

Il monitoraggio aerobiologico di pollini e spore fungine in Veneto

Rapporto Anno 2023



Progetto e Realizzazione

Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente

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

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: *Prato a Soranzen* (Belluno)

Agosto 2023

INDICE

1. Introduzione	pagina 4
2. Il monitoraggio aerobiologico e i distretti vegetazionali del Veneto	pagina 4
3. Principali famiglie botaniche /generi monitorati	pagina 10
• 3.1 Betulaceae	pagina 10
• 3.2 Corylaceae	pagina 18
• 3.3 Cupressaceae/Taxaceae	pagina 26
• 3.4 Oleaceae	pagina 29
• 3.5 Compositae	pagina 32
• 3.6 Graminaceae	pagina 40
• 3.7 Urticaceae	pagina 43
4. Ulteriori famiglie botaniche/generi monitorati	pagina 46
5. Giorni rossi	pagina 48
6.Indice Pollinico (IP)	pagina 50
7.Indice Pollinico Allergenico (IPA)	pagina 52
8. Il monitoraggio di spore fungine di <i>Alternaria sp.</i>	pagina 56
9. L'informazione Pollinica	pagina 59
10. Calendari pollinici	pagina 61
11. Conclusioni	pagina 64
12. Bibliografia	pagina 66
13. Gruppo di Lavoro	pagina 70

1. Introduzione



Foto n.1 – Plantaginaceae a Cesuna (VI)

L'aerobiologia, scienza relativamente giovane e multidisciplinare, studia le origini, la dispersione in atmosfera, il trasporto e la deposizione di particelle anemofile. Dal punto di vista biologico, le particelle che assumono maggiore importanza sono particolarmente i granuli pollinici, le spore fungine, actinomiceti, protozoi, prodotti di derivazione da artropodi, virus, batteri, alghe, costituendo il cosiddetto "*aerosol biologico*" che può essere causa etiologica di malattia. Per tale motivo, il monitoraggio aerobiologico diventa un utile strumento di valutazione per le patologie allergiche (pollinosi), ma anche per una eventuale valutazione di cambiamenti nella fenologia e nell'ecologia botanica.

In questa relazione viene illustrato il monitoraggio effettuato nella Regione Veneto nel corso del 2023, 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 2023 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.

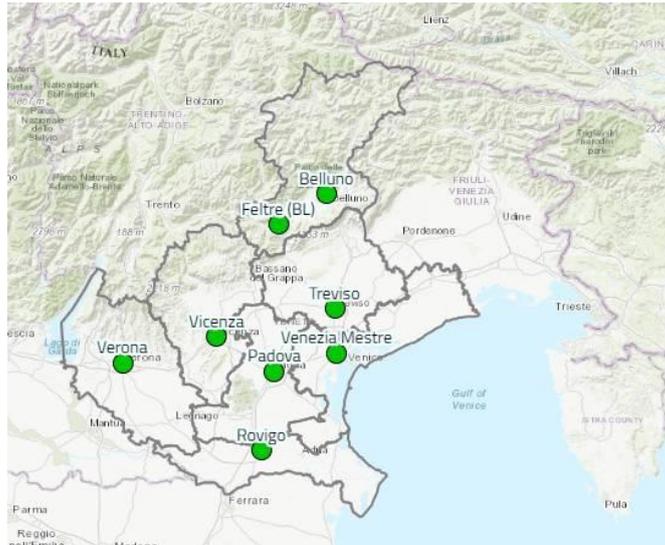


Figura n. 1 – La rete di monitoraggio (fonte: www.arpa.veneto.it)

I siti 2023 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%

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’90,1%

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 87%. Monitoraggio in convenzione con l’Associazione Italiana di Aerobiologia (ora SIAMA, Società Italiana Aerobiologia Medicina Ambiente), la cui stazione fa parte.

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

La stazione di Rovigo è Viale V.Alfieri, 43 - Rovigo c/o Ipsia Giuseppe Marchesini – Rovigo.

Il monitoraggio settimanale avviene tramite l’utilizzo di campionatori volumetrici di tipo Hirst,

monitoraggio aerobiologico è stato effettuato con una percentuale di presenza dati del 87%.

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

La stazione di Treviso 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 97%.

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

Il sito di monitoraggio è situato presso il Dipartimento Provinciale di Venezia- Mestre, Via Lissa 6 (Coordinate GAUSS-BOAGA : E 1753858 – N 5041611). Il monitoraggio aerobiologico è stato effettuato con una percentuale di presenza dati del 85%

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 94%

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%.

(foto n.2) nei quali viene aspirata, 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 monitoraggio, 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, o spore/ mc aria. Il polline presente in

atmosfera è, in genere quello delle piante anemofile, la cui caratteristica è quella di avere fiori piccoli e non profumati, emessi generalmente

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

I range delle concentrazioni polliniche fanno riferimento ai valori riportate nella sottostante tabella (n.1) di SIAMA (Società Italiana Aerobiologia Medicina Ambiente, ex Associazione Italiana di Aerobiologia -A.I.A).

prima delle foglie e produttrici di grande quantità di polline, con effetto sensibilizzante e trasportato dal vento (impollinazione anemofila).



Foto n.2 - Campionatore pollinico a Vicenza



Foto n.3 - Graminacee - greto torrente Cordevole Agordo (BL)

	assente/ molto basso	basso	medio	alto	
POLLINI					
Aceraceae	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Aceraceae
Amaranthaceae	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 S.I.A.M.A (ex 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 2023 (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 un' alta concentrazione di pollini/spore, secondo la tabella di concentrazione di S.I.A.M.A precedentemente riportata (ex A.I.A.);
- 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 ((metodo di Jäger et al. (1996), secondo il quale la stagione pollinica è compresa tra i giorni in cui vengono raggiunti l'1% (inizio – con valori di concentrazione dei sei giorni seguenti diversi da zero) e il 95% (fine) del totale annuo delle concentrazioni medie giornaliere));
- la durata della stagione pollinica: numero di giorni compresi tra la data di inizio e quella di fine della stagione pollinica/sporulazione;

- il picco e il giorno di massima concentrazione, il grafico dell'andamento del polline considerato.

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

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

Fra le arboree:

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

Corylaceae: questa famiglia comprende i seguenti taxa: *Corylus avellana* L. (nociolo), *Ostrya carpinifolia* Scop. (carpino nero), *Carpinus betulus* L.(carpino bianco); fra questi l'emissione del polline di nociolo 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: (foto 3) 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.

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.

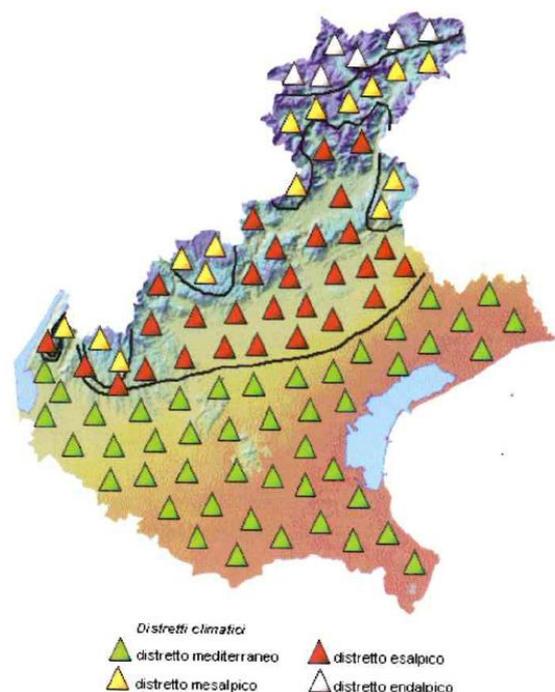


Figura n.2- Distribuzione dei distretti climatici nella Regione Veneto

Le principali tipologie forestali per aree climatiche omogenee (distretti), in Veneto sono: mediterraneo, esalpico, mesalpico ed entalpico. Nel distretto mediterraneo (area della pianura veneta dalla fascia litoranea fino in prossimità della zona pedemontana, compresi Colli Euganei, Colli Berici, prime pendici Monti Lessini e del Monte Baldo), le formazioni più rappresentative del litorale adriatico, oltre agli estesi rimboschimenti di pino domestico (*Pinus pinea* L.) e di pino marittimo (*Pinus pinaster* Ait.) sono l'ORNO-LECCETA e il BOSCO IGROFILI, mentre verso la pianura veneta centrale si incontrano i QUERCO-CARPINETI PLANIZIALI (*Carpinus betulus* L., *Quercus robur*, *Acer campestre* L., *Ulmus minor* Mill.). Il distretto esalpico occupa principalmente l'area pedemontana e prealpina, con precipitazioni maggiori rispetto al distretto precedente, con massimi in primavera ed autunno e valori medi di temperatura poco inferiori a quello mediterraneo. In questo ambiente sono particolarmente abbondanti i consorzi di Carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.). Tra le formazioni più importati: l'ORNO-OSTRIETO, l'OSTRIO-QUERCETI. OSTRIETI DI FORRA; nelle zone pedemontane e collinari si riscontrano: CASTAGNETO CON OSTRIA, CASTAGNETO CON FRASSINO, e alle quote più elevate di questo distretto compaiono le FAGGETE. Altre tipiche formazioni sono CARPINETI con popolamenti di carpino bianco, ACERO-

FRASSINETI, CORILETI, BETULETI. Il distretto mesalpico comprende le aree montane (parte centro settentrionale della provincia di Belluno, Altopiano del Cansiglio, Altopiano dei Setti Comuni, Gli Alti Lessini e il Monte Baldo). Le precipitazioni sono elevate, distribuite più uniformemente durante l'anno e le temperature scendono, con valori medi di circa 7-8 °C e a volte sotto lo zero nel periodo invernale. La vegetazione è rappresentata dalle FAGGETE MONTANE, dagli ABIETI e dalle PICEO-FAGGETE. Il distretto entalpico si sviluppa nella zona montana settentrionale (parte alta della provincia di Belluno), con ulteriore diminuzione delle temperature e riduzione pluviometrica. In questo distretto le formazioni forestali caratteristiche sono le PECCETE, i LARICETI, le MUGHETE e la presenza del pino cembro oltre i 1600 m.

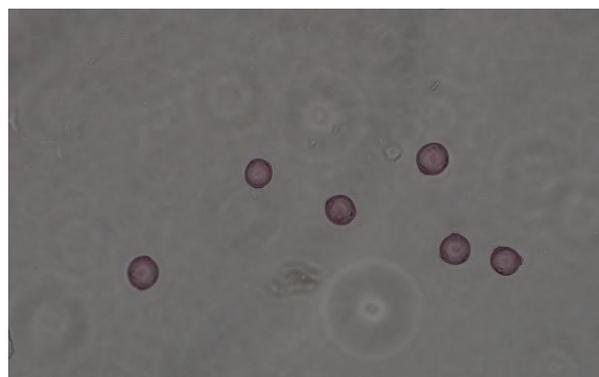
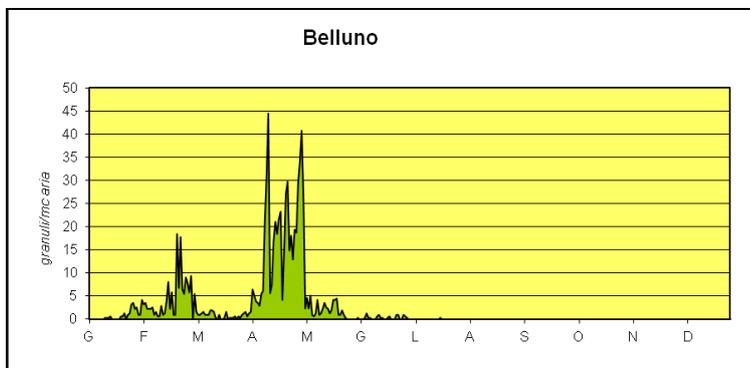


Foto n. 4 – Polline di *betulla* (ingrandimento 40X)

3. Principali famiglie/ generi botanici monitorati

3.1 BETULACEAE



INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	15/02/23
Fine stagione	data	14/05/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	46
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	134
Durata (totale giorni)	numero giorni	89
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	791
Concentrazione massima	granuli/mc aria	44
Giorno di massima concentrazione	data	26/03/23
Giorni rossi	numero giorni	0

Grafico n.1 Andamento del polline delle Betulacee a Belluno

Tabella n.2 – Dati 2023

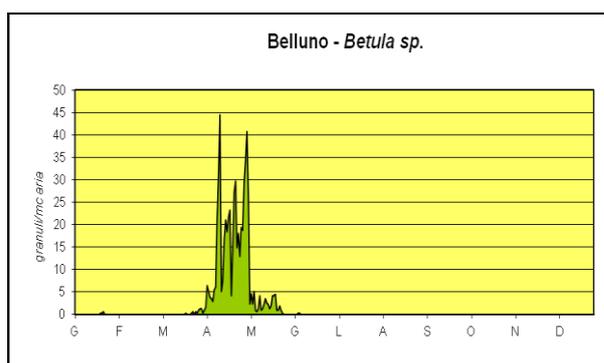
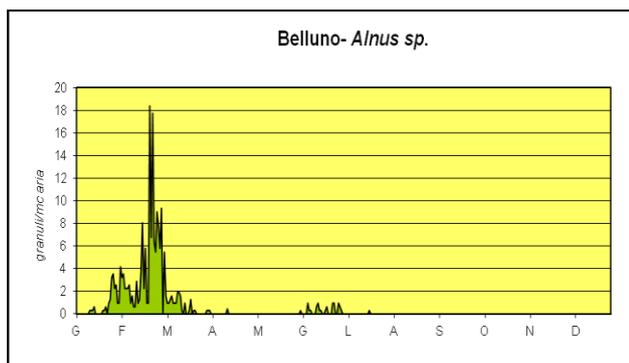
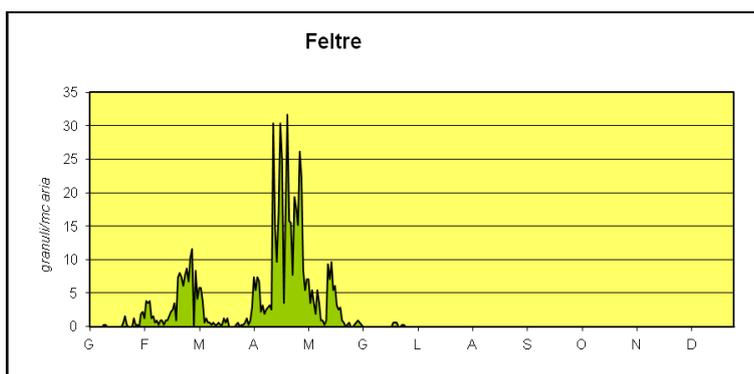


Grafico n.2 Andamento del polline di ontano a Belluno

Grafico n.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	25/01/23		Inizio stagione	data	03/04/23
	Fine stagione	data	13/04/23		Fine stagione	data	14/05/23
	Durata (totale giorni)	numero giorni	79		Durata (totale giorni)	numero giorni	42
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	191		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	600
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	18		Concentrazione massima	granuli/mc aria	44
	Giorno di massima concentrazione	data	20/02/23		Giorno di massima concentrazione	data	12/04/23
	Giorni rossi	numero giorni	0		Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella dati n.3 Dati ontano e betulla 2023 a Belluno



INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	20/02/23
Fine stagione	data	07/05/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	51
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	137
Durata (totale giorni)	numero giorni	87
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	636
Concentrazione massima	granuli/mc aria	32
Giorno di massima concentrazione	data	22/04/23
Giorni rossi	numero giorni	0

Grafico n.4 Andamento del polline delle Betulacee a Feltre

Tabella n.4– Dati 2023

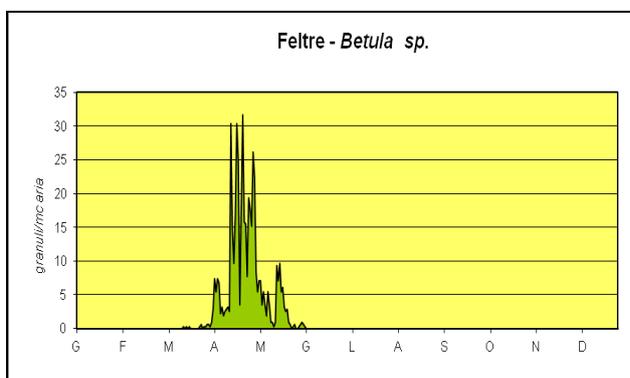
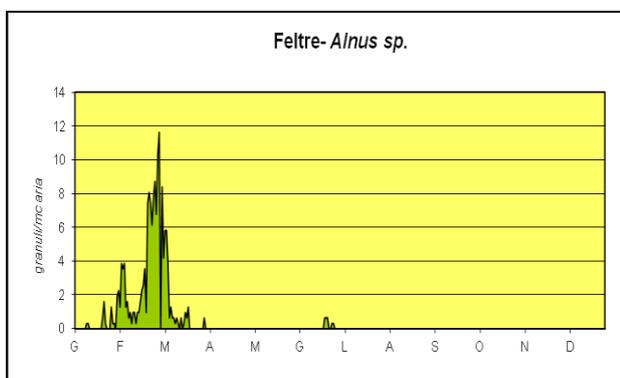
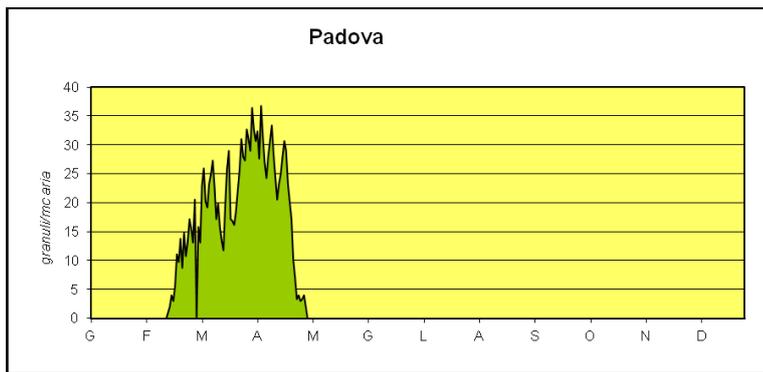


Grafico n.5 Andamento del polline di ontano a Feltre

Grafico n.6 Andamento del polline di betulla a Feltre

Alnus sp.	Indice	Unità di misura	Valore	Betula sp.	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	21/01/23		Inizio stagione	data	03/04/23
	Fine stagione	data	11/03/23		Fine stagione	data	18/05/23
	Durata (totale giorni)	numero giorni	50		Durata (totale giorni)	numero giorni	46
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	156		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	480
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	12		Concentrazione massima	granuli/mc aria	32
	Giorno di massima concentrazione	data	28/02/23		Giorno di massima concentrazione	data	22/04/23
	Giorni rossi	numero giorni	0		Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.5 – Dati ontano e betulla 2023 a Feltre



INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	22/03/23
Fine stagione	data	22/04/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	81
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	112
Durata (totale giorni)	numero giorni	32
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1508
Concentrazione massima	granuli/mc aria	37
Giorno di massima concentrazione	data	05/04/23
Giorni rossi	numero giorni	0

Grafico n.7 Andamento del polline delle Betulacee a Padova

Tabella n.6 – Dati 2022

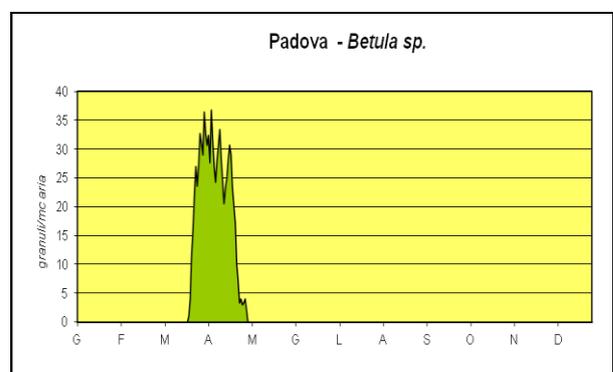
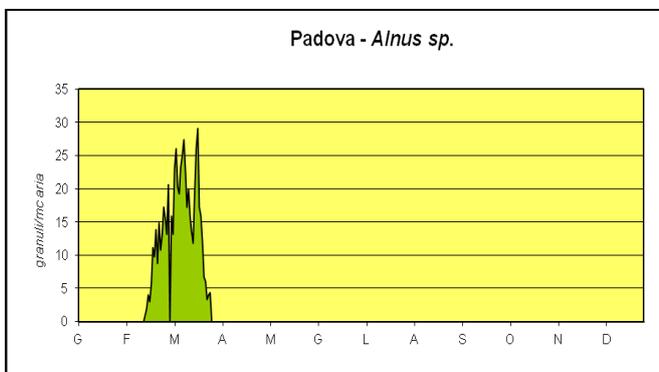
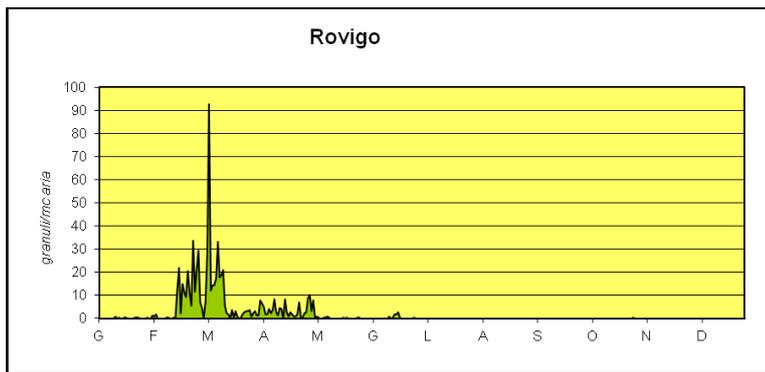


Grafico n.8 Andamento del polline di ontano a Padova

Grafico n.9 Andamento del polline di betulla a Padova

Alnus sp.	Indice	Unità di misura	Valore	Betula sp.	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	18/02/23		Inizio stagione	data	22/03
	Fine stagione	data	21/03/23		Fine stagione	data	22/04/23
	Durata (totale giorni)	numero giorni	32		Durata (totale giorni)	numero giorni	32
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	603		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	905
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	29		Concentrazione massima	granuli/mc aria	37
	Giorno di massima concentrazione	data	18/03/23		Giorno di massima concentrazione	data	05/04/23
Giorni rossi	numero giorni	0	Giorni rossi	numero giorni	0		

Tabella n.7 – Dati ontano e betulla 2023 a Padova



INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	14/02/23
Fine stagione	data	29/04/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	45
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	119
Durata (totale giorni)	numero giorni	75
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	682
Concentrazione massima	granuli/mc aria	93
Giorno di massima concentrazione	data	03/03/23
Giorni rossi	numero giorni	1

Grafico n.10 Andamento del polline delle Betulacee a Rovigo

Tabella n.8 – Dati 2023

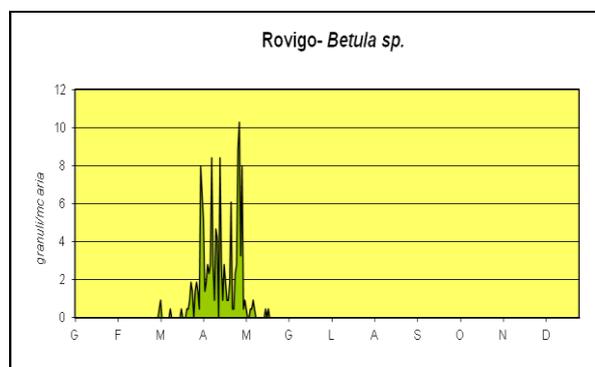
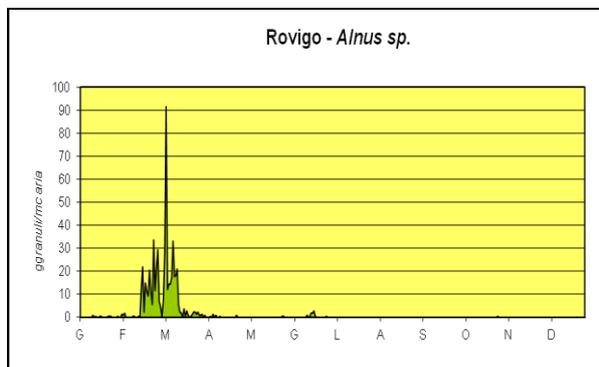
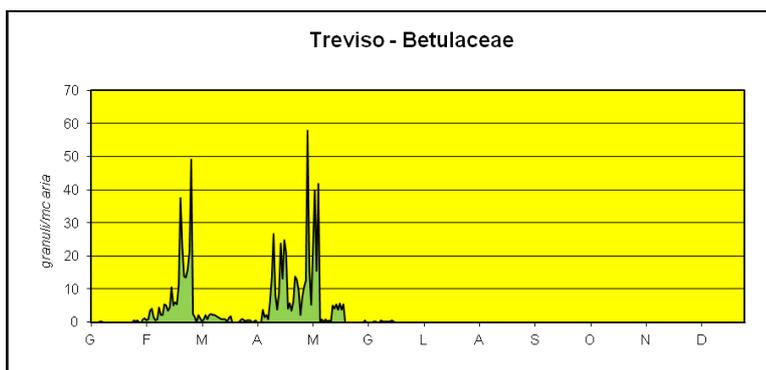


Grafico n.11 Andamento del polline di ontano a Rovigo

Grafico n.12 Andamento del polline di betulla a Rovigo

Alnus sp.	Indice	Unità di misura	Valore	Betula sp.	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	14/02/23		Inizio stagione	data	25/03/23
	Fine stagione	data	22/03/23		Fine stagione	data	01/05/23
	Durata (totale giorni)	numero giorni	37		Durata (totale giorni)	numero giorni	84
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	549		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	133
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	92		Concentrazione massima	granuli/mc aria	10
	Giorno di massima concentrazione	data	03/03/23		Giorno di massima concentrazione	data	29/04/23
	Giorni rossi	numero giorni	1		Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.9 – Dati ontano e betulla 2023 a Rovigo



INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	14/02/23
Fine stagione	data	26/04/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	45
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	116
Durata (totale giorni)		72
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	783
Concentrazione massima	granuli/mc aria	117
Giorno di massima concentrazione	data	01/05/27
Giorni rossi	numero giorni	1

Grafico n.13 Andamento del polline delle Betulacee a Treviso

Tabella n. 10 - Dati 2023

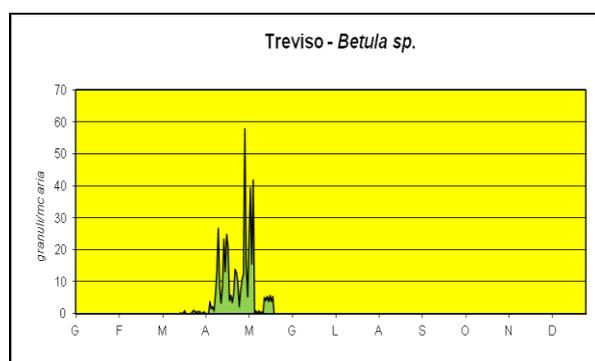
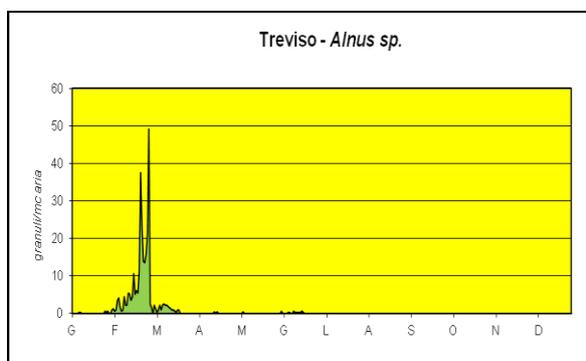


Grafico n.14 Andamento del polline di ontano a Treviso

Grafico n.15 Andamento del polline di betulla a Treviso

Alnus sp.	Indice	Unità di misura	Valore	Betula sp.	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	03/02/23		Inizio stagione	data	10/04/23
	Fine stagione	data	11/03/23		Fine stagione	data	17/05/23
	Durata (totale giorni)	numero giorni	37		Durata (totale giorni)	numero giorni	38
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	295		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	488
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	50		Concentrazione massima	granuli/mc aria	58
	Giorno di massima concentrazione	data	16/03/23		Giorno di massima concentrazione	data	01/05/23
Giorni rossi	numero giorni	0	Giorni rossi	numero giorni	1		

