

Il monitoraggio aerobiologico di pollini e spore fungine in Veneto

Rapporto Anno 2021



Progetto e Realizzazione

Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente

Direttore Rodolfo Bassan

U.O Biologia Ambientale e Biodiversità

Ufficio Pollini

Silvano De Mas

Damaris Selle

Stefania Lazzarin

Barbara Dall'Ara

Con la collaborazione di:

Anna Bordin, Morena Nicolis, Aida Chiara Polli, Daniela Fossen (fino ad agosto 2021)

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. a cura delle autrici del rapporto

agosto 2022

INDICE

1. Introduzione	pagina 4
2. Il monitoraggio aerobiologico e i distretti vegetazionali del Veneto	pagina 4
3. Principali famiglie botaniche /generi monitorati	pagina 9
• 3.1 Betulaceae	pagina 9
• 3.2 Corylaceae	pagina 16
• 3.3 Cupressaceae/Taxaceae	pagina 23
• 3.4 Oleaceae	pagina 26
• 3.5 Compositae	pagina 29
• 3.6 Graminaceae	pagina 37
• 3.7 Urticaceae	pagina 40
4. Altre famiglie botaniche/ generi monitorati	pagina 43
5.Indice Pollinico (IP)	pagina 45
6.Indice Pollinico Allergenico (IPA)	pagina 46
7. Il monitoraggio di spore fungine di <i>Alternaria sp.</i>	pagina 48
8. L'informazione Pollinica	pagina 52
10. Calendari pollinici	pagina 54
11. Conclusioni	pagina 59
12. Bibliografia	pagina 63
13. Gruppo di Lavoro	pagina 65

1. Introduzione

L'aerobiologia, scienza relativamente giovane che studia le particelle organiche e non, 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, sta diventando sempre più attuale, sia per la sua multidisciplinarietà che nell'applicazione più classica, il monitoraggio aerobiologico. Fra i vari tipi di particelle che compongono l'aerosol atmosferico, pollini e spore fungine, saranno quelli trattati in questa relazione, in quanto possono essere causa di varie patologie respiratorie, quali le pollinosi, ma anche per valutare eventuali cambiamenti nella fenologia e nell'ecologia botanica. Le dimensioni dei pollini e delle spore fungine variano rispettivamente da 10 a 100 micron e da 1 a 100 micron.

In questa relazione viene illustrato il monitoraggio effettuato nella Regione Veneto nel corso del 2021, 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, i calendari pollinici 2021 delle principali famiglie.

2. Il monitoraggio aerobiologico e i distretti climatici vegetazionali in Veneto

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)

I siti 2021 dove è stato effettuato il monitoraggio sono i seguenti:

BELLUNO:

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

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 del 100% (0 giorni mancanti su 365).

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'78% (78 giorni mancanti su 365).

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

La stazione di Padova è installata presso l'Università degli Studi, in via Giustiniani (coordinate GAUSS-BOAGA fuso ovest E 1726201 – N 5031973). Il monitoraggio aerobiologico è stato effettuato con una percentuale di presenza dati del 44 % (204 giorni mancanti su 365). Il monitoraggio è partito a luglio, con la convenzione stipulata con l'Associazione Italiana di Aerobiologia, la cui stazione fa parte.

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 del 85 % (55 giorni mancanti su 365).

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 98 % (7giorni mancanti su 365).

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 86 % (55 giorni mancanti su 365).



Il monitoraggio settimanale avviene tramite l'utilizzo di campionatori volumetrici di tipo Hirst, (foto n.1) 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



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 81 % (70 giorni mancanti su 365).

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 100 % (0 giorni mancanti su 365).



effetto sensibilizzante e trasportato dal vento (impollinazione anemofila).

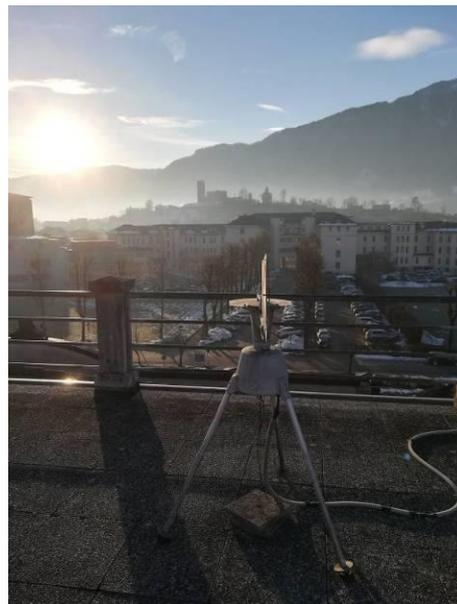


Foto n.1- Campionatore pollinico a Feltre

Foto n.2 – Amenti di noce (*Juglans regia* L.) a Soranzen (Belluno)

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., foto n.3, *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.), Altre Famiglie (foto n.2) e, tra i Funghi l' *Alternaria* sp. (per i siti di Belluno, Feltre e Verona si monitora anche il *Cladosporium*).



Foto n.3 - Fiori femminile e maschile di nocciolo (*Corylus avellana* L.)

I range delle concentrazioni polliniche fanno riferimento ai valori riportate nella sottostante tabella (n. 1) dell' Associazione Italiana di Aerobiologia (A.I.A.).

	assente/ molto basso	basso	medio	alto	
POLLINI					
Aceraceae	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Aceraceae
Amarantaceae	0 - 0.1	>0.1 - 5	>5 - 25	>25	Amaranthaceae*
Betulaceae	0 - 0.5	>0.5 - 16	>16 - 50	>50	Betulaceae*
Ontano	0 - 0.5	>0.5 - 16	>16 - 50	>50	Alnus
Betula	0 - 0.5	>0.5 - 16	>16 - 50	>50	Betula
Compositae	0 - 0.1	>0.1 - 5	>5 - 25	>25	Compositae
Ambrosia	0 - 0.1	>0.1 - 5	>5 - 25	>25	Ambrosia
Assenzio	0 - 0.1	>0.1 - 5	>5 - 25	>25	Artemisia
Corylaceae	0 - 0.5	>0.5 - 16	>16 - 50	>50	Corylaceae*
Carpino bianco/orientale	0 - 0.5	>0.5 - 16	>16 - 50	>50	Carpinus
Nocciolo	0 - 0.5	>0.5 - 16	>16 - 50	>50	Corylus avellana
Carpino nero	0 - 0.5	>0.5 - 16	>16 - 50	>50	Ostrya carpinifolia
Cupressaceae/Taxaceae	0 - 4	>4 - 30	>30 - 90	>90	Cupressaceae/Taxaceae
Fagaceae	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Fagaceae
Castagno	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Castanea sativa
Faggio	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Fagus sylvatica
Quercia	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Quercus
Gramineae	0 - 0.5	>0.5 - 10	>10 - 30	>30	Gramineae
Moraceae	0 - 2	>2 - 20	>20 - 70	>70	Moraceae
Gelso da carta	0 - 2	>2 - 20	>20 - 70	>70	Broussonetia
Gelso	0 - 2	>2 - 20	>20 - 70	>70	Morus
Oleaceae	0 - 0.5	>0.5 - 5	>5 - 25	>25	Oleaceae
Frassino	0 - 0.5	>0.5 - 5	>5 - 25	>25	Fraxinus
Frassino comune	0 - 0.5	>0.5 - 5	>5 - 25	>25	Fraxinus excelsior
Orniello	0 - 0.5	>0.5 - 5	>5 - 25	>25	Fraxinus ornus
Olivo	0 - 0.5	>0.5 - 5	>5 - 25	>25	Olea
Pinaceae	0 - 1	>1 - 15	>15 - 50	>50	Pinaceae
Plantaginaceae	0 - 0.1	>0.1 - 0.4	>0.4 - 2	>2	Plantaginaceae
Platanaceae	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Platanaceae
Polygonaceae	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	Populus
Salice	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Salix
Ulmaceae	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Ulmaceae
Olmo	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Ulmus
Urticaceae	0 - 2	>2 - 20	>20 - 70	>70	Urticaceae
SPORE FUNGINE					
Alternaria	0 - 1	>1 - 10	>10 - 100	>100	Alternaria

Tabella n.1 – 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 2021 (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), foto n.4, 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 europaea* 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 sp.* L. e *Urtica sp.* 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.



Foto n.4 - Ontano a Teolo

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.

Per una migliore comprensione della situazione vegetazionale veneta, viene di seguito riportata in figura n.2 la distribuzione dei distretti climatici veneti.

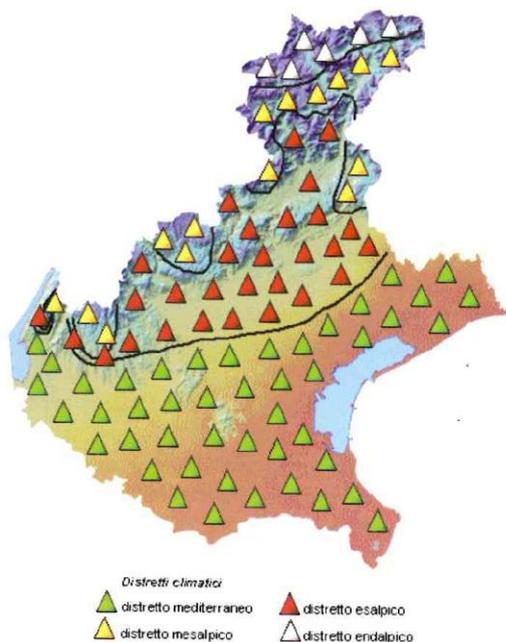


Figura n.2- Distribuzione dei distretti climatici nella Regione Veneto

Le principali tipologie forestali per aree climatiche omogenee (distretti), in Veneto sono: mediterraneo, esalpic, mesalpic ed entalpic. 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 esalpic 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 mesalpic 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 entalpic 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.



Foto n.5 – Polline di Pinaceae (ingrandimento 40X)

3. Principali famiglie/ generi botanici monitorati

Il monitoraggio 2021 della stazione di Padova, per cambio sede, è parziale e copre il periodo luglio-dicembre, con l'entrata in vigore della convenzione stipulata fra AIA (Associazione Italiana Aerobiologia) / Università degli Studi di Padova e ARPAV. Pertanto i taxa a impollinazione invernale e primaverile non sono presenti.

3.1 BETULACEAE

La famiglia delle Betulaceae è comprensiva dei generi *Alnus* sp e *Betula* sp. Dal monitoraggio 2021 si evince che questa famiglia è stata rilevata maggiormente nei siti di Vicenza (grafico n.19, tabella n.14) Treviso (grafico n 10. e tabella n.8) e Verona (grafico n.16, tabella n.12). Fra i due generi, *Alnus* sp. ha presentato maggiore pollinazione rispetto a *Betula* sp., in particolare a Vicenza (grafico n..20, tabella n.14), Verona (grafico n.17, tabella n.13), Treviso (grafico n.11, tabella n.9) e Rovigo (grafico n.7, tabella n.6). Minori quantità sono state rilevate a Belluno (grafico n.2, tabella n.3) e Feltre (grafico n.3, Tabella n.3). *Betula* sp., invece, è stata riscontrata maggiormente nel sito di Verona (grafico n.18, tabella n.13). L'antesi è di *Alnus* sp è antecedente a quella di *Betula* sp, con inizio a febbraio. La specie *Alnus viridis* (Chaix) DC., invece, è più tardiva e fiorisce a maggio-giugno (es. Verona grafico n.17).

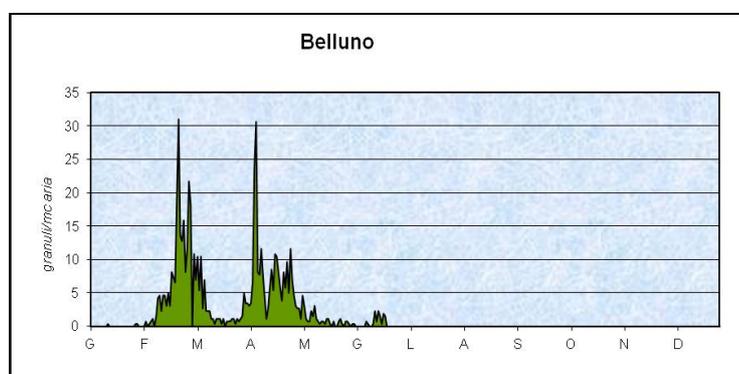


Grafico 1 – Andamento del polline delle Betulaceae a Belluno

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	17/02/21
Fine stagione	data	09/05/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	48
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	129
Durata (totale giorni)	numero giorni	82
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	576
Concentrazione massima	granuli/mc aria	21
Giorno di massima concentrazione	data	21/02/21
Giorni rossi	numero giorni	94

Tabella 2 – Betulaceae dati 2021 Belluno

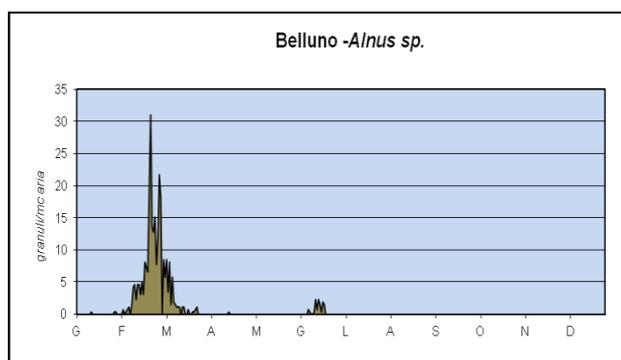


Grafico 2 - Andamento polline di ontano a Belluno

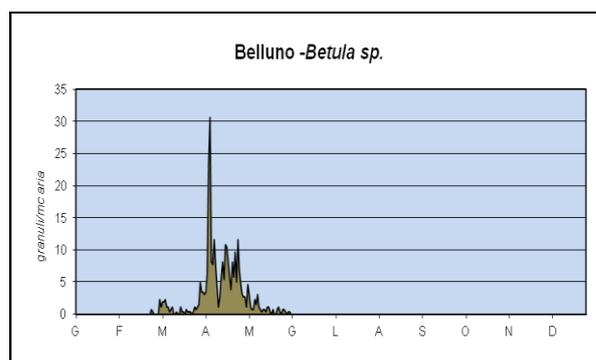


Grafico 3 - Andamento del polline di betulla a Belluno

Alnus sp.	Indice	Unità di misura	Valore	Betula sp.	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	09/02/21		Inizio stagione	data	30/03/21
Fine stagione	data	24/03/21	Fine stagione	data	10/05/21		
Durata (totale giorni)	numero giorni	44	Durata (totale giorni)	numero giorni	42		
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	278	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	298		
Concentrazione massima	granuli/mc aria	31	Concentrazione massima	granuli/mc aria	31		
Giorno di massima concentrazione	data	21/02/21	Giorno di massima concentrazione	data	06/04		
Giorni rossi	numero giorni	0	Giorni rossi	numero giorni	2		

Tabella 3 - Dati ontano e betulla 2021 Belluno

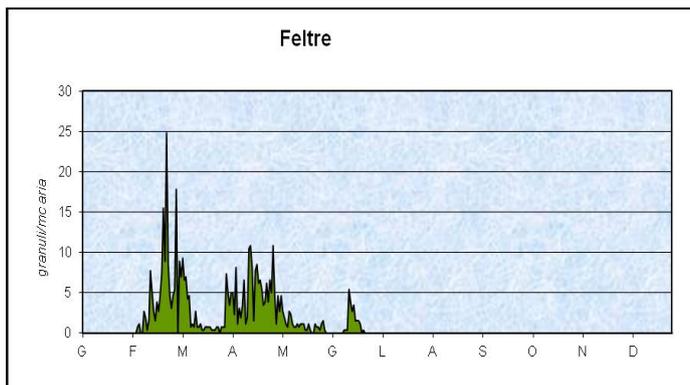


Gráfico 4 - Andamento del polline delle Betulaceae a Feltre

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	12/02/21
Fine stagione	data	14/06/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	43
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	165
Durata (totale giorni)	numero giorni	123
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	432
Concentrazione massima	granuli/mc aria	25
Giorno di massima concentrazione	data	22/02/21
Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella 4 - Betulaceae dati 2021 Feltre

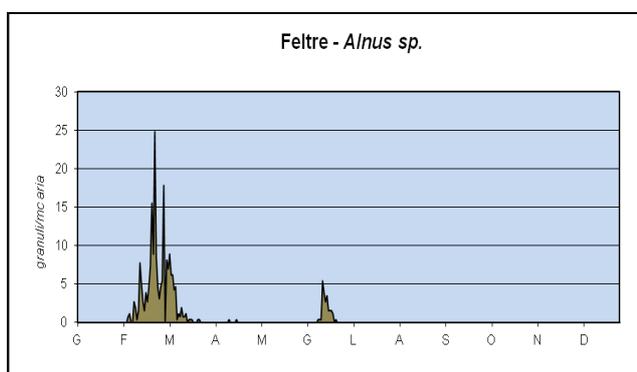


Gráfico 5- Andamento del polline di ontano a Feltre

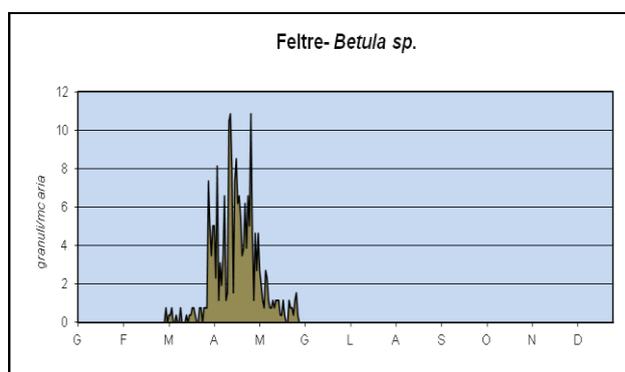


Gráfico 6-- Andamento del polline di betulla a Feltre

<i>Alnus sp.</i>	Indice	Unità di misura	Valore	<i>Betula sp.</i>	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	08/02/21		Inizio stagione	data	30/03/21
	Fine stagione	data	16/06/21		Fine stagione	data	15/05/21
	Durata (totale giorni)	numero giorni	129		Durata (totale giorni)	numero giorni	47
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	215		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	217
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	25		Concentrazione massima	granuli/mc aria	11
	Giorno di massima concentrazione	data	22/02/21		Giorno di massima concentrazione	data	10/04-28/04/21
	Giorni rossi	numero giorni	0		Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella 5 – Dati ontano e betulla 2021 Feltre

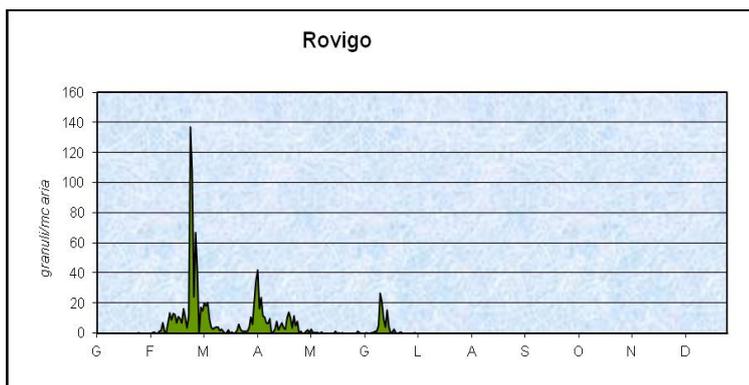


Grafico n.7-Andamento del polline delle Betulaceae a Rovigo

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	12/02/21
Fine stagione	data	14/06/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	43
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	165
Durata (totale giorni)	numero giorni	123
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1083
Concentrazione massima	granuli/mc aria	137
Giorno di massima concentrazione	data	24/02/21
Giorni rossi	numero giorni	3

Tabella n.6 – Betulaceae dati 2021 Rovigo

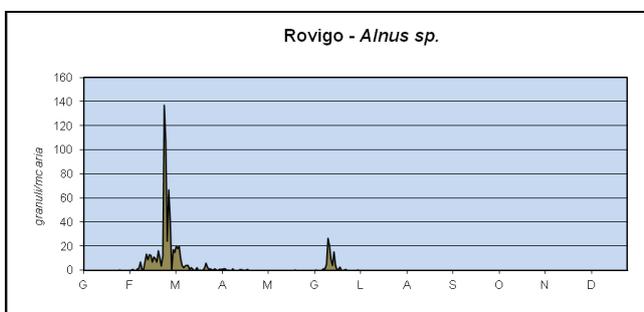


Grafico n.8- Andamento del polline di ontano a Rovigo

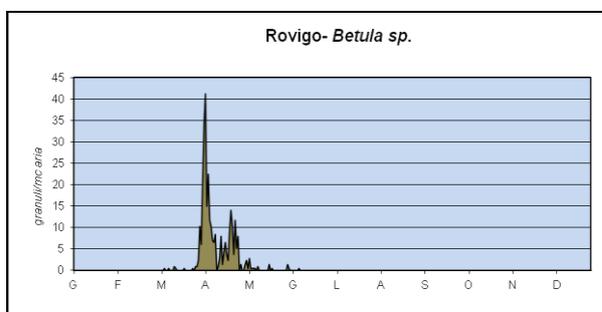
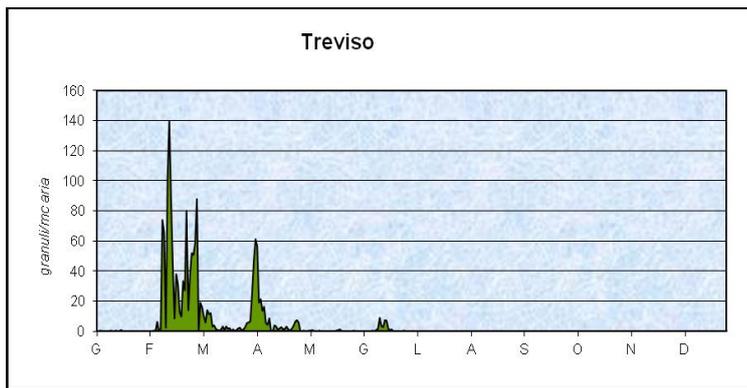


Grafico n.9- Andamento del polline di betulla a Rovigo

Alnus sp.	Indice	Unità di misura	Valore	Betula sp.	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	12/02/21		Inizio stagione	data	30/03/21
	Fine stagione	data	15/06/21		Fine stagione	data	26/04/21
	Durata (totale giorni)	numero giorni	124		Durata (totale giorni)	numero giorni	28
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	775		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	308
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	137		Concentrazione massima	granuli/mc aria	41
	Giorno di massima concentrazione	data	24/02/21		Giorno di massima concentrazione	data	03/04/21
	Giorni rossi	numero giorni	7		Giorni rossi	numero giorni	3

Tabella n.7 – Dati ontano e betulla 2021 a Rovigo



INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	08/02/21
Fine stagione	data	14/04/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	39
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	104
Durata (totale giorni)	numero giorni	66
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1567
Concentrazione massima	granuli/mc aria	140
Giorno di massima concentrazione	data	12/02/21
Giorni rossi	numero giorni	3

Grafico n. 10- Andamento del polline delle Betulaceae a Treviso

Tabella n.8- Dati Betulaceae 2021 Treviso

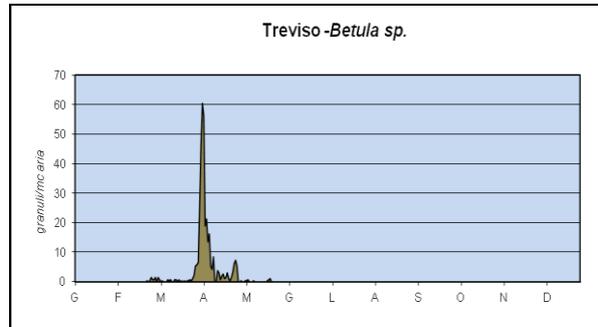
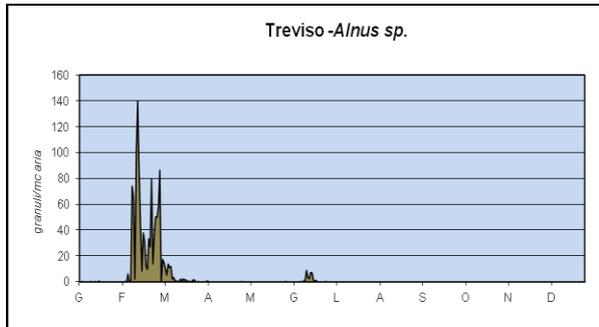


Grafico n.11 - Andamento del polline di ontano a Treviso

Grafico n.12-- Andamento del polline di betulla a Treviso

Alnus sp.	Indice	Unità di misura	Valore	Betula sp.	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	08/02/21		Inizio stagione	data	28/03/21
	Fine stagione	data	07/03/21		Fine stagione	data	25/04/21
	Durata (totale giorni)	numero giorni	28		Durata (totale giorni)	numero giorni	29
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	12/06/21		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	361
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	140		Concentrazione massima	granuli/mc aria	60
	Giorno di massima concentrazione	data	12/02/21		Giorno di massima concentrazione	data	02/04/21
	Giorni rossi	numero giorni	12		Giorni rossi	numero giorni	12

Tabella n.9 – Dati ontano e betulla 2021 a Treviso

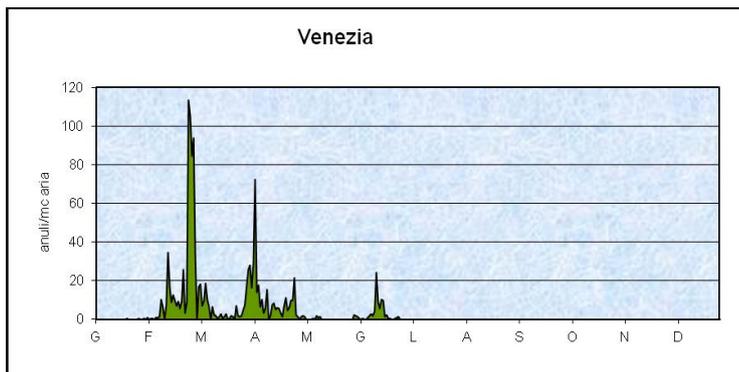


Grafico n.13-Andamento del polline delle Betulaceae a Treviso

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	12/02/21
Fine stagione	data	13/06/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	43
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	164
Durata (totale giorni)	numero giorni	1222
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1216
Concentrazione massima	granuli/mc aria	114
Giorno di massima concentrazione	data	24/02/21
Giorni rossi	numero giorni	5

