura delle Corylacee inizia con quella del nocciolo (*Corylus avellana* L.) già ad inizio gennaio e le concentrazioni sono particolarmente elevate a Belluno, Padova, Treviso, Verona e Vicenza. Al nocciolo segue la fioritura, nei mesi da marzo a maggio, del carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.) e del carpino bianco (*Carpinus betulus* L.), che risulta essere particolarmente intensa a Belluno, Feltre, Verona e Vicenza.

L'antesi della famiglia delle Cupressacee è precoce (gennaio) e particolarmente intensa nelle stazioni di Padova, Rovigo, Verona e Vicenza.

La fioritura delle Oleacee si osserva particolarmente nei mesi di febbraio, marzo, aprile e maggio ed è rappresentata dal frassino (*Fraxinus sp.*) in quantità medio- alte evidenti in tutte le stazioni.

Nel mese di giugno, nelle stazioni di pianura, si rileva il polline di ulivo (*Olea europea* L.); un'ulteriore presenza di polline di questa famiglia nei mesi estivi, è quella del ligustro.

Il polline della famiglia delle Graminaceae compare prima nelle stazioni di pianura rispetto a quelle montane; la maggiore quantità si osserva, per quanto riguarda Belluno e Feltre, fra la fine del mese di aprile e la prima metà del mese di maggio. Quantità elevate già all'inizio del mese di aprile e per tutto il mese di maggio si riscontrano nelle stazioni di pianura; a Rovigo quantità elevate sono presenti anche nella stagione tardo-estiva.

La massima fioritura delle Urticaceae si riscontra nella stagione estiva, in particolare a Belluno, Rovigo, Verona, Vicenza.

La fioritura delle Compositae (*Artemisia sp* e *Ambrosia sp.*) avviene nel periodo estivo e si concentra nei mesi tardo estivi (agosto e settembre); quantità elevate si riscontrano a Rovigo e Verona, quantità medie nelle altre stazioni di pianura e basse in quelle di montagna. Altri taxa di questa famiglia (es. *Taraxacum*), sono rilevati nei mesi primaverili.

	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
Betulacee												
Corylacee												
Cupressacee												
Oleacee												
Graminacee												
Urticacee												
Composite												

Figura n.7 - Calendario pollinico 2020 Belluno

	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
Betulacee												
Corylacee												
Cupressacee												
Oleacee												
Graminacee												
Urticacee												
Composite												

Figura n. 8 -Calendario pollinico 2020 Feltre

	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
Betulacee												
Corylacee												
Cupressacee												
Oleacee												
Graminacee												
Urticacee												
Composite												

Figura n.9 – Calendario pollinico 2020 Padova

	gennaio			febbraio			marzo			aprile			maggio			giugno			luglio			agosto			settembre			ottobre			novembre			dicembre		
Betulacee																																				
Corylacee																																				
Cupressacee																																				
Oleacee																																				
Graminacee																																				
Urticacee																																				
Composite																																				

Figura n.10 – Calendario pollinico 2020 Rovigo

	gennaio			febbraio			marzo			aprile			maggio			giugno			luglio			agosto			settembre			ottobre			novembre			dicembre		
Betulacee																																				
Corylacee																																				
Cupressacee																																				
Oleacee																																				
Graminacee																																				
Urticacee																																				
Composite																																				

Figura n.11 – Calendario pollinico 2020 Treviso

	gennaio			febbraio			marzo			aprile			maggio			giugno			luglio			agosto			settembre			ottobre			novembre			dicembre		
Betulacee	NR	NR	NR	NR	NR	NR																														
Corylacee	NR	NR	NR	NR	NR	NR																														
Cupressacee	NR	NR	NR	NR	NR	NR																														
Oleacee	NR	NR	NR	NR	NR	NR																														
Graminacee	NR	NR	NR	NR	NR	NR																														
Urticacee	NR	NR	NR	NR	NR	NR																														
Composite	NR	NR	NR	NR	NR	NR																														

