

## DIPARTIMENTO DI REGGIO CALABRIA

# RELAZIONE SUL MONITORAGGIO DI POLLINI E SPORE AERODISPERSI - ANNO 2019

### INTRODUZIONE

Dal 2013 Arpacal svolge il monitoraggio aerobiologico con l'obiettivo di quantificare giornalmente pollini e spore fungine aerodispersi. Grazie a questa attività, Arpacal fa parte di POLLnet, la Rete Italiana di Monitoraggio Aerobiologico del Sistema delle Agenzie Ambientali, che prevede, tra i suoi principali obiettivi, di integrare su un'unica piattaforma le reti provinciali e regionali che si occupano di monitoraggio aerobiologico.

Il monitoraggio delle particelle biologiche aerodisperse è un importante servizio sia a livello sanitario, in quanto fornisce informazioni utili ai soggetti allergici e agli allergologi per stabilire diagnosi, prevenzione e terapie oculare e tempestive, sia a livello ambientale, in quanto pollini e spore forniscono importanti dati impiegati negli studi fenologici, sui cambiamenti climatici e sulla biodiversità, incluso lo studio e le osservazioni delle specie aliene.

### STAZIONE DI CAMPIONAMENTO DI REGGIO CALABRIA

L'Agenzia calabrese conta attualmente su un'unica stazione di monitoraggio aerobiologico che è ubicata a Gallico Superiore (30m s.l.m.), sul tetto dell'edificio che ospita il dipartimento provinciale di Reggio Calabria, ad un'altezza di circa 15m dal suolo. La stazione di monitoraggio è costituita da un campionatore volumetrico di tipo Hirst (Burkard), prestato dall'Agenzia Provinciale della protezione ambientale di Bolzano ad Arpacal grazie alla collaborazione della rete POLLnet.

Il campionatore funziona aspirando le particelle aerodisperse tramite una pompa a vuoto ad un flusso costante di  $10 \pm 1$  litri/min di aria, pari a  $14,4 \text{ m}^3$  nelle 24 ore e paragonabile, quindi, al flusso d'aria nei polmoni di un uomo. Le particelle così aspirate vengono raccolte su un nastro impregnato di una soluzione silconica, posto su un tamburo rotante all'interno del campionatore. Il nastro di campionamento viene prelevato e sostituito settimanalmente, trasferito in laboratorio dove viene tagliato, colorato e montato su vetrini giornalieri che vengono analizzati al microscopio ottico al fine di identificare e contare i pollini e le spore catturate.

### DATI DELLA RETE

I dati derivati dal conteggio di pollini e spore sono disponibili pubblicamente e scaricabili dal sito della rete POLLnet all'indirizzo [www.pollnet.it](http://www.pollnet.it)

I dati di concentrazione pollinica vengono pubblicati settimanalmente da Arpacal entro le ore 12.00 di ogni mercoledì sul sito internet nazionale della rete POLLnet, secondo quanto stabilito nel regolamento della rete POLLnet.

La considerevole mole di dati prodotti dal conteggio giornaliero delle particelle aerodisperse viene successivamente elaborata e sintetizzata attraverso l'utilizzo di tabelle, grafici ed indicatori specifici, utili sia per mostrare l'andamento delle concentrazioni di pollini e spore settimanalmente

## DIPARTIMENTO DI REGGIO CALABRIA

e nei vari anni di monitoraggio, sia per valutare l'evoluzione del clima e della biodiversità, che per scopi sanitari.

- **BOLLETTINO DEI POLLINI E DELLE SPORE**

I dati ottenuti dalla conta giornaliera di pollini e spore aerodispersi, espressi in numero di granuli su m<sup>3</sup>, vengono visualizzati graficamente nel bollettino dei pollini e delle spore, emesso a cadenza settimanale per informare quasi in “real time” sulla situazione di spore e pollini considerati allergenici presenti in un determinato territorio. Infatti il bollettino settimanale riassume in forma grafica i livelli di concentrazione giornaliera di pollini e spore della settimana precedente a quella in corso e informa tramite dei simboli a freccia sulla probabile tendenza nella settimana in corso. A ciascun bollettino settimanale è associato un commento sulla situazione dello spettro pollinico della settimana di campionamento ed una previsione riguardante l'andamento dello stesso per la settimana successiva.

Bollettini, commenti e previsioni polliniche della stazione di Reggio Calabria vengono pubblicati settimanalmente sul sito della rete POLLnet, dove è possibile visionare tutti i bollettini delle stazioni di monitoraggio diffuse sul territorio nazionale attive all'interno della rete; si può accedere al bollettino anche tramite un collegamento dal sito di Arpacal cliccando sull'apposito banner presente nell'homepage.