Tabella n.10 – Betulaceae dati 2021 Treviso

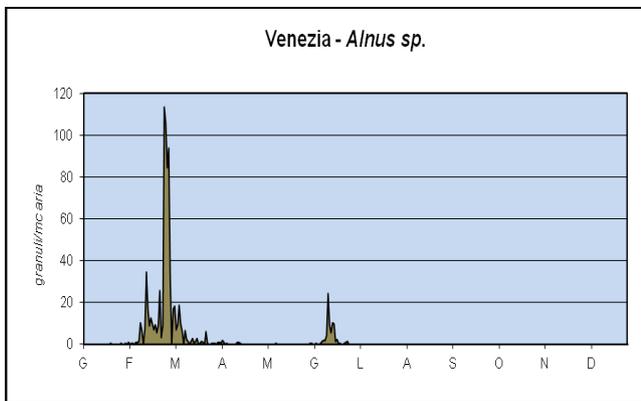


Grafico n.14- Andamento del polline di ontano a Venezia

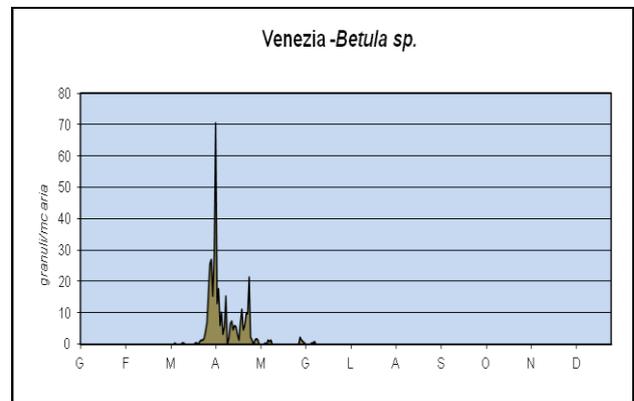
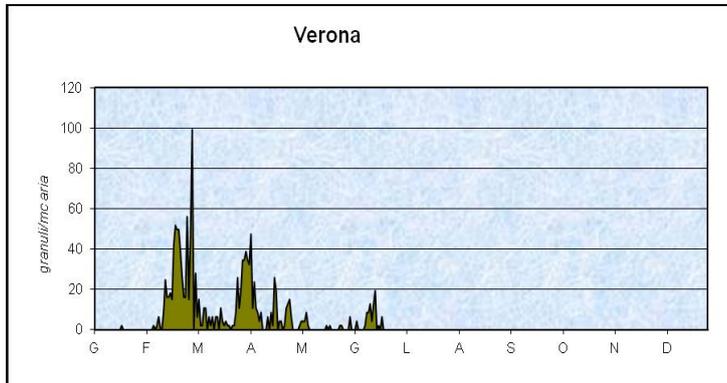


Grafico n.15-Andamento del polline di betulla a Venezia

Alnus sp.	Indice	Unità di misura	Valore	Betula sp.	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	08/02/21		Inizio stagione	data	27/03/21
	Fine stagione	data	14/06/21		Fine stagione	data	26/04/21
	Durata (totale giorni)	numero giorni	127		Durata (totale giorni)	numero giorni	31
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	815		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	401
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	114		Concentrazione massima	granuli/mc aria	71
	Giorno di massima concentrazione	data	024/02/21		Giorno di massima concentrazione	data	03/04/21
	Giorni rossi	numero giorni	0		Giorni rossi	numero giorni	6

Tabella n.11 – Dati ontano e betulla 2021 a Venezia



INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	12/02/21
Fine stagione	data	11/06/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	43
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	162
Durata (totale giorni)	numero giorni	120
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1354
Concentrazione massima	granuli/mc aria	99
Giorno di massima concentrazione	data	28/02/21
Giorni rossi	numero giorni	3

Grafico n.16-Andamento del polline delle Betulaceae a Verona

Tabella n.12 – Dati Betulaceae 2021 Verona

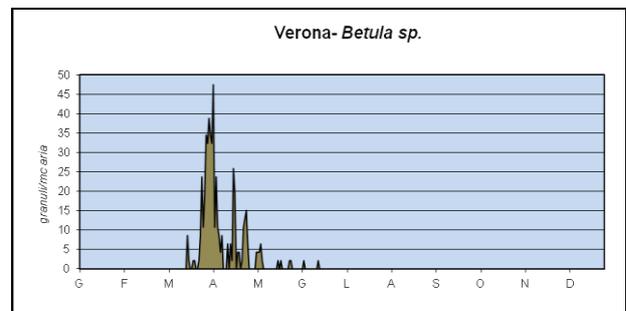
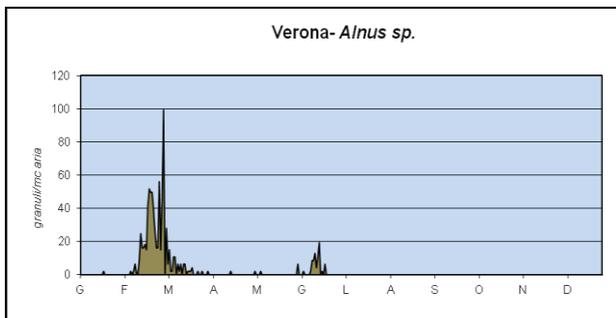
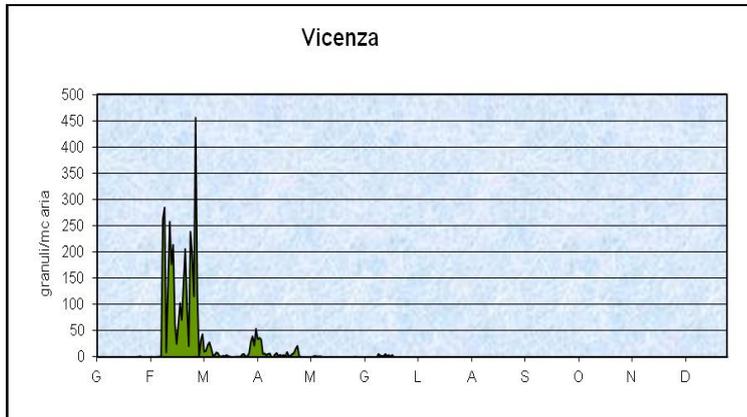


Grafico n.17-- Andamento del polline di ontano a Verona

Grafico n.18-- Andamento del polline di betulla a Verona

<i>Alnus sp.</i>	Indice	Unità di misura	Valore	<i>Betula sp.</i>	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	11/02/21		Inizio stagione	data	16/03/21
	Fine stagione	data	14/06/21		Fine stagione	data	04/05/21
	Durata (totale giorni)	numero giorni	124		Durata (totale giorni)	numero giorni	50
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	835		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	519
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	99		Concentrazione massima	granuli/mc aria	48
	Giorno di massima concentrazione	data	28/02/21		Giorno di massima concentrazione	data	03/04/21
	Giorni rossi	numero giorni	13		Giorni rossi	numero giorni	22

Tabella n.13 – Dati ontano e betulla 2021 a Verona



INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	08/02/21
Fine stagione	data	05/04/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	39
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	95
Durata (totale giorni)	numero giorni	57
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	3895
Concentrazione massima	granuli/mc aria	455
Giorno di massima concentrazione	data	27/02/21
Giorni rossi	numero giorni	19

Grafico n.19-Andamento del polline delle Betulaceae a Vicenza

Tabella n.14 – Betulaceae dati 2021 Vicenza

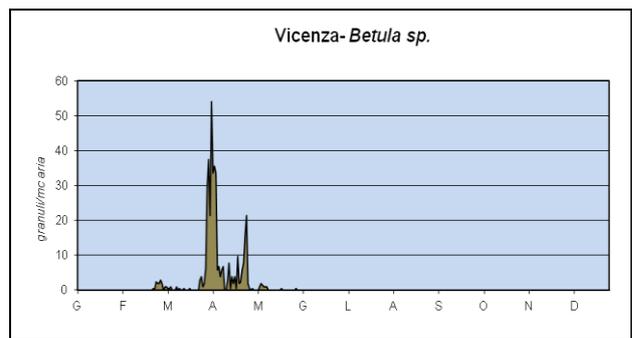
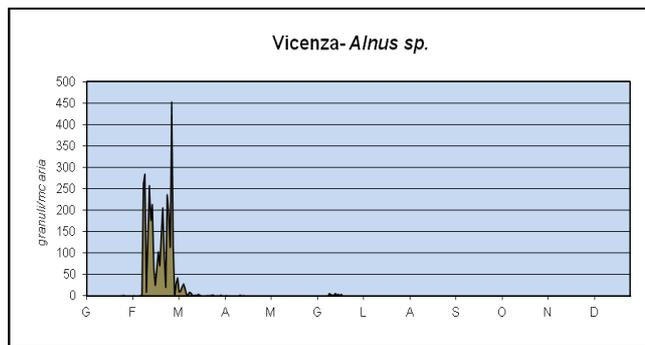


Grafico n.20-- Andamento del polline di ontano a Vicenza

Grafico n.21-- Andamento del polline di betulla a Vicenza

<i>Alnus sp.</i>	Indice	Unità di misura	Valore	<i>Betula sp.</i>	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	08/02/21		Inizio stagione	data	29/03/21
	Fine stagione	data	02/03/21		Fine stagione	data	26/04/21
	Durata (totale giorni)	numero giorni	23		Durata (totale giorni)	numero giorni	29
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	3489		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	405
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	453		Concentrazione massima	granuli/mc aria	54
	Giorno di massima concentrazione	data	27/02/21		Giorno di massima concentrazione	data	02/04/21
	Giorni rossi	numero giorni	21		Giorni rossi	numero giorni	19

Tabella n.15 – Dati ontano e betulla 2021 a Vicenza

3.2 CORYLACEAE

Nella famiglia delle Corylaceae vengono monitorate le seguenti specie: *Corylus avellana* L. (nociolo), *Ostrya carpinifolia* Scop. (carpino nero), *Carpinus betulus* L. (carpino bianco). La maggiore quantità di polline di questa famiglia è stata monitorata in zona montana a Belluno (grafico n.22, tabella n.16) e a Vicenza (grafico n.46, tabella n.28). Quantità minori sono state rilevate in pianura (Rovigo grafico n.30, tabella n.20, Treviso grafico n.34, tabella n.22) e in zona litoranea (Venezia, grafico n.38, tabella n.24). In particolare fra le tre specie, il nociolo ha presentato concentrazioni superiori rispetto a carpino nero e carpino bianco, in particolare a Belluno (grafico n.23, tabella n.17), Feltre (grafico n.27, tabella n.19), Vicenza (grafico n.47, tabella n.29). In pianura e in zona litoranea, le concentrazioni di nociolo e carpino nero sono risultate simili (Rovigo, grafico n.31, tabella n.21), Treviso (grafico n.35, tabella n.23), Venezia, (grafico n.39, tabella n.25). Nel sito di Verona (grafico n.44, tabella n.27), invece, il carpino nero è stato rilevato in maggiore quantità rispetto al nociolo. Per quanto riguarda il carpino bianco, le concentrazioni di questo polline sono risultate essere basse in tutti i siti monitorati.

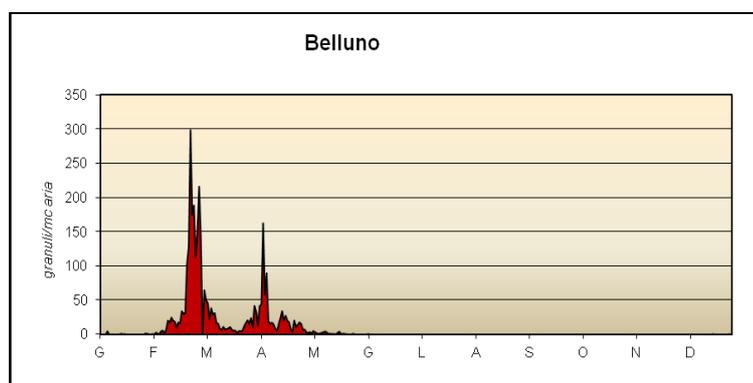


Grafico n.22 –Andamento del polline delle Corylaceae a Belluno

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	17/02/21
Fine stagione	data	20/04/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	48
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	110
Durata (totale giorni)	numero giorni	63
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	3184
Concentrazione massima	granuli/mc aria	298
Giorno di massima concentrazione	data	22/02/21
Giorni rossi	numero giorni	13

Tabella n.16 –Corylaceae dati 2021 Belluno

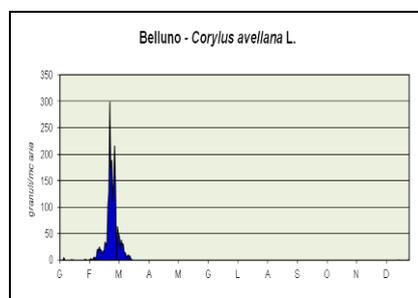


Grafico n.23 – Nociolo a Belluno

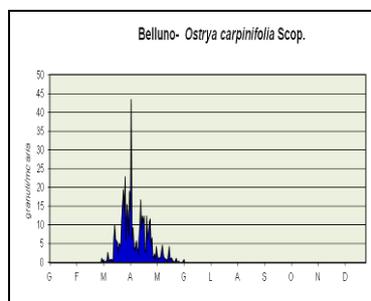


Grafico n.24-Carpino nero a Belluno

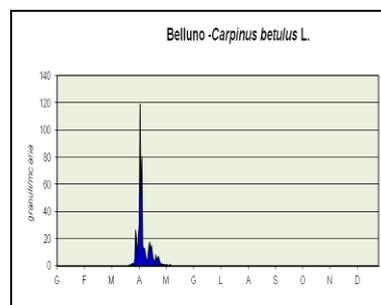


Grafico n.25-Carpino bianco a Belluno

<i>Corylus avellana</i> L.	Indice	Unità di misura	Valore	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	Indice	Unità di misura	Valore	<i>Carpinus betulus</i> L.	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	11/02/21		Inizio stagione	data	15/03/21		Inizio stagione	data	30/03/21
	Fine stagione	data	06/03/21		Fine stagione	data	10/05/21		Fine stagione	data	24/04/21
	Durata (totale giorni)	numero giorni	24		Durata (totale giorni)	numero giorni	57		Durata (totale giorni)	numero giorni	26
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	2138		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	492		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	554
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	298		Concentrazione massima	granuli/mc aria	43		Concentrazione massima	granuli/mc aria	119
	Giorno di massima concentrazione	data	22/02/21		Giorno di massima concentrazione	data	04/04/21		Giorno di massima concentrazione	data	04/04/21
	Giorni rossi	numero giorni	30		Giorni rossi	numero giorni	22		Giorni rossi	numero giorni	13

Tabella n.17 – Dati nociolo, carpino nero, carpino bianco 2021 a Belluno

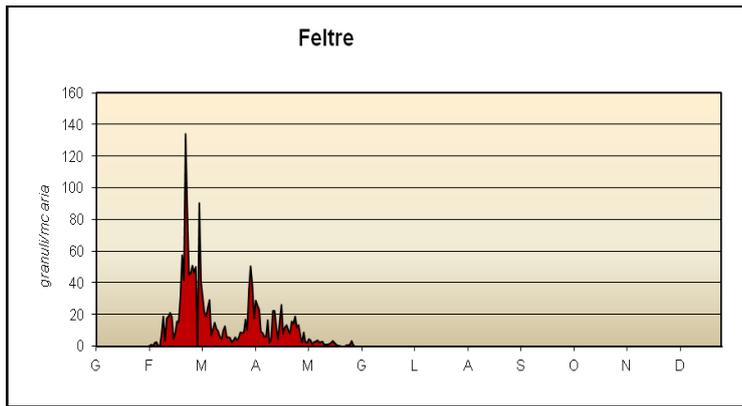


Grafico n.26 – Andamento del polline delle Corylaceae a Feltre

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	09/02/21
Fine stagione	data	27/04/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	40
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	117
Durata (totale giorni)	numero giorni	78
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1769
Concentrazione massima	granuli/mc aria	134
Giorno di massima concentrazione	data	22/02/21
Giorni rossi	numero giorni	6

Tabella n. 18- Corylaceae dati 2021 Feltre

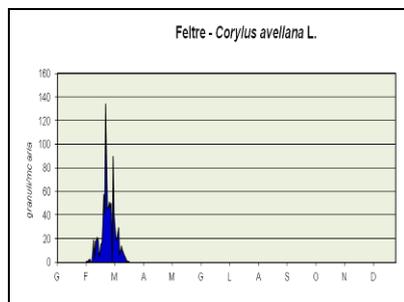


Grafico n.27 –Nocciolo a Feltre

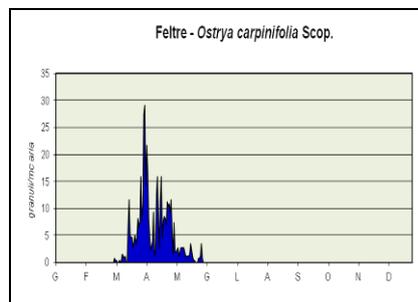


Grafico n.28-Carpino nero a Feltre

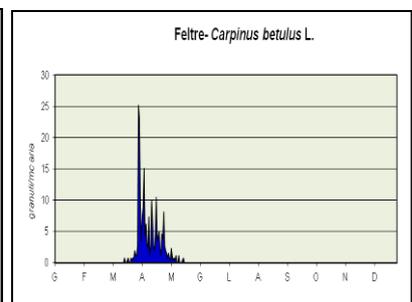


Grafico n.29-Carpino bianco a Feltre

<i>Corylus avellana L.</i>	Indice	Unità di misura	Valore	<i>Ostrya carpinifolia Scop.</i>	Indice	Unità di misura	Valore	<i>Carpinus betulus L.</i>	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	09/02/21		Inizio stagione	data	15/03/21		Inizio stagione	data	29/03/21
	Fine stagione	data	09/03/21		Fine stagione	data	11/05/21		Fine stagione	data	01/05/21
	Durata (totale giorni)	numero giorni	29		Durata (totale giorni)	numero giorni	58		Durata (totale giorni)	numero giorni	34
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1072		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	478		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	219
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	134		Concentrazione massima	granuli/mc aria	29		Concentrazione massima	granuli/mc aria	25
	Giorno di massima concentrazione	data	22/02/21		Giorno di massima concentrazione	data	01/04/21		Giorno di massima concentrazione	data	30/03/21
	Giorni rossi	numero giorni	9		Giorni rossi	numero giorni	18		Giorni rossi	numero giorni	2

Tabella n.19 – Dati nocciolo, carpino nero, carpino bianco 2021 a Feltre

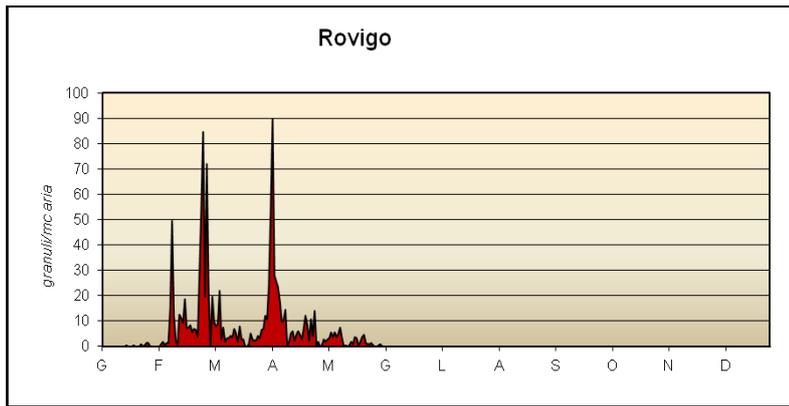


Grafico n.30- Andamento del polline delle Corylaceae a Rovigo

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	12/02/21
Fine stagione	data	14/06/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	43
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	165
Durata (totale giorni)	numero giorni	123
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1083
Concentrazione massima	granuli/mc aria	137
Giorno di massima concentrazione	data	24/02/21
Giorni rossi	numero giorni	3

Tabella n.20 – Corylaceae dati 2021 Rovigo

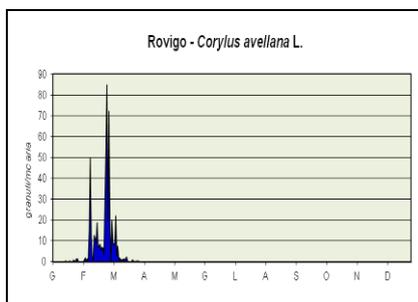


Grafico n.31- Nocciolo a Rovigo

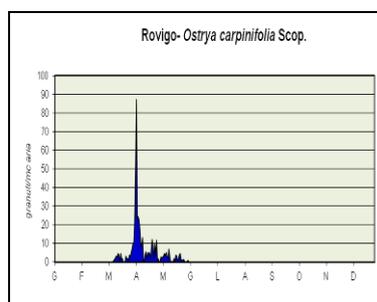


Grafico n.32-Carpino nero a Rovigo

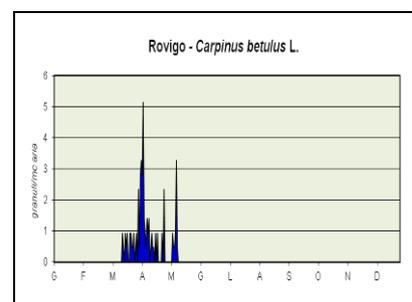
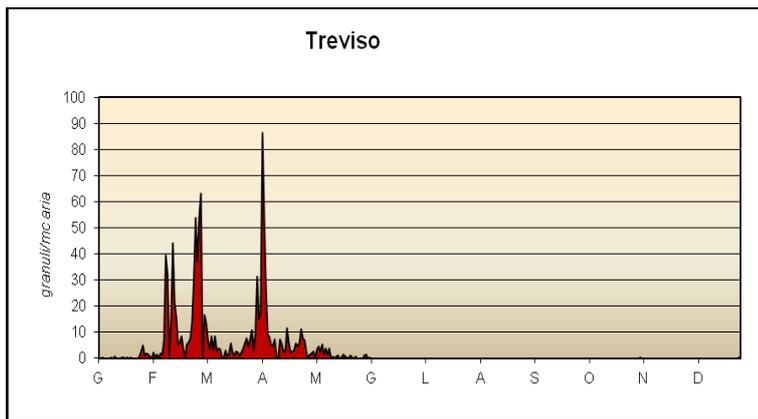


Grafico n.33-Carpino bianco a Rovigo

<i>Corylus avellana L.</i>	Indice	Unità di misura	Valore	<i>Ostrya carpinifolia Scop.</i>	Indice	Unità di misura	Valore	<i>Carpinus betulus L.</i>	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	07/02/21		Inizio stagione	data	28/03/21		Inizio stagione	data	13/03/21
	Fine stagione	data	05/03/21		Fine stagione	data	16/05/21		Fine stagione	data	09/05/21
	Durata (totale giorni)	numero giorni	27		Durata (totale giorni)	numero giorni	50		Durata (totale giorni)	numero giorni	58
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	563		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	507		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	46
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	85		Concentrazione massima	granuli/mc aria	87		Concentrazione massima	granuli/mc aria	5
	Giorno di massima concentrazione	data	25/02/21		Giorno di massima concentrazione	data	03/04/21		Giorno di massima concentrazione	data	04/04/21
	Giorni rossi	numero giorni	13		Giorni rossi	numero giorni	22		Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.21 – Dati nocciolo, carpino nero, carpino bianco 2021 a Rovigo



INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	08/02/21
Fine stagione	data	27/04/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	39
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	117
Durata (totale giorni)	numero giorni	79
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1047
Concentrazione massima	granuli/mc aria	86
Giorno di massima concentrazione	data	03/04/21
Giorni rossi	numero giorni	5

Grafico n.34-Andamento del polline delle Corylaceae a Treviso

Tabella n.22-Corylaceae dati 2021 Treviso

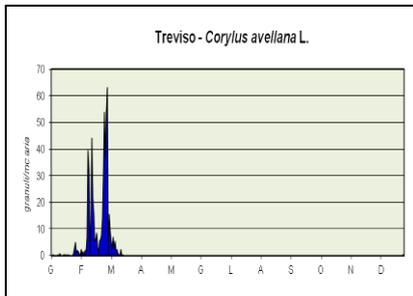


Grafico n.35-Nocciolo a Treviso

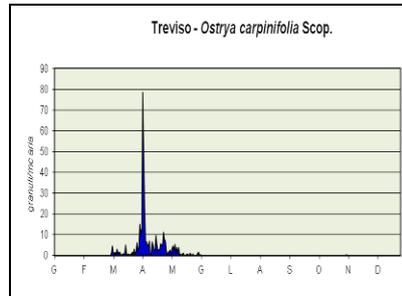


Grafico n.36-Carpino nero a Treviso

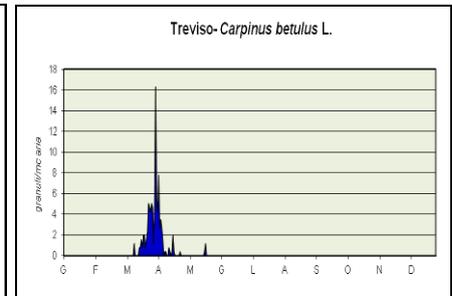


Grafico n.37-Carpino bianco a Treviso

Corylus avellana L.	Indice	Unità di misura	Valore	Ostrya carpinifolia Scop.	Indice	Unità di misura	Valore	Carpinus betulus L.	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	07/02/21		Inizio stagione	data	02/03/21		Inizio stagione	data	10/03/21
	Fine stagione	data	03/03/21		Fine stagione	data	08/05/21		Fine stagione	data	14/04/21
	Durata (totale giorni)	numero giorni	25		Durata (totale giorni)	numero giorni	68		Durata (totale giorni)	numero giorni	36
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	553		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	400		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	94
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	63		Concentrazione massima	granuli/mc aria	79		Concentrazione massima	granuli/mc aria	16
	Giorno di massima concentrazione	data	28/02/21		Giorno di massima concentrazione	data	03/04/21		Giorno di massima concentrazione	data	31/03/21
	Giorni rossi	numero giorni	9		Giorni rossi	numero giorni	22		Giorni rossi	numero giorni	1