Figura n.12 – Calendario pollinico 2020 Venezia

	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
Betulacee												
Corylacee												
Cupressacee												
Oleacee												
Graminacee												
Urticacee												
Composite												

Figura n.13 – Calendario pollinico 2020 Verona

	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
Betulacee												
Corylacee												
Cupressacee												
Oleacee												
Graminacee												
Urticacee												
Composite												

Figura n.14 – Calendario pollinico 2020 Vicenza

Infine, nella figura n.15 è riportato il calendario delle spore fungine di *Alternaria*

	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
Belluno												
Feltre												
Padova												
Rovigo												
Treviso												
Venezia	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.							
Verona												
Vicenza												

Figura n.15 – Calendario di sporulazione 2020 di *Alternaria*

Dall'analisi dei dati si evince come la maggiore concentrazione sia presente nel periodo estivo-autunnale, in particolare nelle zone di pianura, mentre in quelle montane la quantità si attesta su valori medi.



Foto n.30 – Il campionatore pollinico - Belluno



Foto n. 31 – Pinaceae – Auronzo di Cadore (Belluno)

17. BIBLIOGRAFIA

AA.VV. (2004), Il monitoraggio aerobiologico nel Veneto: i pollini allergenici, ARPAV.

AA.VV. (1994), Pollini. Monitoraggio aerobiologico in Emilia Romagna, Ferrara.

AA.VV. (2011), Pollini e spore fungine nella regione Veneto, ARPAV.

AA.VV. (2011), Pollini, ambiente e salute, ARPAV.

AA.VV. (2020). Volume degli abstract 115° Congresso della Società Botanica Italiana -9-11 settembre 2020 - Fluttuazione intradiurna di polline di Poaceae e Urticaceae in 31 stazioni di monitoraggio in Italia

G. Frenguelli, E. Bricchi, E. Tedeschini (2003) - Syllabus per i corsi di monitoraggio aerobiologico – Università degli Studi di Perugia Dipartimento di Biologia Vegetale e Biotecnologie Agroambientali Sezione di Botanica Applicata –Laboratorio di Palinologia

Primo studio in Italia sulla distribuzione del polline di *Broussonetia papyrifera*

<https://www.snpambiente.it/2019/05/10/primo-studio-in-italia-sulladistribuzione-del-polline-di-broussonetia-papyrifera> ISPRA- 151/2017 -

POLLnet- Linee guida per il monitoraggio aerobiologico- Delibera del Consiglio Federale Seduta del 03-11-2015. Doc. n. 61/15 - CF

A. Travaglini, M.A. Brighetti, A. Arsieni , F. Vinciguerra (2014)- Atlante dei pollini delle principali specie allergeniche in Italia – Il Raggio Verde Edizioni.

UNI Norma Tecnica 11108:2004 (2004), Qualità dell'aria – Metodo di campionamento dei granuli pollinici e delle spore fungine aerodisperse.

S. Pignatti (2017), Flora d'Italia, vol. I, II, III – Bologna.

www.actaplantarum.org

www.polleninfo.org

Foto: n.10 pag.46, n.22 pag.91, n.23 pag. 91 a cura di Barbara Dall'Ara

Foto: n.1 pag.5, n.2 pag.7, n.7 pag.31, n.9 pag.45, n.13 pag.74,n.15 pag.81, n.16, pag 89, n.18 pag.89 n.20 pag.90, n.25 pag.92, n.28 pag.104, n.29 pag.104 a cura di Stefania Lazzarin.

Foto: n. 3 pag.11, n.4 pag.15, n.5 pag.21, n.6 pag.24, n.8 pag.33, n.11 pag.55, n.14 pag.80, n.17 pag.89, n.19 pag.89, n.21 pag.90, n.24 pag.91, n.26 pag.92, n.27 pag.95, n.31 pag.116, n.32 pag.119 a cura di Damaris Selle.