- **CALENDARIO POLLINICO**

Con i dati raccolti nell'arco di più anni di monitoraggio aerobiologico viene elaborato il calendario pollinico che fornisce informazioni sull'andamento medio annuale delle fioriture durante l'anno e può essere usato per prevedere i periodi e le intensità di fioritura. È calcolato utilizzando le medie decadiche di più anni di monitoraggio.

- **INDICE POLLINICO STAGIONALE (IPS)**

Questo indice è ottenuto sommando le concentrazioni giornaliere dei singoli taxa pollinici e fungini rilevati in un anno di campionamento. È un indice adimensionale che consente di valutare in modo sintetico la carica allergenica, la quantità di pollini e spore aerodiffusi in un anno in una determinata località, di confrontarla con quella di altre zone e di altri anni, e di studiarne quindi la variazione nel tempo e nello spazio.

- **STAGIONE POLLINICA**

La stagione pollinica indica il periodo compreso fra l'inizio e la fine delle pollinazioni. In base al metodo di calcolo utilizzato, basato su specifici algoritmi, le date di inizio e fine fioritura possono differire generalmente di qualche giorno. La rete POLLnet utilizza per questo calcolo il metodo di Jäger (Jäger *et al.* 1996) secondo cui la stagione pollinica è compresa tra i giorni in cui viene raggiunto rispettivamente l'1% e il 95% del totale annuo delle concentrazioni giornaliere, considerando che dalla data di inizio non devono seguire più di 6 giorni con conta pollinica nulla.

Anche questo indicatore, come l'IPS, è un indice molto sintetico che riesce a dare una dimensione generale, in questo caso temporale, del fenomeno dei pollini e delle spore aerodispersi.

- **SPETTRO POLLINICO ANNUALE**

Si ottiene mettendo in relazione i valori di indice pollinico di ciascun taxa rilevato nel 2019, comprese le spore di *Alternaria*, in una forma grafica che consente di vedere in modo immediato quali pollini ed in quale quantità si sono diffusi in atmosfera nel periodo considerato.

## DIPARTIMENTO DI REGGIO CALABRIA

Sia i bollettini settimanali che il calendario pollinico riassumono le concentrazioni di pollini e spore associando un sistema cromatico a 4 colori (bianco, giallo, arancione e rosso) alle rispettive classi di concentrazione (assente/molto bassa, bassa, media, alta) che sono state adottate dalla rete POLLnet per ogni taxa di pollini e spore secondo la seguente tabella:

classi e intervalli di concentrazione					
	assente/ molto basso	basso	medio	alto	
<b>POLLINI</b>					
Aceracee	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Aceraceae
Betulacee	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
Chenopodiacee/Amarantacee	0 - 0,1	>0,1 - 5	>5 - 25	>25	Chenopodiaceae/Amaranthaceae
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
Corylacee	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
Cupressacee/Taxacee	0 - 4	>4 - 30	>30 - 90	>90	Cupressaceae/Taxaceae
Fagacee	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Fagaceae
Castagno	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	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
Oleacee	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
Pinacee	0 - 1	>1 - 15	>15 - 50	>50	Pinaceae
Plantaginaceae	0 - 0,1	>0,1 - 0,4	>0,4 - 2	>2	Plantaginaceae
Platanacee	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Platanaceae
Polygonacee	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
Ulmacee	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Ulmaceae
Olmo	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Ulmus
Urticacee	0 - 2	>2 - 20	>20 - 70	>70	Urticaceae
<b>SPORE FUNGINE</b>					
Alternaria	0 - 1	>1 - 10	>10 - 100	>100	Alternaria

È importante sottolineare che alle 4 classi di concentrazione (assente/ molto bassa, bassa, media e alta) riportate nei bollettini e calendari non corrispondono livelli di "rischio di allergia", infatti le 4 classi individuate fanno riferimento alla quantità di polline rilasciata dalle piante anemofile e non alle concentrazioni polliniche "soglia" in grado di scatenare reazioni allergiche. Tuttora infatti non vi sono studi scientifici che identifichino con certezza tali soglie di rischio allergia, dato che la valutazione risulta molto complessa essendo influenzata da vari fattori, sia ambientali che soggettivi.

## DIPARTIMENTO DI REGGIO CALABRIA

### ANALISI DEI DATI 2019

I campioni giornalieri nel 2019, in numero totale teorico di 365, sono stati 362, pari quindi al 99% del totale. I 3 campioni mancanti derivano dalla sospensione di energia elettrica che ha bloccato l'aspirazione del campionatore pollinico.