Tabella n.23 – Dati nocciolo, carpino nero, carpino bianco 2021 a Treviso

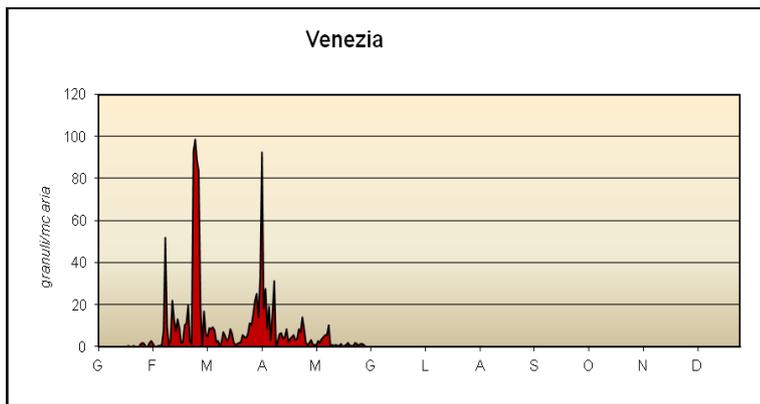


Grafico n.38 – Andamento del polline delle Corylaceae a Venezia

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	08/02/21
Fine stagione	data	28/04/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	39
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	118
Durata (totale giorni)	numero giorni	80
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1220
Concentrazione massima	granuli/mc aria	99
Giorno di massima concentrazione	data	25/02/21
Giorni rossi	numero giorni	6

Tabella n.24- Corylaceae dati 2021 Venezia

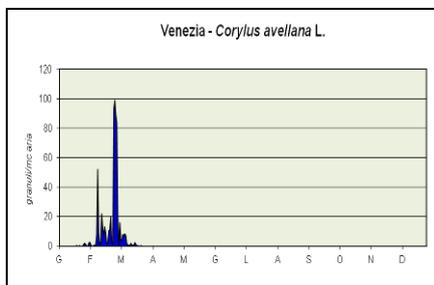


Grafico n.39- Nocciolo a Venezia

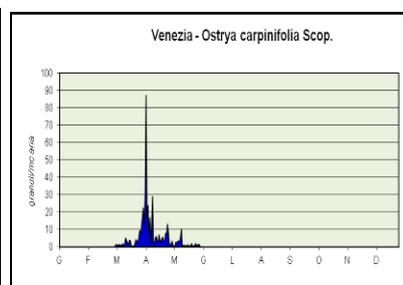


Grafico n.40-Carpino nero a Venezia

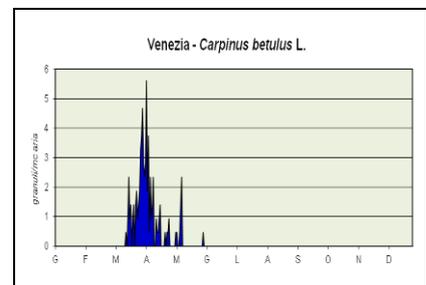


Grafico n.41-carpino bianco a Venezia

Corylus avellana L.	Indice	Unità di misura	Valore	Ostrya carpinifolia Scop.	Indice	Unità di misura	Valore	Carpinus betulus L.	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	07/02/21		Inizio stagione	Data	12/03/21		Inizio stagione	data	15/03/21
	Fine stagione	data	05/03/21		Fine stagione	Data	11/05/21		Fine stagione	data	08/05/21
	Durata (totale giorni)	numero giorni	27		Durata (totale giorni)	numero giorni	61		Durata (totale giorni)	numero giorni	55
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	651		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	502		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	66
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	99		Concentrazione massima	granuli/mc aria	87		Concentrazione massima	granuli/mc aria	6
	Giorno di massima concentrazione	data	25/02/21		Giorno di massima concentrazione	data	25/02/21		Giorno di massima concentrazione	data	03/04/21
	Giorni rossi	numero giorni	0		Giorni rossi	numero giorni	24		Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.25 – Dati nocciolo, carpino nero, carpino bianco 2021 a Venezia

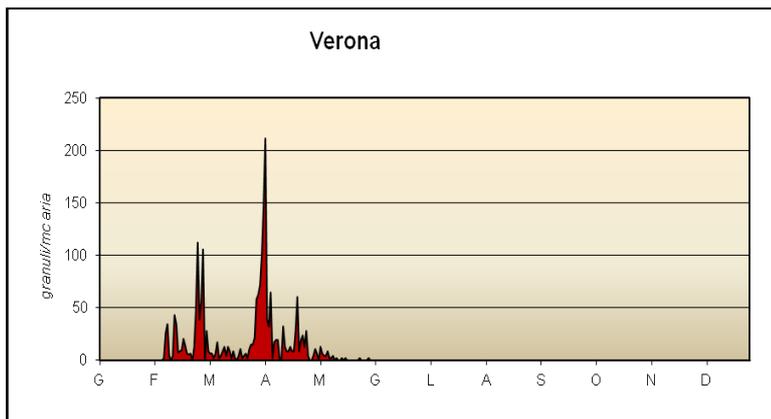


Grafico n.42- Andamento del polline delle Corylaceae a Verona

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	07/02/21
Fine stagione	data	26/04/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	38
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	116
Durata (totale giorni)	numero giorni	79
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	2038
Concentrazione massima	granuli/mc aria	212
Giorno di massima concentrazione	data	03/04/21
Giorni rossi	numero giorni	10

Tabella n.26 – Corylaceae dati 2021 Verona

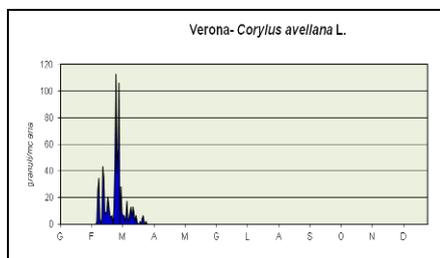


Grafico n.43-Nocciolo a Verona

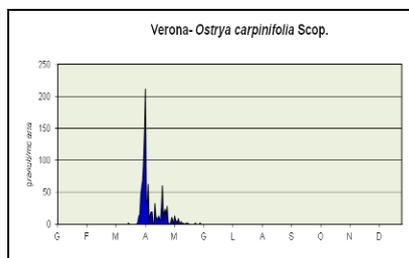


Grafico n.44-Carpino nero a Verona

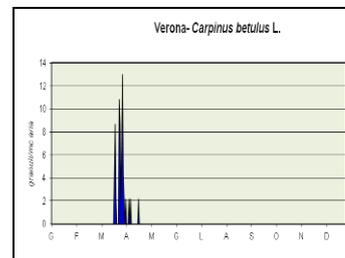
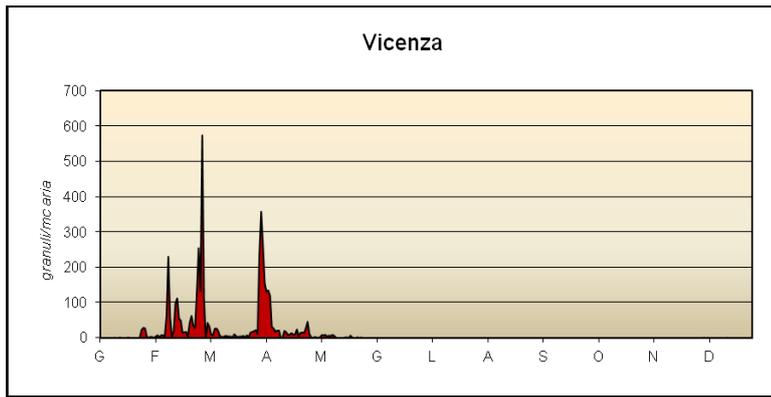


Grafico n.45-Carpino bianco a Verona

<i>Corylus avellana L.</i>	Indice	Unità di misura	Valore	<i>Ostrya carpinifolia Scop.</i>	Indice	Unità di misura	Valore	<i>Carpinus betulus L.</i>	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	07/02/21		Inizio stagione	data	27/03/21		Inizio stagione	data	19/03/21
	Fine stagione	data	13/03/21		Fine stagione	data	02/05/21		Fine stagione	data	08/04/21
	Durata (totale giorni)	numero giorni	35		Durata (totale giorni)	numero giorni	37		Durata (totale giorni)	numero giorni	21
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	757		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1210		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	71
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	112		Concentrazione massima	granuli/mc aria	212		Concentrazione massima	granuli/mc aria	13
	Giorno di massima concentrazione	data	25/02/21		Giorno di massima concentrazione	data	03/04/21		Giorno di massima concentrazione	data	29/03/21
	Giorni rossi	numero giorni	20		Giorni rossi	numero giorni	34		Giorni rossi	numero giorni	2

Tabella n.27 – Dati nocciolo, carpino nero, carpino bianco 2021 a Verona



INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	07/02/21
Fine stagione	data	22/04/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	38
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	112
Durata (totale giorni)	numero giorni	75
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	4445
Concentrazione massima	granuli/mc aria	574
Giorno di massima concentrazione	data	27/02/21
Giorni rossi	numero giorni	19

Grafico n.46-Andamento del polline delle Corylaceae a Vicenza

Tabella n.28- Corylaceae dati 2021

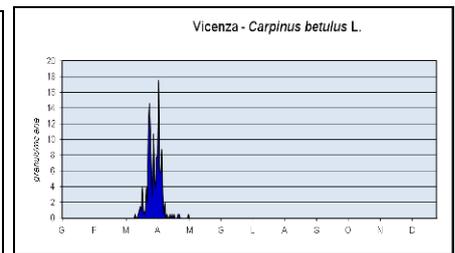
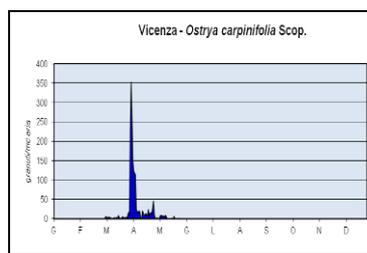
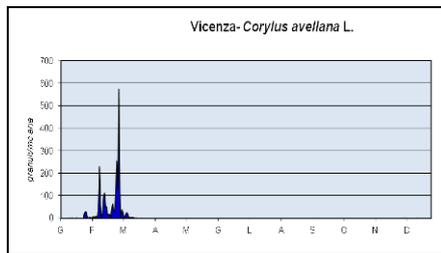


Grafico n.47-Nocciolo a Vicenza

Grafico n.48-Carpino nero a Vicenza

Grafico n.49-Carpino Bianco a Vicenza

<i>Corylus avellana L.</i>	Indice	Unità di misura	Valore	<i>Ostrya carpinifolia Scop.</i>	Indice	Unità di misura	Valore	<i>Carpinus betulus L.</i>	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	25/01/21		Inizio stagione	data	03/03/21		Inizio stagione	data	17/03/21
	Fine stagione	data	02/03/21		Fine stagione	data	27/04/21		Fine stagione	data	08/04/21
	Durata (totale giorni)	numero giorni	37		Durata (totale giorni)	numero giorni	29		Durata (totale giorni)	numero giorni	23
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	2415		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1886		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	143
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	574		Concentrazione massima	granuli/mc aria	535		Concentrazione massima	granuli/mc aria	17
	Giorno di massima concentrazione	data	27/02/21		Giorno di massima concentrazione	data	31/03/21		Giorno di massima concentrazione	data	04/04/21
	Giorni rossi	numero giorni	27		Giorni rossi	numero giorni	34		Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.28 – Dati nocciolo, carpino nero, carpino bianco 2021 a Vicenza

3.3 CUPRESSACEAE/TAXACEAE

Il polline delle Cupressaceae/Taxaceae (cipresso, thuja, ginepro, tasso) è stato rilevato in concentrazioni particolarmente elevate a Verona (grafico n.55, tabella n.35) e Vicenza (grafico n.56, tabella n.36). Quantità simili sono presenti a Venezia (grafico n.54, tabella n.34) e Treviso (grafico n.53, tabella n.33), minori in pianura (Rovigo grafico n.52, tabella n.32) e ancora minori in montagna (Belluno, grafico n.50, tabella n.30, Feltre grafico n.51, tabella n.31). (nella didascalia di grafici e tabelle si è usata la dicitura Cupres./Tax.a.)

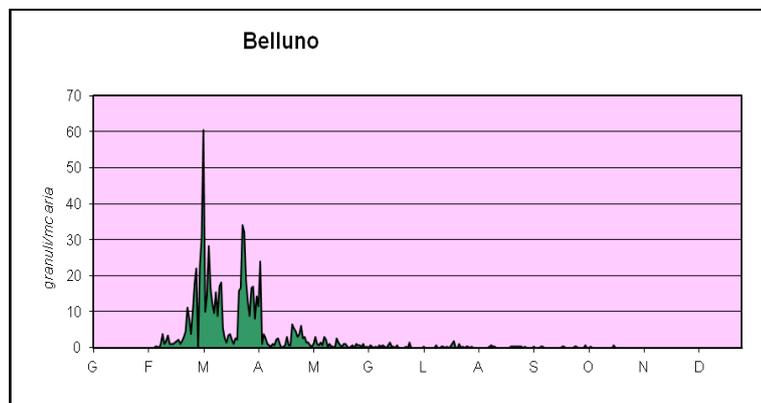


Grafico n. 50-Andamento del polline delle Cupres./Tax. a Belluno

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	23/02/21
Fine stagione	data	19/05/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	54
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	139
Durata (totale giorni)	numero giorni	86
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	749
Concentrazione massima	granuli/mc aria	60
Giorno di massima concentrazione	data	03/03/21
Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.30 –Cupress. /Tax. dati 2021 Belluno

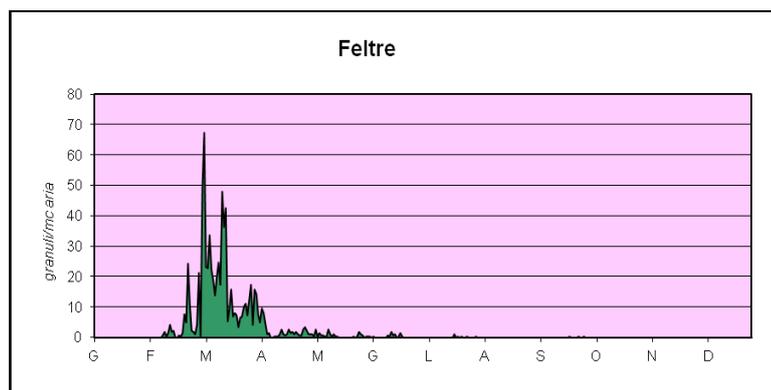


Grafico n.51 Andamento del polline delle Cupres./Tax a Feltre

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	22/02/21
Fine stagione	data	27/04/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	53
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	117
Durata (totale giorni)	numero giorni	65
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	800
Concentrazione massima	granuli/mc aria	67
Giorno di massima concentrazione	data	04/5-05/05-06/05
Giorni rossi	numero giorni	12

Tabella n.31 – Cupress. /Tax. dati 2021 Feltre

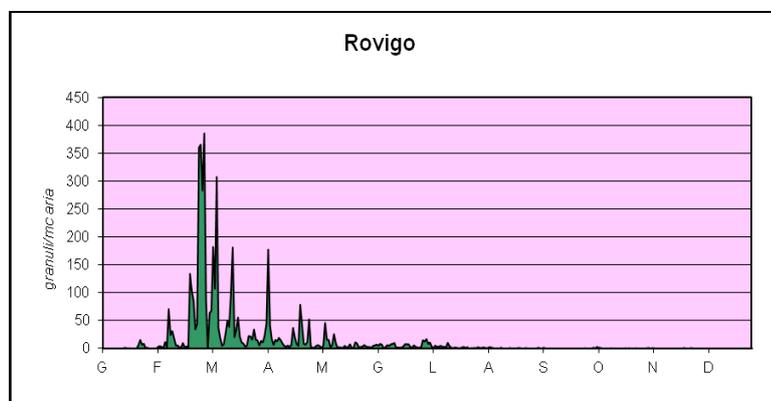


Grafico n.52- Andamento del polline delle Cupres./Tax. a Rovigo

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	07/02/21
Fine stagione	data	09/06/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	38
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	160
Durata (totale giorni)	numero giorni	123
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	4715
Concentrazione massima	granuli/mc aria	386
Giorno di massima concentrazione	data	27/02/21
Giorni rossi	numero giorni	12

Tabella n.32 – Cupress. /Tax. dati 2021 Rovigo

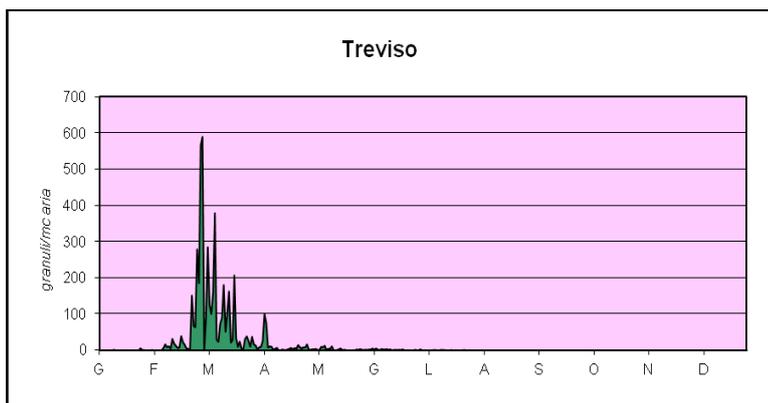


Grafico n.53- Andamento del polline delle Cupres./Tax.a Treviso

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	22/02/21
Fine stagione	data	17/04/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	53
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	107
Durata (totale giorni)	numero giorni	55
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	5016
Concentrazione massima	granuli/mc aria	589
Giorno di massima concentrazione	data	28/02/21
Giorni rossi	numero giorni	16

Tabella n.33 – Cupress. /Tax. dati 2021 Treviso

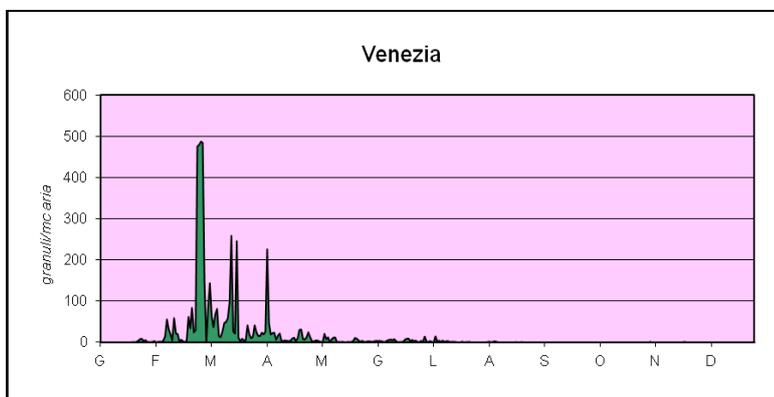


Grafico n.54- Andamento del polline delle Cupres./Tax. a Venezia

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	07/02/21
Fine stagione	data	15/05/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	38
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	135
Durata (totale giorni)	numero giorni	98
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	5143
Concentrazione massima	granuli/mc aria	487
Giorno di massima concentrazione	data	26/02/21
Giorni rossi	numero giorni	10

Tabella n.34– Cupress. /Tax. dati 2021 Venezia

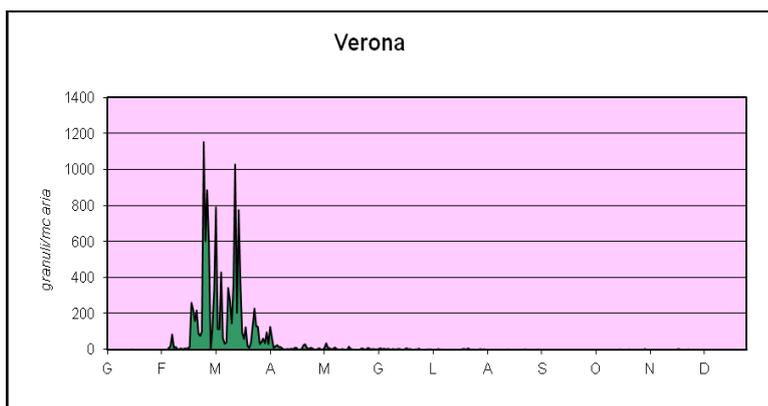


Grafico n. 55- Andamento del polline delle Cupres./Tax. a Verona

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	18/02/21
Fine stagione	data	04/04/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	49
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	94
Durata (totale giorni)	numero giorni	46
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	12150
Concentrazione massima	granuli/mc aria	1153
Giorno di massima concentrazione	data	25/02/21
Giorni rossi	numero giorni	32

Tabella n.35– Cupress. /Tax. dati 2021 Verona

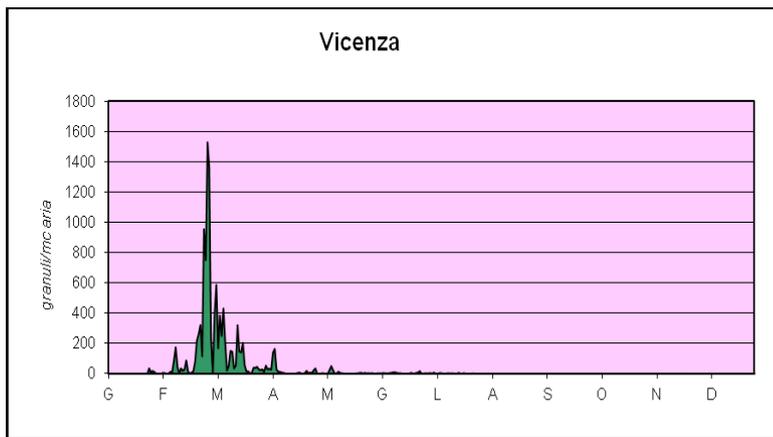


Grafico n.56- Andamento del polline delle Cupres./Tax. a Vicenza

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	08/02/21
Fine stagione	data	04/04/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	39
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	94
Durata (totale giorni)	numero giorni	56
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	11496
Concentrazione massima	granuli/mc aria	1528
Giorno di massima concentrazione	data	26/02/21
Giorni rossi	numero giorni	25

Tabella n.36– Cupress. /Tax. dati 2021 Vicenza



Foto n.6 - Thuje a Villa di Teolo (Colli Euganei)

3.4 OLEACEAE

Questa famiglia comprende piante arbustive, arboree, raramente rampicanti, diffuse nelle zone tropicali settentrionali e nelle regioni temperate. Nel monitoraggio aerobiologico si ritrovano i pollini di frassino maggiore, orniello, olivo, ligustro. I grafici di seguito riportati illustrano il monitoraggio nel territorio veneto.

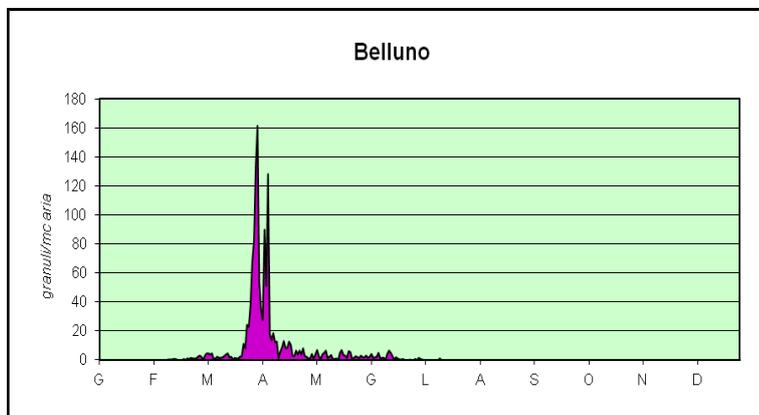


Grafico n.57-Andamento del polline delle Oleaceae a Belluno

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	25/03/21
Fine stagione	data	26/05/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	84
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	146
Durata (totale giorni)	numero giorni	63
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1341
Concentrazione massima	granuli/mc aria	161
Giorno di massima concentrazione	data	31/03/21
Giorni rossi	numero giorni	11

Tabella n.37 – Oleaceae dati 2021 Belluno

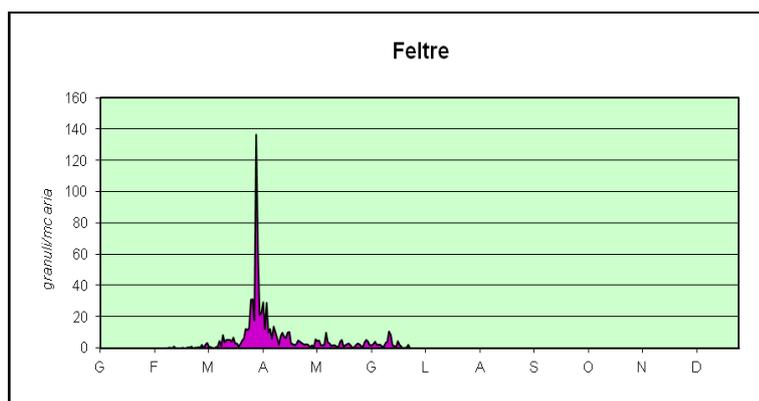


Grafico n.58- Andamento del polline delle Oleaceae a Feltre

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	11/03/21
Fine stagione	data	12/06/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	70
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	163
Durata (totale giorni)	numero giorni	94
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	823
Concentrazione massima	granuli/mc aria	136
Giorno di massima concentrazione	data	30/03/21
Giorni rossi	numero giorni	6

Tabella n.38 – Oleaceae dati 2021 Feltre

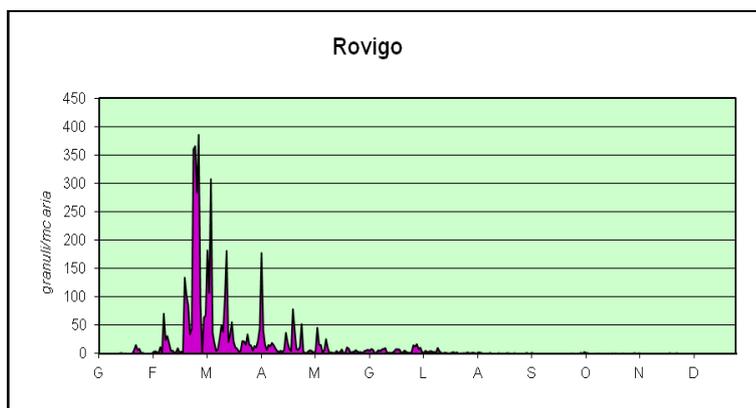


Grafico n. 59- Andamento del polline delle Oleaceae a Rovigo

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	12/02/21
Fine stagione	data	11/06/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	43
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	162
Durata (totale giorni)	numero giorni	120
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1395
Concentrazione massima	granuli/mc aria	60
Giorno di massima concentrazione	data	25/02/21
Giorni rossi	numero giorni	14