Tabella dati n.11 - Dati ontano e betulla 2023 a Treviso

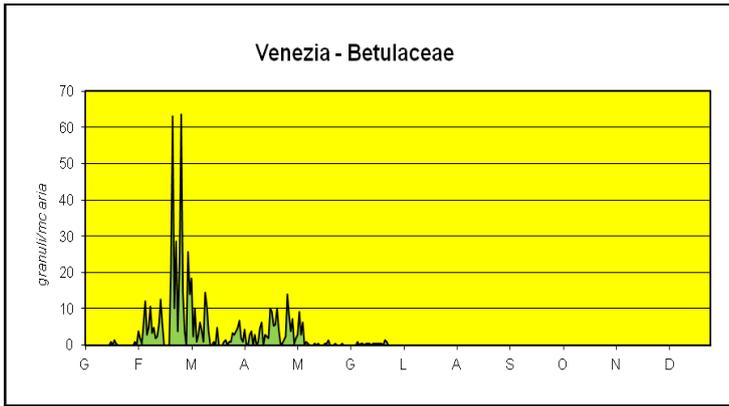


Grafico n.16 Andamento del polline delle Betulacee a Venezia

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	03/02/23
Fine stagione	data	05/05/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	36
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	125
Durata (totale giorni)	numero giorni	90
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	622
Concentrazione massima	granuli/mc aria	64
Giorno di massima concentrazione	data	26/02/23
Giorni rossi	numero giorni	2

Tabella n.12 – dati 2023

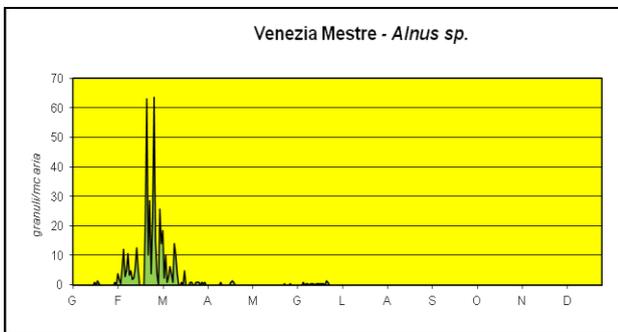


Grafico n.17 Andamento del polline di ontano a Venezia

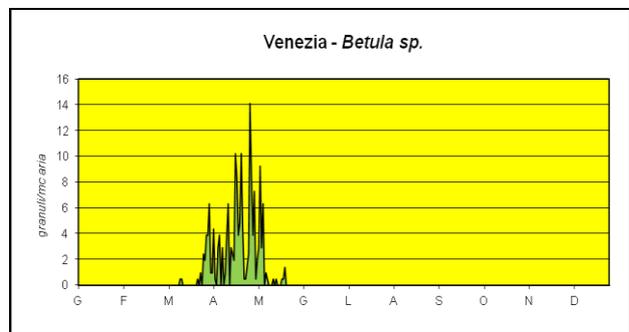


Grafico n.18 Andamento del polline di betulla a Venezia

<i>Alnus sp.</i>	Indice	Unità di misura	Valore	<i>Betula sp.</i>	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	04/02/23		Inizio stagione	data	27/03/23
	Fine stagione	data	19/03/23		Fine stagione	data	07/05/23
	Durata (totale giorni)	numero giorni	46		Durata (totale giorni)	numero giorni	42
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	457		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	165
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	64		Concentrazione massima	granuli/mc aria	14
	Giorno di massima concentrazione	data	26/02/23		Giorno di massima concentrazione	data	28/04/23
	Giorni rossi	numero giorni	2		Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.13 – Dati ontano e betulla 2023 a Venezia

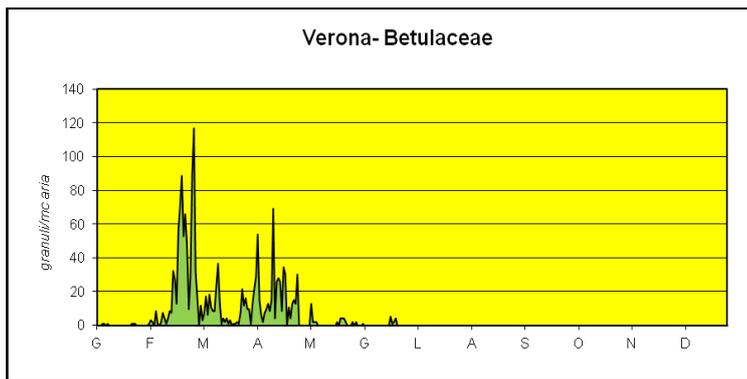


Grafico n.19 Andamento del polline delle Betulacee a Verona

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	14/02/23
Fine stagione	data	26/04/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	45
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	116
Durata (totale giorni)	numero giorni	72
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1637
Concentrazione massima	granuli/mc aria	117
Giorno di massima concentrazione	data	26/02/23
Giorni rossi	numero giorni	9

Tabella n.14 – dati 2023

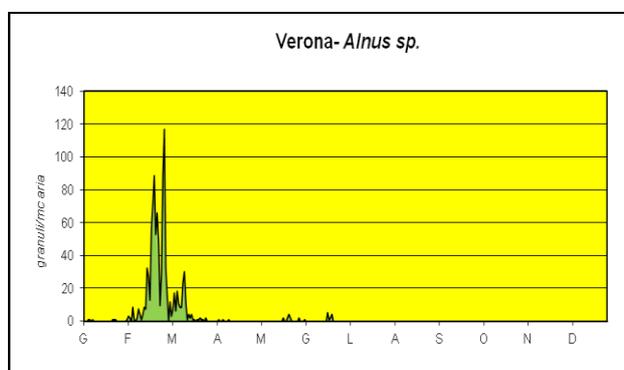


Grafico n.20 Andamento del polline di ontano a Verona

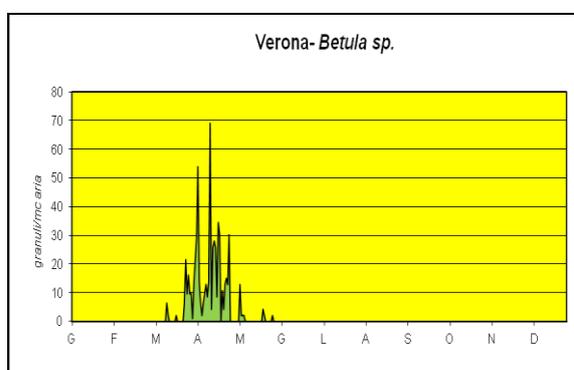


Grafico n.21 Andamento del polline di betulla a Verona

Alnus sp.	Indice	Unità di misura	Valore	Betula sp.	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	14/02/23		Inizio stagione	data	11/03/23
	Fine stagione	data	14/03/23		Fine stagione	data	26/04/23
	Durata (totale giorni)	numero giorni	29		Durata (totale giorni)	numero giorni	47
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1018		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	619
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	117		Concentrazione massima	granuli/mc aria	69
	Giorno di massima concentrazione	data	26/02/23		Giorno di massima concentrazione	data	12/04/23
	Giorni rossi	numero giorni	7		Giorni rossi	numero giorni	2

Tabella n.15 – Dati ontano e betulla 2023 a Verona

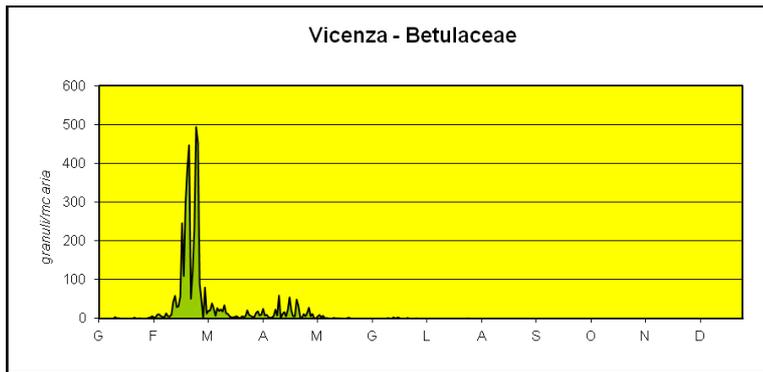


Grafico n.22 - Andamento del polline delle Betulacee a Vicenza

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	12/02/23
Fine stagione	data	22/04/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	43
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	112
Durata (totale giorni)	numero giorni	70
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	4323
Concentrazione massima	granuli/mc aria	494
Giorno di massima concentrazione	data	25/02/23
Giorni rossi	numero giorni	16

Tabella n.16 – dati 2023

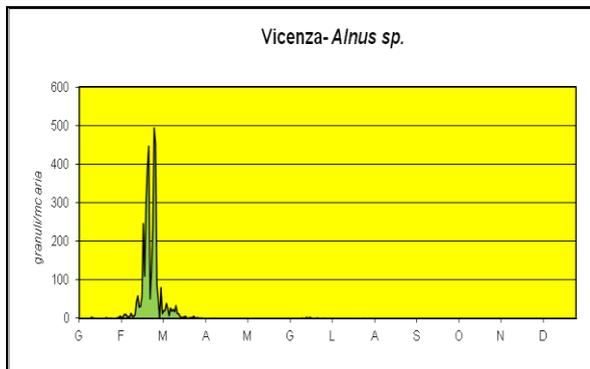


Grafico n.23 Andamento del polline di ontano a Vicenza

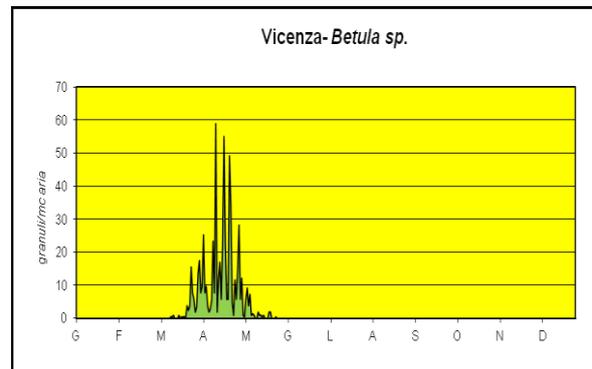


Grafico n.24 Andamento del polline di betulla a Vicenza

Alnus sp.	Indice	Unità di misura	Valore	Betula sp.	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	12/02/23		Inizio stagione	data	25/03/23
	Fine stagione	data	08/03/23		Fine stagione	data	05/05/23
	Durata (totale giorni)	numero giorni	25		Durata (totale giorni)	numero giorni	42
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	3723		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	600
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	494		Concentrazione massima	granuli/mc aria	59
	Giorno di massima concentrazione	data	25/02/23		Giorno di massima concentrazione	data	12/04/23
	Giorni rossi	numero giorni	14		Giorni rossi	numero giorni	2

Tabella n.17 – Dati ontano e betulla 2023 a Vicenza

La famiglia delle Betulaceae è comprensiva dei generi *Alnus* sp e *Betula* sp. Il monitoraggio 2023 evidenzia che la maggior quantità è stata a Vicenza (grafico n.22, tabella n.16), Verona (grafico n.26, tabella n.12) e Padova (grafico n.19, tabella n.14), mentre nelle altre stazioni le concentrazioni sono minori. In quasi tutti i centri, in genere, l'ontano ha presentato concentrazioni maggiori rispetto alla betulla e con inizio della stagione pollinica nella prima metà del mese di febbraio. La specie *Alnus viridis* (Chaix) DC., invece, è più tardiva e la sua fioritura è stata riscontrata nel periodo maggio-giugno (es. Verona, grafico n.20, Vicenza grafico n.21). Il

polline di betulla, invece, è stato più rappresentativo a Belluno, Padova, Treviso. (grafici n.3,n.9, n.15). Il quadro riassuntivo (Indice Pollinico annuo) è rappresentato nel grafico n.25.

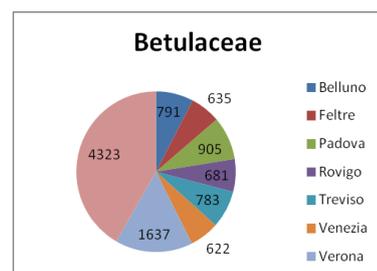
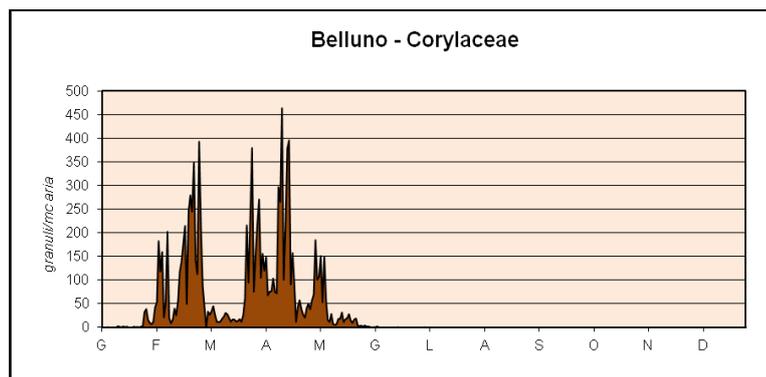


Grafico n.25 - Riassunto Indice Pollinico 2023 Betulaceae

3.2 CORYLACEAE



INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	02/02/23
Fine stagione	data	05/05/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	33
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	125
Durata (totale giorni)	numero giorni	93
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	11123
Concentrazione massima	granuli/mc aria	463
Giorno di massima concentrazione	data	12/04/23
Giorni rossi	numero giorni	60

Grafico n.26 - Andamento del polline delle Corylacee a Belluno

Tabella n.18 – dati 2023

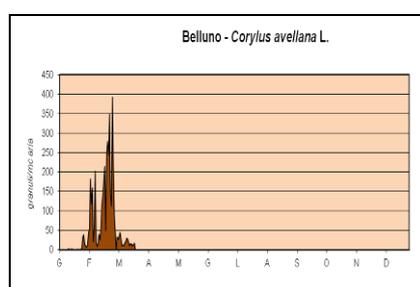


Grafico n.27 - Nocciolo a Belluno

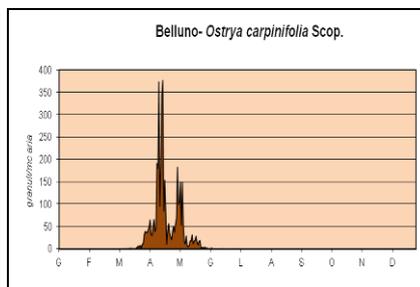


Grafico n.28 - Carpino nero a Belluno

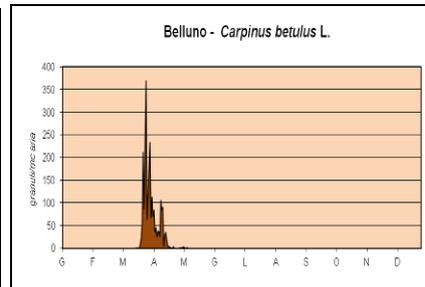
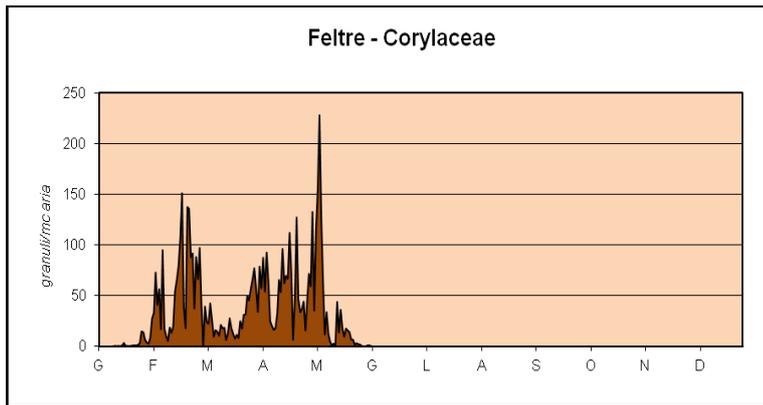


Grafico n.29 - Carpino bianco a Belluno

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	01/02/23		Inizio stagione	data	01/04/23		Inizio stagione	data	22/03/23
	Fine stagione	data	07/03/23		Fine stagione	data	15/05/23		Fine stagione	data	12/04/23
	Durata (totale giorni)	numero giorni	35		Durata (totale giorni)	numero giorni	45		Durata (totale giorni)	numero giorni	22
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	4359		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	4252		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	2522
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	393		Concentrazione massima	granuli/mc aria	376		Concentrazione massima	granuli/mc aria	369
	Giorno di massima concentrazione	data	25/02/23		Giorno di massima concentrazione	data	16/04/23		Giorno di massima concentrazione	data	26/03/23
	Giorni rossi	numero giorni	20		Giorni rossi	numero giorni	24		Giorni rossi	numero giorni	16

Tabella n.19 – Dati nocciolo, carpino nero e carpino bianco 2023 a Belluno



INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	02/02/23
Fine stagione	data	07/05/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	33
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	127
Durata (totale giorni)	numero giorni	95
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	5450
Concentrazione massima	granuli/mc aria	228
Giorno di massima concentrazione	data	05/05/23
Giorni rossi	numero giorni	33

Grafico n.30 - Andamento del polline delle Corylacee Feltre

Tabella n.20 – Dati 2023

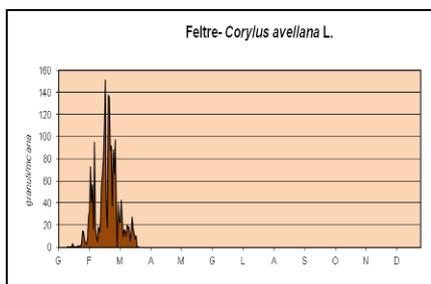


Grafico n.31- Nocciolo a Feltre

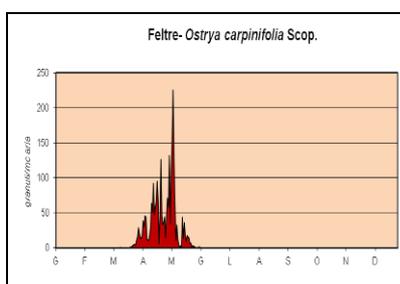


Grafico n.32- Carpino nero a Feltre

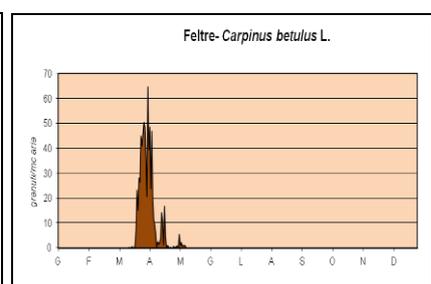


Grafico n.33- Carpino bianco a Feltre

<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	31/01/23		Inizio stagione	data	29/03/23		Inizio stagione	data	21/03/23
	Fine stagione	data	12/03/23		Fine stagione	data	17/05/23		Fine stagione	data	18/04/23
	Durata (totale giorni)	numero giorni	41		Durata (totale giorni)	numero giorni	50		Durata (totale giorni)	numero giorni	29
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	2151		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	2564		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	753
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	151		Concentrazione massima	granuli/mc aria	225		Concentrazione massima	granuli/mc aria	65
	Giorno di massima concentrazione	data	17/02/23		Giorno di massima concentrazione	data	05/05/23		Giorno di massima concentrazione	data	05/03/23
	Giorni rossi	numero giorni	15		Giorni rossi	numero giorni	16		Giorni rossi	numero giorni	1

Tabella n.21 – Dati nocciolo, carpino nero e carpino bianco 2023 a Feltre

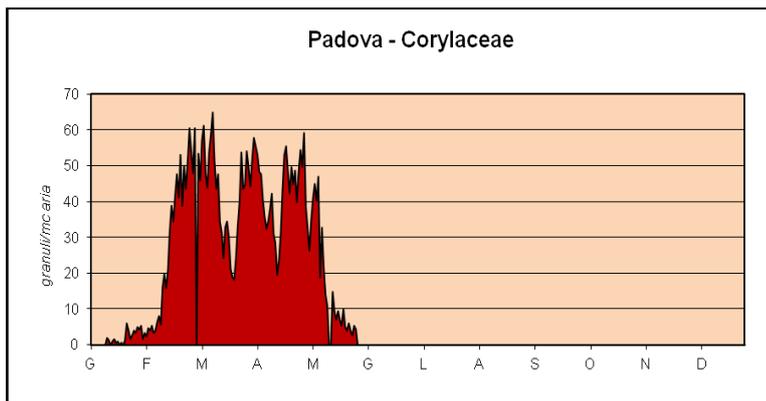


Grafico n.34 Andamento del polline delle Corylacee a Padova

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	17/02/23
Fine stagione	data	07/05/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	48
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	127
Durata (totale giorni)	numero giorni	80
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	3930
Concentrazione massima	granuli/mc aria	65
Giorno di massima concentrazione	data	09/03/23
Giorni rossi	numero giorni	14

Tabella n.22– dati 2023

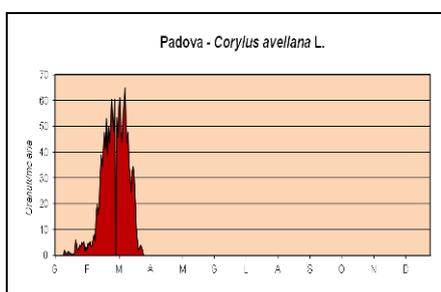


Grafico n.35- Nocciolo a Padova

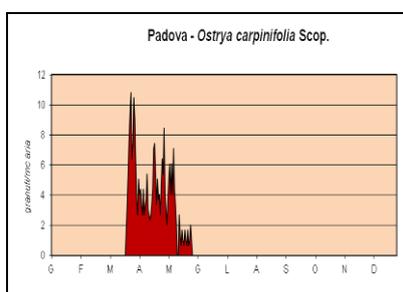


Grafico n.36- Carpino nero a Padova

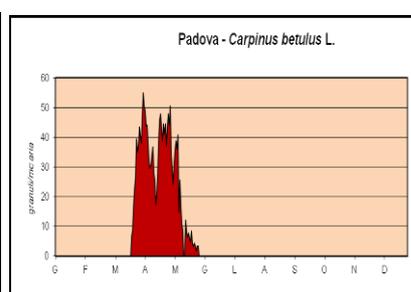


Grafico n.37- Carpino bianco a Padova

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	11/02/23		Inizio stagione	data	21/03/23		Inizio stagione	data	23/03/23
	Fine stagione	data	17/03/23		Fine stagione	data	16/05/23		Fine stagione	data	04/05/23
	Durata (totale giorni)	numero giorni	35		Durata (totale giorni)	numero giorni	57		Durata (totale giorni)	numero giorni	50
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1732		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	279		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1919
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	65		Concentrazione massima	granuli/mc aria	11		Concentrazione massima	granuli/mc aria	55
	Giorno di massima concentrazione	data	26/02/23		Giorno di massima concentrazione	data	01/05/23		Giorno di massima concentrazione	data	22/03/23
	Giorni rossi	numero giorni	12		Giorni rossi	numero giorni	0		Giorni rossi	numero giorni	2

Tabella n.23 – Dati nocciolo, carpino nero e carpino bianco 2023 a Padova

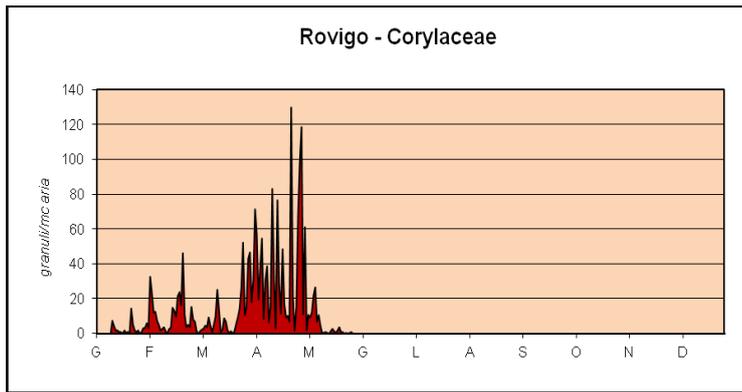


Grafico n.38- Andamento del polline delle Corylacee a Rovigo

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	01/02/23
Fine stagione	data	04/05/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	32
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	124
Durata (totale giorni)	numero giorni	93
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	2070
Concentrazione massima	granuli/mc aria	130
Giorno di massima concentrazione	data	23/04/23
Giorni rossi	numero giorni	9

Tabella n.24 – Dati 2023

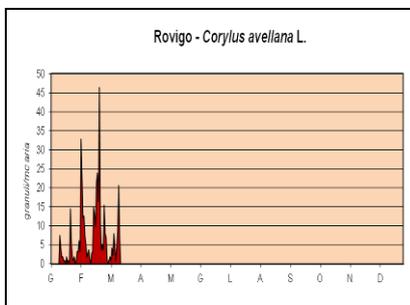


Grafico n.39 - Nocciolo a Rovigo

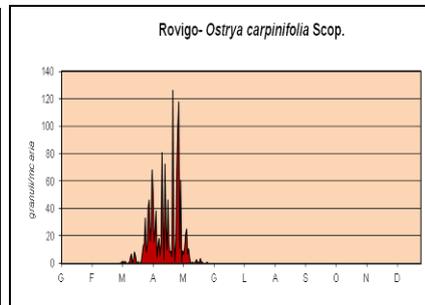


Grafico n.40 - Carpino nero a Rovigo

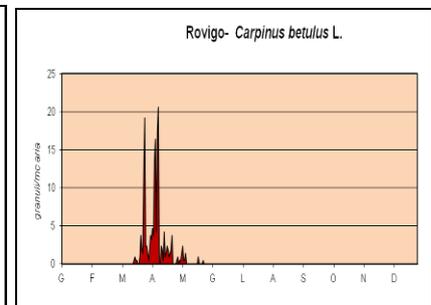
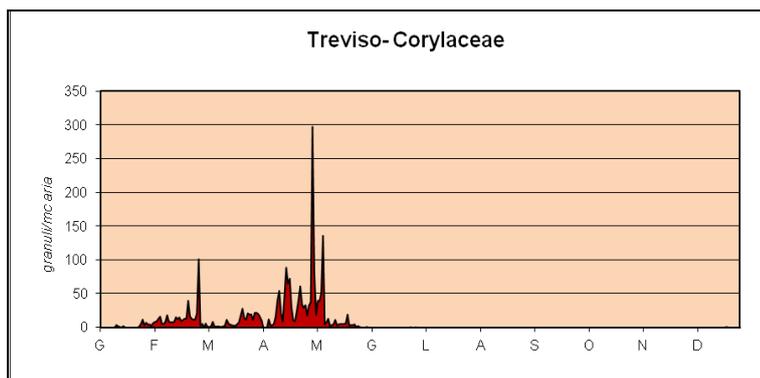


Grafico n.41 - Carpino bianco a Rovigo

<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	10/01/23		Inizio stagione	data	26/03/23		Inizio stagione	data	22/03/23
	Fine stagione	data	11/03/23		Fine stagione	data	06/05/23		Fine stagione	data	29/04/23
	Durata (totale giorni)	numero giorni	61		Durata (totale giorni)	numero giorni	42		Durata (totale giorni)	numero giorni	39
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	437		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1462		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	171
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	46		Concentrazione massima	granuli/mc aria	126		Concentrazione massima	granuli/mc aria	21
	Giorno di massima concentrazione	data	20/02/23		Giorno di massima concentrazione	data	23/04/23		Giorno di massima concentrazione	data	09/04/23
	Giorni rossi	numero giorni	0		Giorni rossi	numero giorni	9		Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.25 – Dati nocciolo, carpino nero e carpino bianco 2023 a Rovigo



INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	20/02/23
Fine stagione	data	08/05/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	51
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	128
Durata (totale giorni)	numero giorni	78
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	2398
Concentrazione massima	granuli/mc aria	297
Giorno di massima concentrazione	data	01/05/23
Giorni rossi	numero giorni	8