Foto n. 30 pag.116, a cura di Enrico Ghetti

18. GRUPPO DI LAVORO

2020

Coordinamento, elaborazione dati e bollettini informativi:

Osservatorio dell'Aria: Salvatore Patti, Graziano Voltarel

Monitoraggio per le stazioni di Belluno, Feltre, Treviso: Damaris Selle, Daniela Fossen; per il campionamento Enrico Ghetti - Dipartimento Provinciale di Belluno- Servizio Monitoraggio e Valutazioni

Monitoraggio per le stazioni di Padova, Vicenza: Stefania Lazzarin – Dipartimento regionale Laboratori

Monitoraggio per le stazioni di Rovigo e Venezia: Barbara Dall'Ara, Chiara Polli

Monitoraggio per la stazione di Verona: Morena Nicolis - Università degli Studi di Verona - Dipartimento di Sanità Pubblica e Medicina di Comunità

Supporto di:

Dipartimento Regionale Laboratori: Franco Rigoli- Marco Cason

Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente: Enzo Tarabotti

Consulenza medica

ULSS1 (BL): Rodolfo Muzzolon

Funzionamento delle Stazioni

ARPAV Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio - Servizio Meteorologico: Alberto Bonini Baraldi, Umberto Fucigna, Igino Toniolo

Previsioni Meteorologiche

ARPAV Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio – Servizio meteorologico Centro Valanghe Arabba: Gianni Marigo, Thierry Robert-Luciani

Supporto scientifico e didattico: Università di Perugia, Giuseppe Frenguelli. POLLnet. A.I.A.

2021

Coordinamento

ARPAV Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente - Unità Organizzativa Biologia Ambientale e Biodiversità – Ufficio Pollini

Silvano De Mas, Damaris Selle, Stefania Lazzarin

Monitoraggio, elaborazione dati e bollettini informativi

Bollettini informativi di Belluno, Feltre, Padova, Rovigo, Treviso, Venezia, Verona, Vicenza:

Damaris Selle, Daniela Fossen, Stefania Lazzarin, Barbara Dall'Ara, Chiara Polli

Con il supporto di:

Università degli Studi di Verona - Dipartimento di Sanità Pubblica e Medicina di Comunità: Mario Olivieri, Morena Nicolis

Università degli Studi di Padova- Dipartimento di Scienze Cardio-Toraco-Vascolari e Sanità Pubblica Servizio di Fisiopatologia Respiratoria - Medicina del Lavoro – Angelo Moretto, Maria Angiola Crivellaro, Anna Bordin

Dipartimento Regionale Laboratori: Franco Rigoli- Marco Cason

Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente: Enzo Tarabotti

Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente –UMAI – Ugo Pretto, Enrico Ghetti (per il campionamento di Belluno)

Consulenza medica

ULSS1 (BL): Rodolfo Muzzolon

Funzionamento delle stazioni

ARPAV Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio - Servizio Meteorologico: Alberto Bonini Baraldi, Umberto Fucigna, Igino Toniolo

Supporto scientifico e didattico

Università degli Studi di Perugia: Giuseppe Frenguelli. POLLnet. AIA

Funzionamento delle stazioni

ARPAV Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio - Servizio Meteorologico: Alberto Bonini Baraldi, Umberto Fucigna, Igino Toniolo

Previsioni Meteorologiche

ARPAV Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio – Servizio meteorologico Centro Valanghe Arabba: Gianni Marigo , Thierry Robert-Luciani



Foto n.32 – Dolomiti - Autunno a Passo Giau (Belluno) – Il giallo dei larici

U.O. Biologia Ambientale e Biodiversità
Ufficio Pollini
Via Santa Barbara, 5/a - 31100 Treviso
Tel.0422 558508
Email: pollini@arpa.veneto.it



ARPAV

Agenzia Regionale per la Prevenzione e
Protezione Ambientale del Veneto
Direzione Generale
Via Ospedale Civile, 24
35121 Padova
Italy
Tel. +39 049 8239 301
Fax +39 049 660966
e-mail: urp@arpa.veneto.it
e-mail certificata: protocollo@pec.arpav.it
www.arpa.veneto.it