Tabella n.39 – Oleaceae dati 2021 Rovigo

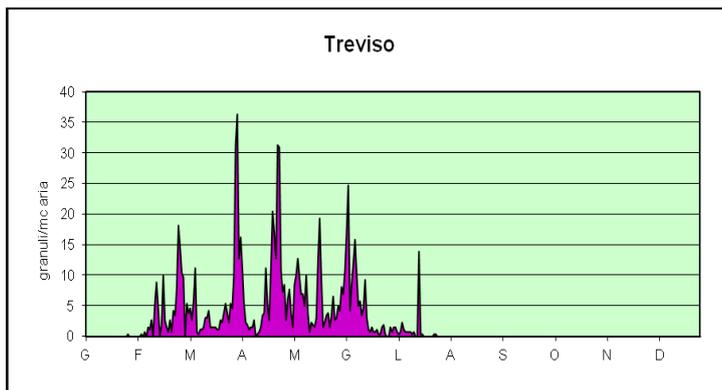


Grafico n.60- Andamento del polline delle Oleaceae a Treviso

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	12/02/21
Fine stagione	data	15/06/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	43
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	166
Durata (totale giorni)	numero giorni	124
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	893
Concentrazione massima	granuli/mc aria	36
Giorno di massima concentrazione	data	31/03/21
Giorni rossi	numero giorni	4

Tabella n.40 – Oleaceae dati 2021 Treviso

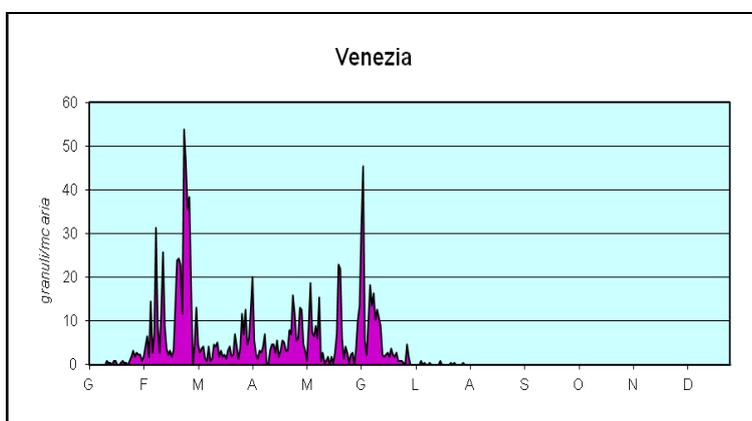


Grafico n.61- Andamento del polline delle Oleaceae a Venezia

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	05/02/21
Fine stagione	data	13/06/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	36
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	164
Durata (totale giorni)	numero giorni	129
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1186
Concentrazione massima	granuli/mc aria	54
Giorno di massima concentrazione	data	24/02/21
Giorni rossi	numero giorni	8

Tabella n.41 – Oleaceae dati 2021 Venezia

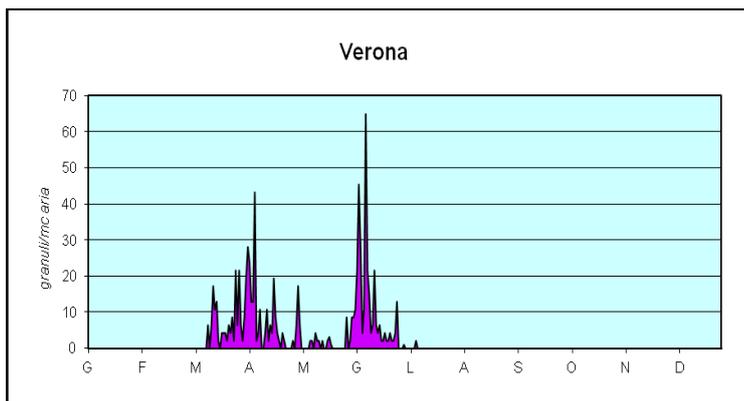


Grafico n. 62- Andamento del polline delle Oleaceae a Verona

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	13/03/21
Fine stagione	data	17/06/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	72
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	168
Durata (totale giorni)	numero giorni	97
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	854
Concentrazione massima	granuli/mc aria	65
Giorno di massima concentrazione	data	09/06/21
Giorni rossi	numero giorni	5

Tabella n.42 – Oleaceae dati 2021 Verona

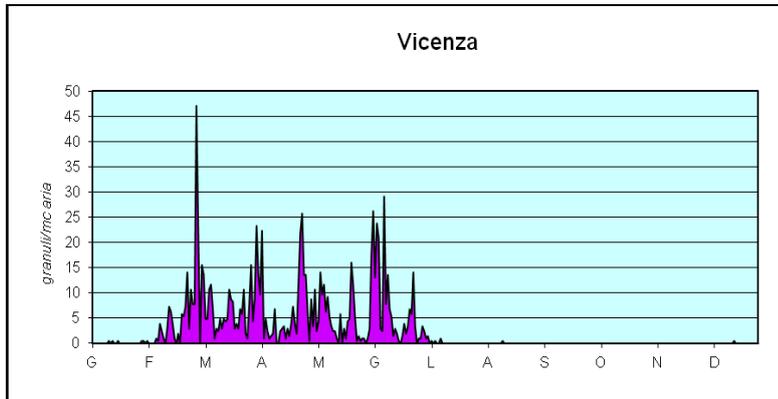


Grafico n.63- Andamento del polline delle Oleaceae a Vicenza

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	22/02/21
Fine stagione	data	21/06/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	53
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	172
Durata (totale giorni)	numero giorni	120
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	962
Concentrazione massima	granuli/mc aria	47
Giorno di massima concentrazione	data	27/02/21
Giorni rossi	numero giorni	4

Tabella n.43 –Oleaceae dati 2021 Vicenza

La maggior quantità di polline della famiglia delle Oleacee è stata riscontrata a Vicenza (grafico n.63 tabella n.43) e Verona (grafico n.62 , tabella n.42) dove, oltre al genere *Fraxinus* sp. una cospicua concentrazione è dovuta all'ulivo (*Olea europea* L.), (foto n.7) che oltre a caratterizzare il paesaggio vegetazionale, viene coltivato a scopo agronomico. Similari sono le concentrazioni del polline di questa famiglia sia in pianura, in particolare a Rovigo (grafico n.59, tabella n.39) che in zona litoranea (Venezia, grafico n.61, tabella n.41). Nei siti montani di Belluno (grafico n.57, tabella n.37) e Feltre (grafico n.58, tabella n.38) le quantità di polline monitorato sono ascrivibili solo al genere *Fraxinus* sp. Rientra in questa famiglia anche il genere *Ligustrum* sp., che in tutti i siti non raggiunge mai concentrazioni elevate.



Foto n.7 – Olivo a Verona

3.5 COMPOSITAE

I generi della famiglia delle Composite ad impollinazione anemofila sono rappresentati da *Ambrosia* sp e da *Artemisia* sp.; oltre a questi, sotto la dicitura Altre Composite, vengono campionati anche altri generi quali *Taraxacum*, *Calendula*, *Iva*. Nel 2021 è stata particolarmente interessante la presenza del polline di *Ambrosia* sp., che, in genere caratteristico delle zone litoranee e planiziali, è stato rilevato in maniera insolita anche nelle zone montane di Belluno (grafico n.64, tabella n.44) e di Feltre (grafico n.67, tabella n.46). Concentrazioni alte sono state monitorate a Vicenza (grafico n.85, tabella n.58) e Verona (grafico n.82, tabella n.56). A tale aumento è concorso il trasporto attraverso particolari correnti eoliche del polline dai paesi dell'Est Europa.

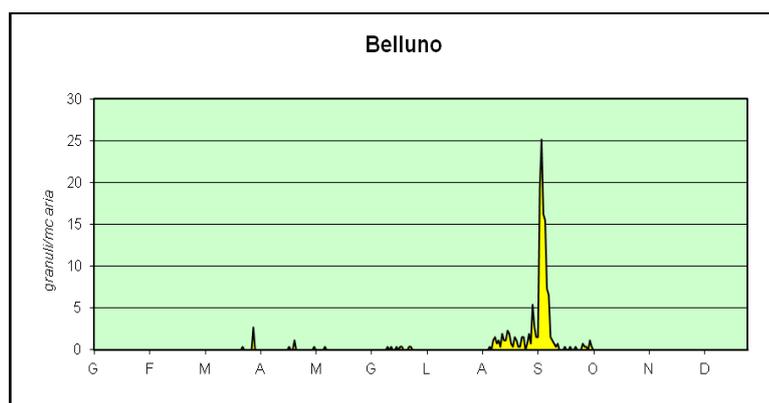


Grafico n.64-Andamento del polline delle Compositae a Belluno

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	12/08/21
Fine stagione	data	13/09/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	224
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	256
Durata (totale giorni)	numero giorni	33
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	144
Concentrazione massima	granuli/mc aria	25
Giorno di massima concentrazione	data	07/09/21
Giorni rossi	numero giorni	1

Tabella n.44 – Compositae dati 2021 Belluno

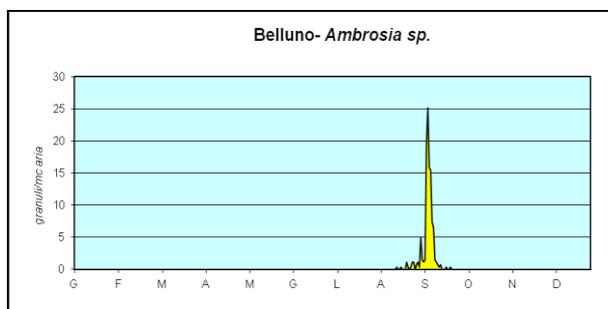


Grafico n.65- Ambrosia a Belluno

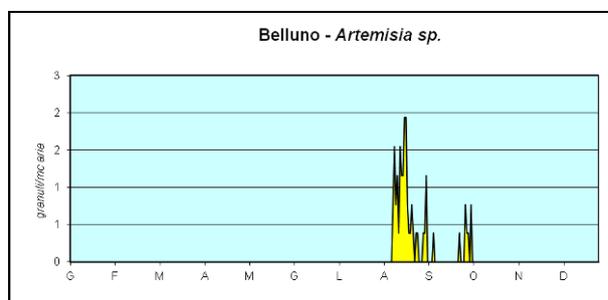
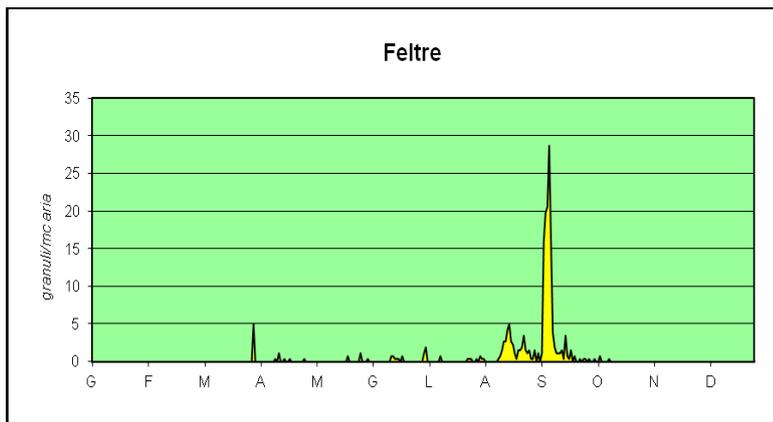


Grafico n.66- Artemisia a Belluno

<i>Ambrosia</i> sp.	Indice	Unità di misura	Valore	<i>Artemisia</i> sp.	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	23/08/21		Inizio stagione	data	11/08/21
	Fine stagione	data	11/09/21		Fine stagione	data	02/10/21
	Durata (totale giorni)	numero giorni	20		Durata (totale giorni)	numero giorni	53
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	112		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	21
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	25		Concentrazione massima	granuli/mc aria	2
	Giorno di massima concentrazione	data			Giorno di massima concentrazione	data	
	Giorni rossi	numero giorni	1		Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.45 – Dati ambrosia e artemisia 2021 a Belluno



INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	16/08/21
Fine stagione	data	18/09/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	228
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	261
Durata (totale giorni)	numero giorni	34
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	184
Concentrazione massima	granuli/mc aria	29
Giorno di massima concentrazione	data	09/09/21
Giorni rossi	numero giorni	1

Grafico n. 67- Andamento del polline delle Compositae

Tabella n.46 – Compositae dati 2021 Feltre

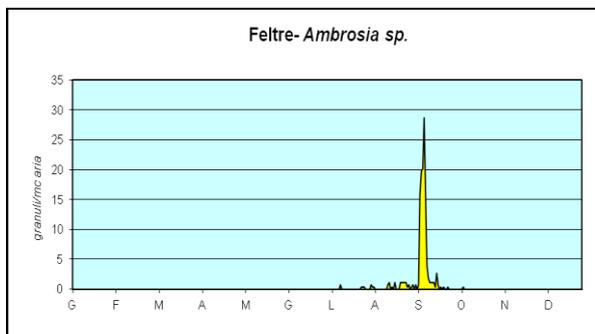


Grafico n.68- Ambrosia a Feltre

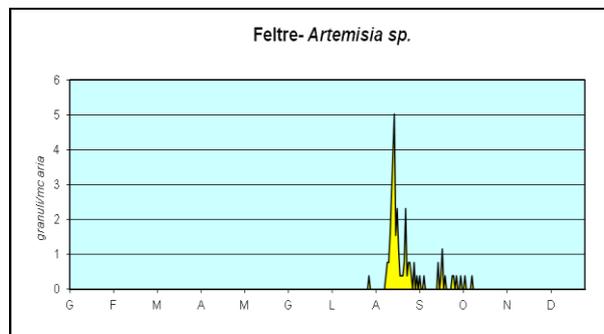
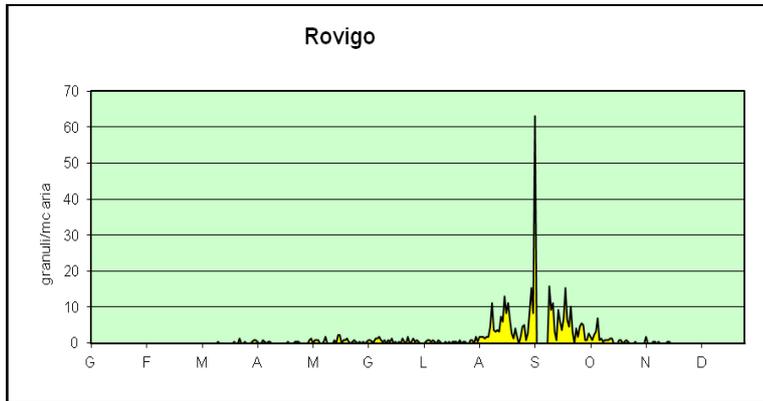


Grafico n.69-Artemisia a Feltre

Ambrosia sp	Indice	Unità di misura	Valore	Artemisia sp.	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	06/09/21		Inizio stagione	data	12/08/21
	Fine stagione	data	15/09/21		Fine stagione	data	29/10/21
	Durata (totale giorni)	numero giorni	10		Durata (totale giorni)	numero giorni	49
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	133		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	34
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	29		Concentrazione massima	granuli/mc aria	5
	Giorno di massima concentrazione	data			Giorno di massima concentrazione	data	
	Giorni rossi	numero giorni	1		Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.47 – Dati ambrosia e artemisia 2021 a Feltre



INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	12/08/21
Fine stagione	data	10/10/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	224
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	283
Durata (totale giorni)	numero giorni	60
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	445
Concentrazione massima	granuli/mc aria	63
Giorno di massima concentrazione	data	05/09/21
Giorni rossi	numero giorni	1

Grafico n.70- Andamento del polline delle Compositae

Tabella n.48 – Compositae dati 2021 -Rovigo

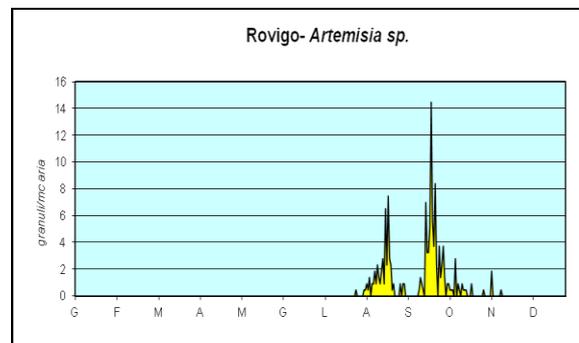
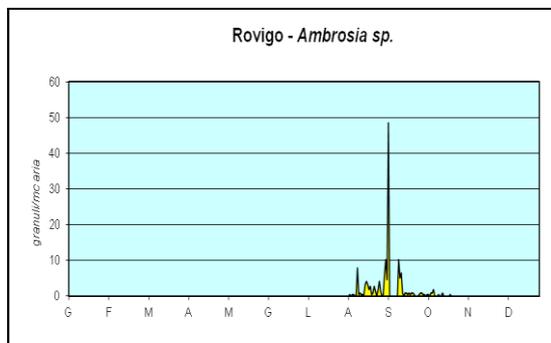
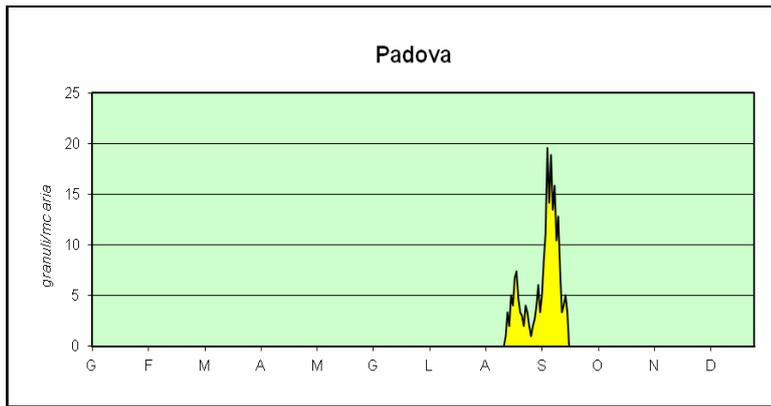


Grafico n.71-Ambrosia a Rovigo

Grafico n.72-Artemisia a Rovigo

Ambrosia sp.	Indice	Unità di misura	Valore	Artemisia sp.	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	12/08/21		Inizio stagione	data	07/08/21
	Fine stagione	data	11/10/21		Fine stagione	data	13/10/21
	Durata (totale giorni)	numero giorni	51		Durata (totale giorni)	numero giorni	68
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	150		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	128
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	49		Concentrazione massima	granuli/mc aria	14
	Giorno di massima concentrazione	data			Giorno di massima concentrazione	data	
	Giorni rossi	numero giorni	1		Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.49 – Dati ambrosia e artemisia 2021 a Rovigo



INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	17/08/21
Fine stagione	data	17/09/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	229
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	260
Durata (totale giorni)	numero giorni	32
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	225
Concentrazione massima	granuli/mc aria	20
Giorno di massima concentrazione	data	08/09/21
Giorni rossi	numero giorni	0

Grafico n.73- Andamento del polline delle Compositae a Padova

Tabella n.50 – Compositae dati 2021 Padova

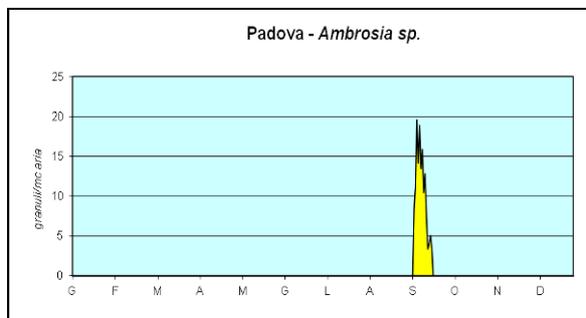


Grafico n.74-Ambrosia a Padova

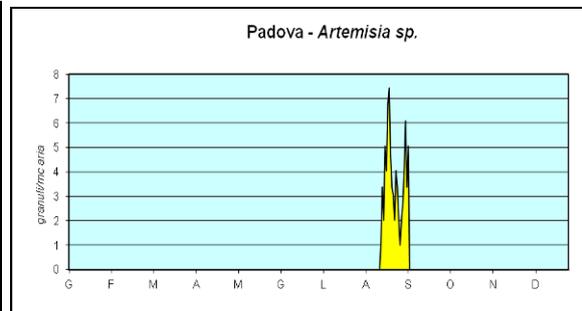
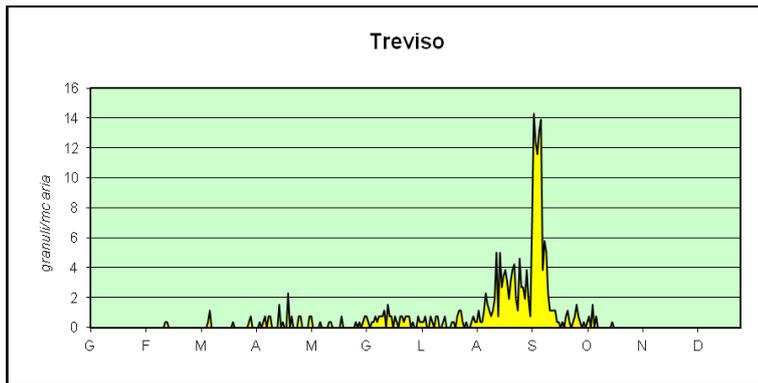


Grafico n.75-Artemisia a Padova

Ambrosia sp.	Indice	Unità di misura	Valore	Artemisia sp.	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	06/09/21		Inizio stagione	data	16/08/21
	Fine stagione	data	18/09/21		Fine stagione	data	05/09/21
	Durata (totale giorni)	numero giorni	13		Durata (totale giorni)	numero giorni	21
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	148		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	77
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	20		Concentrazione massima	granuli/mc aria	7
	Giorno di massima concentrazione	data			Giorno di massima concentrazione	data	
	Giorni rossi	numero giorni	0		Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.51 – Dati ambrosia e artemisia 2021 a Padova



INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	17/08/21
Fine stagione	data	17/09/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	229
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	260
Durata (totale giorni)	numero giorni	32
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	225
Concentrazione massima	granuli/mc aria	20
Giorno di massima concentrazione	data	
Giorni rossi	numero giorni	0

Grafico n.76- Andamento del polline delle Compositae a Treviso

Tabella n.52 – Compositae dati 2021 Treviso

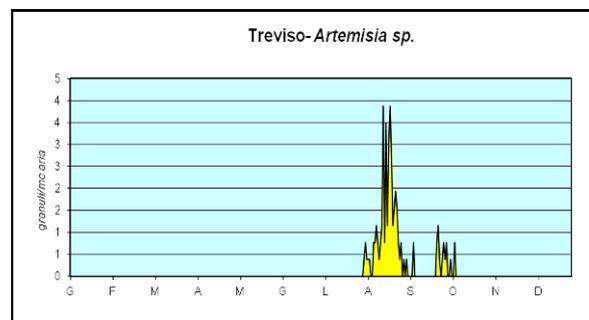
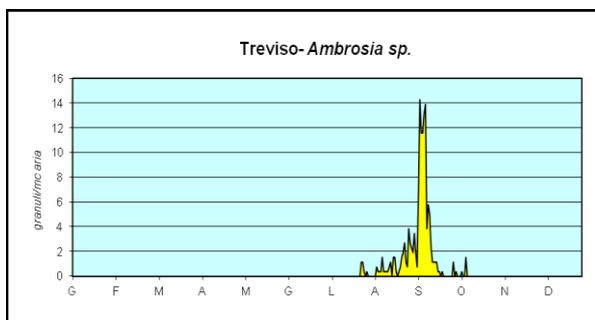
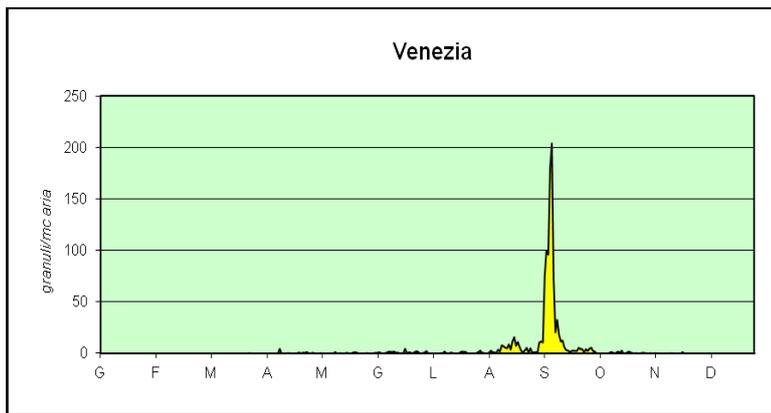


Grafico n.77-Ambrosia a Treviso

Grafico n.78-Artemisia a Treviso

Ambrosia sp.	Indice	Unità di misura	Valore	Artemisia sp.	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	10/08/21		Inizio stagione	data	03/08/21
	Fine stagione	data	17/09/21		Fine stagione	data	30/09/21
	Durata (totale giorni)	numero giorni	29		Durata (totale giorni)	numero giorni	59
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	138		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	43
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	14		Concentrazione massima	granuli/mc aria	4
	Giorno di massima concentrazione	data			Giorno di massima concentrazione	data	
	Giorni rossi	numero giorni	0		Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.53 – Dati ambrosia e artemisia 2021 a Treviso



INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	05/09/21
Fine stagione	data	23/09/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	248
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	266
Durata (totale giorni)	numero giorni	19
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1118
Concentrazione massima	granuli/mc aria	204
Giorno di massima concentrazione	data	09/09/21
Giorni rossi	numero giorni	7