Grafico n.42 Andamento del polline delle Corylacee a Treviso

Tabella n.26 – dati 2023

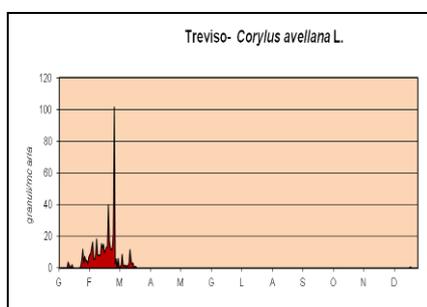


Grafico n.43 - Nocciolo a Treviso

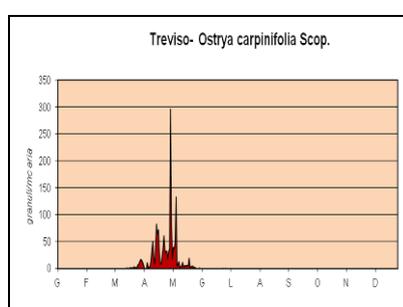


Grafico n.44 - Carpino nero a Treviso

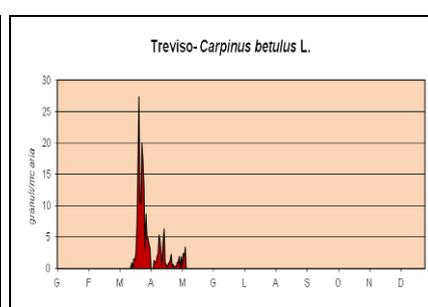


Grafico n.45 - Carpino bianco a Treviso

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	25/01/23		Inizio stagione	data	30/03/23		Inizio stagione	data	19/03/23
	Fine stagione	data	12/03/23		Fine stagione	data	14/05/23		Fine stagione	data	01/05/23
	Durata (totale giorni)	numero giorni	47		Durata (totale giorni)	numero giorni	46		Durata (totale giorni)	numero giorni	44
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	554		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1633		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	212
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	101		Concentrazione massima	granuli/mc aria	296		Concentrazione massima	granuli/mc aria	27
	Giorno di massima concentrazione	data	26/02/23		Giorno di massima concentrazione	data	01/05/23		Giorno di massima concentrazione	data	22/03/23
	Giorni rossi	numero giorni	1		Giorni rossi	numero giorni	7		Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.27 – Dati nocciolo, carpino nero e carpino bianco 2023 a Treviso

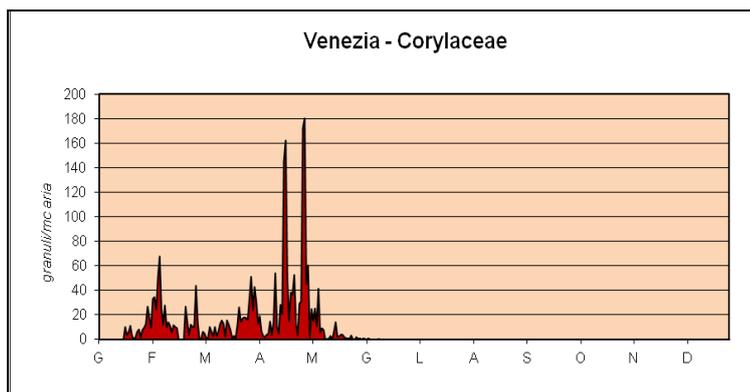


Grafico n. 46- Andamento del polline delle Corylacee a Venezia

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	29/01/23
Fine stagione	data	06/05/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	29
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	126
Durata (totale giorni)	numero giorni	98
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	2489
Concentrazione massima	granuli/mc aria	180
Giorno di massima concentrazione	data	29/04/23
Giorni rossi	numero giorni	9

Tabella n. 28– dati 2023

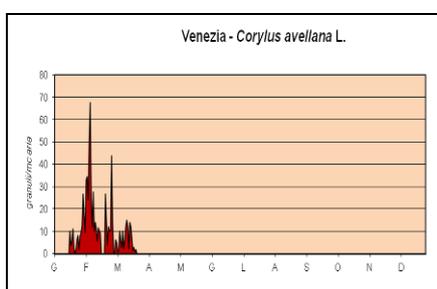


Grafico n.47 - Nocciolo a Venezia

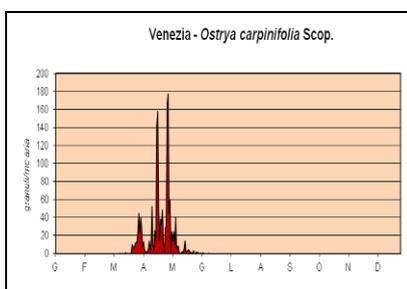


Grafico n.48 - Carpino nero a Venezia

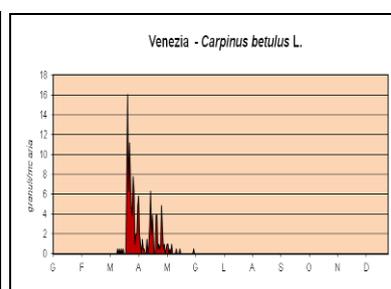
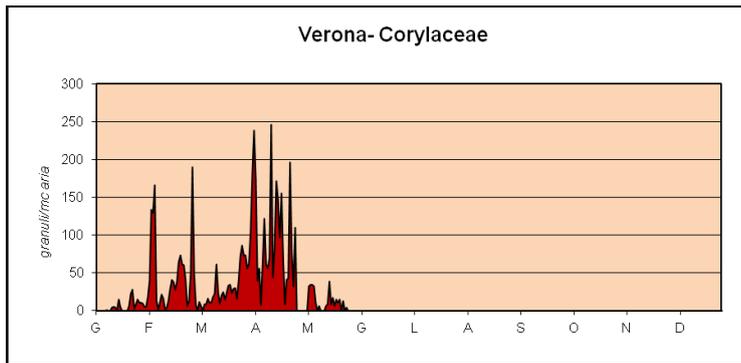


Grafico n.49 - Carpino bianco a Venezia

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	16/01/23		Inizio stagione	Data	28/03/23		Inizio stagione	data	21/03/23
	Fine stagione	data	15/03/23		Fine stagione	Data	07/05/23		Fine stagione	data	29/04/23
	Durata (totale giorni)	numero giorni	59		Durata (totale giorni)	numero giorni	41		Durata (totale giorni)	numero giorni	40
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	755		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1595		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	139
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	68		Concentrazione massima	granuli/mc aria	177		Concentrazione massima	granuli/mc aria	16
	Giorno di massima concentrazione	data	05/02/23		Giorno di massima concentrazione	data	29/04/23		Giorno di massima concentrazione	data	22/03/23
	Giorni rossi	numero giorni	2		Giorni rossi	numero giorni	5		Giorni rossi	numero giorni	2

Tabella n.29 – Dati nocciolo, carpino nero e carpino bianco 2023 a Venezia



INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	02/02/23
Fine stagione	data	04/05/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	33
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	124
Durata (totale giorni)	numero giorni	92
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	5447
Concentrazione massima	granuli/mc aria	246
Giorno di massima concentrazione	data	12/04/23
Giorni rossi	numero giorni	35

Grafico n.50- Andamento del polline delle Corylacee a Verona

Tabella n. 30 – Dati 2023

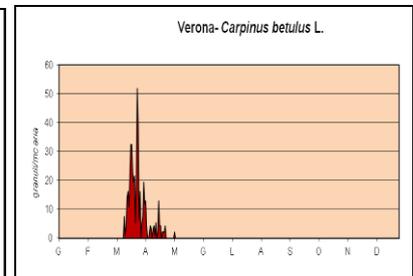
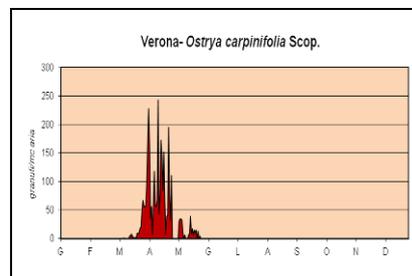
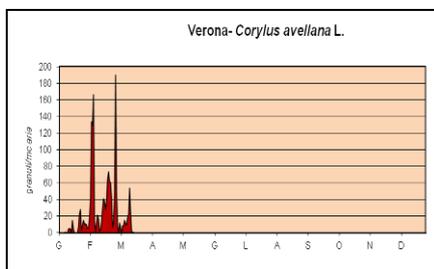


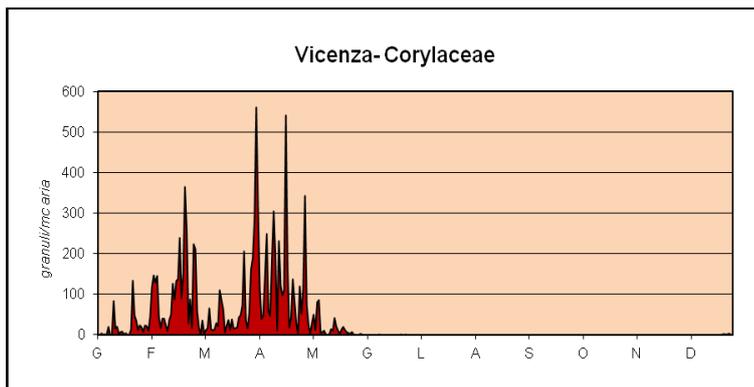
Grafico n. 51 - Nocciolo a Verona

Grafico n.52 - Carpino nero a Verona

Grafico n.53 - 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	21/01/23		Inizio stagione	data	26/03/23		Inizio stagione	data	11/03/23
	Fine stagione	data	10/03/23		Fine stagione	data	07/05/23		Fine stagione	data	17/04/23
	Durata (totale giorni)	numero giorni	49		Durata (totale giorni)	numero giorni	43		Durata (totale giorni)	numero giorni	38
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1719		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	3261		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	467
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	190		Concentrazione massima	granuli/mc aria	242		Concentrazione massima	granuli/mc aria	52
	Giorno di massima concentrazione	data	26/02/23		Giorno di massima concentrazione	data	12/04/23		Giorno di massima concentrazione	data	25/03/23
	Giorni rossi	numero giorni	9		Giorni rossi	numero giorni	24		Giorni rossi	numero giorni	1

Tabella n.31 – Dati nocciolo, carpino nero e carpino bianco 2023 a Verona



INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	21/01/23
Fine stagione	data	30/04/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	21
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	120
Durata (totale giorni)	numero giorni	100
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	10431
Concentrazione massima	granuli/mc aria	560
Giorno di massima concentrazione	data	01/04/23
Giorni rossi	numero giorni	50

Grafico n.54- Andamento del polline delle Corylacee a Vicenza

Tabella n.32 – Dati 2023

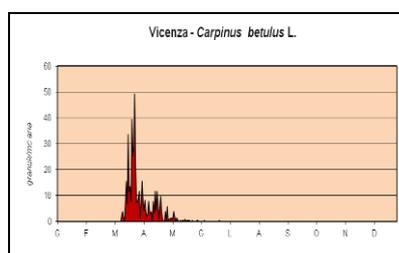
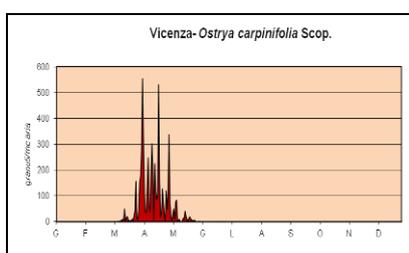
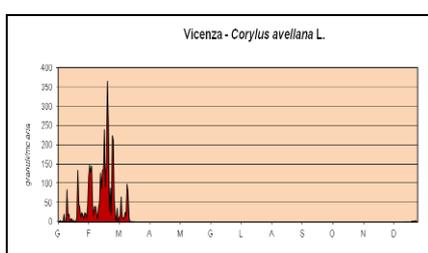


Grafico n.55 - Nocciolo a Vicenza

Grafico n.56 - Carpino nero a Vicenza

Grafico n.57 - Carpino bianco a Vicenza

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	10/01/23		Inizio stagione	data	25/03/23		Inizio stagione	data	15/03/23
	Fine stagione	data	11/03/23		Fine stagione	data	06/05/23		Fine stagione	data	29/04/23
	Durata (totale giorni)	numero giorni	61		Durata (totale giorni)	numero giorni	43		Durata (totale giorni)	numero giorni	46
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	4007		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	5948		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	476
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	365		Concentrazione massima	granuli/mc aria	553		Concentrazione massima	granuli/mc aria	49
	Giorno di massima concentrazione	data	20/02/23		Giorno di massima concentrazione	data	01/04/23		Giorno di massima concentrazione	data	25/03/23
	Giorni rossi	numero giorni	22		Giorni rossi	numero giorni	28		Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.33 – Dati nocciolo, carpino nero e carpino bianco 2023 a Vicenza

Nella famiglia delle Corylaceae vengono monitorate le seguenti specie: *Corylus avellana* L. (nocciolo), *Ostrya carpinifolia* Scop. (carpino nero), *Carpinus betulus* L. (carpino bianco). La maggiore quantità di polline di questa famiglia è stato monitorato in zona montana a Belluno (grafico n. 26, tabella n.18), Verona (grafico n.50, tabella n.30), a Vicenza (grafico n.54, tabella n.32) e Feltre (grafico n.30, tabella n.20). Quantità minori sono state rilevate negli altri siti di monitoraggio. Fra le tre specie considerate, il polline del carpino nero, in genere, è risultato essere prodotto, nel 2023, in maggiore quantità; concentrazioni elevate sono state comunque rilevate anche per quello del nocciolo. Le quantità

di polline del carpino bianco, invece, sono risultate essere minori in tutti i siti. Il quadro riassuntivo (Indice Pollinico annuo) è rappresentato nel grafico n.58.

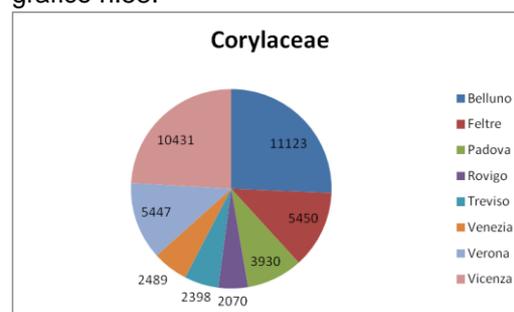
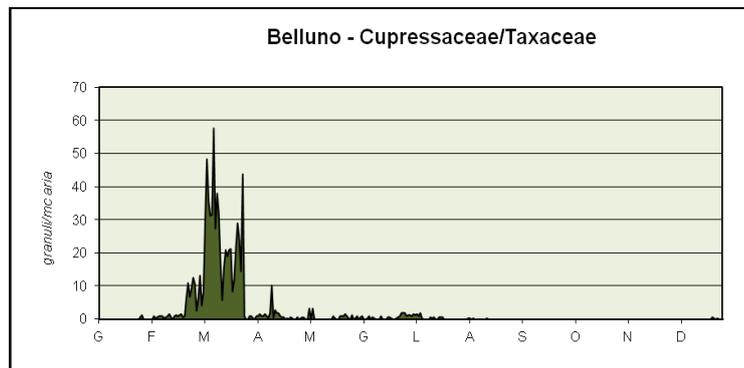


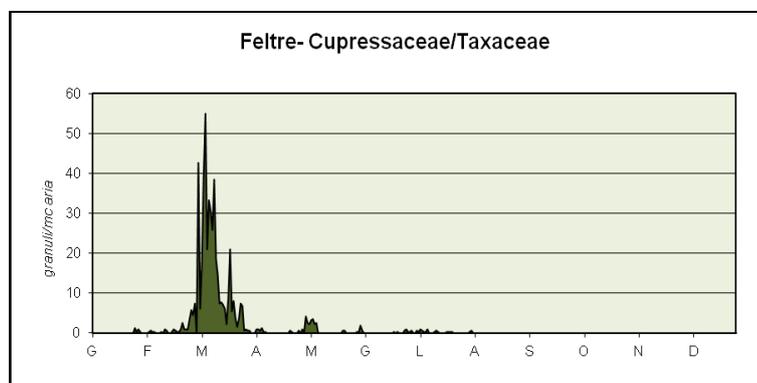
Grafico n.58- Riassunto Indice Pollinico 2023 Corylaceae

3.3 CUPRESSACEAE/TAXACEAE



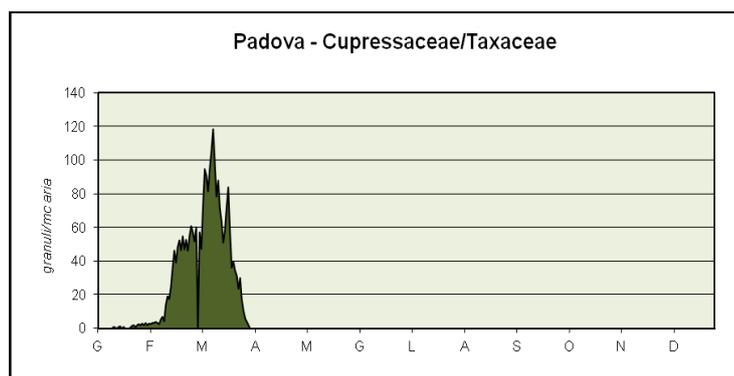
INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	22/02/23
Fine stagione	data	22/05/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	53
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	142
Durata (totale giorni)	numero giorni	90
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	801
Concentrazione massima	granuli/mc aria	58
Giorno di massima concentrazione	data	09/03/23
Giorni rossi	numero giorni	0

Gráfico n. 59 - Andamento del polline delle Cupressaceae/Taxaceae a Belluno Tabella n.34 – Dati 2023



INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	26/02/23
Fine stagione	data	04/05/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	57
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	124
Durata (totale giorni)	numero giorni	68
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	523
Concentrazione massima	granuli/mc aria	55
Giorno di massima concentrazione	data	05/03/23
Giorni rossi	numero giorni	0

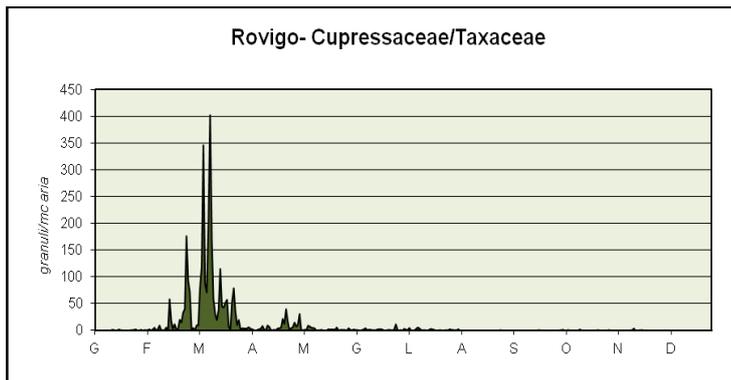
Gráfico n.60 - Andamento del polline delle Cupressaceae/Taxaceae a Feltre Tabella n.35 – Dati 2023



INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	14/02/23
Fine stagione	data	22/03/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	45
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	81
Durata (totale giorni)	numero giorni	37
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	2614
Concentrazione massima	granuli/mc aria	118
Giorno di massima concentrazione	data	09/03/23
Giorni rossi	numero giorni	6

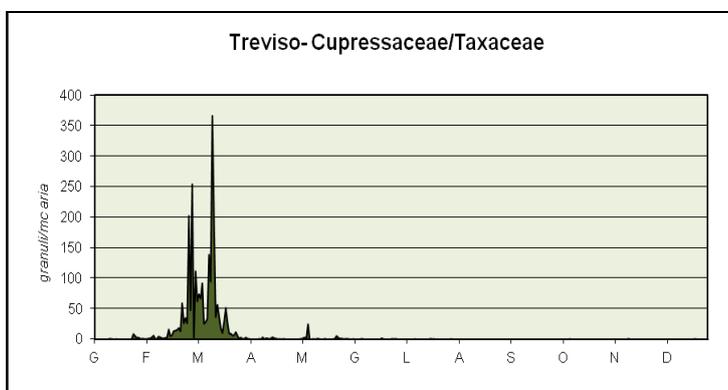
Gráfico n.61- Andamento del polline delle Cupressaceae/Taxaceae a Padova

Tabella n.36 – Dati 2023



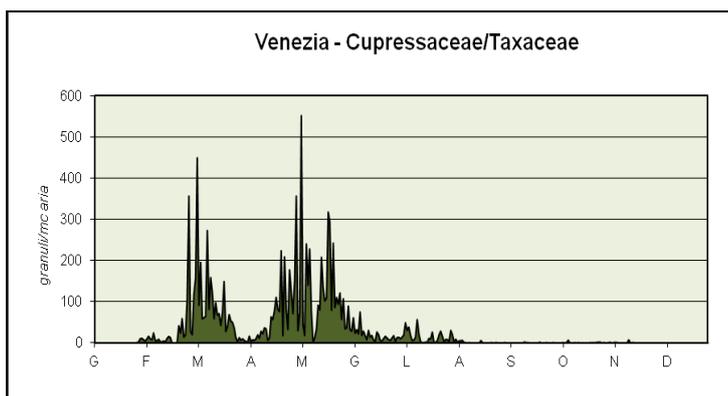
INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	14/02/23
Fine stagione	data	07/05/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	45
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	127
Durata (totale giorni)	numero giorni	83
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	3169
Concentrazione massima	granuli/mc aria	402
Giorno di massima concentrazione	data	09/03/23
Giorni rossi	numero giorni	8

Grafico n.62 - Andamento del polline delle Cupressaceae/Taxaceae a Rovigo Tabella n.37 – Dati 2023



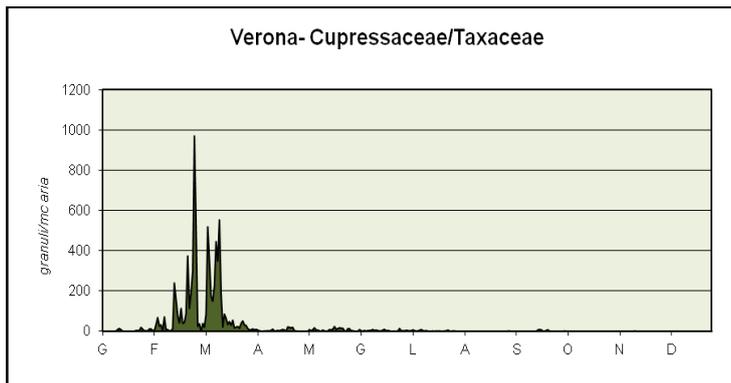
INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	22/02/23
Fine stagione	data	23/03/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	53
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	82
Durata (totale giorni)	numero giorni	30
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	2515
Concentrazione massima	granuli/mc aria	366
Giorno di massima concentrazione	data	11/03/23
Giorni rossi	numero giorni	8

Grafico n.63 - Andamento del polline delle Cupressaceae/Taxaceae a Treviso Tabella n.38 – Dati 2023



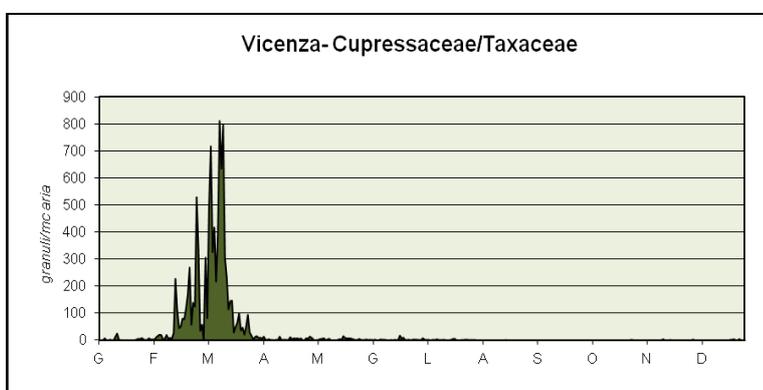
INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	26/02/23
Fine stagione	data	05/07/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	57
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	186
Durata (totale giorni)	numero giorni	130
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	10746
Concentrazione massima	granuli/mc aria	552
Giorno di massima concentrazione	data	04/05/23
Giorni rossi	numero giorni	35

Grafico n.64 - Andamento del polline delle Cupressaceae/Taxaceae a Venezia Tabella n.39 – Dati 2023



INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	13/02/23
Fine stagione	data	13/05/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	44
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	133
Durata (totale giorni)	numero giorni	90
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	8066
Concentrazione massima	granuli/mc aria	970
Giorno di massima concentrazione	data	25/02/23
Giorni rossi	numero giorni	18

Grafico n.65- Andamento del polline delle Cupressaceae/Taxaceae a Verona Tabella n.40 – Dati 2023



INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	13/02/23
Fine stagione	data	26/03/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	44
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	85
Durata (totale giorni)	numero giorni	42
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	9833
Concentrazione massima	granuli/mc aria	811
Giorno di massima concentrazione	data	09/03/23
Giorni rossi	numero giorni	26

Grafico n.66- Andamento del polline delle Cupressaceae/Taxaceae a Vicenza Tabella n.41 – Dati 2023

Particolari elevate quantità di polline di questa famiglia è stata monitorata a Venezia (grafico n.64, tabella n.39); ma anche in altri siti quali Vicenza, Verona e Rovigo sono state riscontrate alte concentrazioni, a differenza dei siti montani dove le quantità sono risultate essere decisamente minori.

Il quadro riassuntivo (Indice Pollinico annuo) è rappresentato nel grafico n.67

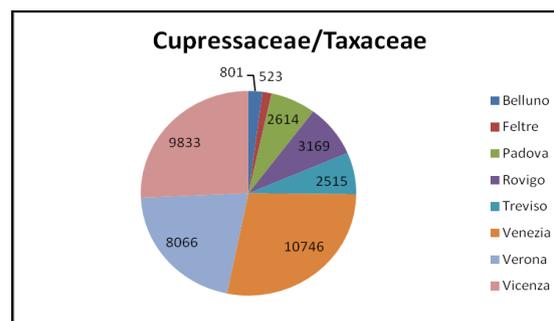


Grafico n. 67 - Riassunto Indice Pollinico 2023 Cupressaceae/Taxaceae

3.4 OLEACEAE

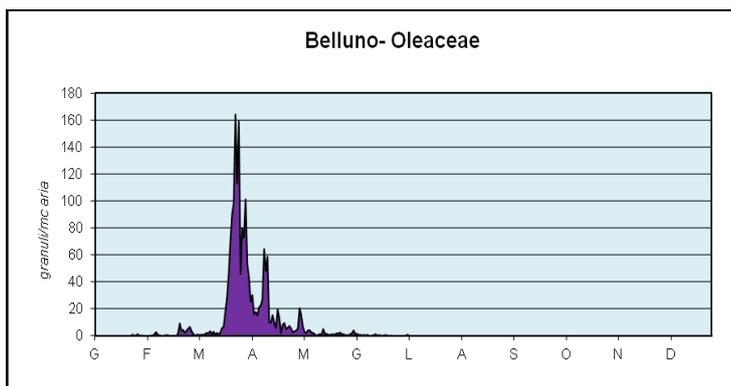


Grafico n.68 - Andamento del polline delle Oleaceae a Belluno

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	19/03/23
Fine stagione	data	01/05/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	78
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	121
Durata (totale giorni)	numero giorni	44
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1878
Concentrazione massima	granuli/mc aria	164
Giorno di massima concentrazione	data	24/03/23
Giorni rossi	numero giorni	19

Tabella n.42 – Dati 2023

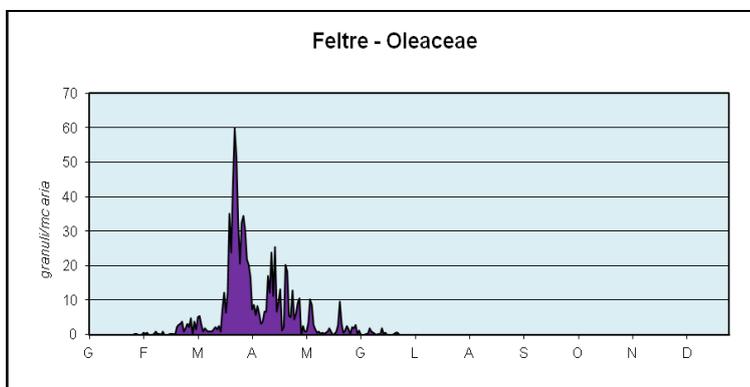


Grafico n.69 - Andamento del polline delle Oleaceae a Feltre

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	18/03/23
Fine stagione	data	17/05/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	77
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	137
Durata (totale giorni)	numero giorni	61
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	883
Concentrazione massima	granuli/mc aria	60
Giorno di massima concentrazione	data	24/03/23
Giorni rossi	numero giorni	8

Tabella n.43 – Dati 2023

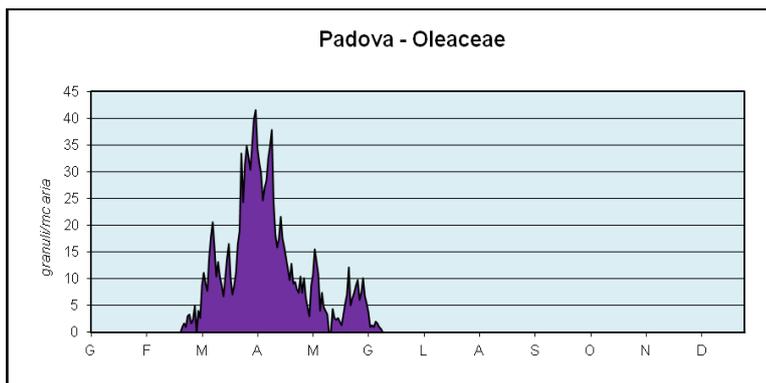


Grafico n.70 - Andamento del polline delle Oleaceae a Padova

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	07/03/23
Fine stagione	data	27/05/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	66
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	147
Durata (totale giorni)	numero giorni	82
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1345
Concentrazione massima	granuli/mc aria	42
Giorno di massima concentrazione	data	02/04/23
Giorni rossi	numero giorni	16