Elaborando i dati del monitoraggio aerobiologico dal 2013 al 2019 è stato realizzato il **CALENDARIO POLLINICO**, che mostra in forma grafica i periodi di presenza nel corso dell'anno ed i relativi livelli di concentrazione media dei pollini e della spora *Alternaria*.

<i>Calendario pollinico di Reggio Calabria</i>												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
<b>POLLINI</b>												
<b>Aceraceae</b>												
<b>Amaranthaceae</b>												
<b>Betulaceae</b>												
Alnus												
Betula												
<b>Compositae</b>												
Ambrosia												
Artemisia												
Altri												
<b>Corylaceae</b>												
Carpinus												
Corylus avellana												
Ostrya carpinifolia												
<b>Cupressaceae/Taxaceae</b>												
<b>Fagaceae</b>												
Castanea sativa												
Fagus sylvatica												
Quercus												
<b>Gramineae</b>												
<b>Oleaceae</b>												
Fraxinus												
Olea												
<b>Pinaceae</b>												
<b>Plantaginaceae</b>												
<b>Platanaceae</b>												
<b>Polygonaceae</b>												
<b>Salicaceae</b>												
Populus												
Salix												
<b>Ulmaceae</b>												
<b>Urticaceae</b>												
<b>SPORE FUNGINE</b>												
Alternaria												

**Legenda** concentrazione:  assente-molto bassa     bassa     media     alta

*Le firme autoqrafe possono essere sostituite da indicazione a stampa dei soggetti responsabili ai sensi dell'art. 3 c. 2 del D. Lgs. 12/02/1993 n° 39*

## DIPARTIMENTO DI REGGIO CALABRIA

Dal calendario emerge che la presenza di pollini in atmosfera copre quasi interamente tutti i mesi dell'anno, ad esclusione dell'ultima decade di dicembre, in cui pollini e spore aerodisperse sono a livelli molto bassi o assenti.

La tabella sottostante mette a confronto i valori del 2019 raccolti nella stazione di Reggio Calabria relativi all'**INDICE POLLINICO** e alla **STAGIONE POLLINICA** delle spore di *Alternaria* e delle sette famiglie botaniche che rappresentano la quasi totalità dei pollini più allergenici monitorati sul territorio italiano (*Cupressaceae/Taxaceae*, *Corylaceae*, *Betulaceae*, *Oleaceae*, *Gramineae*, *Urticaceae*, *Compositae*).

	BETULACEAE	COMPOSITAE	CORYLACEAE	CUPRESSACEAE/ TAXACEAE	GRAMINEAE	OLEACEAE	URTICACEAE	ALTERNARIA
inizio stagione (data)	11.02	22.04	17.01	11.02	23.04	04.05	10.02	24.06
fine stagione (data)	25.03	18.12	02.05	01.04	26.10	29.06	31.07	24.11
inizio stagione (n. giorni da inizio anno)	42	112	17	42	113	124	41	175
fine stagione (n. giorni da inizio anno)	84	352	122	91	299	180	212	328
durata (giorni)	43	241	106	50	187	57	172	154
indice pollinico stagionale	79,11	47,18	21,92	1637,53	391,27	1703,77	7195,87	5380,11
concentrazione max P/m <sup>3</sup>	11,44	3,34	1,91	192,06	15,25	192,54	178,24	183,01
giorno di picco massimo	24.02	22.09	30.04/02.05	11.02	28.04	10.06	28.04	21.07

Anche nel 2019, come negli anni precedenti, la più alta carica pollinica è stata raggiunta dai pollini della famiglia delle *Urticaceae* (rappresentata da pollini di *Urtica* e *Parietaria*), seguiti dalle spore di *Alternaria*, con valori di IPS rispettivamente di 7.195 e di 5.380

Il picco massimo di concentrazione pollinica, pari a 192,54 pollini/m<sup>3</sup>, è stato raggiunto il giorno 10 giugno dai pollini delle *Oleaceae*, di poco inferiore a quello raggiunto dai pollini di *Cupressaceae/Taxaceae* l'11 febbraio.