Grafico n. 79- Andamento del polline delle Compositae a Venezia

Tabella n.54 – Compositae dati 2021 Venezia

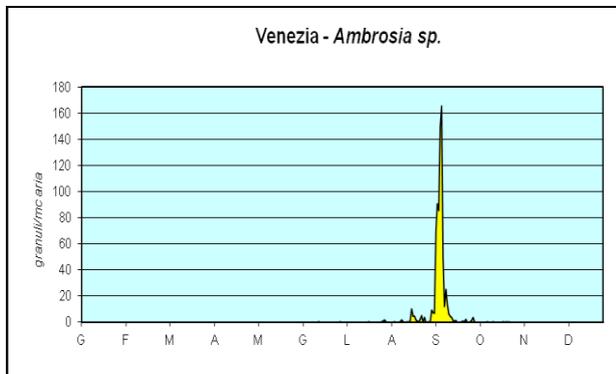


Grafico n.80-Ambrosia a Venezia

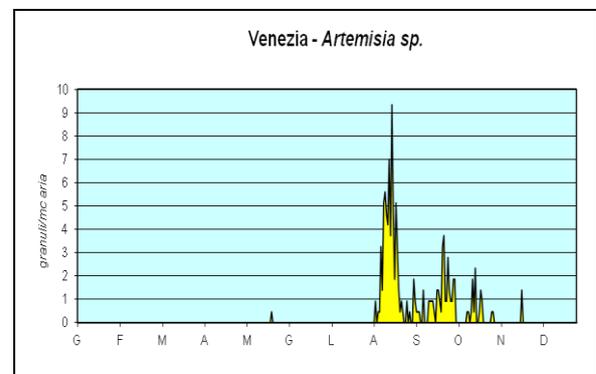


Grafico n.81-Artemisia a Venezia

Ambrosia sp.	Indice	Unità di misura	Valore	Artemisia sp.	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	19/08		Inizio stagione	data	10/08/21
	Fine stagione	data	13/09		Fine stagione	data	18/10/21
	Durata (totale giorni)	numero giorni	26		Durata (totale giorni)	numero giorni	70
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	761		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	110
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	165		Concentrazione massima	granuli/mc aria	9
	Giorno di massima concentrazione	data			Giorno di massima concentrazione	data	
Giorni rossi	numero giorni	7	Giorni rossi	numero giorni	0		

Tabella n.55 – Dati ambrosia e artemisia 2021 a Venezia

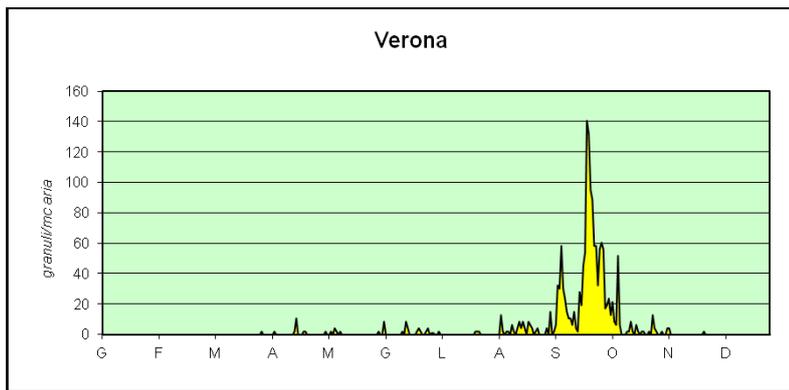


Grafico n.82- Andamento del polline delle Compositae a Verona

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	06/09/21
Fine stagione	data	09/10/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	249
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	282
Durata (totale giorni)	numero giorni	34
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1594
Concentrazione massima	granuli/mc aria	140
Giorno di massima concentrazione	data	22/09/21
Giorni rossi	numero giorni	18

Tabella n.56 – Compositae dati 2021 Verona

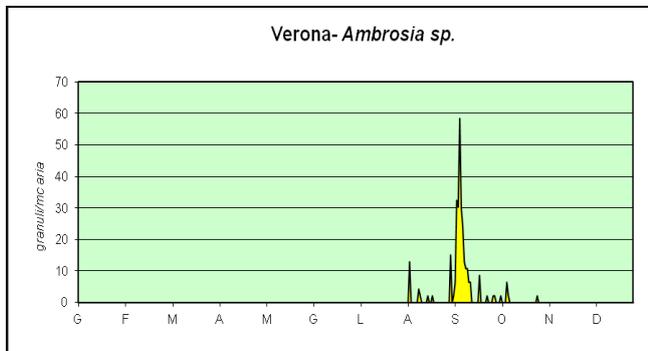


Grafico n.83-Ambrosia a Verona

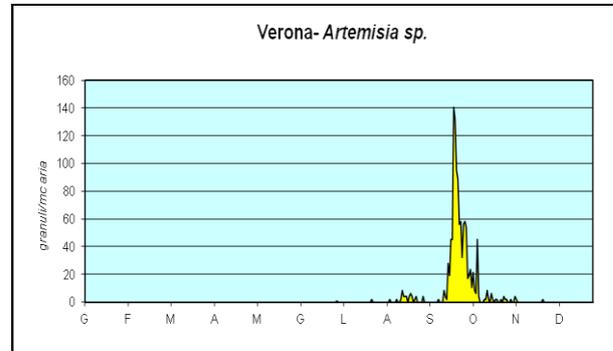
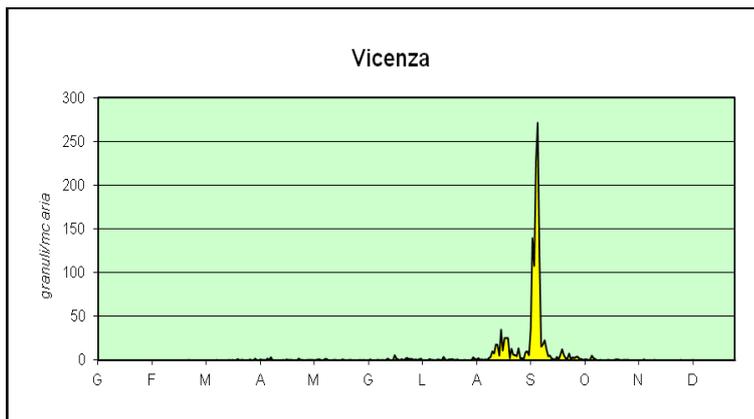


Grafico n.84-Artemisia a Verona

<i>Ambrosia sp.</i>	Indice	Unità di misura	Valore	<i>Artemisia sp.</i>	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	06/08/21		Inizio stagione	data	18/09/21
	Fine stagione	data	01/10/21		Fine stagione	data	09/10/21
	Durata (totale giorni)	numero giorni	57		Durata (totale giorni)	numero giorni	22
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	298		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1192
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	58		Concentrazione massima	granuli/mc aria	140
	Giorno di massima concentrazione	data			Giorno di massima concentrazione	data	
Giorni rossi	numero giorni	4	Giorni rossi	numero giorni	14		

Tabella n.57 – Dati ambrosia e artemisia 2021 a Verona



INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	19/08/21
Fine stagione	data	22/09/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	231
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	265
Durata (totale giorni)	numero giorni	35
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1417
Concentrazione massima	granuli/mc aria	271
Giorno di massima concentrazione	data	09/09/21
Giorni rossi	numero giorni	7

Grafico n.85 - Andamento del polline delle Compositae a Vicenza

Tabella n.58 – Compositae dati 2021 Vicenza

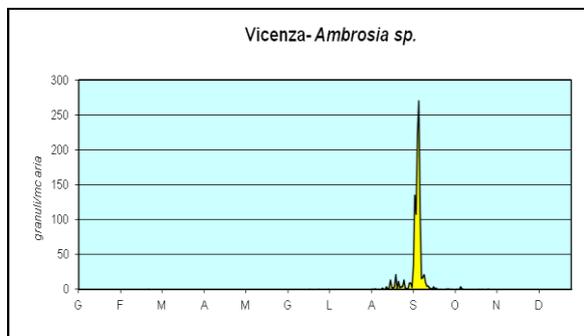


Grafico n.86-Ambrosia a Vicenza

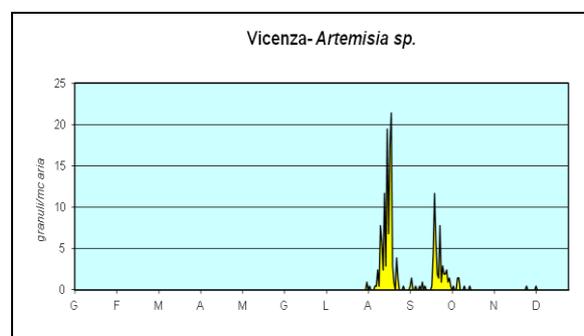


Grafico n.87-Artemisia a Vicenza

Ambrosia sp.	Indice	Unità di misura	Valore	Artemisia sp.	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	19/08/21		Inizio stagione	data	12/08/21
	Fine stagione	data	13/09/21		Fine stagione	data	02/10/21
	Durata (totale giorni)	numero giorni	26		Durata (totale giorni)	numero giorni	52
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1099		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	167
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	270		Concentrazione massima	granuli/mc aria	21
	Giorno di massima concentrazione	data			Giorno di massima concentrazione	data	
Giorni rossi	numero giorni	7	Giorni rossi	numero giorni	0		

Tabella n.59 – Dati ambrosia e artemisia 2021 a Vicenza

3.6 GRAMINACEAE

Questa grande famiglia di piante erbacee è diffusa nei prati, nelle aree ruderali, nei terreni coltivati ed incolti, in differenti altitudini, dal livello del mare alla fascia alpina. Nei sottostanti grafici ne viene riportato l'andamento del polline aerodisperso.

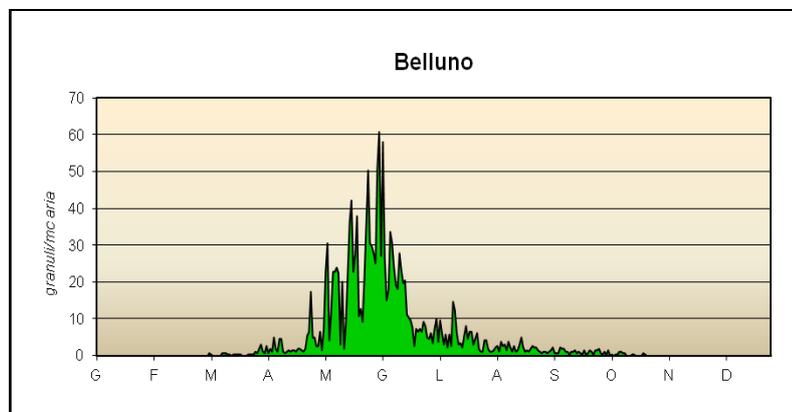


Grafico n.88-Andamento del polline delle Graminaceae a Belluno

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	26/04/21
Fine stagione	data	14/08/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	116
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	226
Durata (totale giorni)	numero giorni	111
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1606
Concentrazione massima	granuli/mc aria	61
Giorno di massima concentrazione	data	02/06/2021
Giorni rossi	numero giorni	12

Tabella n.60– Graminaceae dati 2021 Belluno

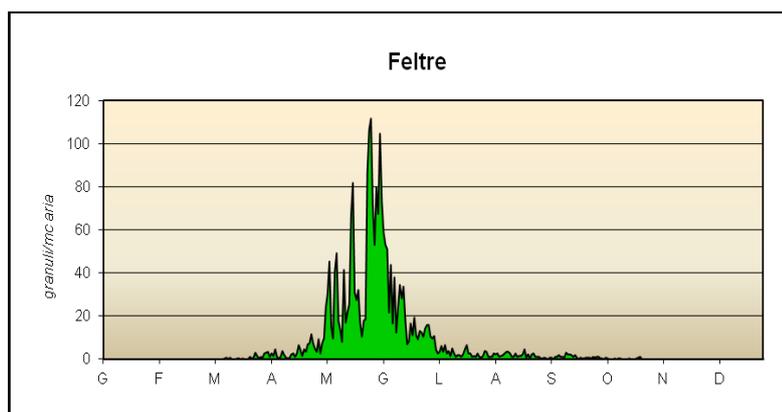


Grafico n. 89 Andamento del polline delle Graminaceae a Feltre

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	03/05/21
Fine stagione	data	20/07/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	123
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	201
Durata (totale giorni)	numero giorni	79
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	2370
Concentrazione massima	granuli/mc aria	111
Giorno di massima concentrazione	data	28/05/21
Giorni rossi	numero giorni	24

Tabella n.61 – Graminaceae dati 2021 Feltre

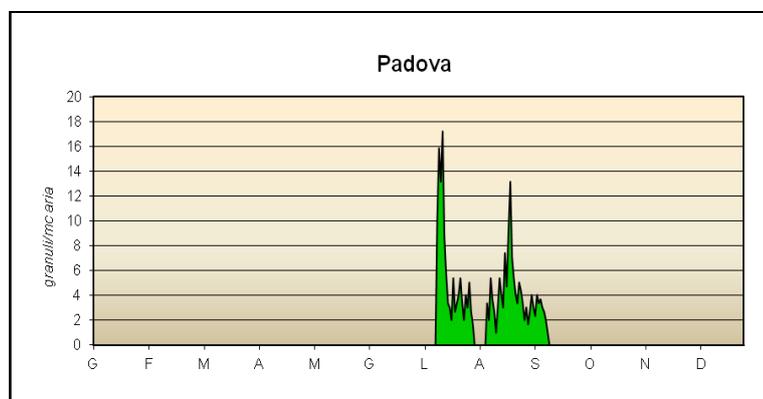


Grafico n.90 Andamento del polline delle Graminaceae a Padova

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	12/07/21
Fine stagione	data	07/09/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	193
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	250
Durata (totale giorni)	numero giorni	58
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	262
Concentrazione massima	granuli/mc aria	17
Giorno di massima concentrazione	data	15/07/21
Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.62 – Graminaceae dati 2021 Padova

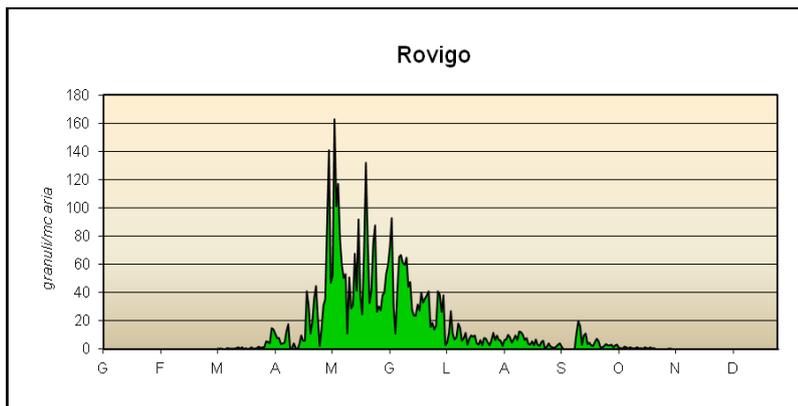


Grafico n.91 Andamento del polline delle Graminaceae a Rovigo

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	25/04/21
Fine stagione	data	16/08/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	115
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	228
Durata (totale giorni)	numero giorni	114
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	4358
Concentrazione massima	granuli/mc aria	163
Giorno di massima concentrazione	data	05/05/21
Giorni rossi	numero giorni	53

Tabella n.63– Graminaceae dati 2021 Rovigo

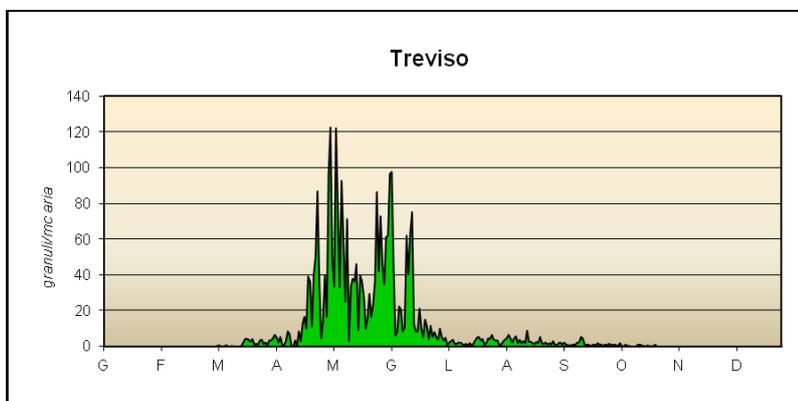


Grafico n. 92- Andamento del polline delle Graminaceae a Treviso

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	20/04/21
Fine stagione	data	31/07/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	110
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	212
Durata (totale giorni)	numero giorni	103
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	3050
Concentrazione massima	granuli/mc aria	122
Giorno di massima concentrazione	data	02/05/21
Giorni rossi	numero giorni	38

Tabella n.64–Graminaceae dati 2021 Treviso

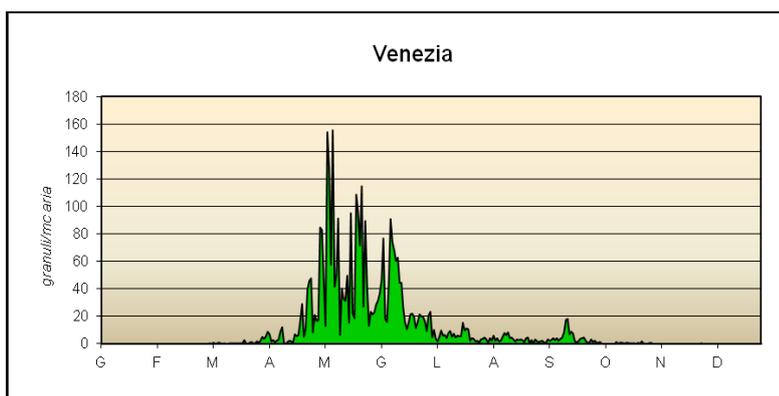


Grafico n. 93- Andamento del polline delle Graminaceae a Venezia

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	24/04/21
Fine stagione	data	16/08/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	114
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	228
Durata (totale giorni)	numero giorni	1115
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	3671
Concentrazione massima	granuli/mc aria	155
Giorno di massima concentrazione	data	08/05/21
Giorni rossi	numero giorni	36

Tabella n.65–Graminaceae dati 2021 Venezia

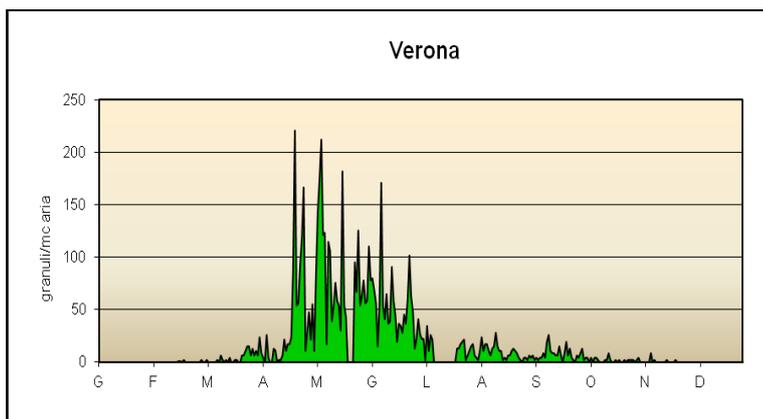


Grafico n.94 Andamento del polline delle Graminaceae a Verona

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	20/04/21
Fine stagione	data	03/09/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	110
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	246
Durata (totale giorni)	numero giorni	137
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	6088
Concentrazione massima	granuli/mc aria	220
Giorno di massima concentrazione	data	21/04/21
Giorni rossi	numero giorni	48

Tabella n.66 –Graminaceae dati 2021 Verona

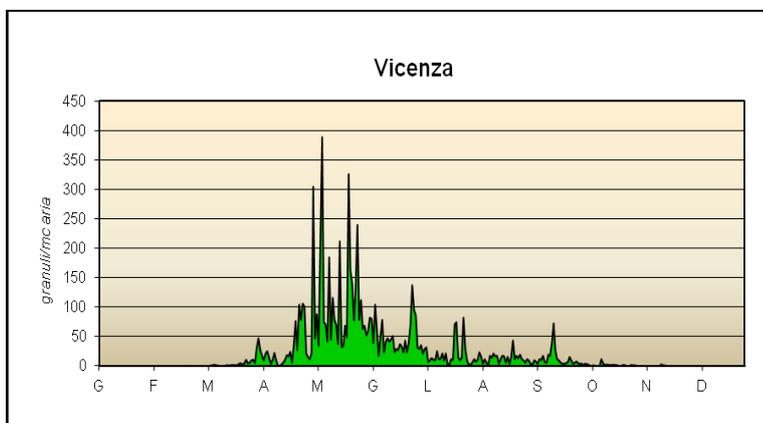


Grafico n.95-Andamento del polline delle Graminaceae a Vicenza

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	23/04/21
Fine stagione	data	06/09/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	113
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	249
Durata (totale giorni)	numero giorni	137
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	7648
Concentrazione massima	granuli/mc aria	388
Giorno di massima concentrazione	data	06/05/21
Giorni rossi	numero giorni	69

Tabella n.67 – Graminaceae dati 2021 Vicenza

Le maggiori concentrazioni del polline delle Graminacee (foto n.8) è stato rilevato a Verona (grafico n.94, tabella n.66) e Vicenza (grafico n.95, tabella n.67). In genere questo polline è comunque maggiormente aerodisperso nelle zone pianiziali (Rovigo, grafico n.91, tabella n.63, Treviso, grafico n.92, tabella n.64) e litoranea (Venezia grafico n.93, tabella n.65) rispetto alla montagna (Belluno, grafico n.88, tabella n.60; Feltre grafico n.89, tabella n.61). L'antesi è piuttosto lunga, considerando anche le numerose specie che appartengono a questa famiglia di erbacee, dalla primavera, con la massima concentrazione di polline, fino alla tarda estate.



Foto n.8 - Fioritura di Graminacee a Soranzen (Belluno)

3.6 URTICACEE

La famiglia delle Urticaceae comprende numerose specie, diffuse in tutto il mondo, in particolare nelle regioni tropicali umide, ad eccezione delle regioni a clima artico. Nel monitoraggio aerobiologico, i cui dati sono illustrati nei grafici di seguito riportati, i generi che si riscontrano sono quelli di *Parietaria* sp e di *Urtica* sp.(foto n.9).

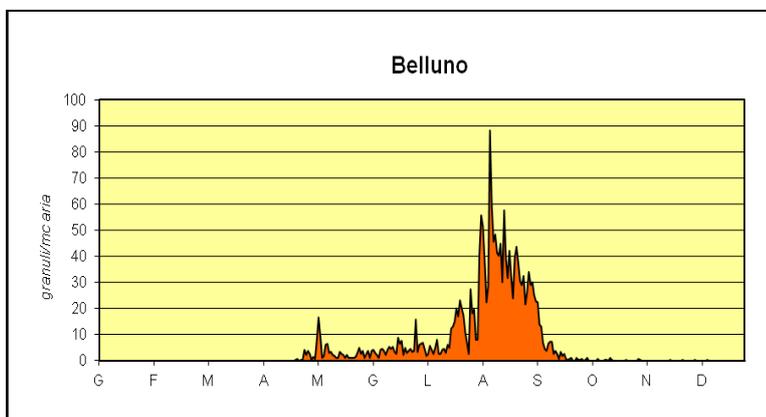


Grafico n.96- Andamento del polline delle Urticaceae a Belluno

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	21/07/21
Fine stagione	data	05/09/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	202
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	248
Durata (totale giorni)	numero giorni	47
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1955
Concentrazione massima	granuli/mc aria	88
Giorno di massima concentrazione	data	09/08/21
Giorni rossi	numero giorni	1

Tabella n.68 –Urticaceae dati 2021 Belluno

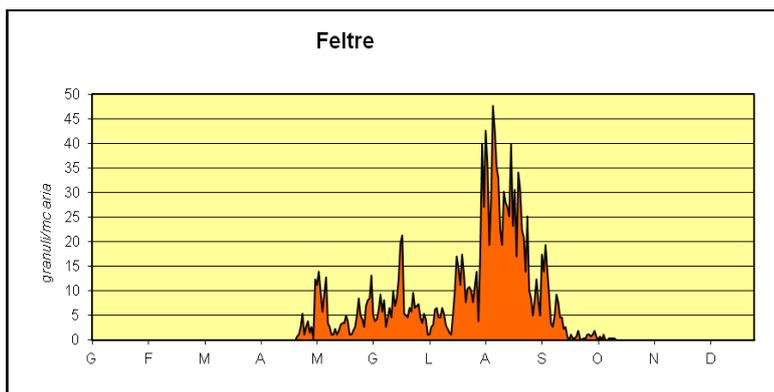


Grafico n.97 Andamento del polline delle Urticaceae a Feltre

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	19/06/21
Fine stagione	data	08/09/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	170
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	251
Durata (totale giorni)	numero giorni	62
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1600
Concentrazione massima	granuli/mc aria	48
Giorno di massima concentrazione	data	09/08/21
Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.69 – Urticaceae dati 2021 Feltre

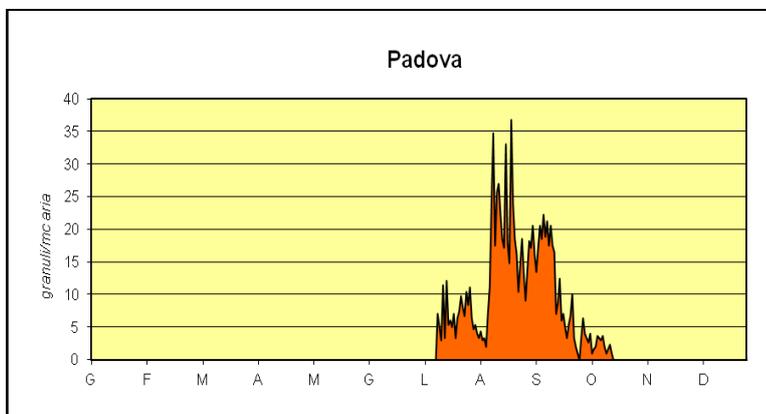


Grafico n.98 Andamento del polline delle Urticaceae a Padova

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	15/07/21
Fine stagione	data	28/09/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	196
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	271
Durata (totale giorni)	numero giorni	76
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1027
Concentrazione massima	granuli/mc aria	37
Giorno di massima concentrazione	data	22/08/21
Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.70– Urticaceae dati 2021 Padova