Tabella n.44 – Dati 2023

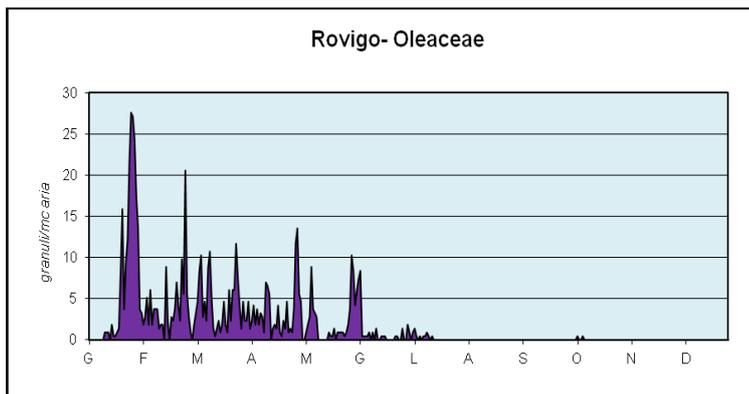


Grafico n.71 - Andamento del polline delle Oleaceae a Rovigo

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	19/01/23
Fine stagione	data	03/06/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	19
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	154
Durata (totale giorni)	numero giorni	136
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	653
Concentrazione massima	granuli/mc aria	28
Giorno di massima concentrazione	data	25/01/23
Giorni rossi	numero giorni	2

Tabella n.45 – Dati 2023

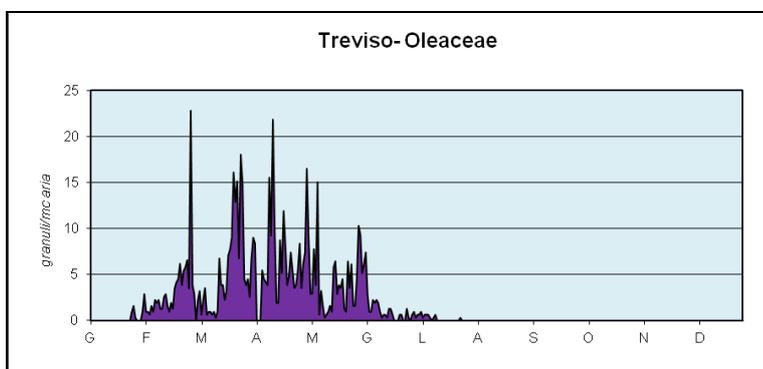


Grafico n. 72 - Andamento del polline delle Oleaceae a Treviso

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	24/02/23
Fine stagione	data	03/06/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	55
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	154
Durata (totale giorni)	numero giorni	100
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	653
Concentrazione massima	granuli/mc aria	23
Giorno di massima concentrazione	data	26/02/23
Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.46 – Dati 2023

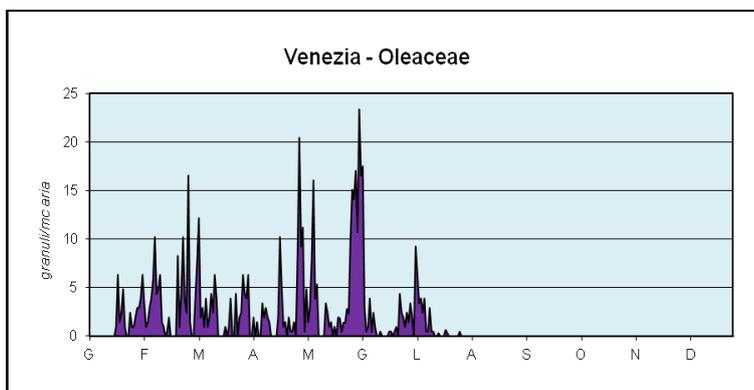


Grafico n. 73 - Andamento del polline delle Oleaceae a Venezia

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	17/01/23
Fine stagione	data	04/07/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	17
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	185
Durata (totale giorni)	numero giorni	169
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	572
Concentrazione massima	granuli/mc aria	23
Giorno di massima concentrazione	data	02/06/23
Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.47 – Dati 2023

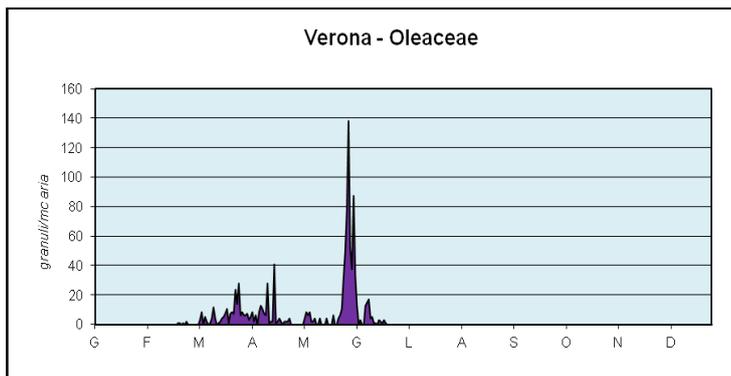


Grafico n.74 - Andamento del polline delle Oleacee a Verona

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	11/03/23
Fine stagione	data	10/06/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	70
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	161
Durata (totale giorni)	numero giorni	92
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1036
Concentrazione massima	granuli/mc aria	138
Giorno di massima concentrazione	data	30/05/23
Giorni rossi	numero giorni	11

Tabella n.48 – Dati 2023

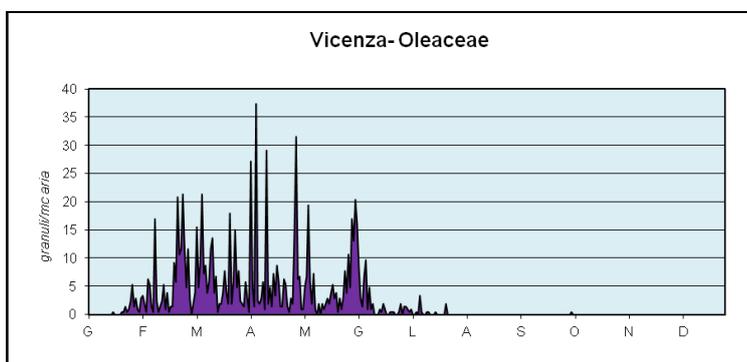


Grafico n.75 - Andamento del polline delle Oleacee a Vicenza

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	08/02/23
Fine stagione	data	07/06/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	39
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	158
Durata (totale giorni)	numero giorni	120
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	864
Concentrazione massima	granuli/mc aria	37
Giorno di massima concentrazione	data	06/04/24
Giorni rossi	numero giorni	4

Tabella n.49 – Dati 2023

Belluno e Padova sono i siti dove è stata riscontrata la maggiore quantità rispetto agli altri (grafici n.68 e n.70, tabelle n.42 e n.44) del polline di questa famiglia, ascrivibili alla quasi totalità del genere *Fraxinus* L. e poche quantità di quelle del ligustro; negli altri siti, oltre al polline del frassino, è stato monitorato anche quello dell'olivo, in particolare nella zona del veronese e del vicentino e litoranea. Come prima accennato, rientra in questa famiglia anche il genere *Ligustrum* sp., che in tutti i siti non raggiunge, però, mai concentrazioni elevate. Il quadro riassuntivo (Indice Pollinico annuo) è rappresentato nel grafico n.76.

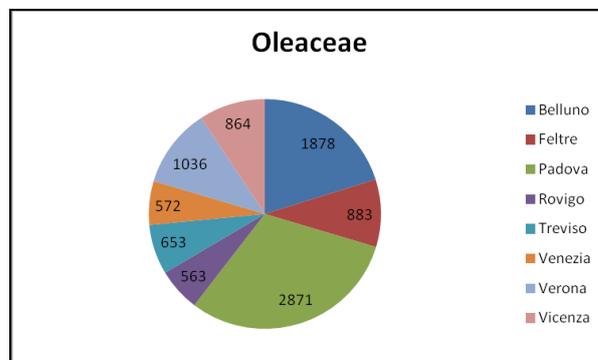
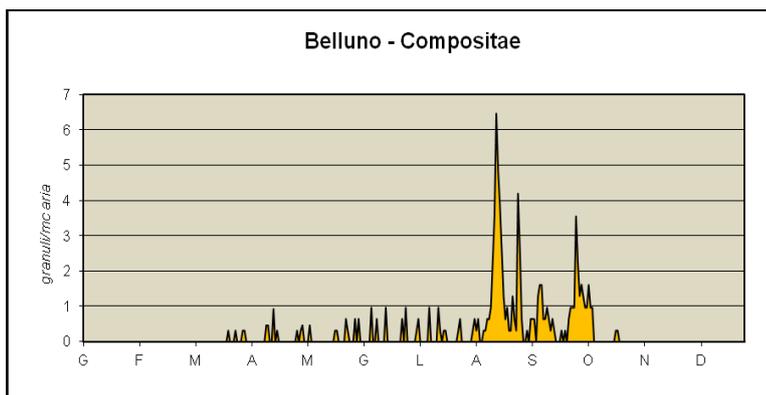


Grafico n. 76- Riassunto Indice Pollinico 2023 Oleaceae

3.5 COMPOSITE



INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	15/04/23
Fine stagione	data	05/10/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	105
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	278
Durata (totale giorni)	numero giorni	174
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	90
Concentrazione massima	granuli/mc aria	6
Giorno di massima concentrazione	data	16/08/23
Giorni rossi	numero giorni	0

Grafico n. 77- Andamento del polline delle Compositae a Belluno

Tabella n.50 – Dati 2023

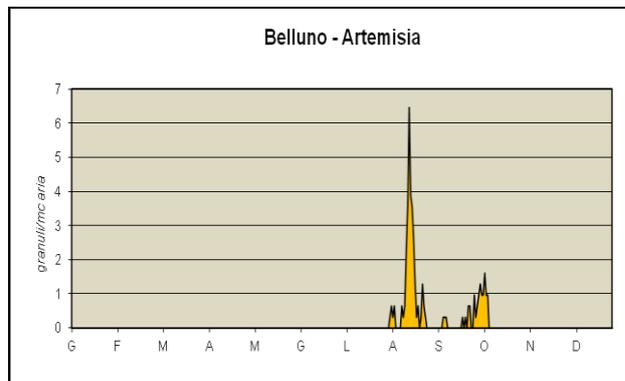
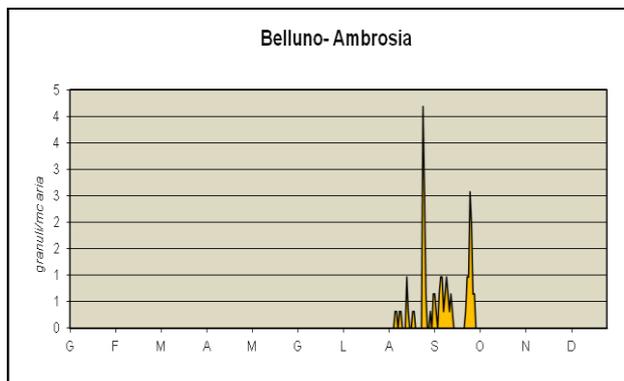
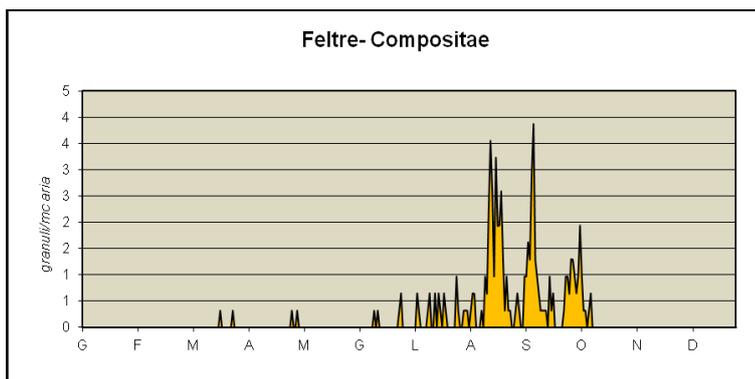


Grafico n.78 - *Ambrosia* sp. a Belluno

Grafico n.79 - *Artemisia* sp. a Belluno

Ambrosia sp.	Indice	Unità di misura	Valore	Artemisia sp.	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	09/08/23		Inizio stagione	data	04/08/23
	Fine stagione	data	30/09/23		Fine stagione	data	06/10/23
	Durata (totale giorni)	numero giorni	53		Durata (totale giorni)	numero giorni	64
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	27		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	43
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	4		Concentrazione massima	granuli/mc aria	6
	Giorno di massima concentrazione	data	28/08/23		Giorno di massima concentrazione	data	16/08/23
	Giorni rossi	numero giorni	0		Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.51 – Dati di *Ambrosia* sp. e *Artemisia* sp. 2023 a Belluno



INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	28/07/23
Fine stagione	data	05/10/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	209
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	278
Durata (totale giorni)	numero giorni	70
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	67
Concentrazione massima	granuli/mc aria	4
Giorno di massima concentrazione	data	09/09/23
Giorni rossi	numero giorni	0

Grafico n. 80- Andamento del polline delle Compositae a Feltre

Tabella n.52 – Dati 2023

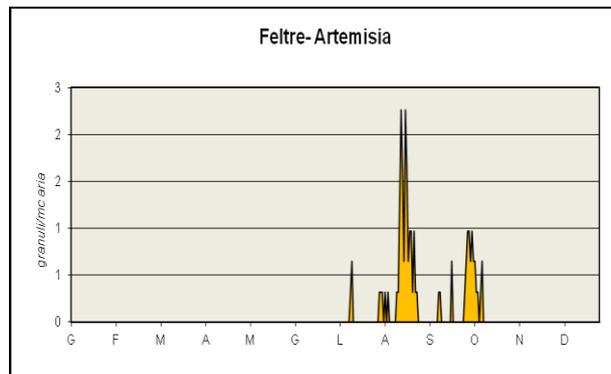
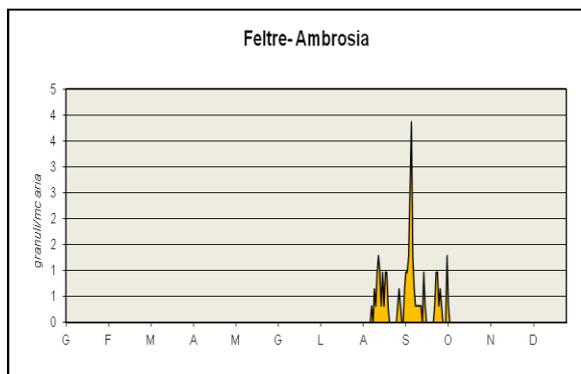


Grafico n.81 - Ambrosia sp. a Feltre

Grafico n.82 - Artemisia sp. a Feltre

Ambrosia sp	Indice	Unità di misura	Valore	Artemisia sp.	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	11/08/23		Inizio stagione	data	12/07/23
	Fine stagione	data	05/10/23		Fine stagione	data	07/10/23
	Durata (totale giorni)	numero giorni	56		Durata (totale giorni)	numero giorni	88
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	60		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	26
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	4		Concentrazione massima	granuli/mc aria	2
	Giorno di massima concentrazione	data	09/09/23		Giorno di massima concentrazione	data	16/08-19/08/23
	Giorni rossi	numero giorni	0		Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.53 – Dati di Ambrosia sp. e Artemisia sp. 2023 a Feltre

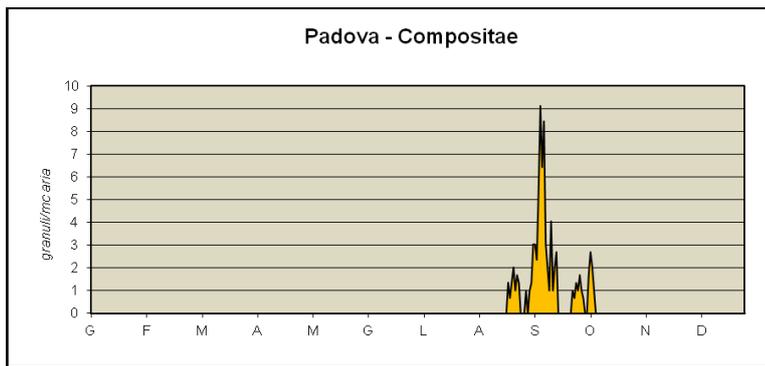


Grafico n. 83- Andamento del polline delle Compositae a Padova

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	23/08/23
Fine stagione	data	06/10/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	235
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	279
Durata (totale giorni)	numero giorni	45
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	81
Concentrazione massima	granuli/mc aria	9
Giorno di massima concentrazione	data	08/09/23
Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n. 54 – Dati 2023

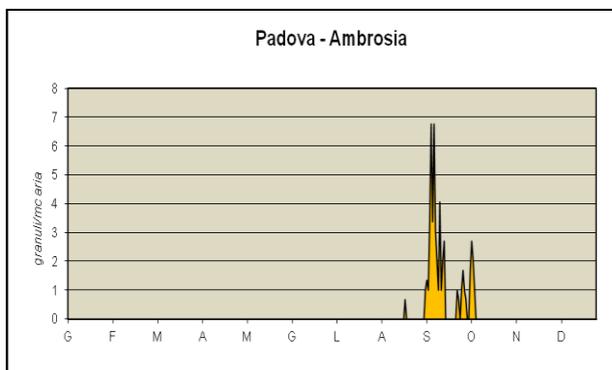


Grafico n. 84 - Ambrosia sp. a Padova

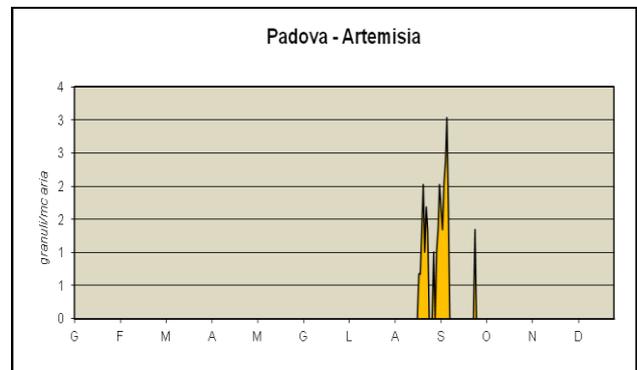


Grafico n. 85 - Artemisia sp. a Padova

Ambrosia sp.	Indice	Unità di misura	Valore	Artemisia sp.	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	04/09/23		Inizio stagione	data	21/08/23
	Fine stagione	data	07/10/23		Fine stagione	data	10/09/23
	Durata (totale giorni)	numero giorni	34		Durata (totale giorni)	numero giorni	21
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	54		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	28
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	7		Concentrazione massima	granuli/mc aria	3
	Giorno di massima concentrazione	data	28/08/23		Giorno di massima concentrazione	data	16/08/23
	Giorni rossi	numero giorni	0		Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.86 – Dati di Ambrosia sp. e Artemisia sp. 2023 a Padova

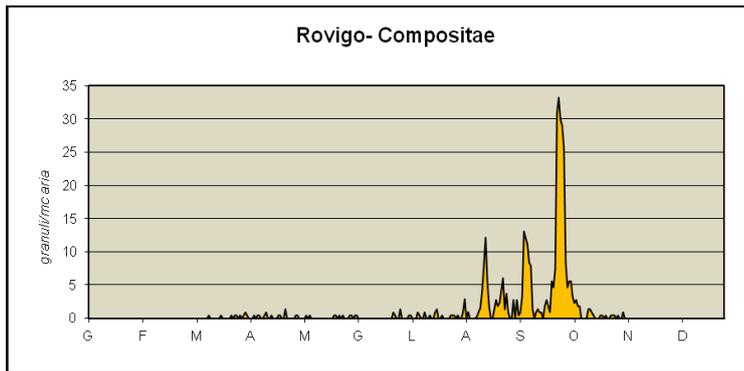


Grafico n.86- Andamento del polline delle Compositae a Rovigo

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	15/08/23
Fine stagione	data	05/10/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	227
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	278
Durata (totale giorni)	numero giorni	52
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	369
Concentrazione massima	granuli/mc aria	33
Giorno di massima concentrazione	data	27/09/23
Giorni rossi	numero giorni	5

Tabella n.56 – Dati 2023

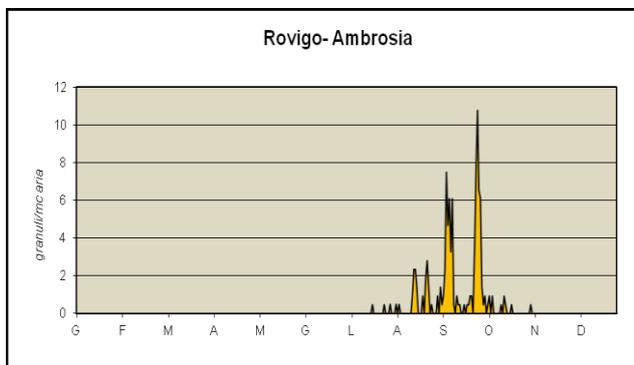


Grafico n.87- Ambrosia sp. a Rovigo

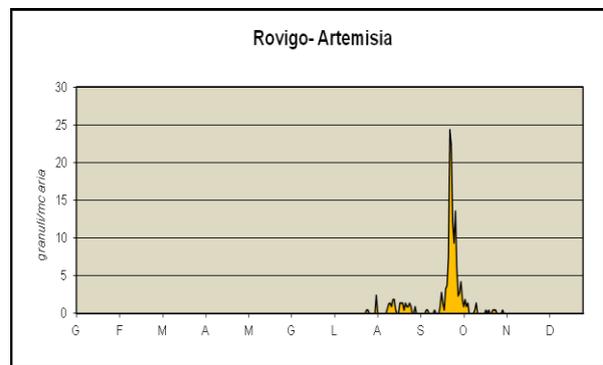


Grafico n.88- Artemisia sp. a Rovigo

Ambrosia sp.	Indice	Unità di misura	Valore	Artemisia sp.	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	16/08/23		Inizio stagione	data	29/09/23
	Fine stagione	data	05/10/23		Fine stagione	data	07/10/23
	Durata (totale giorni)	numero giorni	51		Durata (totale giorni)	numero giorni	18
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	96		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	151
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	11		Concentrazione massima	granuli/mc aria	24
	Giorno di massima concentrazione	data	28/09/23		Giorno di massima concentrazione	data	26/09/23
	Giorni rossi	numero giorni	5		Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.57 – Dati di Ambrosia sp. e Artemisia sp. 2023 a Rovigo

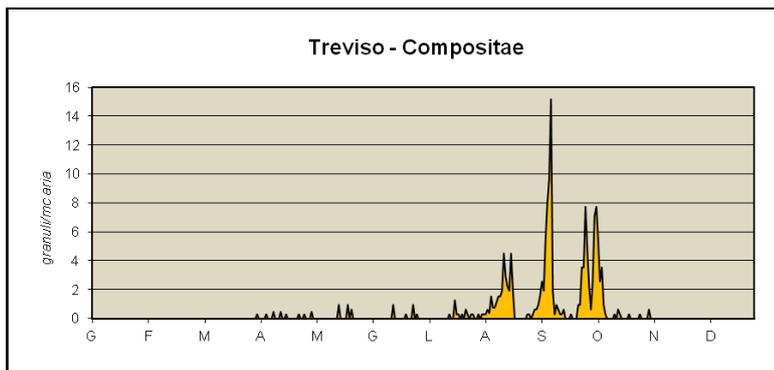


Grafico n.89- Andamento del polline delle Compositae a Treviso

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	15/08/23
Fine stagione	data	07/10/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	227
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	280
Durata (totale giorni)	numero giorni	54
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	153
Concentrazione massima	granuli/mc aria	15
Giorno di massima concentrazione	data	10/09/23
Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.58 – Dati 2023

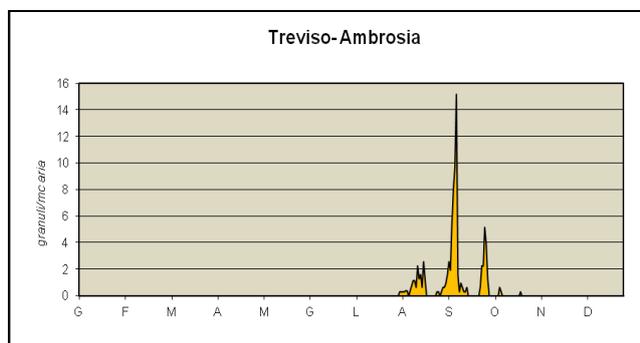


Grafico n.90 - *Ambrosia* sp. a Treviso

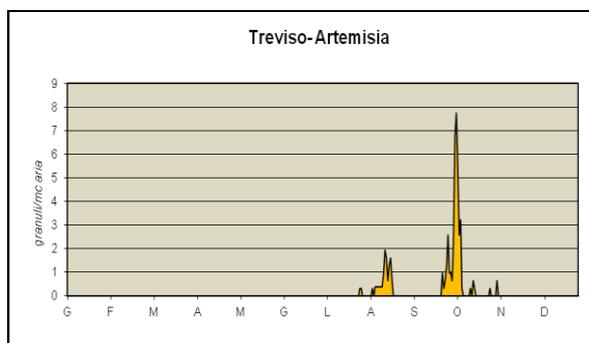


Grafico n.91 - *Artemisia* sp. a Treviso

Ambrosia sp.	Indice	Unità di misura	Valore	Artemisia sp.	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	12/08/23		Inizio stagione	data	14/08/23
	Fine stagione	data	30/09/23		Fine stagione	data	09/10/23
	Durata (totale giorni)	numero giorni	50		Durata (totale giorni)	numero giorni	57
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	85		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	51
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	15		Concentrazione massima	granuli/mc aria	6
	Giorno di massima concentrazione	data	10/09/23		Giorno di massima concentrazione	data	05/10/23
Giorni rossi	numero giorni	0	Giorni rossi	numero giorni	0		

Tabella n.59 – Dati di *Ambrosia* sp. e *Artemisia* sp. 2023 a Treviso

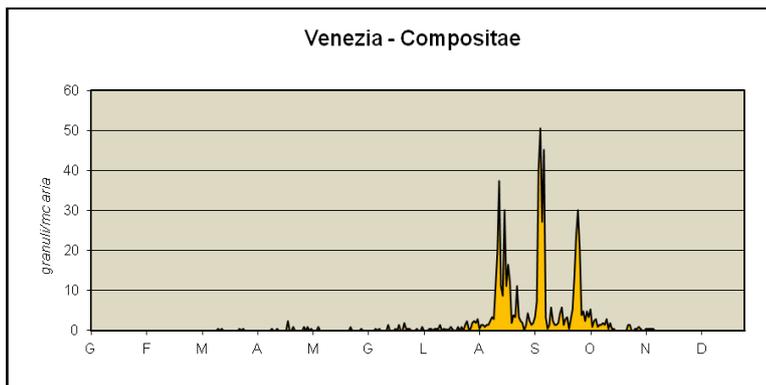


Grafico n. 92 - Andamento del polline delle Compositae a Venezia

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	14/08/23
Fine stagione	data	06/10/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	226
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	279
Durata (totale giorni)	numero giorni	54
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	617
Concentrazione massima	granuli/mc aria	51
Giorno di massima concentrazione	data	08/09/23
Giorni rossi	numero giorni	4

Tabella n.60 – Dati 2023

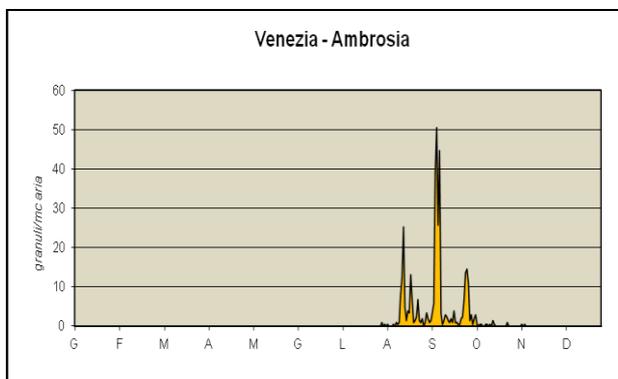


Grafico n.93 - Ambrosia sp. a Venezia

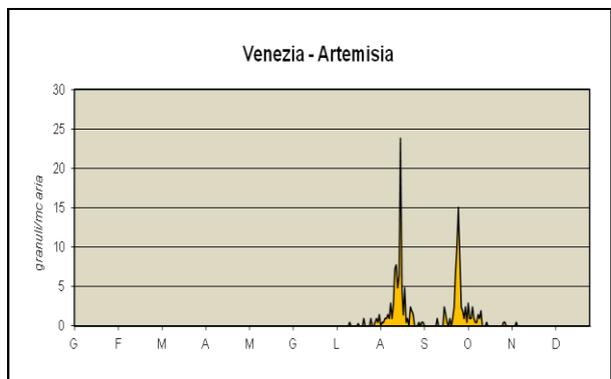


Grafico n.94 - Artemisia sp. a Venezia

Ambrosia sp.	Indice	Unità di misura	Valore	Artemisia sp.	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	14/08/23		Inizio stagione	data	12/08/23
	Fine stagione	data	30/09/23		Fine stagione	data	10/10/23
	Durata (totale giorni)	numero giorni	48		Durata (totale giorni)	numero giorni	60
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	368		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	163
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	51		Concentrazione massima	granuli/mc aria	24
	Giorno di massima concentrazione	data	08/09/23		Giorno di massima concentrazione	data	19/08/23
	Giorni rossi	numero giorni	4		Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.61– Dati di Ambrosia sp. e Artemisia sp. 2023 a Venezia