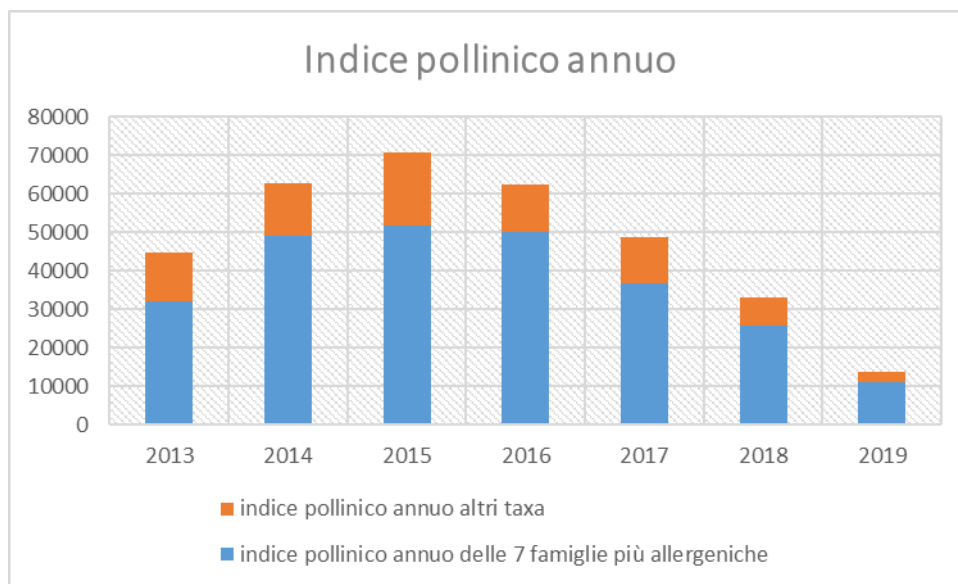
Il 09 giugno si è registrata invece la giornata con la maggiore carica pollinica del 2019, il giorno cioè in cui la somma delle concentrazioni di *taxa* presenti è stata più alta, con un valore pari a 390,32.

Il grafico sottostante confronta la variazione dell'**INDICE POLLINICO** annuo negli anni, escludendo le spore di *Alternaria*. Si nota che la quota delle 7 famiglie considerate più allergeniche sul totale dei *taxa* pollinici è abbastanza rilevante, ricoprendo un peso che varia negli anni dal 72 all'81% dell'indice pollinico annuo.

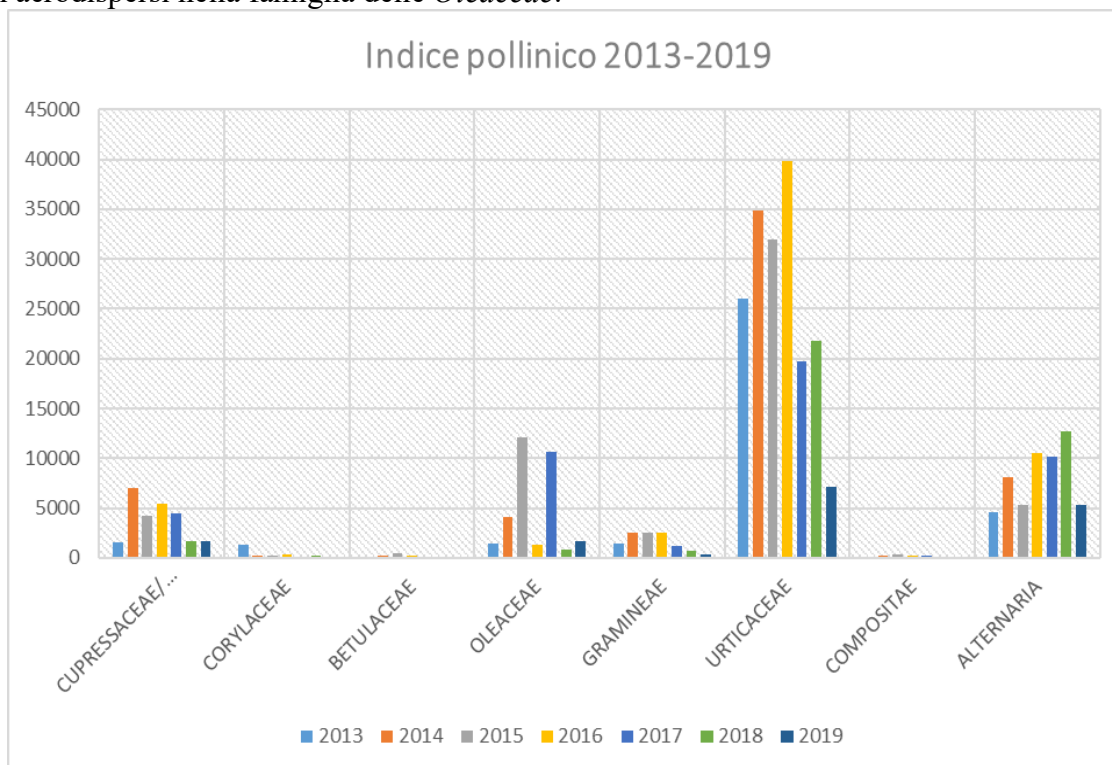
Dal grafico si nota chiaramente la tendenza ad un progressivo netto calo del valore dell'indice pollinico annuo negli ultimi 4 anni, ed in modo particolare nel 2019. Questo può essere dovuto alla stagione meteorologica piuttosto anomala dell'ultimo anno, con temperature basse a primavera inoltrata che hanno probabilmente compromesso molte fioriture primaverili e temperature molto alte in estate e inizio autunno, con conseguenti fenomeni di siccità e numerosi incendi, tra i fattori probabilmente responsabili del calo delle fioriture del periodo estivo-autunnale.