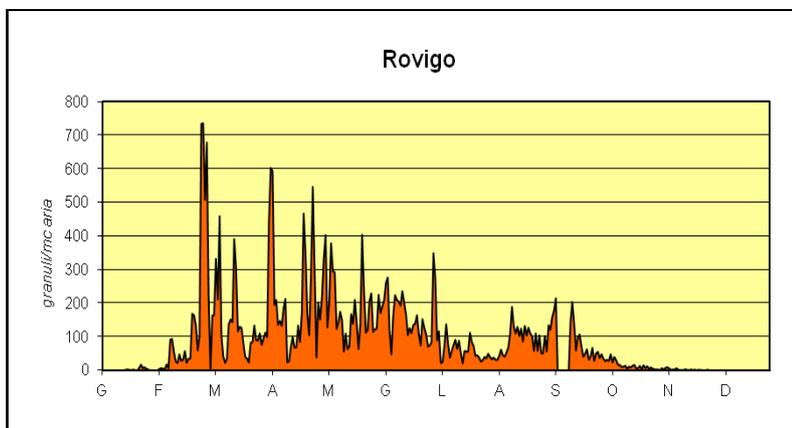


Grafico n.99 Andamento del polline delle Urticaceae a Rovigo

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	25/04/21
Fine stagione	data	28/09/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	115
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	271
Durata (totale giorni)	numero giorni	157
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	4572
Concentrazione massima	granuli/mc aria	150
Giorno di massima concentrazione	data	25/04/21
Giorni rossi	numero giorni	13

Tabella n.71 –Urticaceae dati 2021 Rovigo

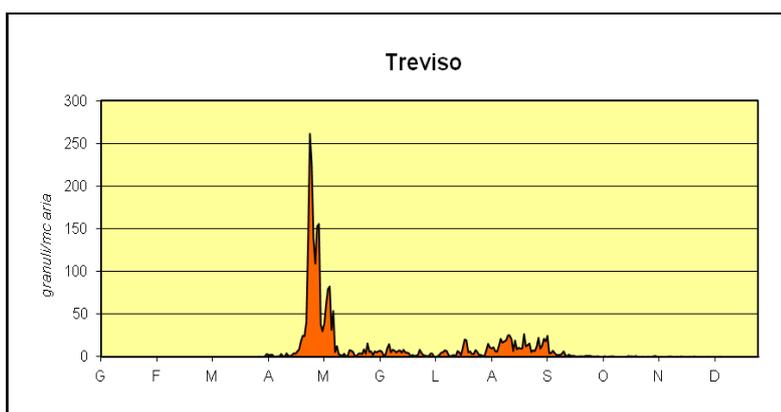


Grafico n.100 Andamento del polline delle Urticaceae a Treviso

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	24/04/21
Fine stagione	data	02/09/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	114
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	245
Durata (totale giorni)	numero giorni	132
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	2753
Concentrazione massima	granuli/mc aria	261
Giorno di massima concentrazione	data	26/04/21
Giorni rossi	numero giorni	9

Tabella n.72 – Urticaceae dati 2021 Treviso

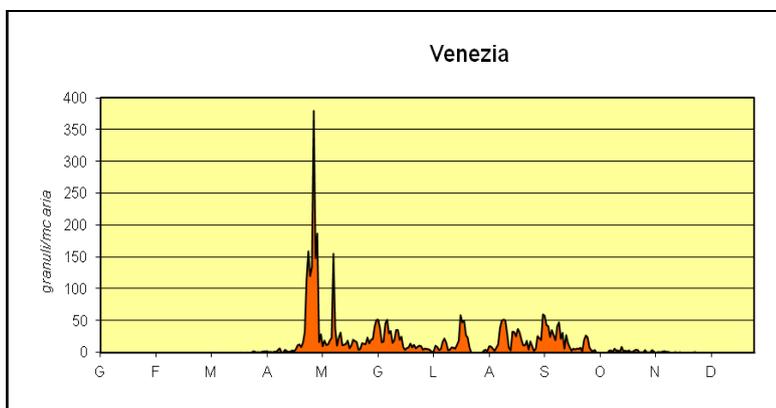


Grafico n.101 Andamento del polline delle Urticaceae a Venezia

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	25/04/21
Fine stagione	data	19/09/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	115
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	262
Durata (totale giorni)	numero giorni	148
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	4475
Concentrazione massima	granuli/mc aria	379
Giorno di massima concentrazione	data	29/04/21
Giorni rossi	numero giorni	8

Tabella n.73 – Urticaceae Dati 2021 Venezia

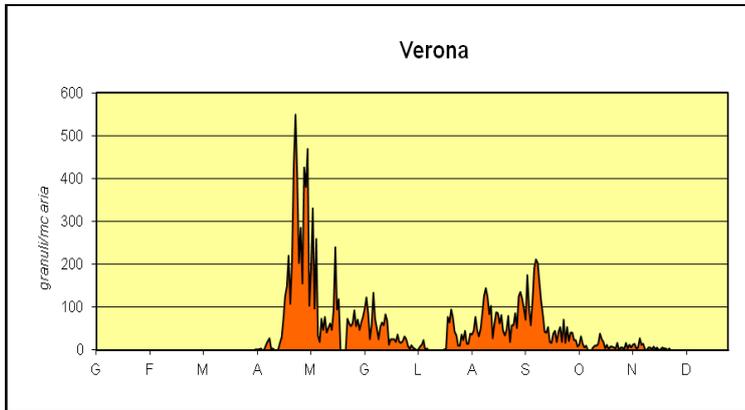


Grafico n.102 Andamento del polline delle Urticaceae a Verona

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	20/04/21
Fine stagione	data	28/09/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	110
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	271
Durata (totale giorni)	numero giorni	162
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	13898
Concentrazione massima	granuli/mc aria	549
Giorno di massima concentrazione	data	25/04/21
Giorni rossi	numero giorni	66

Tabella n.74 – Urticaceae dati 2021 Verona

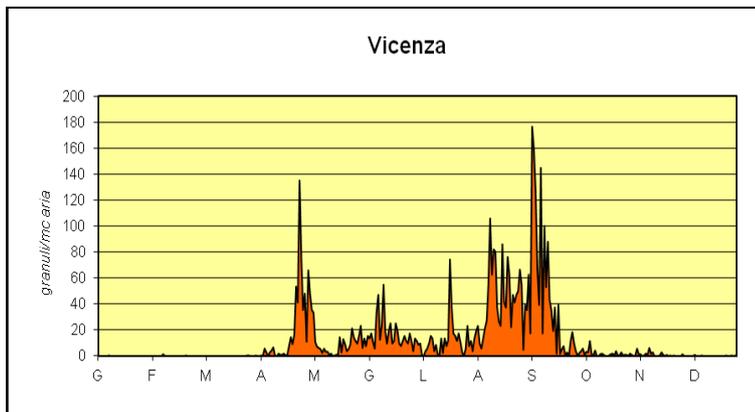


Grafico n.103 Andamento del polline delle Urticaceae a Vicenza

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	23/04/21
Fine stagione	data	18/09/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	113
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	261
Durata (totale giorni)	numero giorni	149
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	4476
Concentrazione massima	granuli/mc aria	176
Giorno di massima concentrazione	data	05/09/21
Giorni rossi	numero giorni	14

Tabella n.75 – Urticaceae dati 2021 Vicenza

La maggior quantità di polline di questa famiglia è stata monitorata a Verona (grafico n.102, tabella n.74), ma in genere le zone di pianura e litoranea (Rovigo grafico n.99, tabella n.71, Treviso grafico n.100, tabella n.72, Venezia grafico n.101, tabella n.73, Vicenza grafico n.103 tabella n.75) evidenziano una quantità di polline maggiore rispetto a quelle montane (Belluno grafico n.96, tabella n.68, fellese grafico n.97, tabella n.69). L'antesi copre un periodo che va dalla primavera alla tarda estate.



Foto n.9 – *Urtica* sp. a Cesiomaggiore (Belluno)

4. Altre Famiglie botaniche/generi monitorati

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, *Polypus* sp.),Ulmaceae, Pinaceae, Platanaceae; fra le erbacee: Amaranthaceae, Cyperaceae, altre Compositae, Plantaginaceae, Polygonaceae, Altre Famiglie (Araliaceae, Cannabaceae, Tiliaceae, Moraceae, Juglandaceae, Umbelliferae, Typaceae).

Nel grafico n.104 viene riportato il confronto negli anni 2020 e 2021 del totale di questi pollini i per ogni stazione di monitoraggio e la tabella n.76 ne riporta i dati.

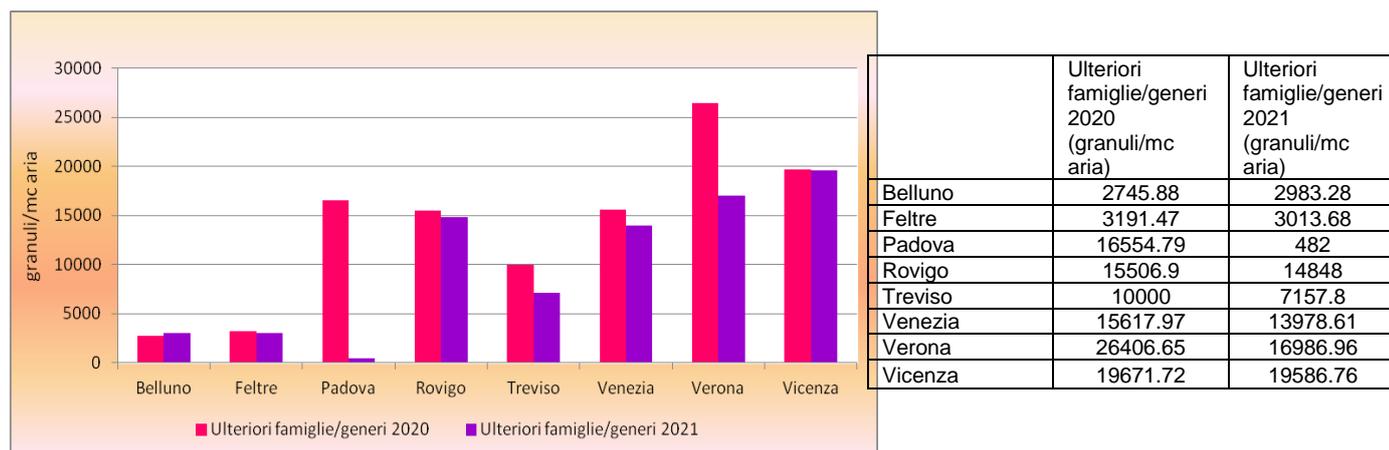


Grafico n.104- Confronto fra il 2020 e il 2022 del Totale pollini di ulteriori famiglie/generi monitorati

Tabella n.76 – Dati 2020 e 2021

Un esempio, qui riportato, di altri taxa monitorati, è quello della famiglia delle Amaranthaceae (foto n.10 e foto n.11), cosmopolita, dove si riconoscono specie considerate piante infestanti, ma anche alcune coltivate a scopi ornamentali o alimentari. Dal grafico n.105, si nota come la zona a maggior concentrazione risulti essere la pianura, con particolare interesse del sito di Rovigo.



Foto n.10 – *Amaranthus retroflexus* L. a Vicenza

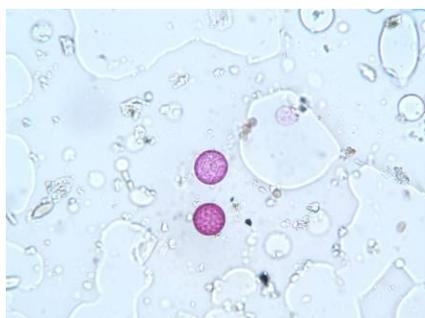


Foto n.11 – Polline di Amaranthaceae (ingrandimento 40X)

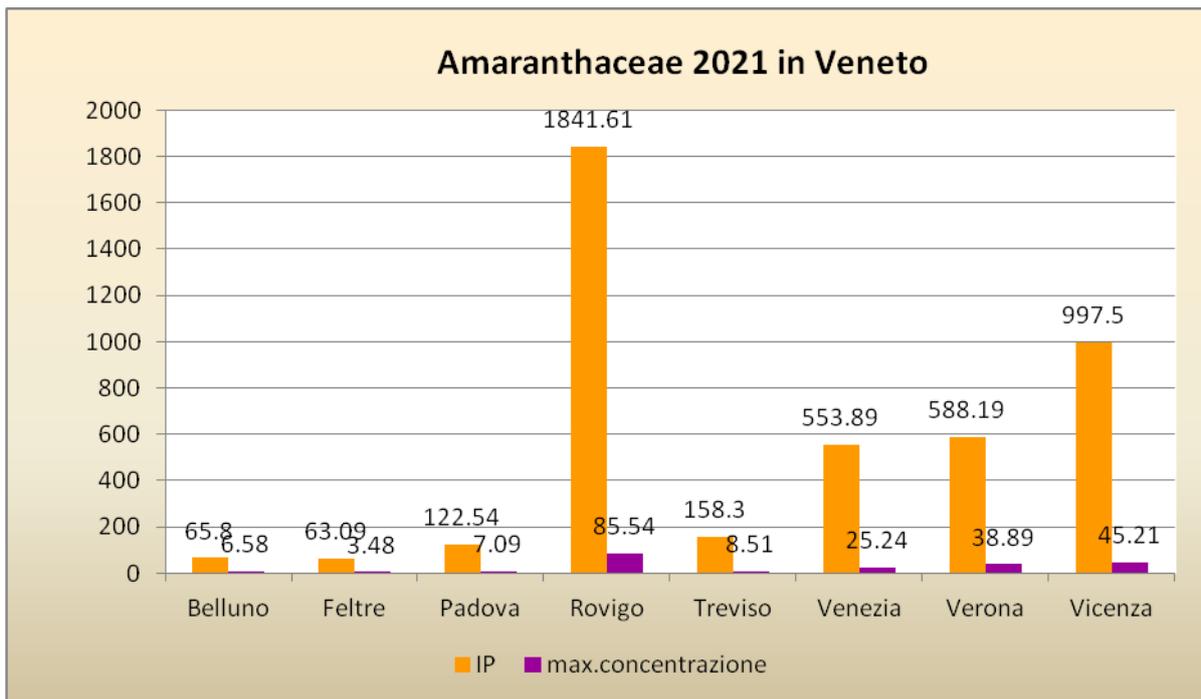


Grafico n.105- Andamento delle Amaranthaceae 2021 in Veneto

Infine, nel grafico n.106 vengono confrontati la percentuale dei giorni di monitoraggio e il numero totale dei giorni rossi in ogni stazione di campionamento negli anni 2020 e 2021. Nel 2020 lo sfioramento delle massime concentrazioni è stato superiore a quello del 2021.

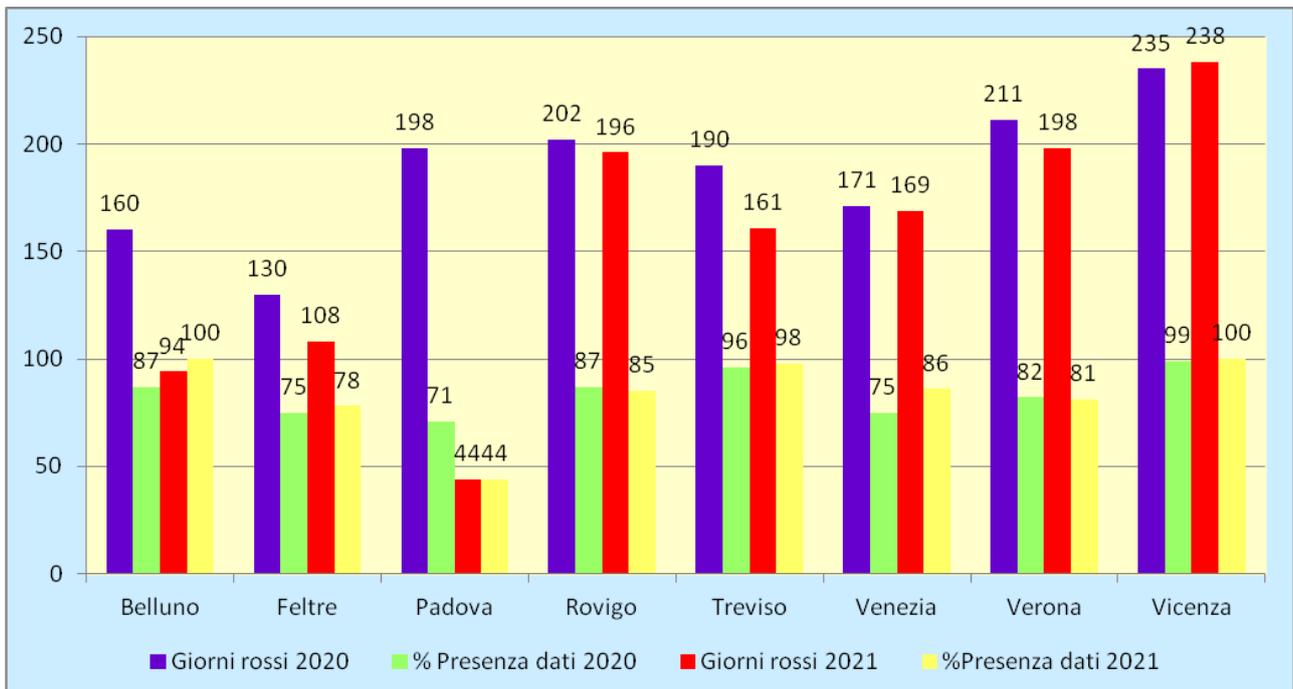


Grafico n.106- Confronto 2020-2021 Totale giorni rossi per sito e % giorni di campionamento

5. Indice Pollinico Annuo (IP)

L'Indice Pollinico Annuo 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). Tale conoscenza è utile sia nel campo della prevenzione delle pollinosi che in campo ambientale per monitorare i cambiamenti climatici, la presenza di taxa alloctoni o la biodiversità autoctona.

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., foto n. *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).

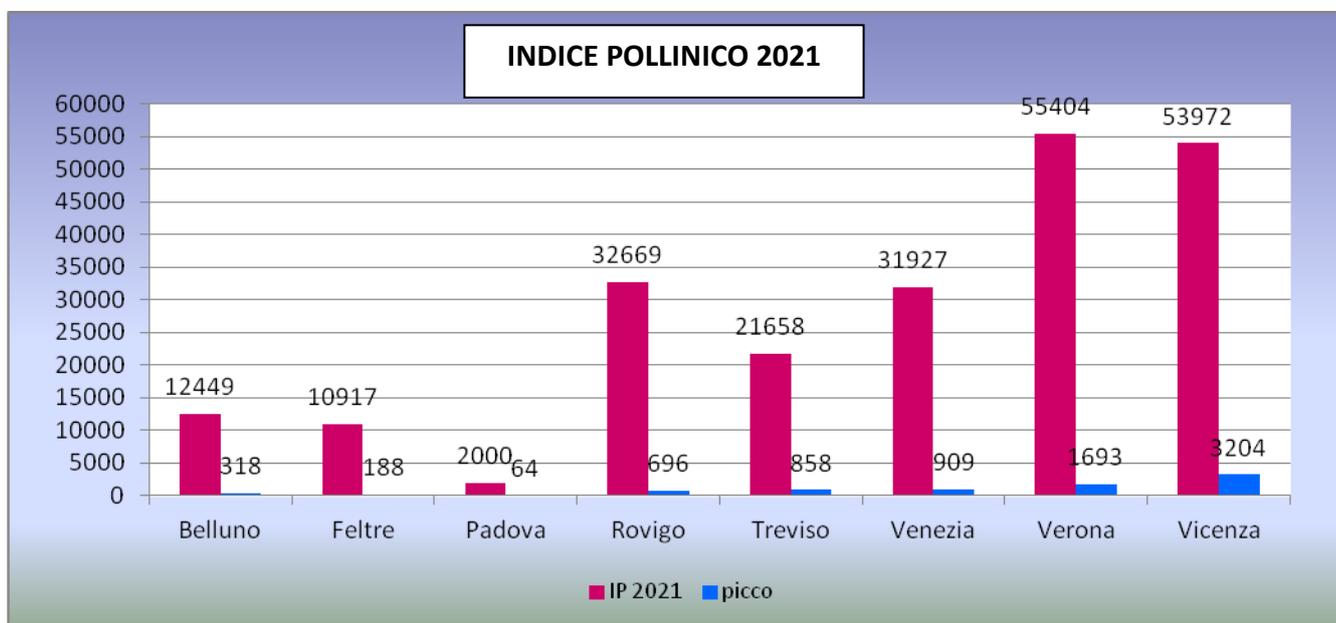


Grafico n.107 – Indice Pollinico Annuo per sito di campionamento

Il grafico n.10 riporta il valore di tale parametro nei siti di monitoraggio e il picco di maggiore concentrazione. Dall'analisi dei dati si nota come nelle stazioni di pianura, il sito a maggiore impatto pollinico è risultato essere Verona, seguito da Vicenza, mentre quantità inferiori e simili sono state rilevate a Rovigo e Venezia. Minori concentrazioni sono state monitorate a Treviso e nella zona montana, in particolare Feltre rispetto a Belluno. Per quanto riguarda il sito di Padova, i dati 2021 sono parziali, e coprono il monitoraggio dal mese di luglio a dicembre.



Foto n.12 – Salici a Rovigo

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.

6. Indice Pollinico Allergenico (IPA)

L'Indice Pollinico Allergenico 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 viene in aiuto nella prevenzione, controllo clinico, terapia e applicazioni scientifiche legate alle pollinosi.

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

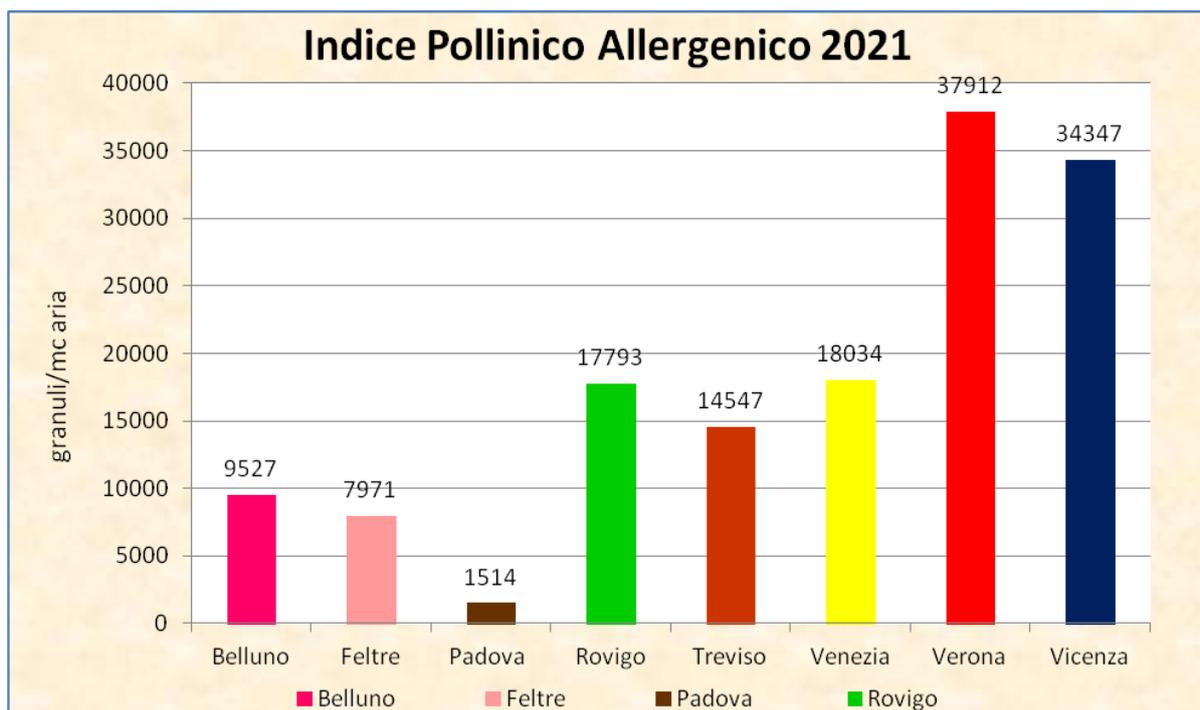


Grafico n.108 – Indice pollinico allergenico per sito di monitoraggio

Come si nota dal grafico n.108 nelle stazioni di pianura, il sito a maggiore IPA è risultato essere Verona, seguito da Vicenza e Venezia e Rovigo, mentre minori quantità sono state rilevate a Treviso. Per quanto riguarda la montagna, a Belluno, tale indice è risultato essere maggiore rispetto a quello riscontrato a Feltre, ma decisamente inferiore rispetto agli altri siti di campionamento. Nella stazione di Padova, il monitoraggio 2021 copre il periodo da luglio a dicembre.



Foto n.13 – Ontano a Vicenza

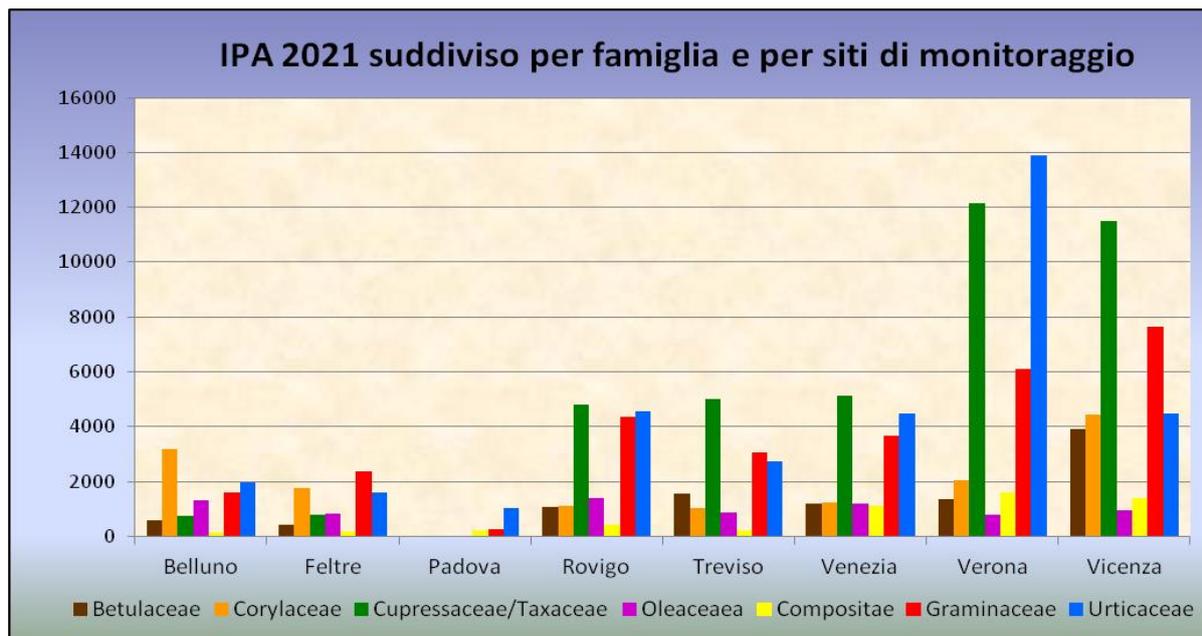


Grafico n.109– Indice Pollinico Annuo nei siti di monitoraggio suddiviso per famiglia

Il grafico n.109, riporta l'IPA suddiviso per famiglie botaniche, dal quale si nota che la famiglia delle Cupressaceae/Taxaceae, in particolare a Verona e Vicenza sia quella maggiormente rappresentata, anche nelle altre stazioni di pianura e litoranea, a differenza dei siti montani, dove è stata rilevata una concentrazione pollinica decisamente inferiore. A Vicenza e Belluno si nota la presenza di una quantità pollinica della famiglia delle Corylaceae (foto n.14) maggiore rispetto agli altri siti. Le Oleaceae sono state monitorate in quantità simili nei vari siti veneti, mentre le Betulaceae (foto n.13) si sono rilevate maggiormente presenti a Vicenza e Treviso. Per quanto riguarda le erbacee, il polline delle Graminaceae è risultato essere in quantità maggiore nelle stazioni di Vicenza, Verona, Rovigo, e in minor misura a Venezia e Treviso; in montagna, a Feltre si è evidenziata una quantità maggiore rispetto a Belluno. Anche le Urticaceae

sono state monitorate in concentrazione maggiore in zone di pianura e litoranea, in particolare a Verona. Da rilevare una discreta quantità di polline di Compositae a Vicenza, Verona, Venezia.