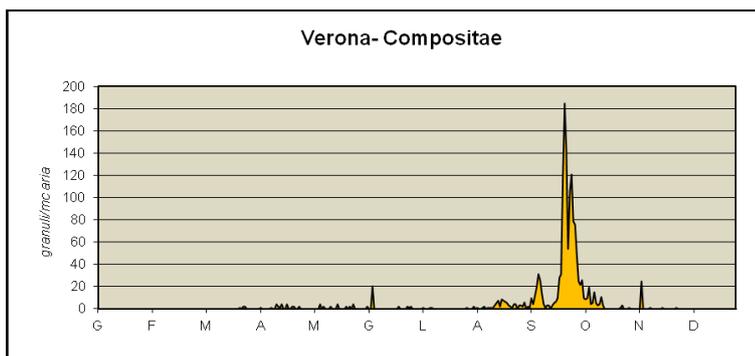


Grafico n.95 - Andamento del polline delle Compositae a Verona

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	08/09/23
Fine stagione	data	10/10/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	251
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	283
Durata (totale giorni)	numero giorni	33
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1525
Concentrazione massima	granuli/mc aria	185
Giorno di massima concentrazione	data	24/09/23
Giorni rossi	numero giorni	13

Tabella n. 62 – Dati 2023

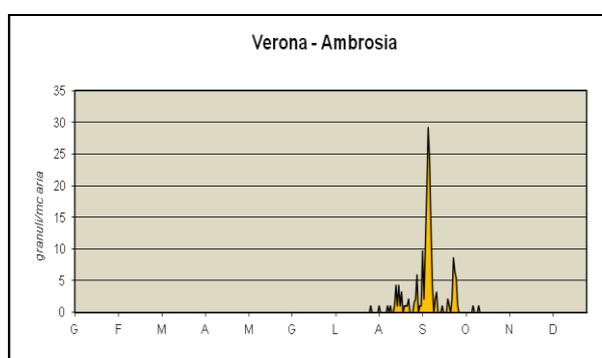


Grafico n.96- *Ambrosia* sp. a Verona

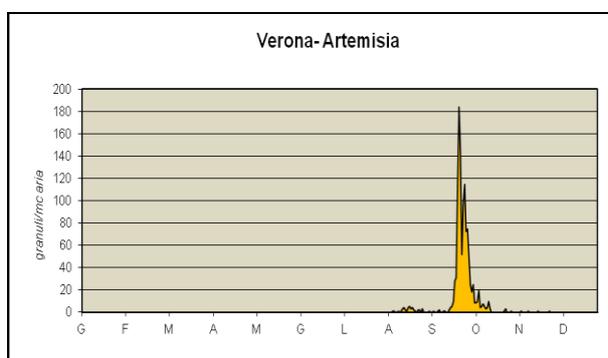


Grafico n.97 - *Artemisia* sp.a Verona

<i>Ambrosia</i> sp.	Indice	Unità di misura	Valore	<i>Artemisia</i> sp.	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	17/08/23		Inizio stagione	data	21/09/23
	Fine stagione	data	28/09/23		Fine stagione	data	08/10/23
	Durata (totale giorni)	numero giorni	43		Durata (totale giorni)	numero giorni	18
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	185		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1201
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	29		Concentrazione massima	granuli/mc aria	184
	Giorno di massima concentrazione	data	09/09/23		Giorno di massima concentrazione	data	24/09/23
Giorni rossi	numero giorni	1	Giorni rossi	numero giorni	12		

Tabella n.63 – Dati di *Ambrosia* sp. e *Artemisia* sp. 2023 a Verona

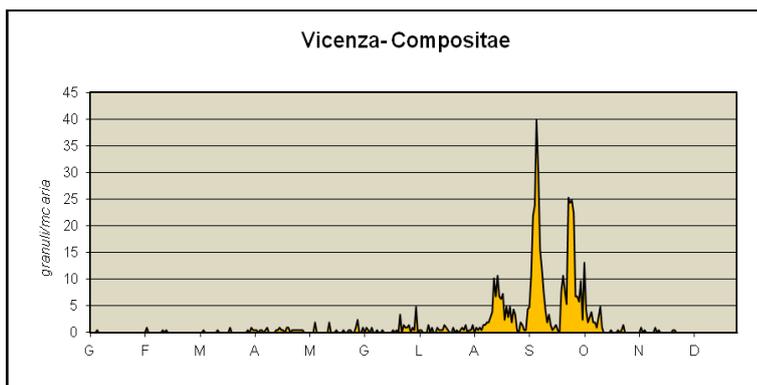


Grafico n.98 - Andamento del polline delle Compositae a Vicenza

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	18/08/23
Fine stagione	data	08/10/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	250
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	281
Durata (totale giorni)	numero giorni	52
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	550
Concentrazione massima	granuli/mc aria	40
Giorno di massima concentrazione	data	09/09/23
Giorni rossi	numero giorni	2

Tabella n.64 – Dati 2023

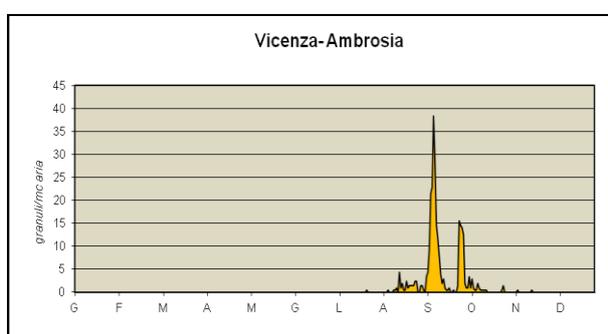


Grafico n.99 *Ambrosia* sp. a Vicenza

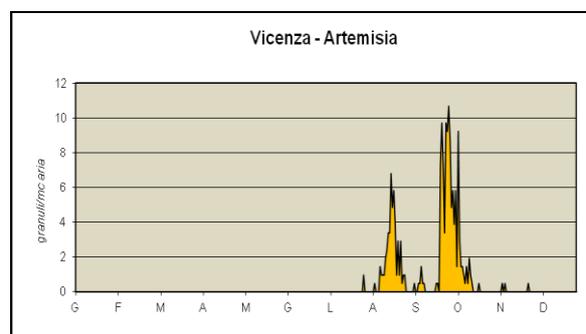


Grafico n.100 - *Artemisia* sp. a Vicenza

<i>Ambrosia</i> sp.	Indice	Unità di misura	Valore	<i>Artemisia</i> sp.	Indice	Unità di misura	Valore
	Inizio stagione	data	16/08/23		Inizio stagione	data	14/08/23
	Fine stagione	data	04/10/23		Fine stagione	data	10/10/23
	Durata (totale giorni)	numero giorni	50		Durata (totale giorni)	numero giorni	58
	Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	282		Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	165
	Concentrazione massima	granuli/mc aria	38		Concentrazione massima	granuli/mc aria	11
	Giorno di massima concentrazione	data	09/09/23		Giorno di massima concentrazione	data	29/09/23
	Giorni rossi	numero giorni	2		Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.65 – Dati di *Ambrosia* sp. e *Artemisia* sp. 2023 a Vicenza

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 monitoraggio del 2023 la quantità maggiore è stata riscontrata con il genere *Artemisia* L. a Verona (grafico n.97, tabella n.63) e *Artemisia* L.a Vicenza (grafico n.100, tabella n.65) mentre nelle altre stazioni, le concentrazioni sia di *Artemisia* L. che di *Ambrosia* L. sono state decisamente minori. (L'Indice Pollinico è comprensivo anche dei taxa rinvenuti sotto la

dicitura "Altre Composite"). Il quadro riassuntivo (Indice Pollinico annuo) è rappresentato nel grafico n.101.

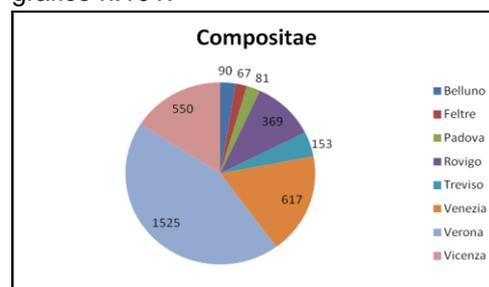


Grafico n.101- Riassunto Indice Pollinico 2023 Compositae

3.6 GRAMINACEAE

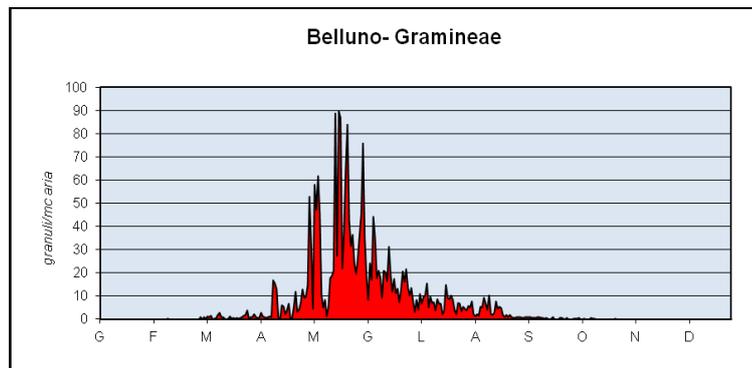


Grafico n.102 - Andamento del polline delle Graminaceae a Belluno

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	01/05/23
Fine stagione	data	03/08/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	121
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	215
Durata (totale giorni)	numero giorni	95
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	2305
Concentrazione massima	granuli/mc aria	90
Giorno di massima concentrazione	data	18/05/23
Giorni rossi	numero giorni	22

Tabella n.66 – Dati 2023

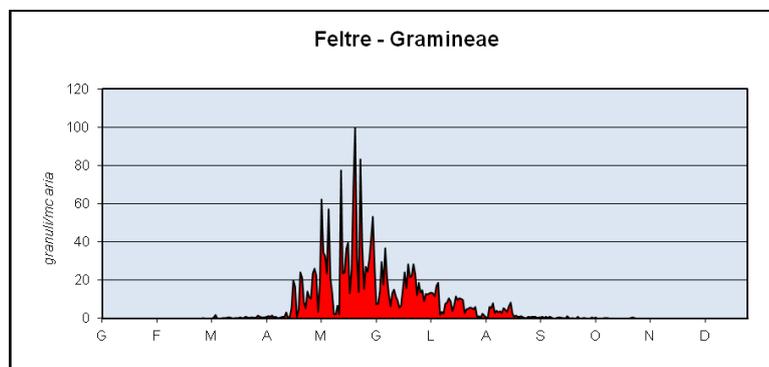


Grafico n.103 - Andamento del polline delle Graminaceae a Feltre

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	22/04/23
Fine stagione	data	30/07/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	112
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	211
Durata (totale giorni)	numero giorni	100
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	2140
Concentrazione massima	granuli/mc aria	100
Giorno di massima concentrazione	data	23/05/23
Giorni rossi	numero giorni	16

Tabella n.67 – Dati 2023

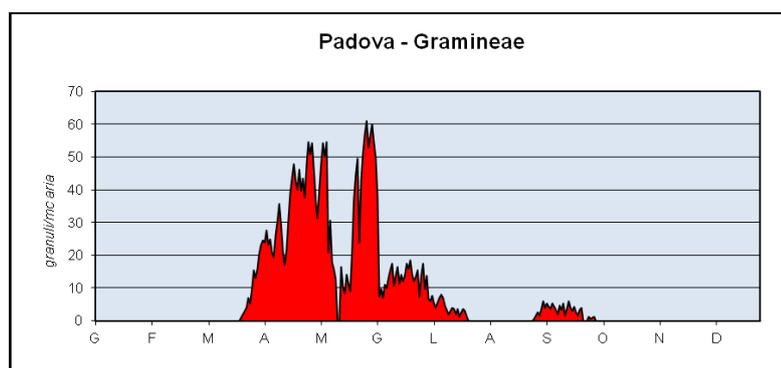


Grafico n.104 - Andamento del polline delle Graminaceae a Padova

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	10/04/23
Fine stagione	data	10/07/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	100
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	191
Durata (totale giorni)	numero giorni	92
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	2871
Concentrazione massima	granuli/mc aria	61
Giorno di massima concentrazione	data	29/05/23
Giorni rossi	numero giorni	37

Tabella n.68 – Dati 2023

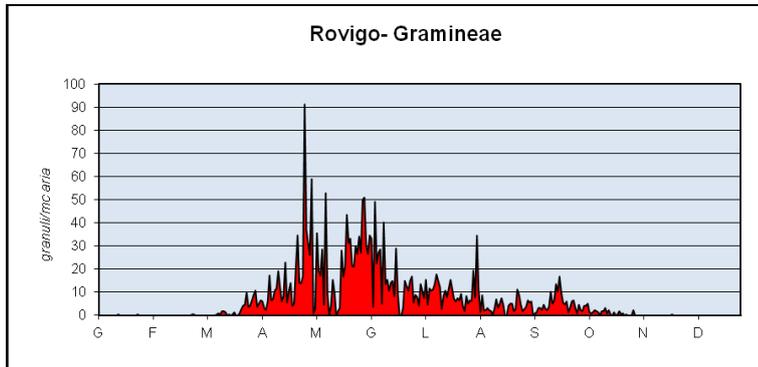


Grafico n.105 - Andamento del polline delle Graminaceae a Rovigo

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	23/04/23
Fine stagione	data	18/09/23
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	2418
Concentrazione massima	granuli/mc aria	91
Giorno di massima concentrazione	data	27/04/23
Giorni rossi	numero giorni	18

Tabella n.69 – Dati 2023

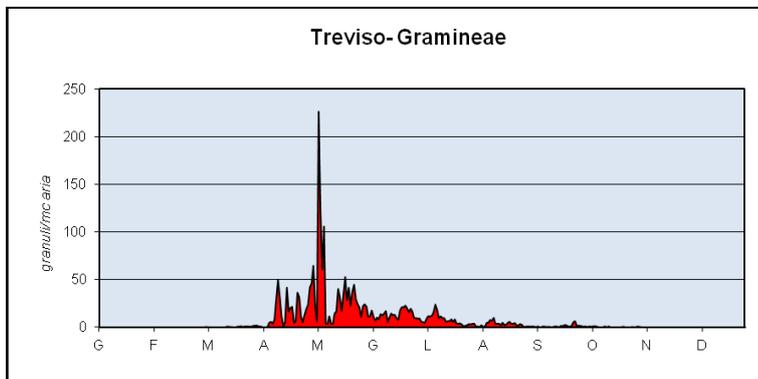


Grafico n.106 - Andamento del polline delle Graminaceae a Treviso

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	10/04/23
Fine stagione	data	10/08/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	100
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	222
Durata (totale giorni)	numero giorni	123
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	2470
Concentrazione massima	granuli/mc aria	227
Giorno di massima concentrazione	data	04/05/23
Giorni rossi	numero giorni	19

Tabella n.70 – Dati 2023

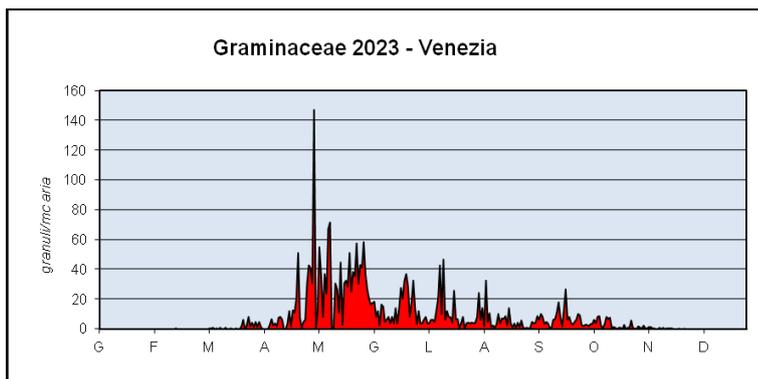


Grafico n.107 - Andamento del polline delle Graminaceae a Venezia

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	22/04/23
Fine stagione	data	25/09/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	112
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	268
Durata (totale giorni)	numero giorni	157
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	27/04/23
Concentrazione massima	granuli/mc aria	147
Giorno di massima concentrazione	data	01/05/23
Giorni rossi	numero giorni	28

Tabella n.71 – Dati 2023

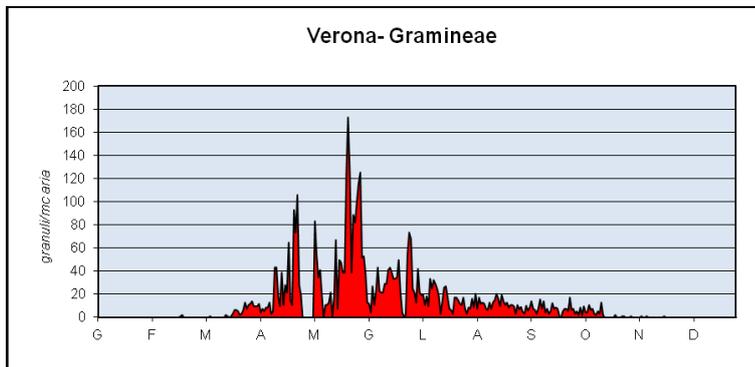


Grafico n.108 - Andamento del polline delle Graminaceae a Verona

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	19/04/23
Fine stagione	data	12/09/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	109
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	255
Durata (totale giorni)	numero giorni	147
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	4500
Concentrazione massima	granuli/mc aria	173
Giorno di massima concentrazione	data	23/05/23
Giorni rossi	numero giorni	42

Tabella n.72 – Dati 2023

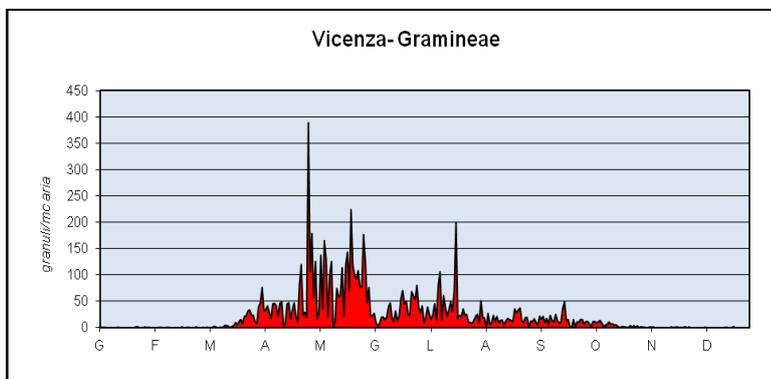


Grafico n.109- Andamento del polline delle Graminaceae a Vicenza

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	22/04/23
Fine stagione	data	15/09/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	112
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	258
Durata (totale giorni)	numero giorni	147
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	8147
Concentrazione massima	granuli/mc aria	388
Giorno di massima concentrazione	data	27/04/23
Giorni rossi	numero giorni	79

Tabella n.73 – Dati 2023

Quantità elevate di polline di Graminacee è stato monitorato in particolare nella zona del vicentino e del veronese, (grafici n.109 e n.108 e tabelle n.73 e n.72), mentre concentrazioni alte, ma similari si sono campionate negli altri siti. L'antesi di questa famiglia, è piuttosto lunga, considerando le numerose specie vi appartengono e va dalla primavera, con la massima concentrazione di polline, fino alla tarda estate. Il quadro riassuntivo (Indice Pollinico annuo) è rappresentato nel grafico n.110

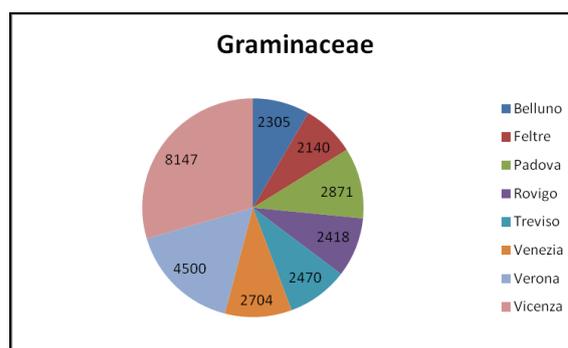


Grafico n.110 - Riassunto Indice Pollinico 2023 Graminaceae

3.7 URTICACEE

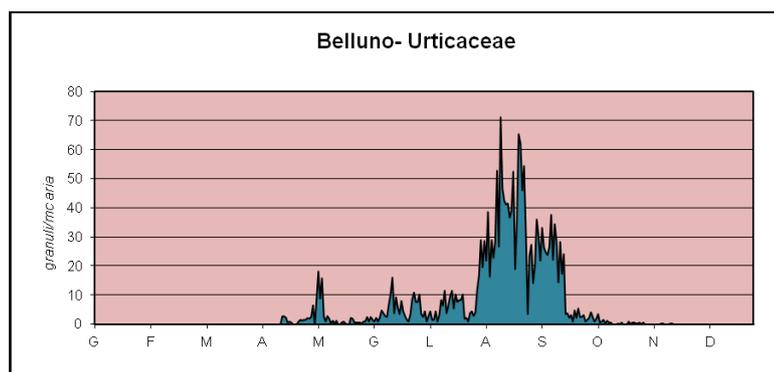


Grafico n.111 - Andamento del polline delle Urticaceae a Belluno

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	02/08/23
Fine stagione	data	16/09/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	214
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	259
Durata (totale giorni)	numero giorni	46
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	2032
Concentrazione massima	granuli/mc aria	71
Giorno di massima concentrazione	data	13/08/23
Giorni rossi	numero giorni	1

Tabella n.74 – Dati 2023

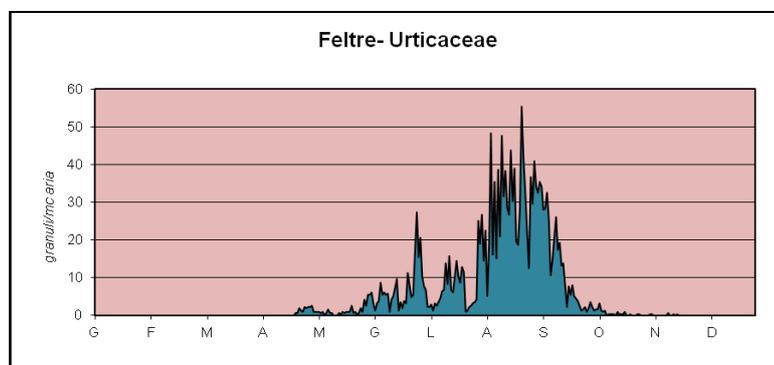


Grafico n.112 - Andamento del polline delle Urticaceae a Feltre

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	27/06/23
Fine stagione	data	16/09/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	178
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	259
Durata (totale giorni)	numero giorni	82
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1855
Concentrazione massima	granuli/mc aria	55
Giorno di massima concentrazione	data	24/08/23
Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.75 – Dati 2023

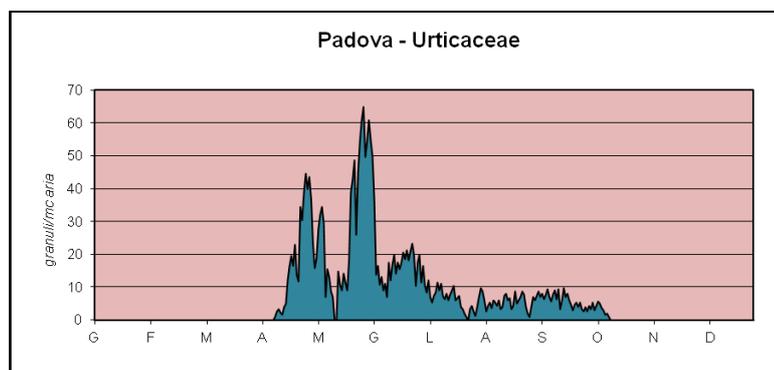


Grafico n.113 - Andamento del polline delle Urticaceae a Padova

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	24/04/23
Fine stagione	data	15/09/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	114
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	258
Durata (totale giorni)	numero giorni	145
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	2441
Concentrazione massima	granuli/mc aria	65
Giorno di massima concentrazione	data	29/05/23
Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n. 76 – Dati 2023

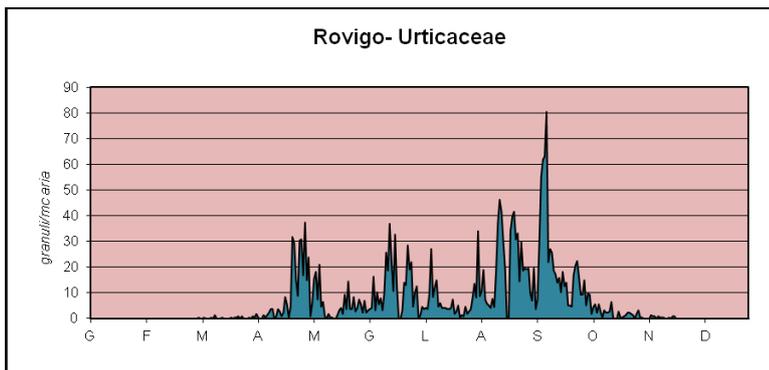


Grafico n.114 - Andamento del polline delle Urticaceae a Rovigo

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	22/04/23
Fine stagione	data	30/09/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	112
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	273
Durata (totale giorni)	numero giorni	162
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	2305
Concentrazione massima	granuli/mc aria	80
Giorno di massima concentrazione	data	10/09/23
Giorni rossi	numero giorni	1

Tabella n.77 – Dati 2023

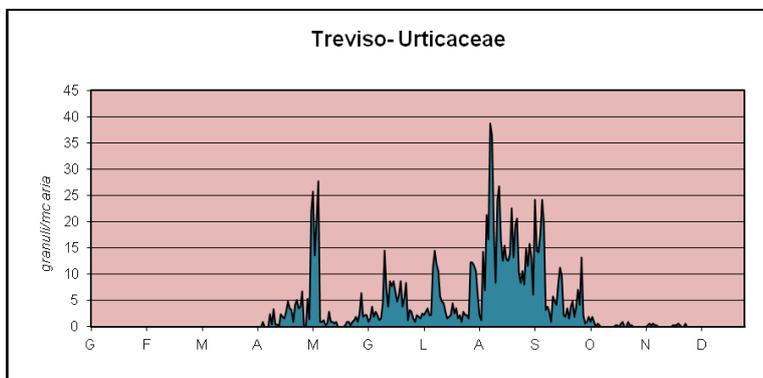


Grafico n.115 - Andamento del polline delle Urticaceae a Treviso

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	03/05/23
Fine stagione	data	23/09/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	123
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	266
Durata (totale giorni)	numero giorni	144
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	1213
Concentrazione massima	granuli/mc aria	39
Giorno di massima concentrazione	data	11/08/23
Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.78 – Dati 2023

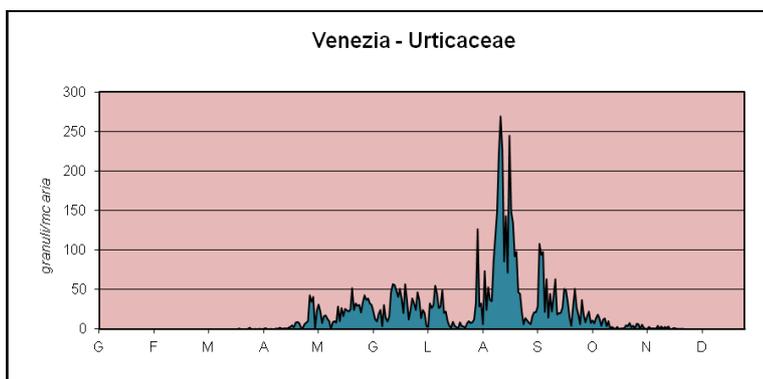


Grafico n.116 - Andamento del polline delle Urticaceae a Venezia

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	02/08/23
Fine stagione	data	28/09/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	214
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	271
Durata (totale giorni)	numero giorni	58
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	6317
Concentrazione massima	granuli/mc aria	269
Giorno di massima concentrazione	data	15/08/23
Giorni rossi	numero giorni	19

Tabella n.79 – Dati 2023

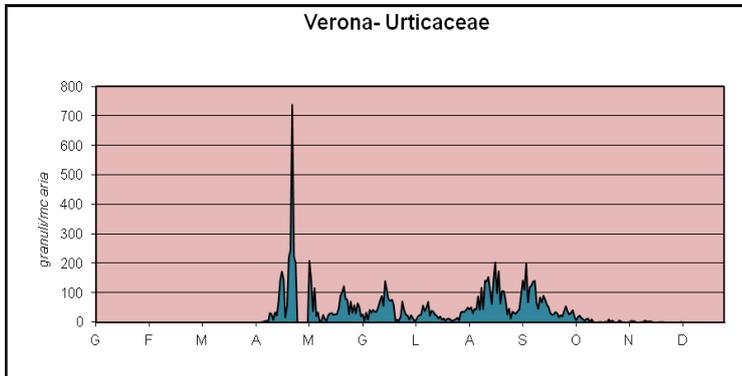


Grafico n.117 - Andamento del polline delle Urticaceae a Verona

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	17/04/23
Fine stagione	data	25/09/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	107
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	268
Durata (totale giorni)	numero giorni	162
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	10932
Concentrazione massima	granuli/mc aria	739
Giorno di massima concentrazione	data	24/04/23
Giorni rossi	numero giorni	49

Tabella n.80 – Dati 2023

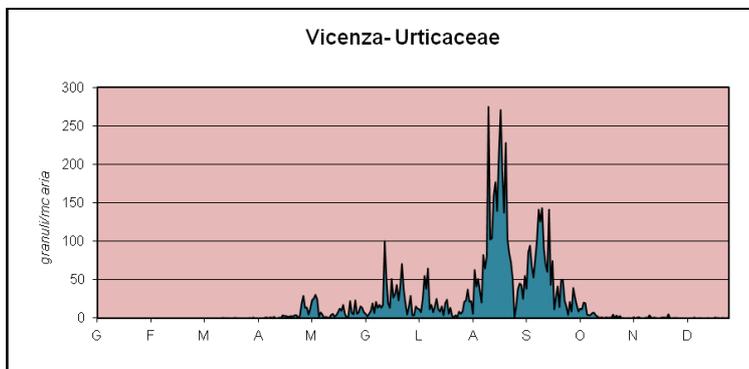


Grafico n.118 - Andamento del polline delle Urticacee a Vicenza

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	15/06/23
Fine stagione	data	26/09/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	166
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	269
Durata (totale giorni)	numero giorni	104
Indice Pollinico Annuo	granuli/mc aria	6611
Concentrazione massima	granuli/mc aria	272
Giorno di massima concentrazione	data	14/08/23
Giorni rossi	numero giorni	27

Tabella n.81 – Dati 2023

Alle famiglia delle Urticacee fanno parte i generi *Parietaria* sp. ed *Urtica* sp. La maggior quantità di polline di questa famiglia è stata monitorata a Verona (grafico n.117, tabella n.80), ma in genere le zone di pianura e litoranea (Vicenza grafico n.118, tabella n.81, Venezia grafico n.107, tabella n.79) evidenziano una quantità di polline maggiore rispetto a quelle montane (Belluno grafico n.111, tabella n.74, Feltre grafico n.112, tabella n.75). L'antesi copre un periodo che va dalla primavera alla tarda estate. Il quadro riassuntivo (Indice Pollinico annuo) è rappresentato nel grafico n.119.

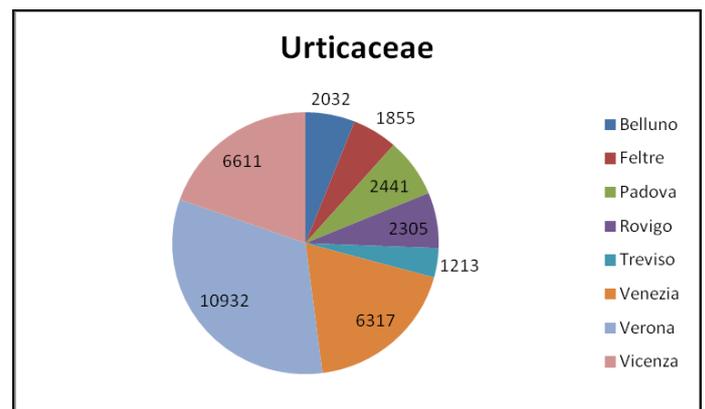


Grafico n. 119- Riassunto Indice Pollinico 2023 Urticaceae

4. Ulteriori 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, *Populus* sp.),Ulmaceae, Pinaceae, Platanaceae; fra le erbacee: Amaranthaceae, Cyperaceae, altre Compositae, Plantaginaceae, Polygonaceae.

Nel grafico n.120 viene riportato il monitoraggio delle ulteriori famiglie botaniche arboree monitorate, mentre nel grafico n.121 sono illustrate quelle erbacee, (riferite al 2023) e nelle tabelle n.82 e n. 83 i dati.

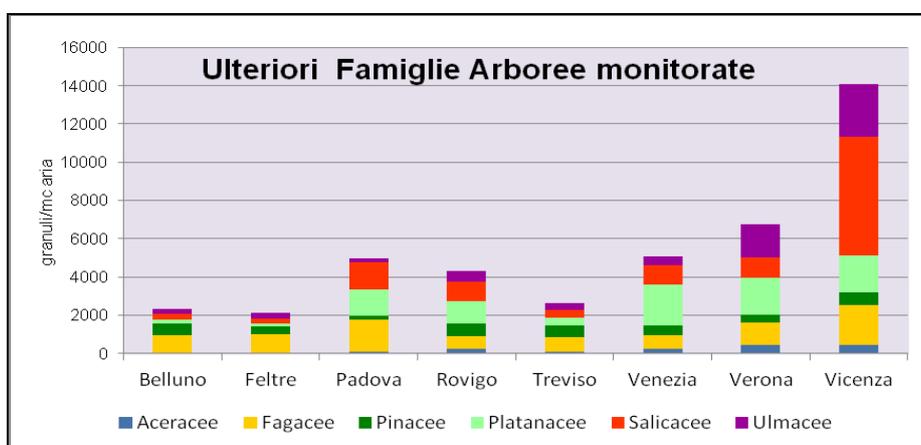


Grafico n.120 – Ulteriori famiglie arboree monitorate

	Aceraceae	Fagaceae	Pinaceae	Platanaceae	Salicaceae	Ulmaceae
Belluno	26	906	608	204	334	245
Feltre	16	1005	406	115	280	321
Padova	93	1661	225	1362	1435	188
Rovigo	257	649	646	1196	1015	535
Treviso	97	775	587	418	379	398
Venezia	215	731	516	2128	1027	470
Verona	425	1163	450	1901	1058	1749
Vicenza	442	2099	645	1936	6209	2753

Tabella n.82 – Concentrazioni in granuli/mc aria del monitoraggio pollinico di ulteriori famiglie arboree



Foto n.5 - Abete (Pinacee) ad Agordo

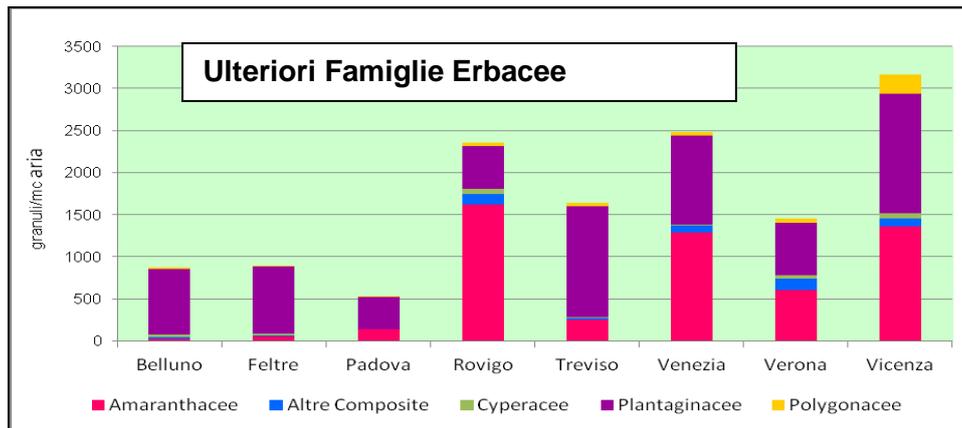


Grafico n.121 – Ulteriori famiglie erbacee monitorate

	Amaranthaceae	Altre Composite	Cyperaceae	Plantaginaceae	Polygonaceae
Belluno	26	19	35	777	15
Feltre	59	11	15	805	2
Padova	144	0	0	378	14
Rovigo	1625	122	57	513	37
Treviso	255	16	17	1312	44
Venezia	1286	85	17	1051	38
Verona	603	138	39	626	45
Vicenza	1359	102	55	1423	224

Tabella n.83 – Concentrazioni in granuli/mc aria del monitoraggio pollinico di ulteriori famiglie erbacee

Nelle famiglie arboree si nota la maggior concentrazione pollinica delle Salicacee (salice e pioppo) e delle Platanacee (platano) in area pianiziale e le Ulmacee nel veronese e nel vicentino, mentre per quanto riguarda le erbacee, le Amaranthaceae (chenopodio, amaranto) sono prevalentemente presenti in pianura, mentre più diffusa, anche a livello montano, è la presenza del polline delle Plantaginaceae (piantaggine, lanciaiola).

Con la dicitura "Altre Famiglie", (grafico n.122) vengono registrati i pollini delle famiglie quali Araliaceae, Balsaminaceae, Borriginaceae, Cannabaceae, Cariophyllaceae, Ericaceae (foto n.6), Tiliaceae, Moraceae, Juglandaceae, Rosaceae, Simarubaceae, Typaceae, Umbelliferae, che si riscontrano durante il monitoraggio annuo. Fra queste famiglie merita una nota quella delle Moraceae, che con broussonetia e moro nella loro fioritura primaverile, in particolare in pianura e zona litoranea, rappresentano la quantità maggiore rispetto ai pollini delle altre famiglie menzionate.

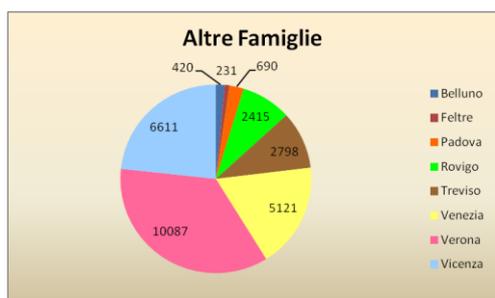


Grafico n. 122 – Altre Famiglie monitorate

Foto n.6 – Ericaceae a Cesiomaggiore (BL)

5. Giorni rossi

Il termine “giorni rossi” fa riferimento ai giorni di alta concentrazione, intesi come i giorni dove si è rilevata un’alta concentrazione di pollini/spore fungine per ogni famiglia/genere monitorati, secondo la tabella dei valori di riferimento S.I.A.M.A (ex A.I.A) riportata precedentemente a pagina 6.

Il grafico n.123 raffronta i giorni rossi del 2022 con quelli del 2023 di tutti pollini monitorati nel biennio considerato, mentre quello n.125 delle spore fungine di *Alternaria* sp. In entrambi i casi, nel 2022 i livelli di alta concentrazione sono stati maggiori rispetto al 2023. Ciò può essere spiegato con il fatto che nel 2022, la quantità di polline (grafico n.124) e di spore fungine emesse (grafico n.126) è stata maggiore del 2023.

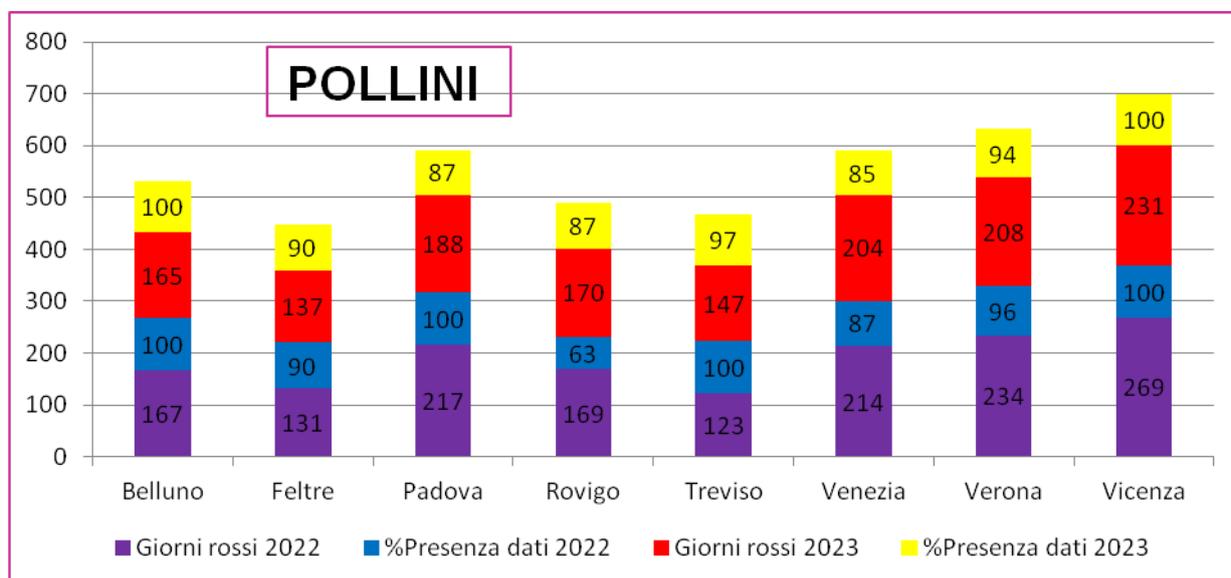


Grafico n.123 – Pollini -Confronto 2022-2023 - Totale giorni rossi per sito e % giorni di campionamento

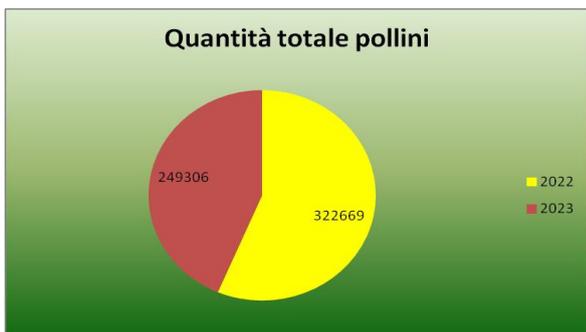


Grafico n. 124 – Totale dei pollini monitorati in tutti i siti nel confronto 2022-2023



Foto n.7 – Giochi di brina sull'ontano a Feltre (BL)



Foto n.8 – Rosacee a Rovolon (PD)

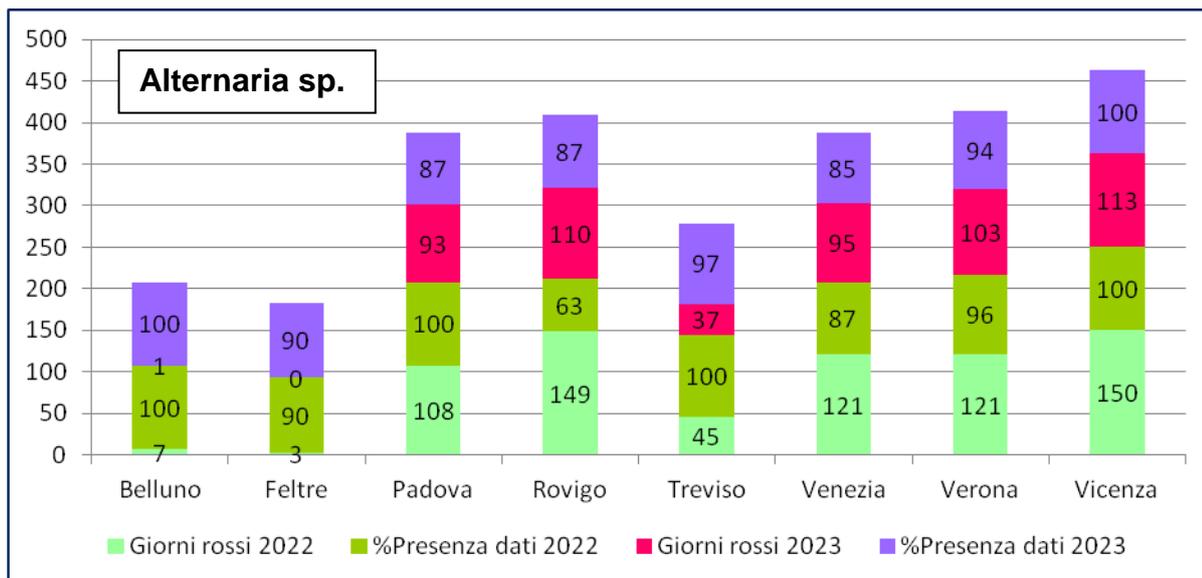


Grafico n.125 – *Alternaria* sp. Confronto 2022-2023- Totale giorni rossi per sito e % giorni di campionamento

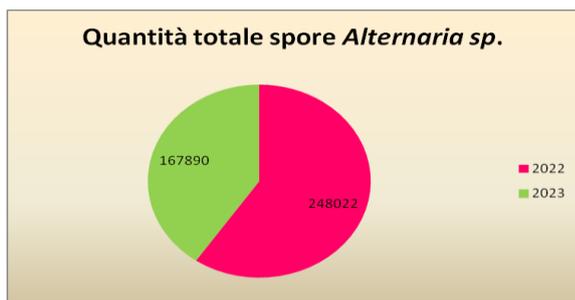


Grafico n.126 – Totale di spore fungine di *Alternaria* sp. monitorati in tutti i siti di campionamento periodo 2022-2023.

6. 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 (foto n.9), 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).

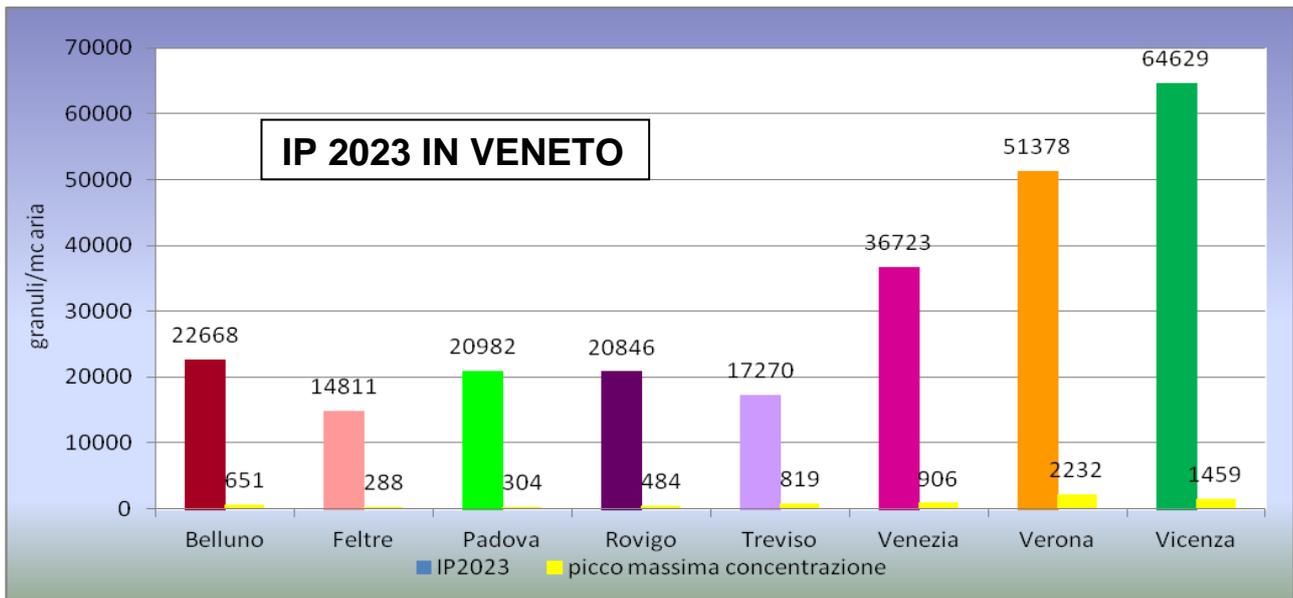


Grafico n.127 – Indice Pollinico Annuo per sito di campionamento

Il grafico n.127 riporta l'Indice Pollinico Annuo (IP) 2023 calcolato per ogni stazione di monitoraggio della Regione Veneto e il rispettivo picco di massima concentrazione. L'analisi dei dati mostra che la maggiore quantità pollinica è stata registrata nelle stazioni di Vicenza, Verona e Venezia. Negli altri siti pianiziali, Padova e Rovigo hanno riscontrato concentrazioni maggiori rispetto a Treviso. Per quanto riguarda i siti montani, a Belluno è stata rilevata una quantità pollinica maggiore rispetto a Feltre

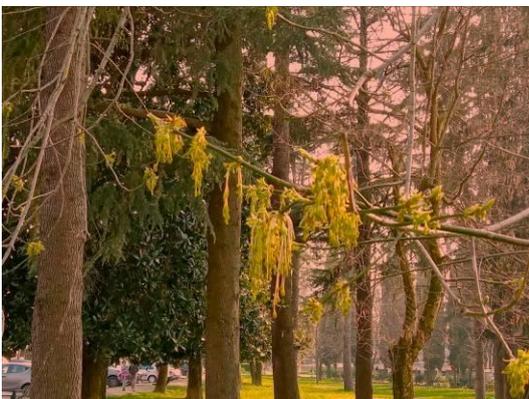


Foto n.9 - Aceracee a Dolo (Venezia)

La tabella n.84 riporta oltre alla concentrazione del picco, il giorno nel quale è stato raggiunto e le tipologie di pollini presenti nel picco.

	Picco massima concentrazione (granuli/mc aria)	Giorno	Tipologie di pollini presenti nel picco
Belluno	651	12/04/2023	betulla, altre composite, carpino bianco, carpino nero , cipresso, carici, quercia, graminacee, frassino, pino, abete, platano, pioppo, salice, olmo, altri pollini
Feltre	288	05/05/2023	betulla, carpino bianco, carpino nero , cipresso, faggio, quercia, graminacee, frassino, abete, pino, platano, pioppo, parietaria, urtica, altri pollini
Padova	304	11/04/2023	acero, betulla, carpino bianco, carpino nero, faggio, graminacee, frassino, abete, pino, platano, pioppo , parietaria, urtica, altri pollini

Rovigo	484	09/03/2023	ontano, nocciolo, cipresso , carici, frassino, olmo, altri pollini
Treviso	819	04/05/2023	betulla, carpino bianco, carpino nero, cipresso, carici, faggio, quercia, graminacee , frassino, pino, abete, platano, piantaggine, romice, salice, urtica, parietaria, altri pollini
Venezia	906	04/05/2023	betulla, carpino bianco, carpino nero, cipresso , faggio, quercia, graminacee, frassino, pino, abete, platano, romice, salice, parietaria, urtica, altri pollini
Verona	2232	22/04/2023	acero, betulla, altre composite, carpino nero, cipresso, faggio, graminacee, olivo, pino, abete, platano, parietaria , urtica, altri pollini
Vicenza	1459	25/02/2023	ontano, nocciolo, cipresso , frassino, pioppo, olmo

Tabella n.84 – Picco di massima concentrazione e relative tipologie polliniche

Nel sito di Belluno il picco è stato raggiunto a aprile e la tipologia pollinica maggiormente rappresentativa è quella del carpino nero, come in quello di Feltre, rilevato però a maggio. A Padova il polline a maggior quantità del picco (aprile) è stato quello del pioppo (foto n.10). A Treviso la maggior concentrazione di pollini nel picco raggiunto a maggio è rappresentato dalle Graminacee, mentre a Venezia e Rovigo è quello del cipresso, raggiunto rispettivamente a maggio e marzo. Il polline prevalente nel picco di aprile a Verona è stato quello della parietaria, mentre a Vicenza, nel picco raggiunto a febbraio, il polline in maggiore quantità è quello del cipresso.



Foto n.10 – Amenti di pioppo (Vicenza)

7. 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.

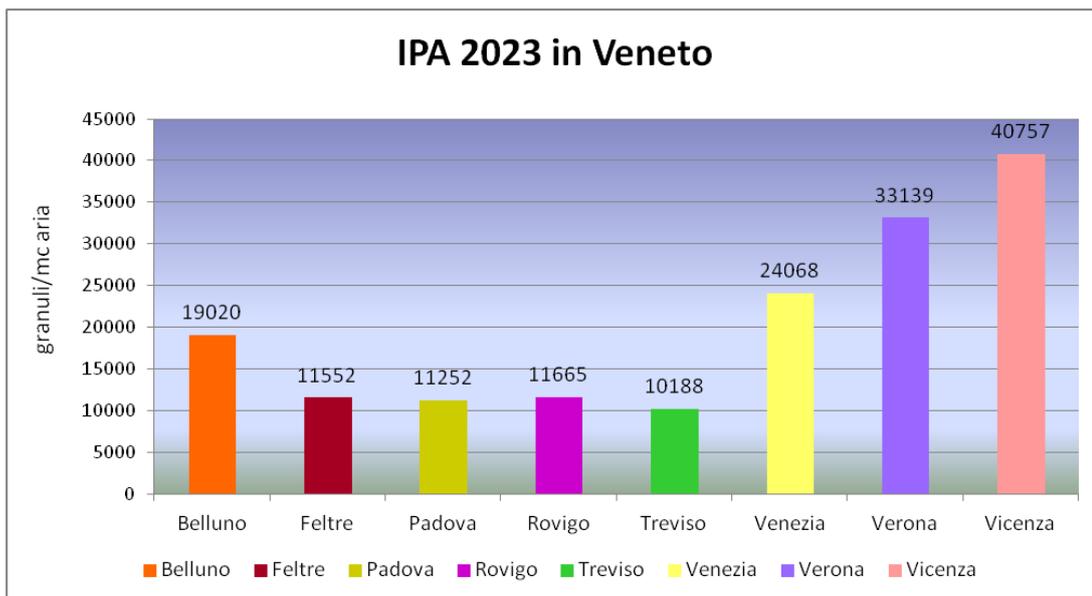


Grafico n.128 - Indice pollinico allergenico per sito di monitoraggio

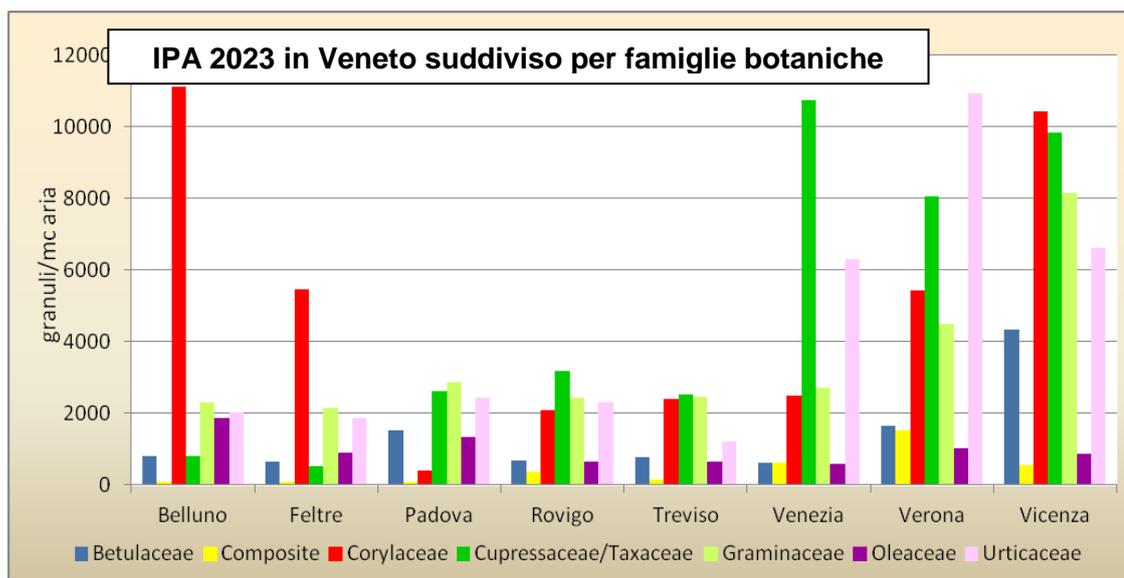


Grafico n.129 - IPA Veneto 2023 suddiviso per famiglie botaniche

Il grafico n.128 riporta l'Indice Pollinico Allergenico (IPA) 2023 per ogni stazione di monitoraggio della Regione Veneto. In pianura, il sito a maggiore IPA è risultato essere Vicenza seguito da Verona, Venezia. Quantità simili di pollini sono stati monitorati a Rovigo e Padova e minori a Treviso. Nel territorio montano, le concentrazioni di tale indice sono risultate con una quantità superiore a Belluno rispetto che a Feltre. Dall'analisi del grafico n.129, riportanti le concentrazioni totali delle singole famiglie botaniche, si nota che la famiglia delle Corylaceae, in particolare a Belluno, Vicenza, Verona e Feltre, sia quella con maggiore produzione pollinica. Le Cupressaceae/Taxaceae sono particolarmente rappresentative del territorio veneziano, vicentino e veronese. Le Betulaceae sono risultate essere in maggiore concentrazione a Vicenza e Verona mentre le Oleaceae (foto n.11) sono state monitorate soprattutto a Belluno e Padova. Per quanto riguarda le erbacee, il polline delle Graminaceae è risultato essere in quantità maggiore nelle stazioni di pianura, mentre in quelle montane la produzione pollinica di tale famiglia è risultata essere pressoché analoga nei due siti. Le Urticaceae sono state monitorate in concentrazione maggiore in pianura,

in particolare a Verona e similamente a Vicenza e Venezia. Il polline delle Compositae ha registrato una maggiore concentrazione nel sito di Verona.