Foto n.14– *Corylus avellana* L. a Soranzen (Belluno)

Anche per quanto riguarda i valori dell' l'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.1) e fanno riferimento alla quantità di polline delle varie specie/generi/famiglie anemofile presenti nell'aria in un determinato momento.

7. Il monitoraggio delle spore fungine di *Alternaria* sp.

Il genere *Alternaria* (foto n.15) è un fungo allergenico cosmopolita fra i più comuni in tutta la zona temperata e subtropicale dell'emisfero nord. Causa patologie sia a piante spontanee che coltivate, oltre che essere causa di patologie respiratorie. Presenta un caratteristico corpo miceliare formato da ife filamentose, portanti 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.15 – *Alternaria* sp. (ingrandimento 40X)

Il grafico n.110. riporta l'Indice di sporulazione, dal quale si evince che la maggior concentrazione di spore è stata campionata a Rovigo, alla quale segue in quantità poco minore Vicenza. Valori minori sono stati riscontrati a Verona (circa la metà rispetto a Rovigo). Anche Venezia presenta valori più bassi rispetto a Rovigo, ma maggiori di Treviso. Quantità decisamente basse in confronto alle altre stazioni, sono state rilevate nei siti montani di Belluno e Feltre. Nella stazione di Padova, il monitoraggio 2021 copre il periodo da luglio a dicembre.

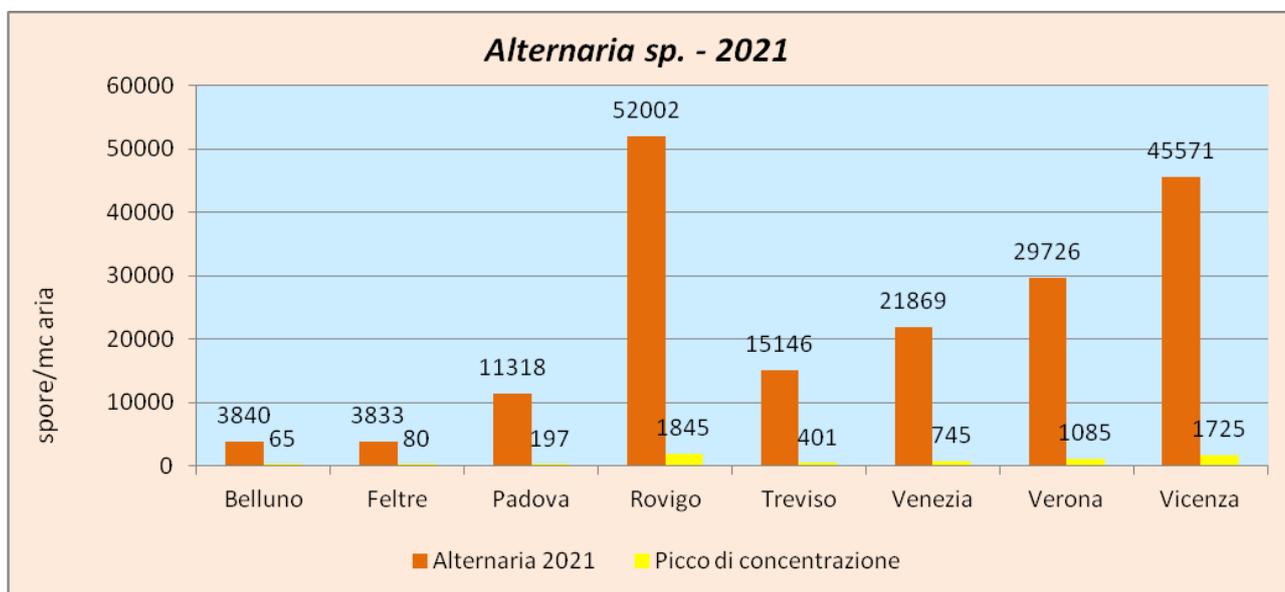


Grafico n.110 – 2021 Indice Sporulazione Annuo dell'*Alternaria* sp. in Veneto

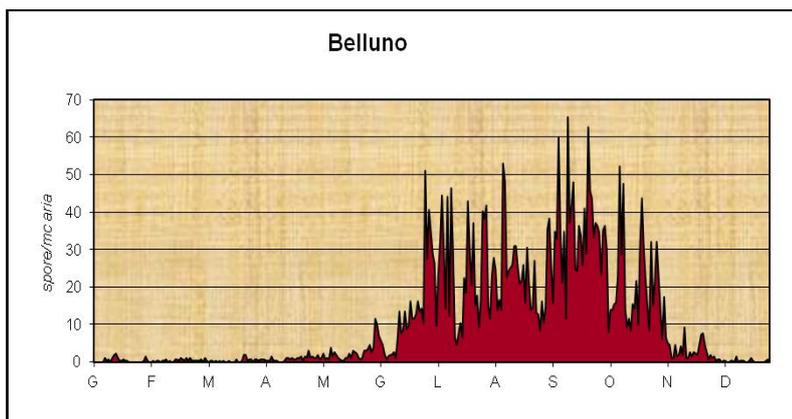


Grafico n.111-Andamento delle spore di *Alternaria* sp.a Belluno

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	28/06/21
Fine stagione	data	30/10/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	179
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	303
Durata (totale giorni)	numero giorni	125
Indice Soprulazione Annuo	spore/mc aria	3840
Concentrazione massima	spore/mc aria	65
Giorno di massima concentrazione	data	13/09/21
Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.77 – *Alternaria* sp. dati 2021 Belluno

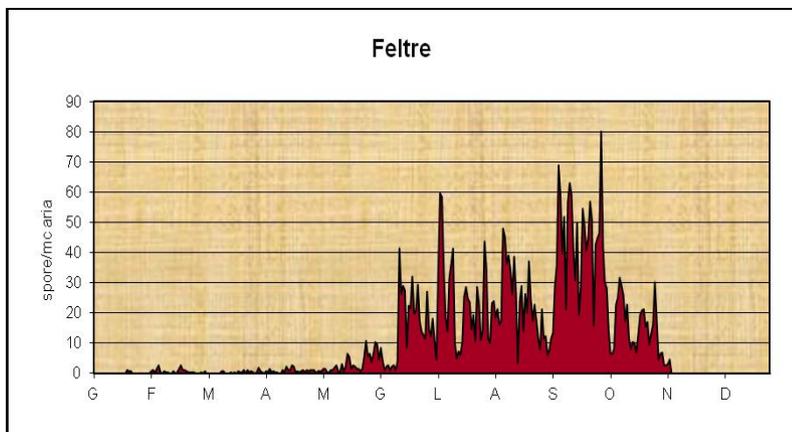


Grafico n.112- Andamento delle spore di *Alternaria* sp.a Feltre

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	14/06/21
Fine stagione	data	23/10/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	165
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	296
Durata (totale giorni)	numero giorni	132
Indice Soprulazione Annuo	spore/mc aria	3833
Concentrazione massima	spore/mc aria	80
Giorno di massima concentrazione	data	01/10/21
Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.78 – *Alternaria* sp. dati 2021 Feltre

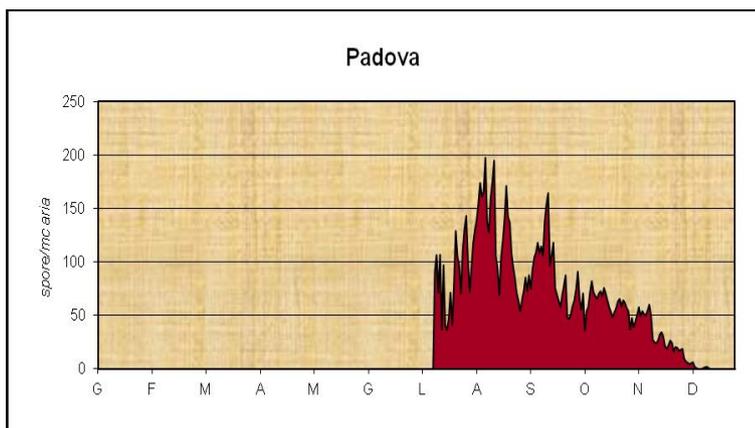


Grafico n.113- Andamento delle spore di *Alternaria* sp.a Padova

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	24/07/21
Fine stagione	data	12/11/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	205
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	316
Durata (totale giorni)	numero giorni	112
Indice Soprulazione Annuo	spore/mc aria	11318
Concentrazione massima	spore/mc aria	197
Giorno di massima concentrazione	data	10/08/21
Giorni rossi	numero giorni	40

Tabella n.79 – *Alternaria* sp. dati 2021 Padova

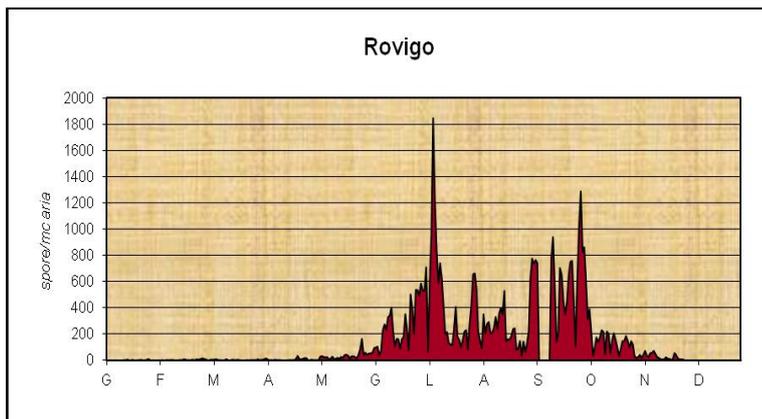


Gráfico n.114 - Andamento delle spore di *Alternaria* sp.a Rovigo

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	27/06/21
Fine stagione	data	16/10/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	178
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	289
Durata (totale giorni)	numero giorni	112
Indice Soprulazione Annuo	spore/mc aria	52001
Concentrazione massima	spore/mc aria	1845
Giorno di massima concentrazione	data	07/07/21
Giorni rossi	numero giorni	121

Tabella n.80 – *Alternaria* sp. dati 2021 Rovigo

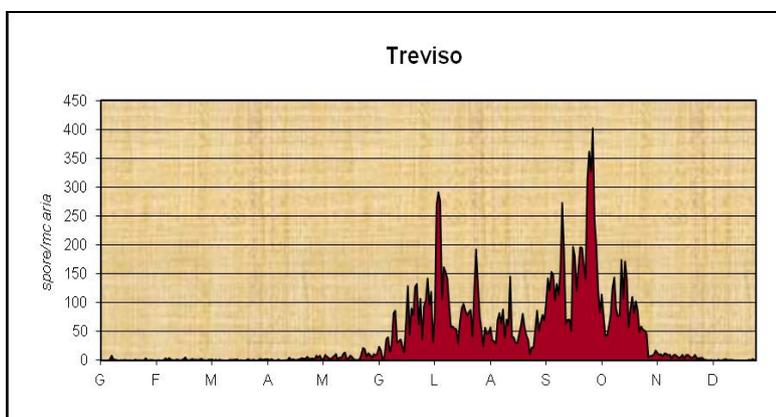


Gráfico n. 115- Andamento delle spore di *Alternaria* sp.a Treviso

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	06/07/21
Fine stagione	data	24/10/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	187
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	297
Durata (totale giorni)	numero giorni	111
Indice Soprulazione Annuo	spore/mc aria	15146
Concentrazione massima	spore/mc aria	401
Giorno di massima concentrazione	data	01/10/21
Giorni rossi	numero giorni	45

Tabella n.81 – *Alternaria* sp. dati 2021 Treviso

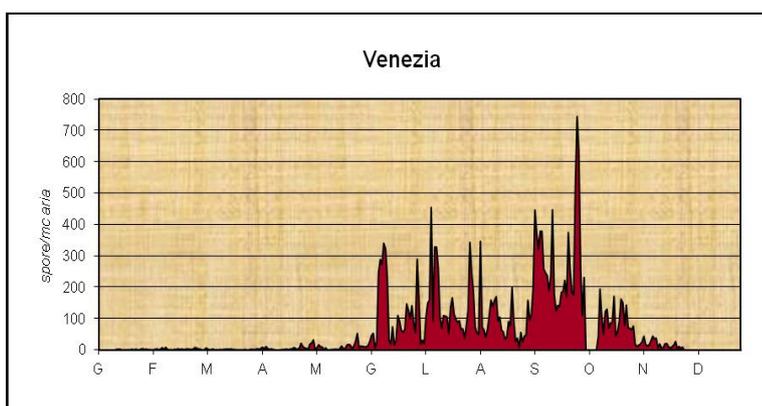


Gráfico n.116 - Andamento delle spore di *Alternaria* sp.a Venezia

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	08/06/21
Fine stagione	data	25/10/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	159
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	298
Durata (totale giorni)	numero giorni	140
Indice Soprulazione Annuo	spore/mc aria	22803
Concentrazione massima	spore/mc aria	745
Giorno di massima concentrazione	data	29/09/21
Giorni rossi	numero giorni	69

Tabella n.82 – *Alternaria* sp. dati 2021 Venezia

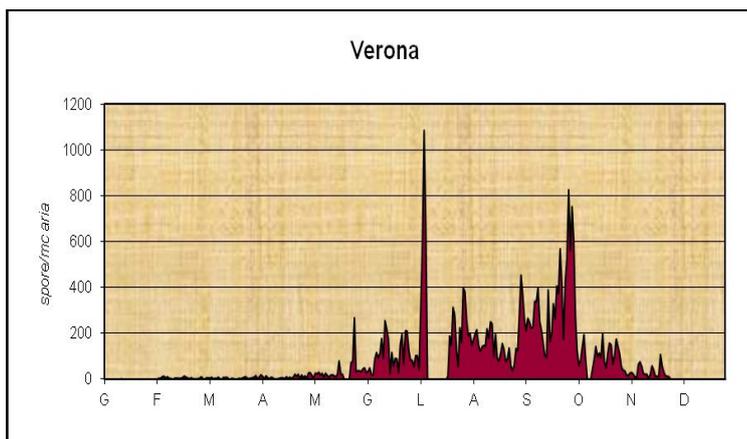


Grafico n.117- Andamento delle spore di *Alternaria* sp. a Verona

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	05/07/21
Fine stagione	data	26/10/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	186
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	299
Durata (totale giorni)	numero giorni	114
Indice Soprulazione Annuo	spore/mc aria	29696
Concentrazione massima	spore/mc aria	1085
Giorno di massima concentrazione	data	07/07/21
Giorni rossi	numero giorni	98

Tabella n.83 – *Alternaria* sp. dati 2021 Verona

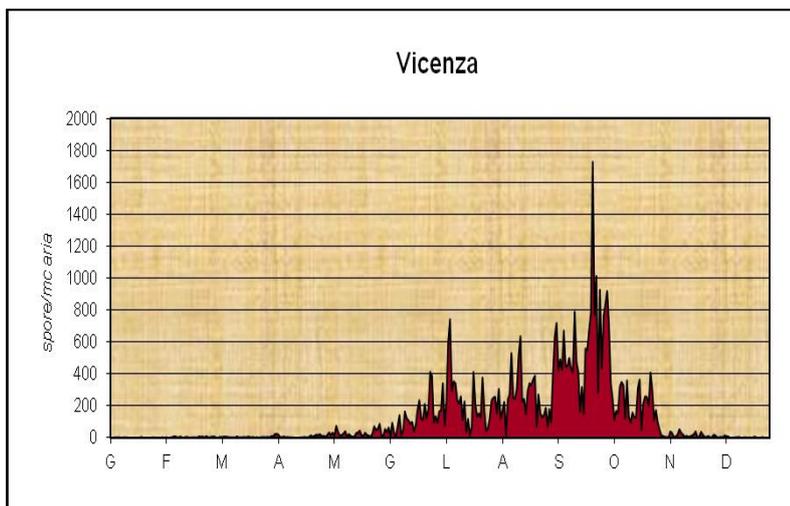


Grafico n.118- Andamento delle spore di *Alternaria* sp.a Vicenza

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	06/07/21
Fine stagione	data	23/10/21
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	187
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	296
Durata (totale giorni)	numero giorni	110
Indice Soprulazione Annuo	spore/mc aria	45571
Concentrazione massima	spore/mc aria	1725
Giorno di massima concentrazione	data	24/09/21
Giorni rossi	numero giorni	123

Tabella n.84 – *Alternaria* sp. dati 2021 Vicenza

Osservando l'andamento delle spore fungine in tutti i siti, si nota che la loro presenza è maggiormente prevalente nel periodo estivo- autunnale. La maggior quantità è stata rilevata (grafico n.114, tabella n.80). Quantità medio alte sono presenti nelle zone di pianura (Treviso grafico n.115, tabella n.81, Venezia grafico n.116, tabella n.82, Padova grafico n.113, tabella n.79 con dati parziali da luglio a dicembre, Vicenza grafico n.118, tabella n.84) e litoranea (Venezia grafico n.116, tabella n.82), mentre a Belluno, grafico n.111, tabella n.77 e Feltre, grafico n.112, tabella n.78, le concentrazioni rilevate sono decisamente inferiori.

8. L'INFORMAZIONE POLLINICA

L'informazione pollinica viene erogata settimanalmente tramite i bollettini emessi sia nel sito di ARPAV che in quello della rete nazionale POLLnet. I dati del monitoraggio sono corredati di commento specifico per ogni sito nella rete ARPAV (per Belluno e Feltre è inserito anche il commento medico) e nella rete nazionale viene scritto il commento riassuntivo regionale sia in lingua italiana che inglese. Inoltre, nel sito ARPAV viene emesso, sempre, settimanalmente, il Twitter. Ne seguono due esempi.

a) Commento per la rete Pollnet

Veneto - Bollettino pollinico regionale

La situazione dei pollini dal 06.09.2021 al 12.09.2021

Sia in pianura che in montagna sono state rilevate medio-alte concentrazioni di Composite (ambrosia) e Plantaginacee (lanciola, piantaggine). Presenti medio- basse concentrazioni polliniche di Graminacee, Composite (altre, artemisia), Amaranthacee (chenopodio, amaranto) e Urticacee. Si segnalano durante la settimana in pianura e in montagna picchi in maniera discontinua di Composite (ambrosia). Nel territorio veneto sono stati monitorati rari pollini di Polygonacee. Fra le Altre Famiglie si riscontra, sia in pianura che in montagna, la presenza di alcuni pollini di Cannabacee (canapa, luppolo) e Araliacee (edera). Le spore fungine di Alternaria sono presenti in medio-alte concentrazioni sia in pianura che in montagna. I dati per la stazione di Rovigo non sono momentaneamente disponibili per problemi tecnici (eventualmente per il momento, consultare i dati del monitoraggio delle stazioni di pianura quali Treviso e Vicenza). Traduzione del testo in inglese: Both in the plains and in the mountains, medium-high concentrations of Composite (ambrosia) and Plantaginaceae (lanciola, plantain) have been detected. Medium-low pollen concentrations of Grasses, Composites (others, mugwort), Amaranthaceae (chenopodium, amaranth) and Urticaceae are present. During the week there are discontinuous peaks of Composite (ambrosia) in the plains and in the mountains. Rare Polygonaceae pollens have been monitored in the Veneto area. Among the Other Families there is, both in the plains and in the mountains, the presence of some Cannabaceae (hemp, hops) and Araliaceae (ivy) pollens. The fungal spores of Alternaria are present in medium-high concentrations both in the plains and in the mountains. The data for the station of Rovigo are temporarily not available due to technical problems (possibly for the moment, consult the monitoring data of the lowland stations such as Treviso and Vicenza).

Previsioni dei pollini dal 13.09.2021 al 19.09.2021

Continua la presenza stabile delle concentrazioni dei pollini di Graminacee, Plantaginacee, Urticacee (parietaria) e Amaranthacee (chenopodio, amaranto). Estese e con possibili picchi le concentrazioni delle Composite (altre, artemisia, ambrosia) in particolar modo del polline di Ambrosia (in pianura) e delle spore fungine di Alternaria. Traduzione del testo in inglese: The stable presence of the pollen concentrations of Grasses, Plantaginaceae, Urticaceae (parietaria) and Amaranthaceae (chenopodium, amaranth) continues. The concentrations of Composites (others, mugwort, ragweed) are extensive and with possible peaks, in particular of Ambrosia pollen (in the plains) and of the fungal spores of Alternaria.

a) twitter ARPA Veneto



Per la provincia di Belluno viene emesso uno specifico bollettino (figura n.3), dove, oltre ai dati del monitoraggio, vengono inseriti anche il commento meteorologico e quello medico. Di seguito ne viene riportato un esempio:



arpav
autorità provinciale
di protezione
ambientale
e del territorio



ASAP
Associazione
Sindacati
Ambientalisti
Provincia di Belluno



ASAP
Associazione
Sindacati
Ambientalisti
Provincia di Belluno



Ordine dei
Medici (Dottori)
e degli Odontoiatri
della Provincia
di Belluno



AIPD
Associazione
Italiana
Pneumologia
Dott. G. B. B. B.



Biosphere
Veneto

Bollettino pollini e spore fungine - Provincia di Belluno
Periodo 17-23/05/2021 e tendenza settimana successiva
 Con la collaborazione dell'AULSS 1 DOLOMITI - Ospedale di Belluno U.O. Pneumologia,
 ARINV 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			
Famiglia/Genere	Concentrazione	Tendenza	Commento Biologico a cura della Dott.ssa D.Selle
Betulaceae (betulla)	BASSA	→	Sono presenti medie concentrazioni di pollini di Graminaceae e Plantaginaceae, basse di Corylaceae (carpino nero), Oleaceae (frassino e ligustro), Betulaceae (betulla), Fagaceae (faggio e quercia), Pinaceae, Cupressaceae/Taxaceae (cipresso, tula), Urticaceae e Polygonaceae; rilevati alcuni pollini di Moraceae (moro e broussonetia) e di Juglandaceae (noce). Basse la quantità di spore fungine fungine di Alternaria e Cladosporium.
Pinaceae	BASSA	→	
Plantaginaceae	MEDIA	↑	
Graminaceae	MEDIA	↑	

FELTRE			
Famiglia/Genere	Concentrazione	Tendenza	Commento Biologico a cura della Dott.ssa D.Selle
Betulaceae (betulla)	BASSA	→	Sono presenti alte concentrazioni di pollini di Graminaceae e di Plantaginaceae, basse di Corylaceae (carpino nero), Oleaceae (frassino e ligustro), Betulaceae (betulla), Fagaceae (faggio e quercia), Aceraceae (acero), Pinaceae, Cupressaceae/Taxaceae (cipresso, tula), Urticaceae; rilevati alcuni pollini di Moraceae (broussonetia) e di Juglandaceae (noce). Le spore fungine di Alternaria e Cladosporium sono state rilevate in bassa quantità.
Pinaceae	BASSA	→	
Plantaginaceae	ALTA	→	
Graminaceae	ALTA	→	

Commento meteorologico a cura Dott. T.R. Luciani

Mercoledì nubi basse in diradamento e ritorno del sole, più presente al pomeriggio. Rialzo delle massime 20/21°C. Giovedì parzialmente soleggiato al mattino e forte attività cumuliforme al pomeriggio con temporaneo episodio d'instabilità associato a rovesci e temporali. Lieve calo termico. Venerdì maggiormente soleggiato e di nuovo stabile, nonostante la presenza di annuvolamenti irregolari al pomeriggio. Temperature in ripresa con punte diurne di 21/22°C. Sabato sole al mattino e lieve instabilità convettiva al pomeriggio con addensamenti e locali piovoschi. Rialzo termico con punte di 22/23°C in giornata. Nei giorni seguenti sembra che il tempo tenda a essere sempre più stabile con prevalenza di sole e annuvolamenti pomeridiani assai modesti. Il contesto termico inizialmente primaverile potrebbe diventare estivo, quindi, più caldo (25/27°C). La ventilazione sarà spesso debole di direzione variabile, salvo temporanei rinforzi in caso di temporale. Mercoledì a Sabato: attendibilità buona Domenica: attendibilità discreta Da Lunedì in poi: attendibilità scarsa

Commento medico a cura del Dott. R.Muzzolon

BELLUNO-FELTRE

I pazienti allergici ai pollini di plantaginacee (lanCIuoia) e 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.

Tendenza		
aumento	stabile	diminuzione
↑	→	↓

Si può ricevere gratuitamente il bollettino inviando l'indirizzo mail a pollini@arpa.veneto.it o dapbi@arpa.veneto.it

Sede legale: Via Ospedale Civile, 34 36121 Padova Italy
 Codice fiscale: 91211480289 Partita IVA: 03887300288 P.I.C. protocollo@pec.arpav.it e-mail: urp@arpa.veneto.it www.arpav.veneto.it

Figura n.3 – Bollettino pollinico della Provincia di Belluno

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 sono riscontrate a Venezia, Verona e Vicenza quantità medie anche nelle altre stazioni montagna di Belluno (figura n.4) e Feltre (figura n.5) e in quelle di pianura di Padova (figura n.11), Rovigo (figura n.6) e Treviso (figura n.7). Da ricordare il particolare trasporto del polline di *Ambrosia sp.* dai paesi dell'Est Europeo che ha interessato la regione Veneto con quantità anomale specie per la zona montana. Altri taxa di questa famiglia (es. *Taraxacum*), sono rilevati nei mesi primaverili.