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

Confrontando il biennio 2022-2023 (grafico n.130 e n.131), l'IPA è risultato essere rappresentato in quantità maggiori di concentrazione nel 2022 rispetto al 2023, mentre osservando il grafico n. 131 dove vengono raffrontate le famiglie botaniche monitorate, si osserva che nel 2023 le Cupressaceae/Taxaceae abbiamo emesso una forte quantità di polline nei siti di Venezia, Vicenza, Verona e Rovigo e minore in montagna, mentre nel 2022, le Corylaceae siano state il taxa che ha prodotto una enorme quantità di polline rispetto al 2023, con valori numericamente triplicati. Anche le Betulaceae hanno valori di concentrazione pollinica numericamente superiore (più del doppio), nel 2022 rispetto al 2023 e così le Oleaceae. Fra le erbacee, le Graminaceae hanno rilevato una concentrazione simile nel biennio considerato anche se un po' superiore nel 2022, mentre le Urticacee e le Composite sono risultate in quantità pollinica superiore, anche se limitatamente nel 2023 rispetto al 2022. Per quanto riguarda la stazione di Rovigo, i dati 2022 sono parziali per cambio di sede del campionario.

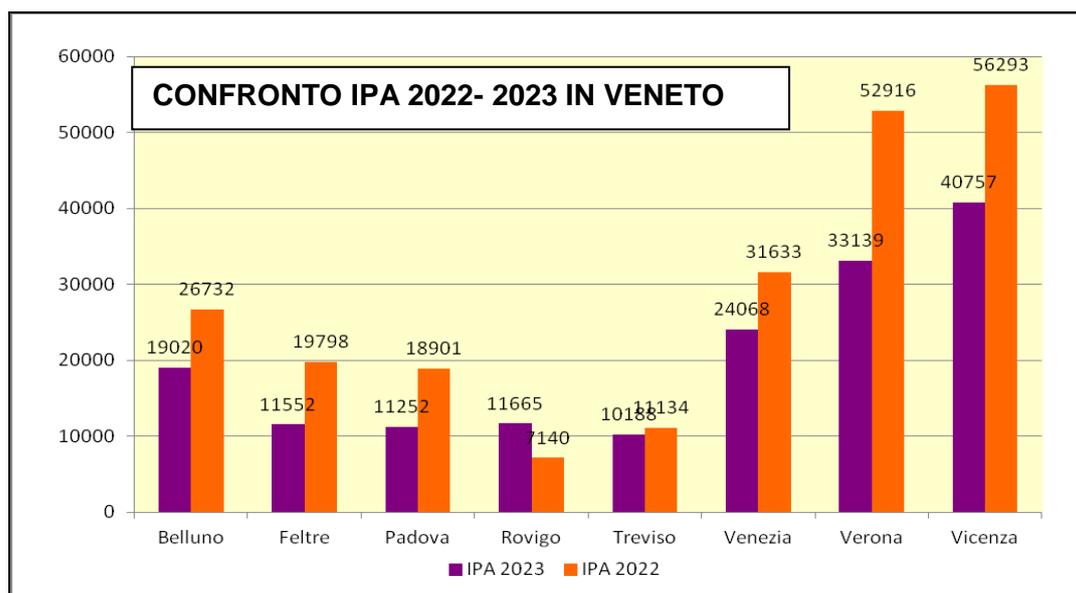


Grafico n.130 – Confronto IPA tra il 2022 e il 2023

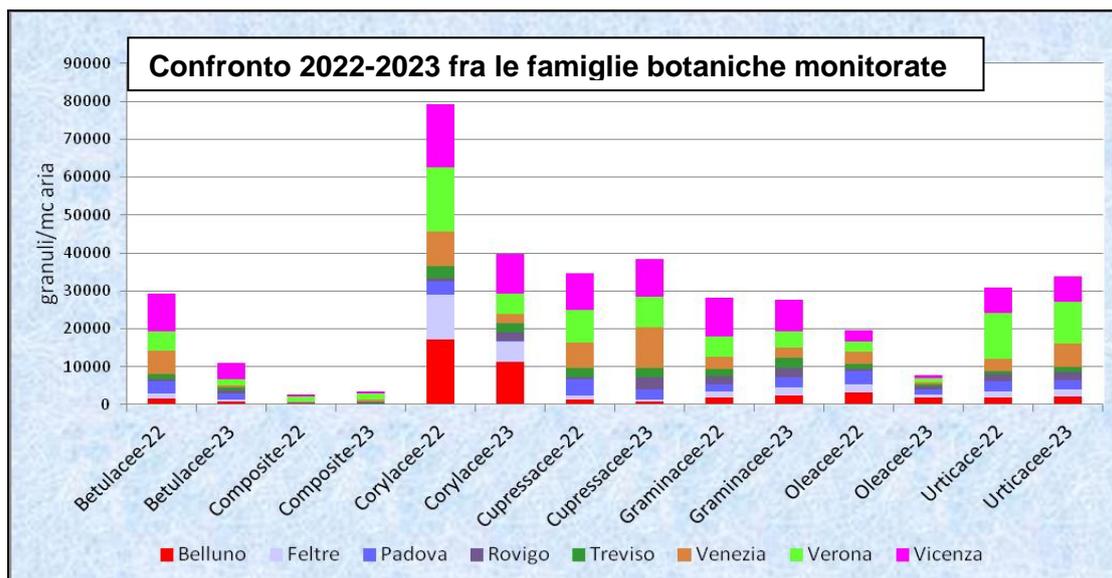


Grafico n.131 – Confronto 2022-2023 fra le famiglie botaniche



Foto n.11 – Oleacee- frassino (S. Giustina Bellunese – BL)

8. 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. E' causa di patologie sia a livello umano interessando l'apparato respiratorio, che a livello botanico per piante spontanee che coltivate.

Si presenta con un 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. 12 – *Alternaria* (ingrandimento 40X)

Il grafico n. 132 riporta l'Indice di sporulazione del monitoraggio del 2023. La maggior concentrazione di spore è stata campionata a Rovigo (grafico n.136, tabella n.88) pur mancando i dati primaverili. Quantità elevate sono state riscontrate nelle zone sia di pianura che litoranea, mentre in quelle montane le concentrazioni sono decisamente minori.

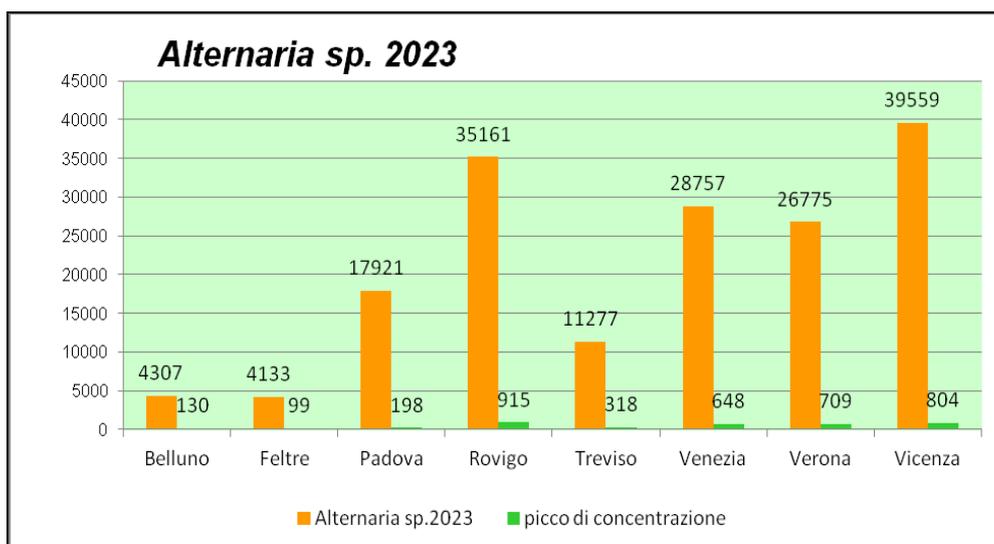


Grafico n. 132 – 2023 Indice Sporulazione Annuo dell'*Alternaria* sp. in Veneto

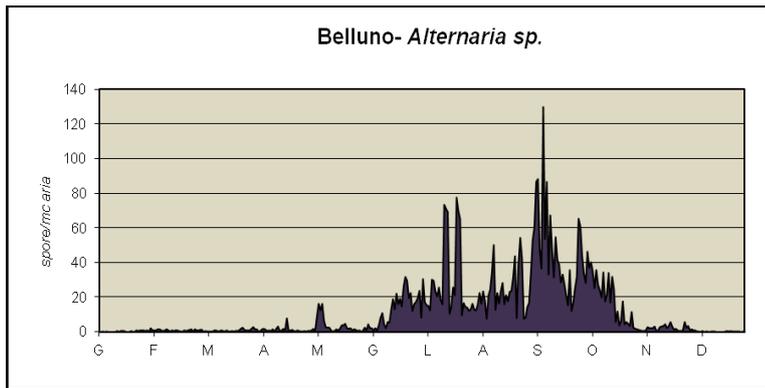


Grafico n.133 - *Alternaria sp.* a Belluno

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	14/07/23
Fine stagione	data	17/10/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	195
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	290
Durata (totale giorni)	numero giorni	96
Indice Soprulazione Annuo	spore/mc aria	4307
Concentrazione massima	spore/mc aria	130
Giorno di massima concentrazione	data	08/09/23
Giorni rossi	numero giorni	1

Tabella n. 85- Dati 2023

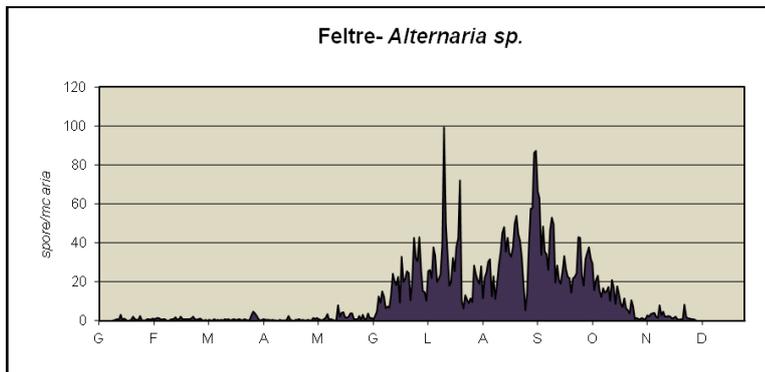


Grafico n. 134- *Alternaria sp.* a Feltre

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	27/06/23
Fine stagione	data	17/10/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	178
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	290
Durata (totale giorni)	numero giorni	113
Indice Soprulazione Annuo	spore/mc aria	4133
Concentrazione massima	spore/mc aria	99
Giorno di massima concentrazione	data	14/07/23
Giorni rossi	numero giorni	0

Tabella n.86- Dati 2023

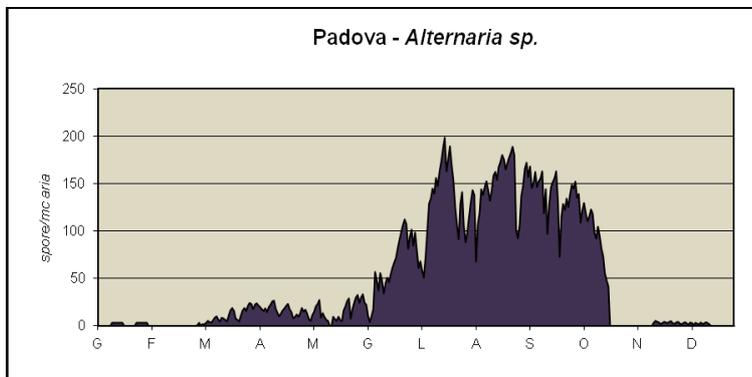


Grafico n. 135- *Alternaria sp.* a Padova

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	17/07/23
Fine stagione	data	11/10/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	198
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	284
Durata (totale giorni)	numero giorni	87
Indice Soprulazione Annuo	spore/mc aria	17921
Concentrazione massima	spore/mc aria	138
Giorno di massima concentrazione	data	18/07/23
Giorni rossi	numero giorni	93

Tabella n.87 - Dati 2023

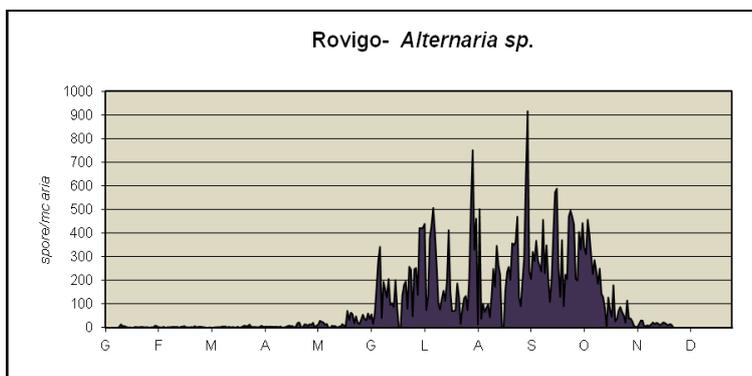


Grafico n.136 - *Alternaria sp.* a Rovigo

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	02/07/23
Fine stagione	data	15/10/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	183
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	288
Durata (totale giorni)	numero giorni	106
Indice Soprulazione Annuo	spore/mc aria	35161
Concentrazione massima	spore/mc aria	915
Giorno di massima concentrazione	data	03/09/23
Giorni rossi	numero giorni	110

Tabella n.88 - Dati 2023

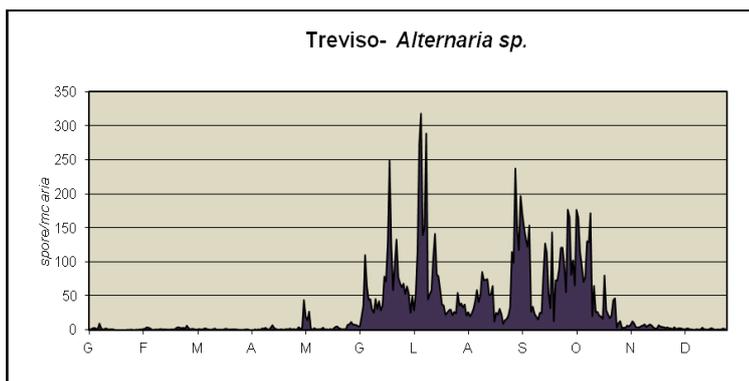


Grafico n.137 - *Alternaria sp.* a Treviso

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	21/06/23
Fine stagione	data	19/10/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	172
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	292
Durata (totale giorni)	numero giorni	121
Indice Soprulazione Annuo	spore/mc aria	11277
Concentrazione massima	spore/mc aria	318
Giorno di massima concentrazione	data	10/07/23
Giorni rossi	numero giorni	37

Tabella n. 89 - Dati 2023

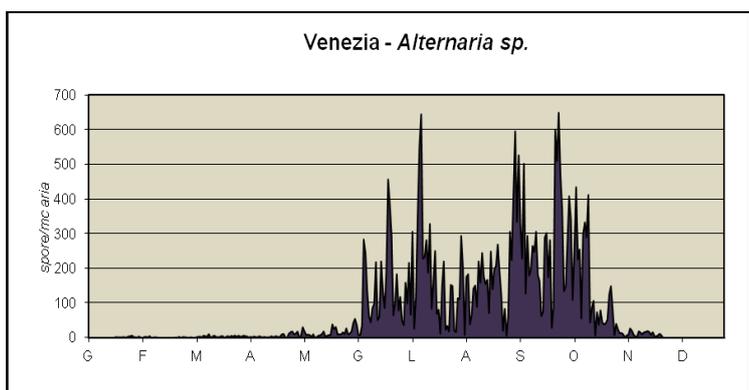


Grafico n.138 - *Alternaria sp.* a Venezia

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	22/06/23
Fine stagione	data	15/10/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	173
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	288
Durata (totale giorni)	numero giorni	116
Indice Soprulazione Annuo	spore/mc aria	28757
Concentrazione massima	spore/mc aria	648
Giorno di massima concentrazione	data	28/09/23
Giorni rossi	numero giorni	95

Tabella n.90 - Dati 2023

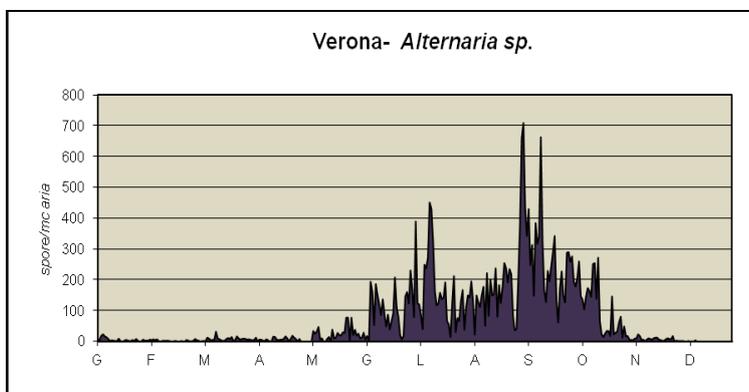


Grafico n.139 - *Alternaria sp.* a Verona

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	02-/07/23
Fine stagione	data	14/10/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	183
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	287
Durata (totale giorni)	numero giorni	105
Indice Soprulazione Annuo	spore/mc aria	26775
Concentrazione massima	spore/mc aria	709
Giorno di massima concentrazione	data	02/09/23
Giorni rossi	numero giorni	103

Tabella n.91 - Dati 2023

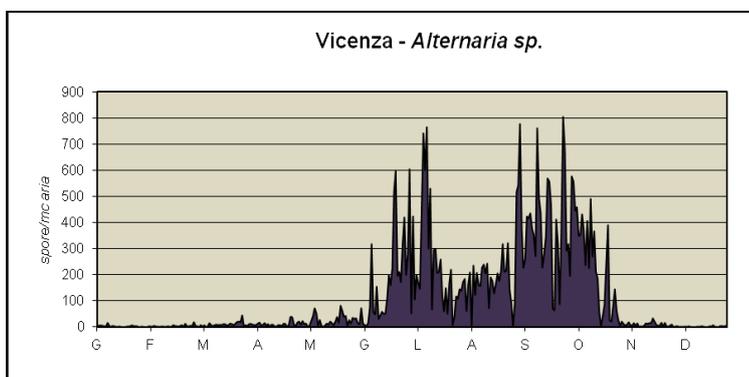


Grafico n.140- *Alternaria sp.* a Vicenza

INDICE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Inizio stagione	data	21/06/23
Fine stagione	data	15/10/23
Inizio stagione	numero giorni (da inizio anno)	172
Fine stagione	numero giorni (da fine anno)	288
Durata (totale giorni)	numero giorni	117
Indice Soprulazione Annuo	spore/mc aria	39559
Concentrazione massima	spore/mc aria	804
Giorno di massima concentrazione	data	27/09/23
Giorni rossi	numero giorni	113

Tabella n.92 - Dati 2022

Osservando l'andamento delle spore fungine in tutti i siti, si nota che la maggiore sporulazione è prevalente nel periodo estivo - autunnale. Osservando i giorni di sfioramento dell'alta concentrazione sporigena, si nota come il numero sia particolarmente elevato a Rovigo (tabella n.89) e Vicenza (tabella n.92) e molto più basso a Belluno (tabella n.88 e Feltre (tabella n.89), rispetto anche agli siti di monitoraggio. Nella figura n. vi è un estratto delle concentrazioni di *Alternaria* sp. dalla tabella dei valori di riferimento S.I.A.M.A (ex A.I.A) riportata precedentemente a pagina 6.

SPORE FUNGINE				
Alternaria	0 - 1	>1 - 10	>10 - 100	>100 Alternaria

Figura n.3 – Valori di concentrazione di *Alternaria* sp.

9. 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 di cui ne seguono due esempi. L'accesso ai bollettini dei pollini nel sito di ARPAV, nel 2023, è stato in numero di 103.240.

a) Commento per la rete Pollnet

Veneto - Bollettino pollinico regionale

La situazione dei pollini dal 17.07.2023 al 23.07.2023

In pianura e in montagna monitorate alte quantità di pollini di Plantaginacee (lanciola, piantaggine), alte-medie-basse di Graminacee, basse di Amaranthacee (amaranto, farinaccio), Fagacee (castagno) e Urticacee (ortica, parietaria), basse-rare di Cupressacee/Taxacee, Altre Composite (altri), rare di Pinacee (pino), Boraginacee, Rosacee, Rubiacee, Umbellifere. In pianura rilevate basse quantità di Altre Composite (tarassaco), rare di Altre Oleacee (ligustro), Tiliacee (tiglio), Composite (artemisia), Caryophyllacee, Cyperacee, Juncacee, Polygonacee (romice), Ranunculacee, Myrtacee. Le spore fungine di *Alternaria* sono presenti in alte-medie quantità sia in montagna che in pianura. Traduzione del testo in inglese: In the plains and in the mountains, high quantities of pollen from Plantaginaceae (lanceola, plantain), high-medium-low from Grasses, low from Amaranthaceae (amaranth, flour), Fagaceae (chestnut) and Urticaceae (nettle, parietaria), low-rare were monitored of Cupressaceae/Taxaceae, Other Composites (others), rare of Pinaceae (pine), Boraginaceae, Rosaceae, Rubiaceae, Umbellifere. Low quantities of Other Composites (dandelion), rare Other Oleaceae (privet), Tiliaceae (lime), Composite (artemisia), Caryophyllaceae, Cyperaceae, Juncaceae, Polygonaceae (romice), Ranunculaceae, Myrtaceae were found in the plains. The fungal spores of *Alternaria* are present in high-medium quantities both in the mountains and in the plains.

Previsioni dei pollini dal 24.07.2023 al 30.07.2023

In diminuzione i pollini di Cupressacee/Taxacee, Fagacee (castagno), Altre Oleacee (ligustro), Pinacee (pino), Polygonacee (romice); stabili quelli di Amaranthacee (amaranto, farinaccio), Composite (artemisia), Altre Composite (altri, tarassaco), Graminacee, Plantaginacee (lanciola, piantaggine), Urticacee (ortica, parietaria) e le spore fungine di *Alternaria*. Traduzione del testo in inglese: Pollens of Cupressaceae/Taxaceae, Fagaceae (chestnut), Other Oleaceae (privet), Pinaceae (pine), Polygonaceae (romice) are decreasing; stable those of Amaranthaceae (amaranth, flour), Composite (artemisia), Other Composites (others, dandelion), Grasses, Plantaginaceae (lanceola, plantain), Urticaceae (nettle, parietaria) and the fungal spores of *Alternaria*.

a) twitter ARPA Veneto



#pollinellaria #veneto 🌿🌸🌻🌱
 In sintesi si rilevano alte concentrazioni di Plantaginacee
 varie (alte-medie-basse): Graminacee
 medie-basse: castagno, Urticacee
 medie-rare: ligustro
 basse-rare: Cupressacee/Taxacee, Pinacee, Amaranthacee, Altre
 Composite (altri, tarassaco)
 rare: tiglio, Boraginacee, Composite (artemisia), Juncacee, Myrtacee,
 Polygonacee, Ranunculacee, Rosacee, Rubiacee, Umbellifere
 Alta-Media: Alternaria
 Per conoscere la situazione locale 📍
https://www.arpa.veneto.it/.../pollini/allergenici_provincia
 📷 Rubiacee a Soranzen- Belluno



10

: Per la provincia di Belluno viene emesso uno specifico bollettino (figura n.4), dove, oltre ai dati del monitoraggio, vengono inseriti anche il commento meteorologico e quello medico. Di seguito ne viene riportato un esempio

Bollettino pollini e spore fungine - Provincia di Belluno
Periodo 17-23/ 07/ 2023 e tendenza settimana successiva

Con la collaborazione dell'FAULS I DOLOMITI - Ospedale di Belluno U.O. Pneumologia,
 ARPAV Dipartimento Regionale Sicurezza del Territorio

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

BELLUNO			
Famiglia/Genere	Concentrazioni	Tendenza	Commento Biologico a cura della Dott.ssa D.Selle
Urticacee	BASSA	→	Sono presenti alte concentrazioni di pollini di lanciaola (Plantaginacee), basse di Graminacee, castagno (Fagacee), parietaria (Urticacee) e romice (Amaranthacee); presenti alcuni pollini di Pinacee, Cupressacee/Taxacee, Altre Composite (Composte), Rubiacee, Rosacee, Umbellifere. Le spore fungine di Alternaria e Cladosporium sono monitorate in media quantità.
Fagacee (castagno)	BASSA	→	
Plantaginacee	ALTA	→	
Graminacee	BASSA	→	

FELTRE			
Famiglia/Genere	Concentrazioni	Tendenza	Commento Biologico a cura della Dott.ssa D.Selle
Fagacee (castagno)	BASSA	→	Sono presenti alte concentrazioni di pollini di lanciaola (Plantaginacee), medie di Graminacee, basse di castagno (Fagacee), parietaria (Urticacee) e romice (Amaranthacee); presenti alcuni pollini di Umbellifere, Rosacee, Rubiacee, Boraginacee, Altre Composite (Composte) e Cupressacee/Taxacee. Le spore fungine di Alternaria e Cladosporium sono monitorate in media quantità.
Alternaria	MEDIA	→	
Graminacee	MEDIA	↓	
Plantaginacee	ALTA	→	

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

Mercoledì, residua instabilità notturna seguita da rasserenamenti e da nubi di sottovento, a tratti estese. Nelle ore centrali del giorno schiarite e annuvolamenti, poi addensamenti con rischio di qualche rovescio speso. Temperature in diminuzione con massime di 23/24°C. Giovedì sole e cielo pressoché sereno al mattino in un contesto fresco. Poi stratoscumuli via via più presenti in un'atmosfera diurne un po' più mita (25/26°C). Venerdì, sole e prime nubi al mattino, poi aumento della nuvolosità per attività cumuliforme irregolare. In alcuni casi associata a qualche piovoso o rovescio. Stessa situazione sabato con maggiore soleggiamento al mattino, ma anche più convezione pomeridiana e rischio di fenomeni convettivi più alto. Temperature in leggero e graduale aumento (massime di 25/26°C). Domenica, sole iniziale e attività cumuliforme nelle ore più calde. Non escluso qualche temporale pomeridiano. Farà più caldo con massime sul 27/29°C. Lunedì, in prevalenza soleggiato con modesta attività cumuliforme pomeridiana, si dovrebbe toccare l'apice del nuovo episodio estivo con punte di 28/29°C, prima di un lieve peggioramento serale. Martedì, notte tempo instabile, poi il tempo tenderà a migliorare in giornata con nuvolosità irregolare e rasserenamenti. Confermata faseione termica (massime di 25/26°C). Venti perlopiù deboli di direzione variabile per brezze termobariche, localmente moderati nei settori solitamente più ventilati. In caso di temporale non escluse improvvise forti raffiche.
 Da Mercoledì a Venerdì: attendibilità Buona, Sabato e Domenica: attendibilità discreta, Lunedì e Martedì: attendibilità scarsa.

Commento medico a cura del Dott. R. Muzzolon

BELLUNO: I pazienti allergici ai pollini di plantaginacee (lanciaola), se sintomatici, dovrebbero iniziare la terapia con antistaminici e steroidi topici nelle forme di oculorinite e con steroidi inalatori e broncodilatatori nelle forme asmatiche.
 FELTRE: I pazienti allergici ai pollini di graminacee e plantaginacee (lanciaola), 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		
stabile	↑	↓
↔	↑	↓

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

Sede legale: Via Ospedale Giulia, 24 85121 Padova Italy
 Codice fiscale: 9211480366 Partita IVA: 04882790289 PSC: protocollo@pec.arpa.it e-mail: arp@arpa.veneto.it www.arpa.veneto.it

Figura n.4– Bollettino pollinico della Provincia di Belluno

10. Calendari Pollinici

A completamento della relazione vengono riportati i calendari pollinici 2023 delle principali famiglie precedentemente illustrate (figure n.5, n.6, n.7, n.8, n.9, n.10, n.11, n.12) e delle spore fungine di *Alternaria* (figura n.14).

Il range di concentrazione delle famiglie botaniche viene riportato nella tabella sottostante (n.92)

Per la stazione di Rovigo, il calendario 2022 è parziale e non riporta i dati dei mesi di febbraio, marzo, aprile per cambio di sito del campionatore.

taxa	concentrazione (gr./m3 di aria)			taxa	concentrazione (gr./m3 di aria)			taxa	concentrazione (gr./m3 di aria)		
	bassa	media	alta		bassa	media	alta		bassa	media	alta
corylaceae	0,6 - 15,9	16 - 49,9	>49,9	oleaceae	0,6 - 4,9	5 - 24,9	>24,9	urticaceae	2 - 19,9	20 - 69,9	>69,9
cupressaceae	4 - 29,9	30 - 89,9	>89,9	graminaceae	0,6 - 9,9	10 - 29,9	>29,9	compositae	0,1 - 4,9	5 - 24,9	>24,9
betulaceae	0,6 - 15,9	16 - 49,9	>49,9								

elevata
 media
 bassa

Tabella n.92 - Range di concentrazione (granuli /aria m³) – estratto da tabella SIAMA (ex AIA)

BELLUNO	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Betulacee												
Corylacee												
Cupressacee												
Oleacee												
Graminacee												
Urticacee												
Composite												

Figura n.5 - Calendario pollinico 2023 Belluno

FELTRE	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Betulacee												
Corylacee												
Cupressacee												
Oleacee												
Graminacee												
Urticacee												
Composite												

Figura n.6 -Calendario pollinico 2023 Feltre

PADOVA	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Betulacee												
Corylacee												
Cupressacee												
Oleacee												
Graminacee												
Urticacee												
Composite												

Figura n.7 -Calendario pollinico 2023 Padova

ROVIGO	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Betulacee												
Corylacee												
Cupressacee												
Oleacee												
Graminacee												
Urticacee												
Composite												

Figura n.8 - Calendario pollinico 2023 Rovigo

TREVISO	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Betulacee												
Corylacee												
Cupressacee												
Oleacee												
Graminacee												
Urticacee												
Composite												

Figura n.9 – Calendario pollinico 2023 Treviso

VENEZIA	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Betulacee												
Corylacee												
Cupressacee												
Oleacee												
Graminacee												
Urticacee												
Composite												

Figura n.10– Calendario pollinico 2023 Venezia

VERONA	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Betulacee												
Corylacee												
Cupressacee												
Oleacee												
Graminacee												
Urticacee												
Composite												

Figura n.11 – Calendario pollinico 2023 Verona

VICENZA	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Betulacee												
Corylacee												
Cupressacee												
Oleacee												
Graminacee												
Urticacee												
Composite												

Figura n.12 – Calendario pollinico 2023 Vicenza

Osservando l'antesi delle principali famiglie allergeniche, si nota quanto segue:

la famiglia delle Betulaceae (rappresentata da ontano *Alnus sp.* e betulla – *Betula sp.*) raggiunge concentrazioni più elevate nelle stazioni di Verona e Vicenza, (figure n.10, n.11, n.12,) in particolare con la fioritura dell'ontano in febbraio, seguita poi da quella della betulla nel mese di aprile; negli altri siti le concentrazioni di entrambi i generi si mantengono su livelli medio -bassi.

Nelle Corylaceae, la fioritura inizia con il nocciolo (*Corylus avellana L.*) a cui seguono quelle del carpino nero (*Ostrya carpinifolia Scop.*) e del carpino bianco (*Carpinus betulus L.*). Quantità particolarmente elevate di nocciolo (febbraio) e carpino nero (marzo, aprile) sono state emesse a Belluno, Feltre (figura n.5, n.6,) e a Verona e Vicenza (figure n.11, n.12).

Le Cupressaceae/Taxaceae non raggiungono valori elevati di concentrazione pollinica nella zona montana (figure n.5 e n.6) mentre nelle aree veronese (figura n.9 e n.11) veneziana (figura n.10), vicentina (figura n.12), si notano periodi (in genere febbraio – marzo) nei quali le quantità si attestano su valori alti.

Le Oleaceae raggiungono concentrazioni alte a Belluno (figura n.5), Feltre (figura n.6), nel mese di marzo e agli inizi di aprile per la fioritura del genere *Fraxinus sp.*, presenta alte quantità nel periodo compreso fra la metà di marzo e maggio; in particolare nel sito veronese (figura n.11.) le quantità del polline di questa famiglia risultano essere medio - alte nel mese di maggio e medie agli inizi di giugno per la fioritura dell'olivo. Un'ulteriore presenza di polline di questa famiglia, in quantità basse nei mesi estivi, è dovuta al ligustro.

Il polline delle Graminaceae raggiunge valori elevati, nei siti montani (figure n.5, n.6), Treviso (figura n.9) e Padova (figura n.10) durante il mese di maggio, mentre nel veronese (figura n.11) e nel vicentino (figura n.12) quantità cospicue sono rilevate anche nei mesi estivi, oltre che nel mese di aprile come per Padova e Rovigo.

Quantità medio alte del polline delle Urticaceae sono rilevati nel veronese, nel veneziano e nel vicentino in particolare nei mesi estivi (figure n.11 e n.12) mentre negli altri siti le quantità si attestano su valori medio-bassi.

La fioritura delle Compositae (*Artemisia sp* e *Ambrosia sp.*) avviene nel periodo estivo e si concentra nei mesi tardo estivi (agosto e settembre); maggiori quantità si sono riscontrate Verona (figura n.11) e Venezia (figura n.), medio basse negli altri siti pianiziali (figure n.7, n.8, n.9) e basse in quelle montane. Altri taxa di questa famiglia, (es. *Taraxacum*), sono rilevati nei mesi primaverili.

Infine, nella figura n.14 è riportato il calendario delle spore fungine di *Alternaria sp.* nella tabella n. 93 i range di concentrazione (estratto da tabella SIAMA (ex AIA).

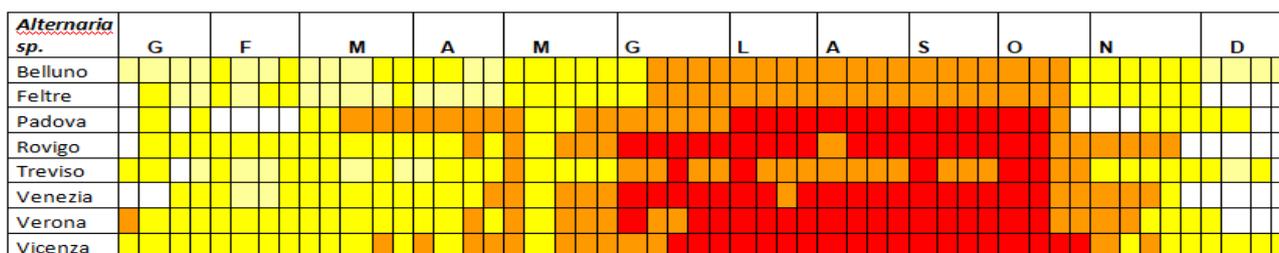


Figura n.14 – Calendario di sporulazione 2023 di *Alternaria sp.*

taxa	concentrazione (gr./m3 di aria)		
	bassa	media	alta
<i>alternaria</i>	>1-10	>11-100	>100

Tabella n. 93 – Range di concentrazione di *Alternaria sp.*

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

11. Conclusioni

La quantità di granuli pollinici rilevata in ogni stazione di monitoraggio risulta essere sempre molto elevata, come mostra il grafico n.128, che mette in confronto il 2023 con il 2022.

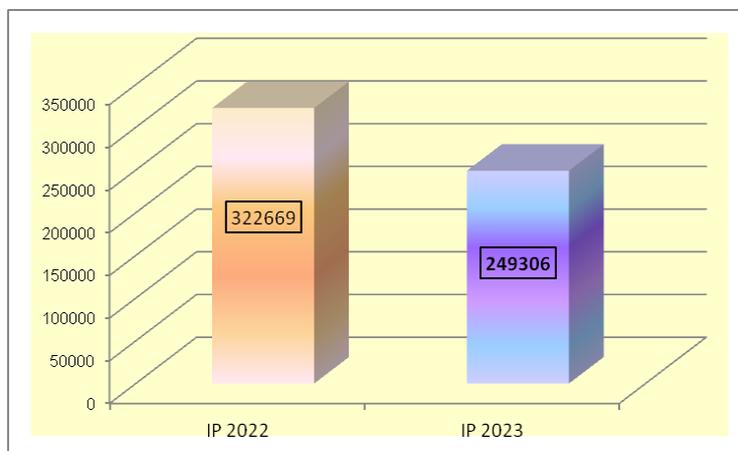


Grafico n.141 – Confronto nel biennio 2022-2023 della quantità totale di polline monitorata in Veneto

La quantità totale (grafico n.141) di polline campionata in tutti e otto i siti veneti risulta essere nettamente maggiore nel 2022, complice anche un anno con precipitazioni minori rispetto al 2023 e una temperatura leggermente più elevata.

Osservando il grafico n.142 dove vengono confrontati gli IP del biennio si nota la maggior quantità pollinica nei centri di Vicenza, Verona e Venezia. (I dati della stazione di Rovigo sono parziali per l'anno 2022 con interruzione da metà febbraio a maggio).

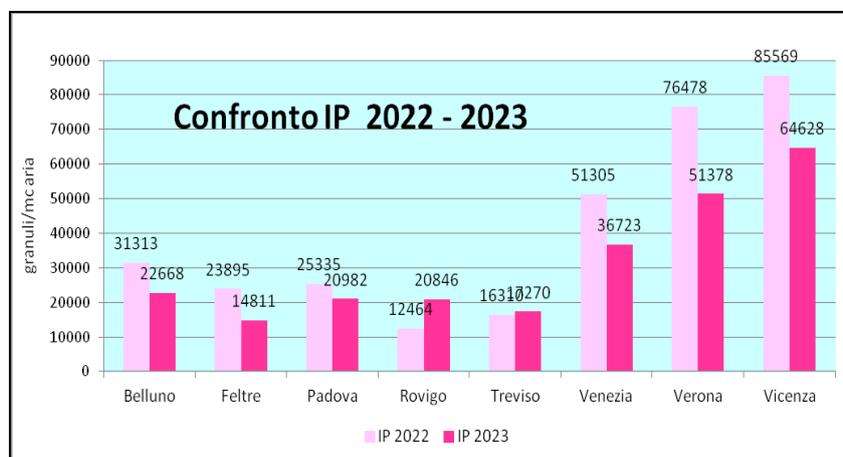


Grafico n.142 – Indice Pollinico Totale a confronto negli anni 2022-2023

Riassumendo brevemente i dati del 2023 analizzati per le principali famiglie botaniche si è rilevato quanto segue:

- Betulaceae: vi è stata la fioritura prevalente dell'ontano rispetto alla betulla in tutto il Veneto con quantità maggiori a Vicenza;
- Corylaceae: i pollini del carpino nero sono stati rilevati in quantità più elevate sia del nocciolo che del carpino bianco, in particolare nel bellunese e nel feltrino;

- Cupressaceae/Taxaceae: quantità particolarmente elevate sono state riscontrate soprattutto in zona litoranea, Venezia, ed elevate a Vicenza, Verona, e Rovigo, mentre concentrazioni decisamente minori sono state riscontrate nei siti montani;
- Oleaceae: nel bellunese e nel feltrino questa famiglia è presente con il frassino, che ha raggiunto valori elevati di concentrazione, come nel padovano; nelle altre stazioni, oltre al frassino si è riscontrato anche il polline di ulivo, in particolare nel veronese e nel vicentino.
- Compositae: i generi qui considerati (*Ambrosia* sp. e *Artemisia* sp.) hanno raggiunto i valori più elevati, a Verona con *Artemisia* sp. e *Ambrosia* sp. a Vicenza.
- Graminaceae: vicentino e veronese hanno rappresentato i siti a maggior produzione pollinica di questa famiglia, mentre quantità simili si sono monitorate nelle altre stazioni.
- Urticaceae: la polluzione di questa famiglia, rappresentata dai generi *Urtica* sp e *Parietaria* sp., è più rappresentativa della pianura rispetto alla montagna, dove la stagione di fioritura si protrae anche fino in nel periodo tardo estivo- autunnale.

Per quanto riguarda l'*Alternaria* sp., il grafico n.143 riporta il confronto delle concentrazioni nei vari siti di monitoraggio e il grafico quello fra i dati (somma totale di tutte le spore fungine monitorate nel Veneto) del 2022 e del 2023. Si nota come nel 2022 vi sia stato un notevole incremento rispetto al 2023, particolarmente nel sito di Rovigo (grafico n.136) si è monitorata la concentrazione più elevata di tutta la regione.

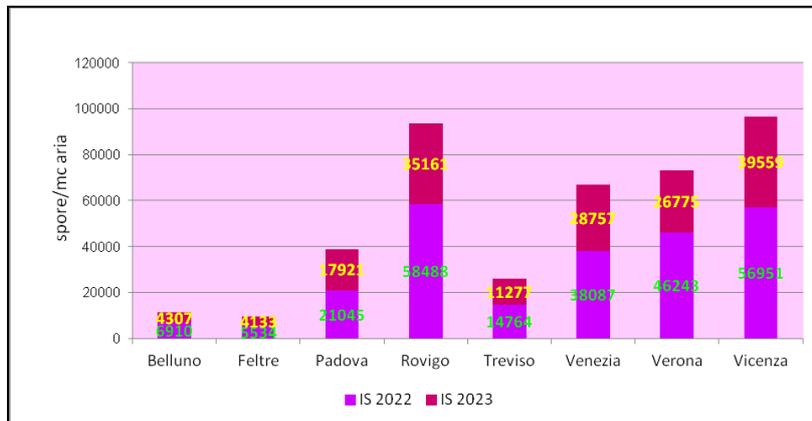


Grafico n.143 – Confronto per ogni sito del monitoraggio di *Alternaria* sp. nel biennio 2022-2023

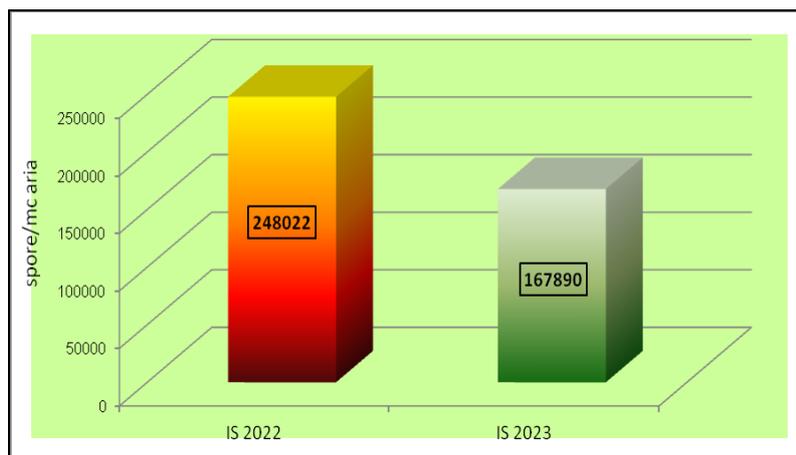


Grafico n.144 – Indice di Sporulazione Totale a confronto nel biennio 2022-2023

La quantità totale di spore (grafico n.144) campionata in tutti e otto siti veneti risulta essere nettamente maggiore nel 2022,

12. 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

AA.VV. (2022) – Stato e trend dei principali pollini allergenici in Italia (2003-2019) – ISPRA Rapporti 338/2021

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.

Francesca TASSAN-MAZZOCCO, Pierluigi VERARDO, Irene GALLAI, Damaris SELLE, Stefania LAZZARIN, Elena GOTTARDINI, Veronica KOFFLER, Edith BUCHER8, Helmut ZWANDER Andreja KOFOL SELIGER, Anja SIMČIČ, Tanja CEGNAR - **The distribution of *Ambrosia Spp.* pollen grains through North East of Italy, Slovenia and Carinthia (Austria) in the year 2021** – in Abstract Book One Health Paestum 2022 – 16° AIA Congress Italian Society of Aerobiology Environment and Medicine “Aerobiologia 4.0”

Sofia TAGLIAFERRO, Pierpaolo MARCHETTI, Barbara DALL’ARA, Francesco DOMENICHINI, Stefania LAZZARIN, Morena NICOLIS, Damaris SELLE, Camillo SILIBELLO, Alessandro MARCON - **Long-term trends of annual pollen concentrations in the Veneto region, Italy (2008-2020)** - in Abstract Book One Health Paestum 2022 – 16° AIA Congress Italian Society of Aerobiology Environment and Medicine “Aerobiologia 4.0”

Damaris SELLE , Silvano DE MAS, Barbara DALL’ARA, Stefania LAZZARIN, Anna BORDIN, Morena NICOLIS ,Rodolfo MUZZOLON - **Aerobiology in spatial knowledge: focus on Veneto** - in Abstract Book One Health Paestum 2022 – 16° AIA Congress Italian Society of Aerobiology Environment and Medicine “Aerobiologia 4.0”

Pierluigi VERARDO, Francesca TASSAN MAZZOCCO, Damaris SELLE, Barbara DALL’ARA, Stefania LAZZARIN – **Allergenic pollens of weed plants in North East Italy** - in Abstract Book One Health Paestum 2022 – 16° AIA Congress Italian Society of Aerobiology Environment and Medicine “Aerobiologia 4.0”

Maria Angiola CRIVELLARO, Anna BORDIN, Stefania LAZZARIN, Barbara DALL'ARA, Damaris SELLE
Focus *Alternaria sp.*: 22 years of monitoring in Padua - in Abstract Book One Health Paestum 2022 – 16° AIA Congress Italian Society of Aerobiology Environment and Medicine “Aerobiologia 4.0”

Abstract “USE OF A MODELLING SYSTEM TO PREDICT POLLEN CONCENTRATIONS OVER VENETO REGION (NORTHERN ITALY): INFLUENCE OF VEGETATION MAPS SPATIAL RESOLUTION”

Tagliaferro Sofia¹, Adani Mario², Bonini Maira³, Dall'Ara Barbara⁴, D'Isidoro Massimo², Domenichini Francesco⁴, Finardi Sandro⁵, Lazzarin Stefania⁴, Marchetti Pierpaolo¹, Mircea Mihaela², Nicolis Morena⁶, Pepe Nicola⁵, Piersanti Antonio², Selle Damaris⁴, Villani Maria Gabriella², Marcon Alessandro¹, Silibello Camillo⁵

¹Unit of Epidemiology and Medical Statistics, Department of Diagnostics and Public Health, University of Verona. ² Italian National Agency for New Technologies, Energy and Sustainable Economic Development (ENEA), Bologna, Italy ³ Agency for Health Protection of Metropolitan Area of Milan (ATS), Milan, Italy ⁴ Regional Agency for Environmental Protection Veneto, Italy ⁵ ARIANET, Milan, Italy ⁶Section of Hygiene and Preventive, Environmental and Occupational Medicine, Department of Diagnostics and Public Health, University of Verona

www.actaplantarum.org

www.polleninfo.org

Articoli pubblicati nel sito ARPAV:

- 03.01.2023 Online la sintesi del monitoraggio aerobiologico anno 2022
Link: <https://www.arpa.veneto.it/notizie/in-primopiano/online-la-sintesi-del-monitoraggio-aerobiologico-anno-2022>
- 08.02.2023 Qualità del dato pollinico: Arpa Veneto e Arpa Friuli Venezia Giulia organizzano una giornata di studio
Link: <https://www.arpa.veneto.it/notizie/in-primopiano/qualita-del-dato-pollinico-arpa-veneto-e-arpa-friuli-venezias-giulia-organizzano-una-giornata-di-studio>
- 20.03.2023 Fiori e pollini: Il primo giorno di primavera si celebra la Giornata Nazionale del Polline
Link: <https://www.arpa.veneto.it/notizie/in-primopiano/fiori-e-pollini-il-primo-giorno-di-primavera-si-celebra-la-giornata-nazionale-del-polline>
- 24.03.2023 Pollini: i primi dati del monitoraggio 2023 in Veneto
Link: <https://www.arpa.veneto.it/notizie/in-primopiano/pollini-i-primi-dati-del-monitoraggio-2023-in-veneto>
- 02.05.2023 La danza dei pollini nell'aria
Link: <https://www.arpa.veneto.it/notizie/in-primopiano/la-danza-dei-pollini-nellaria>
- 18.05.2023 Giornata mondiale delle api
Link: <https://www.arpa.veneto.it/notizie/in-primopiano/giornata-mondiale-delle-api>
- 04.08.2023 Monitoraggio aerobiologico primo semestre 2023
Link: <https://www.arpa.veneto.it/notizie/in-primopiano/monitoraggio-aerobiologico-primosemestre-2023>
- 30.08.2023 Pollini e spore fungine in Veneto: il rapporto 2022
Link: <https://www.arpa.veneto.it/notizie/in-primopiano/pollini-e-spore-fungine-in-veneto-il-rapporto-2022>
- 02.10.2023 Meteo e Ambiente: le previsioni a portata di click con le nuove App di Arpav
Link: <https://www.arpa.veneto.it/notizie/in-primopiano/meteo-e-ambiente-le-previsioni-a-portata-di-click-con-le-nuove-app-di-arpav>
- 06.11.2023 Pollini. Interconfronto nazionale a Mestre
Link: <https://www.arpa.veneto.it/arpav/comunicati-stampa/archivio-comunicati/comunicati-2023/pollini-interconfronto-nazionale-a-mestre>
- 27.11.2023 Meteo e Ambiente a portata di click con le nuove App di Arpav
Link: <https://www.arpa.veneto.it/notizie/in-primopiano/meteo-e-ambiente-a-portata-di-click-con-le-nuove-app-di-arpav>
- 28.11.2023 Pollini di erbacee in Veneto: confronto monitoraggio 2022-2023

Link: <https://www.arpa.veneto.it/notizie/in-primo-piano/pollini-di-erbacee-in-veneto-confronto-monitoraggio-2022-2023>

- 14.12.2023 Pollini. Un convegno su allergia e cambiamenti climatici
Link: [Pollini. Un convegno su allergia e cambiamenti climatici - Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto \(arpa.veneto.it\)](#)

Per consultazione.

Articoli, link:

<https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/pollini/articoli-1>

Notizie, link:

<https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/pollini/notizie-pollini>

Comunicati stampa, link:

<https://www.arpa.veneto.it/arpav/comunicati-stampa/archivio-comunicati/comunicati-2023>

Articoli pubblicati in SNPA

- 09.02.2023 Qualità del dato pollinico: Arpa Veneto e Arpa Friuli Venezia Giulia organizzano una giornata di studio

Link: <https://www.snpambiente.it/snpa/arpa-fvg/qualita-del-dato-pollinico-arpa-veneto-e-arpa-friuli-venezias-giulia-organizzano-una-giornata-di-studio/>

- 15.02.2023 Giornata di studio sulla qualità del dato pollinico

Link: <https://www.isprambiente.gov.it/it/archivio/notizie-e-novita-normative/notizie-ispra/2023/02>

Programma, link: <https://www.isprambiente.gov.it/files2023/notizie/locandina-giornata-studio-orto-botanico-1.png>

Ulteriori informazioni, link: <https://www.snpambiente.it/snpa/arpa-fvg/qualita-del-dato-pollinico-arpa-veneto-e-arpa-friuli-venezias-giulia-organizzano-una-giornata-di-studio/>

- 01.03.2023 Pollini e qualità del dato: giornata di studio e confronto all'Orto Botanico a Padova

Link: <https://www.snpambiente.it/uncategorized/pollini-e-qualita-del-dato-giornata-di-studio-e-confronto-allorto-botanico-a-padova/>

Relazione, link: https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/pollini/file-e-allegati/relazione-giornata-corso-orto-botanico-150223.pdf/@_@display-file/file

ArpaVeneto racconta al Tg Rai i servizi per gli allergici, link:

https://www.rainews.it/tgr/veneto/video/2023/02/allergie-ai-pollini-arpav-emette-un-bollettino-settimanale-che-riguarda-tutta-la-regione-cd898336-b75f-43d0-82d4-0cf9e3d4c12d.html?wt_mc=2.social.fb.redtgrveneto_allergie-ai-pollini-arpav-emette-un-bollettino-settimanale-che-riguarda-tutta-la-regione.&wt&fbclid=IwAR20_Q7Fouj066ktqAgYZiMZ_dwhdFcKijP-w9PLN3Y4p4yzBWcqpKKcSw

- 21.03.2023 21 marzo, Giornata nazionale del polline: la situazione degli allergeni in Italia

Link: <https://www.snpambiente.it/snpa/pollini-allergenici-in-italia-nel-2022/>

- 28.03.2023 Pollini: la primavera è iniziata in inverno

Link: <https://www.snpambiente.it/snpa/arpa-veneto/pollini-la-primavera-e-iniziata-in-inverno/>

L'approfondimento, link: <https://www.arpa.veneto.it/notizie/in-primo-piano/pollini-i-primi-dati-del-monitoraggio-2023-in-veneto>

- 02.05.2023 Pollini in Veneto: andamento e previsioni

Link: <https://www.snpambiente.it/snpa/arpa-veneto/pollini-in-veneto-andamento-e-previsioni/>

Vai all'approfondimento, link: <https://www.arpa.veneto.it/notizie/in-primo-piano/la-danza-dei-pollini-nellaria>

- 15.09.2023 Picchi di polline di Ambrosia sull'Italia

Link: <https://www.snpambiente.it/snpa/arpa-marche/picchi-di-polline-di-ambrosia-sullitalia/>

- 30.10.2023 Interconfronto internazionale sui pollini 2024
Link: <https://www.snpambiente.it/snpa/arpae-emilia-romagna/interconfronto-internazionale-sui-pollini-2024/>

Per consultazione.

Notizie, link:

<https://www.snpambiente.it/category/temi/ambiente-e-salute/pollini-e-spore/>

<https://www.snpambiente.it/category/temi/ambiente-e-salute/pollini-e-spore/page/2/>

<https://www.isprambiente.gov.it/it/archivio/notizie-e-novita-normative/notizie-ispra/2023>

Foto : n.1 a pag.4, a cura di Barbara Dall'Ara

Foto n.7 pag.47, n.11 pag.53 a cura di Valentina De Toffol

Foto : n.2 pag.5, n.8 pag.48, n.9 pag.49, n.10 pag.50, n.13 pag.67 a cura di Stefania Lazzarin.

Foto : foto di copertina, n. 3 pag.6, n.4 pag.8, n.5 pag.45, n.6 pag.46, n.12 pag.54 a cura di Damaris Selle.



Foto n.13 – Ligustro (Oleaceae) a Chioggia (Venezia)

13. GRUPPO DI LAVORO

Coordinamento

ARPAV Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente - Unità Organizzativa Biologia Ambientale e Biodiversità – Ufficio Pollini Silvano De Mas, Damaris Selle

Bollettini informativi regionali e nazionale (rete POLLnet), elaborazione dati

Stefania Lazzarin

Monitoraggio

Stefania Lazzarin, Barbara Dall'Ara, Damaris Selle

Con il supporto di:

Università degli Studi di Verona - Dipartimento di Diagnostica e Sanità Pubblica: Stefano Tardivo, Morena Nicolis

Università degli Studi di Padova - Dipartimento di Scienze Cardio-Toraco-Vascolari e Sanità Pubblica
Medicina del Lavoro

Dipartimento Regionale Qualità dell' Ambiente - Unità Organizzativa Qualità dell'aria: Mauro Zulianello

Dipartimento Regionale Qualità dell' Ambiente – Unità Organizzativa Biologia Ambientale e Biodiversità -
Diana Piccolo, Silvia Menegon, Gianluca Girardi, Gabriele Faoro

Dipartimento Regionale Qualità dell' Ambiente –Unità Organizzativa Monitoraggio Acque Interne – Ugo
Pretto, Enrico Ghetti (per il campionamento di Belluno e Feltre)

Consulenza medica

AULSS1 Dolomiti (BL): Rodolfo Muzzolon

Supporto scientifico e didattico

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

Previsioni Meteorologiche

ARPAV Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio: Gianni Marigo, Thierry Robert-Luciani,
Maurizio Padoan, Davide Dalla Libera

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