Si è ritenuto interessante mettere a confronto i calendari pollinici di due famiglie: un'arborea, quella delle Cupressaceae/Taxaceae e un'erbacea, quella delle Graminaceae.

Il calendario riportato in figura n.12 , mette a confronto la famiglia delle Cupressaceae/Taxaceae fra tutti i siti veneti. E' interessante notare come in area montana le quantità polliniche emesse si attestino su valori bassi, tranne che per un breve periodo (fine di febbraio) a Feltre dove si raggiungono concentrazioni medie, mentre nelle aree sia di pianura che litoranea, vi siano concentrazioni elevate, in particolare nella zona del veronese.

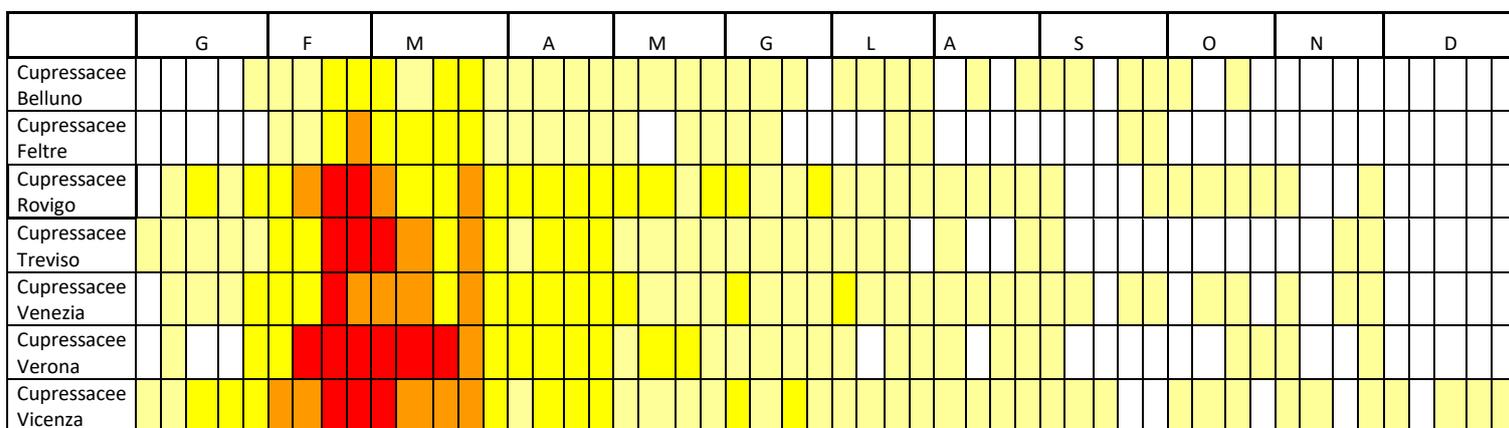


Figura n.12 – Calendario pollinico 2021 – Confronto Cupressacee

La figura n.13, riporta invece un confronto nelle varie stazioni, della presenza del polline delle Graminacee. Dal calendario si notano subito quantità elevate di polline e per un periodo di tempo più lungo nelle zone di pianura e litoranea, mentre nei siti montani è Feltre che presenta le maggiori quantità rispetto a Belluno, ma comunque in entrambe queste zone sempre inferiori, anche per presenza, rispetto al resto del Veneto.

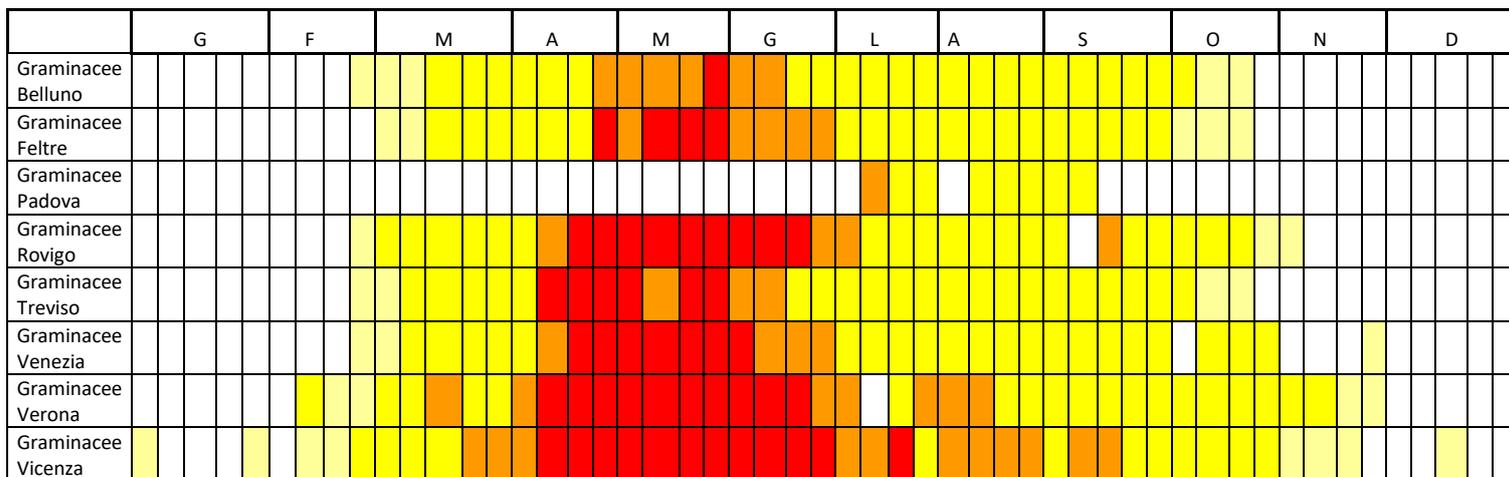


Figura n.13 – Calendario pollinico 2021 – Confronto Graminacee in Veneto



Foto n.16 – Graminacee a Longare (Vicenza)

Infine, nella figura n.14 è riportato il calendario delle spore fungine di *Alternaria sp.*

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Belluno	Yellow											
Feltre	White	Yellow										
Padova	White											
Rovigo	Yellow											
Treviso	Yellow											
Venezia	Yellow											
Verona	White											
Vicenza	Yellow											

Figura n.14 – Calendario di sporulazione 2021 di *Alternaria sp.*

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.

maggiore rispetto alle altre aree.

9. CONCLUSIONI

La quantità totale di pollini annuale rilevata in ogni sito di campionamento risulta sempre essere elevata, anche se confrontando il biennio 2020-2021, in genere nel 2020 la quantità pollinica è stata maggiore. Infatti osservando il grafico n.119 dove viene illustrata la somma totale di tutti i pollini campionati di tutte le stazioni di campionamento, il 2020 presenta una quantità più elevata. Osservando il grafico n.120 dove vengono confrontati gli IP del biennio, si rileva nella zona del Veronese un tasso pollinico

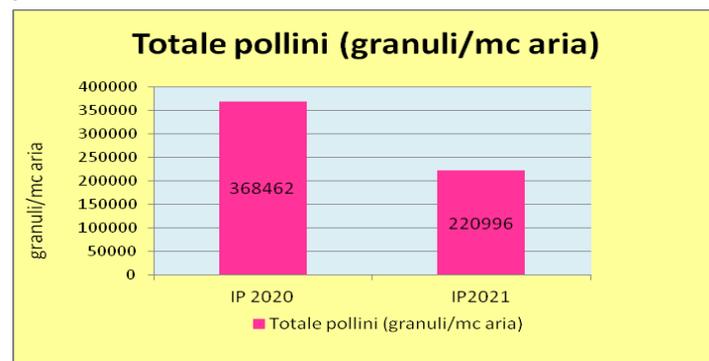


Grafico n.119 – Confronto 20-21 nel totale

Anche per Vicenza il 2020 ha visto concentrazioni più elevate, mentre il confronto fra queste due stazioni nel 2021, rileva quantitativi pollinici più simili. Mentre nel 2020 nella stazione litoranea di Venezia le concentrazioni polliniche sono essere risultate relativamente omogenee a quelle di Treviso, nel 2021, in quest'ultimo tali concentrazioni sono diminuite. Anche in pianura, a Rovigo, si è avuta una riduzione della quantità di pollini, nel 2021, che però è apparsa simile a Venezia. In montagna, le concentrazioni sono risultate minori rispetto a tutte le altre stazioni nel biennio considerato, in particolare con quantità maggiori a Belluno rispetto a Feltre. Per Padova i dati del 2021 sono parziali e comprendono il monitoraggio nel periodo luglio-dicembre. Nel 2020 la quantità pollinica era relativamente simile a quella di Rovigo.



Grafico n.120 – Indice Pollinico a confronto fra il 2020 e il 2021

Mettendo a confronto in modo più dettagliato le famiglie botaniche più rappresentative, anche da un punto di vista allergenico (grafici n.121 e n.122) nel biennio 2020 -2021, si osserva che nel 2020 si sono riscontrate per quanto riguarda la famiglia delle Corylaceae, maggiori quantità polliniche a Verona, Vicenza e Belluno (in particolare con *Corylus avellana* L. e *Ostrya carpinifolia* Scop.) e concentrazioni relativamente minori sono state monitorate a Padova, Rovigo, Treviso, Venezia e Feltre. Nel 2021 il tasso pollinico delle

Corylaceae è diminuito, e fra i siti, Belluno e Vicenza sono quelli che hanno presentato maggiori quantità (in particolare con *Corylus avellana* L.).

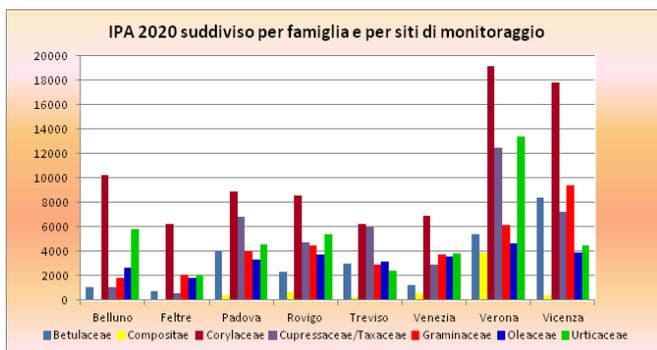


Grafico n.121

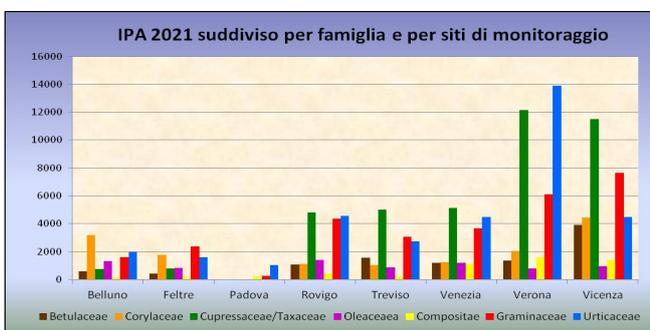


Grafico n.122

Nel 2020 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, mentre nel 2021 la quantità di pollini di Betulaceae è stata minore in tutti i siti, con l'area di Vicenza a concentrazione maggiore.

Nel 2020 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, mentre nel 2021 concentrazioni maggiori sono state monitorate a Verona e Vicenza, concentrazioni minori di circa un terzo e similari sono state riscontrate a Venezia, Treviso e Rovigo e decisamente più basse in area montana.

Nel 2020 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, mentre nel 2021 le quantità polliniche sono state inferiori in tutti i siti rispetto all'anno precedente, con le quantità più elevate a Belluno e Rovigo.

Per quanto riguarda le erbacee, nel biennio considerato, la quantità del polline delle Graminaceae sostanzialmente non ha presentato grosse variazioni nei valori di concentrazione, con maggiore quantità nelle zone di pianura, soprattutto Verona e Vicenza, seguita da Rovigo, Padova (dati completi di monitoraggio solo nel 2020) e il litoraneo di Venezia; nell'area montana le quantità riscontrate sono state inferiori rispetto alla pianura e alla zona litoranea, con quantità leggermente superiori nella stazione di Feltre rispetto a Belluno.

Nel 2020 a 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. Nel 2021 la situazione si è presentata relativamente simile all'anno precedente, con però lieve flessione del tasso pollinico di questa famiglia nel bellunese.

Nel 2020 il polline delle Composite, qui rappresentate dai generi *Ambrosia* sp e *Artemisia* sp. è stato 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. Nel 2021, invece, complici significativi eventi eolici che hanno interessato la regione veneta fra la fine di agosto e la prima metà del mese di settembre, la quantità del polline di *Ambrosia* sp. ha subito un incremento, in particolare in pianura, ma anche nel territorio montano. Il range di riferimento per il polline di *Ambrosia* riportato dalla tabella A.I.A (tabella n.1); è il seguente:

concentrazione assente/molto bassa	0 granuli/mc aria
Concentrazione bassa	01-4.9 granuli/mc aria
Concentrazione media	5.0-24.9 granuli/mc aria
Concentrazione alta	>25 granuli/mc aria

La tabella n.85 riassume i picchi di concentrazione di Ambrosia nella prima quindicina di settembre, dove si è verificato il particolare trasporto pollinico

Stazione	06/09/2021	07/09/2021	08/09/2021	09/09/2021	10/09/2021	11/09/2021	12/09/2021
Belluno	19,4	25,2	15,9	15,5	7,4	6,6	1,5
Feltre	15,9	19,7	20,1	28,6	15,9	3,9	1,9
Rovigo	NR						
Treviso	14,3	11,6	11,6	13,2	13,9	3,9	5,8
Venezia	90,7	85,5	149,6	165,5	49,1	12,2	25,2
Verona	32,4	30,2	58,3	30,2	23,8	15,1	10,8
Vicenza	135,1	107,9	223,6	270,3	113,7	15,6	17,5

Tabella n.85 – Trasporto particolare del polline di Ambrosia in Veneto

Le successive figure n.15, 16, 17, 18 (elaborate da T.R. Luciani – Ufficio Meteorologia Alpina di Arabba), mostrano l'andamento dei venti.

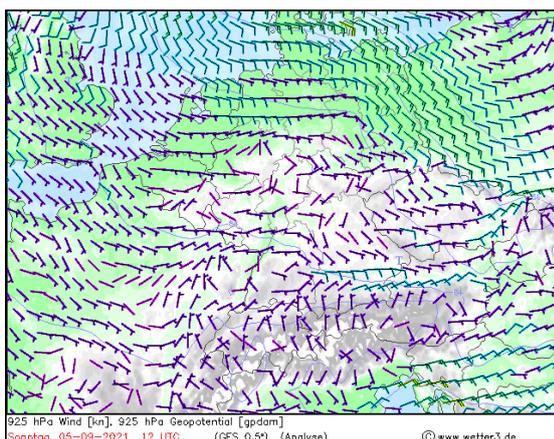


Figura n. 15- 05-09-2021 h.12 – Vento a 1000 m.

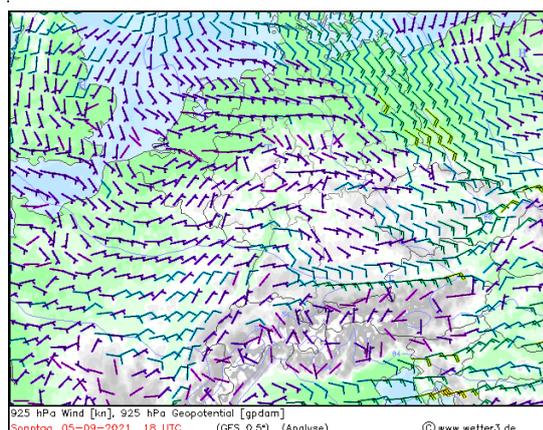


Figura n. 16 – 05-09-2021 h.18 – Vento a 1000 m.

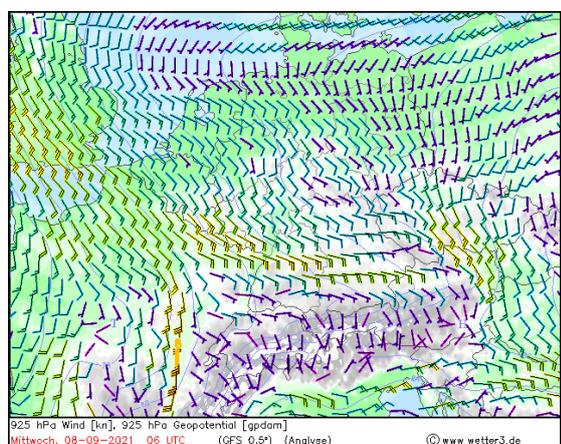


Figura n. 17 – 08-09-2021 h.6- Vento a 1000 m.

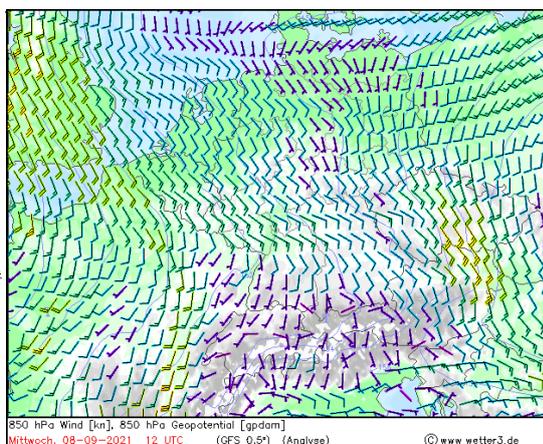


Figura n. 18 – 08-09-2021 h.12 – Vento a 1500 m.

Il monitoraggio delle spore fungine del genere *Alternaria sp* ha visto, nel 2020 (grafico n.123), la maggiore quantità rilevata a Rovigo, a seguire 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. Anche nel 2021 (grafico n.124) la maggiore concentrazione si è rivelata essere a Rovigo, ma mentre nell'anno precedente Verona e Vicenza presentavano concentrazioni simili, in quest'anno si sono riscontrate quantità più elevate a Vicenza rispetto che a Verona. Vi è stato un aumento, nel 2021 a Venezia e Treviso. Si è riconfermata la bassa quantità di spore in area montana, in quantità similari negli anni considerati.

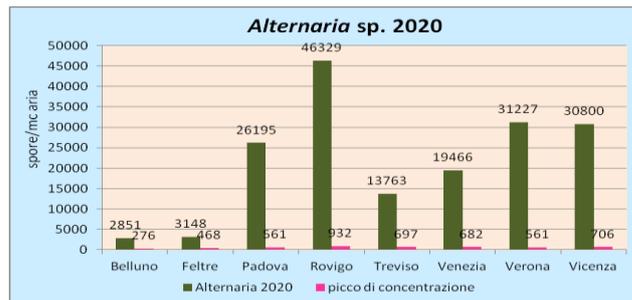


Grafico n.123

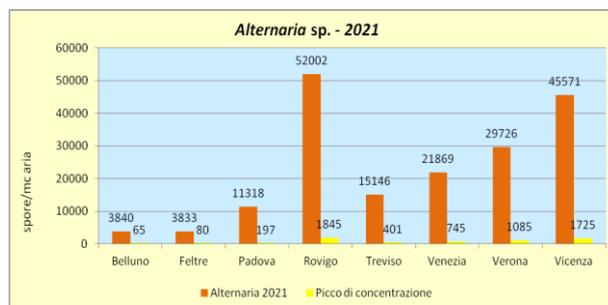


Grafico n. 124

Come precedentemente citato, nel monitoraggio aerobiologico vengono rilevate, anche ulteriori famiglie/generi monitorati. Viene riportato, ad esempio, il monitoraggio del polline della famiglia delle Amaranthaceae (grafico n.105), piante erbacee, il cui polline è rappresentativo soprattutto della pianura. Infatti il sito di Rovigo è risultato essere quello a maggior concentrazione pollinica, a cui fanno seguito le altre stazioni di pianura e il litoraneo, mentre nell'area montana tale polline è poco rappresentativo.

Un confronto fra l'Indice Pollinico Allergenico del 2020 con quello del 2021 (grafico n.125), evidenzia una netta maggioranza di concentrazione pollinica nel 2020 e confermando che 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 Feltre, tale indice è risultato essere minore rispetto a quello riscontrato a Belluno. Per Padova i dati del 2021 risultano essere parziali (periodo luglio-dicembre).



Grafico n. 125

Interessante è anche il confronto (grafico n.106) fra la percentuale dei giorni di monitoraggio e il numero totale dei giorni rossi in ogni stazione di campionamento negli anni 2020 e 2021. Nel 2020 lo sfioramento delle massime concentrazioni è stato superiore a quello del 2021.

10. 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

D.Selle, B.Dall'Ara, S.Lazzarin (2021) - Il monitoraggio aerobiologico di pollini e spore fungine in Veneto – Rapporto Anno 2020 - ARPAV

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

<https://www.snpambiente.it/2019/05/10/primo-studio-in-italia-sulla-distribuzione-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 EN 16868 – Aria-Ambiente –Campionamento ed analisi di pollini e spore fungine dispersi in aria per le reti di monitoraggio delle allergie – Metodo Volumetrico HIRST- (giugno 2019)

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

www.actaplantarum.org

www.polleninfo.org

Articoli pubblicati nel sito ARPAV:

Selle D., Lazzarin S. (11/02/2021) - Pollini e spore fungine : riparte il monitoraggio aerobiologico in Veneto.

Selle D., Lazzarin S. (23/02/2021) – Presentazione stato e trend dei principali pollini allergenici in Italia (2003-2019)

AA.VV. (12/03/2021 – 15/03/2021) – Giornata Nazionale del Polline. ARPAV partecipa con uno studio su *Broussonetia papyrifera* L.

S.Lazzarin, D. Selle (02/04/2021) – Pollini e cambiamenti climatici :webinar il 9 aprile.

Selle D. (27/04/2021) In Gente Veneta : pollini e allergie: le previsioni polliniche vanno consultate come si fa con il meteo.

Selle D. (19/05/2021) – 20 maggio2021.Giornata mondiale delle api: C'era una volta....ape e polline: un felice connubio.

S. Lazzarin (26/05/2021) – *Broussonetia papyrifera* L.

Dall'Ara Barbara (11/06/2021) – I pappi dei pioppi: simpatico scioglilingua

Selle D., Lazzarin S., T.R. Luciani (07/09/2021) – Ambrosia. A fine agosto in Veneto polline dall'Est Europa

Lazzarin S., Selle D, T.R. Luciani (20/09/2021) – Ambrosia. A inizio settembre in Veneto anche nella zona montana polline dall'Est Europa.

S.Lazzarin, D. Selle (06/10/2021) – polline di Ambrosia in veneto e in molte regioni italiane nella seconda settimana di settembre :l'approfondimento.

D. Selle, E. Piutti (15/11/2021) – Il serenissimo Bosco dei Dogi: l'autunno e l'effetto pasciona un anno dopo.

A.C.Polli (29/11/2021) Autunno in città: parchi e viali si colorano di calde tonalità, un esempio Rovigo.

Articoli pubblicati su SNPA:

AA.VV. (20/03/2021) Nuove prospettive del monitoraggio aerobiologico

AA.VV. (marzo 2021) Rinvenute ceberi vulcaniche per la recente eruzione dell'Etna nei vetrini aerobiologici della rete POLLnet

AA.VV. (maggio 2021) – Primo studio in Italia sulla distribuzione del polline di *Broussonetia papyrifera* L.

AA.VV. (17/09/2021) Trasporto a lunga distanza di Ambrosia sulla nostra penisola.

Foto : n.11 a pag.43, n.12 a pag.45 a cura di Barbara Dall'Ara

Foto : n.4 a pag.7, n.6 a pag.25, n.10 a pag.43, n.13 a pag.46, n.16 a pag.52 a cura di Stefania Lazzarin.

Foto n. 7 a pag.28 a cura di Morena Nicolis

Foto : n. 1 e n. 2 a pag.5, n.3 a pag.6, n.5 a pag.8, n.8 a pag.39, n.9 a pag.42, n.14 a pag.47, n. 15 a pag.48, n.17 a pag.64 a cura di Damaris Selle.

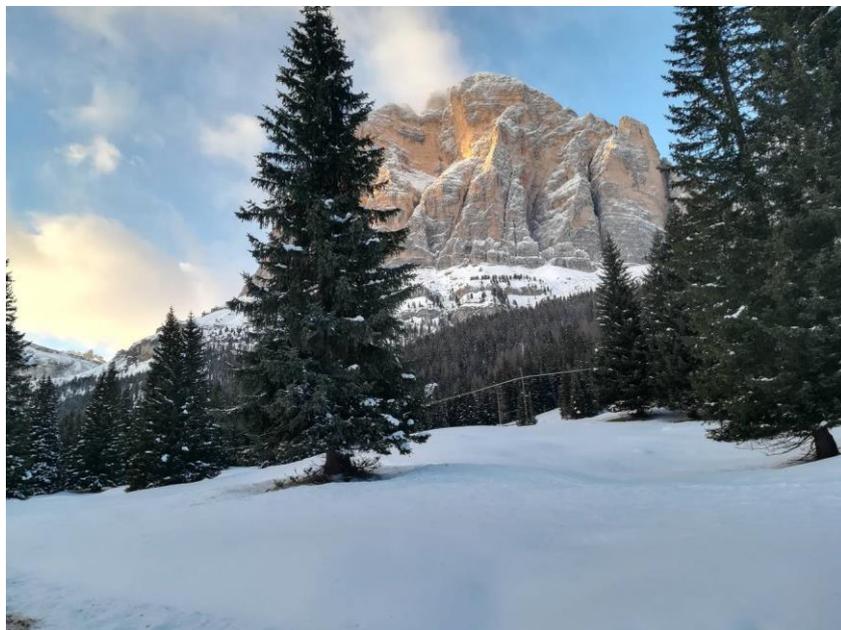


Foto n.17 – Dolomiti - Inverno a Passo Falzarego (Belluno) – Pinacee sotto la neve

11. GRUPPO DI LAVORO

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 (fino ad agosto 2021), 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

AULSS1 Dolomiti (BL): Rodolfo Muzzolon

Funzionamento delle stazioni

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

Supporto scientifico e didattico

POLLnet. SIAMA (Società Italiana di Aerobiologia Medicina e Ambiente)

Previsioni Meteorologiche

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

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