*Le firme autoqrafe possono essere sostituite da indicazione a stampa dei soggetti responsabili ai sensi dell'art. 3 c. 2 del D. Lgs. 12/02/1993 n° 39*

## DIPARTIMENTO DI REGGIO CALABRIA



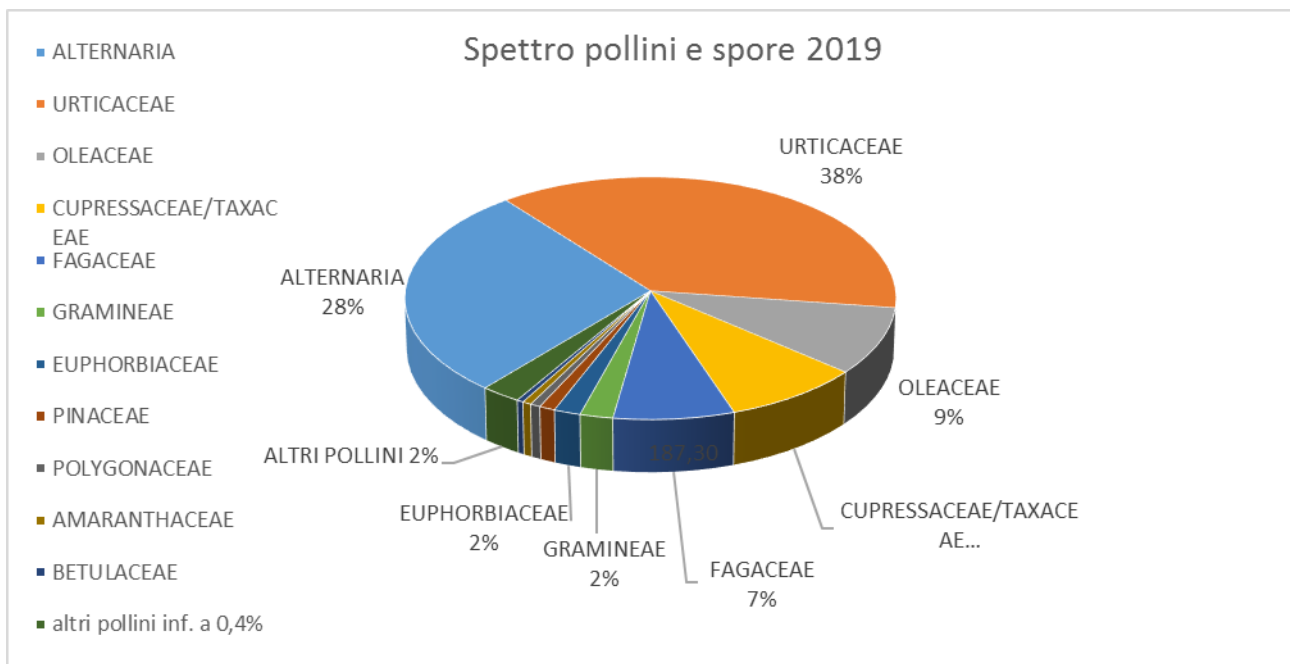
In particolare i taxa che maggiormente hanno subito un drastico calo nell'indice pollinico sono stati i pollini di *Urticaceae* e le spore di *Alternaria*, come si vede dalla tabella sottostante, che confronta gli indici pollinici dal 2013 al 2019 delle sette famiglie polliniche considerate più allergeniche e della spora *Alternaria*. Tra i pollini, l'unico taxa che ha rilevato un valore in crescita di IPS rispetto all'anno precedente è quello delle *Oleaceae*, anche se con valori nettamente inferiori al 2017, tenendo conto della naturale alternanza di produzione della specie *Olea*, componente principale dei pollini aerodispersi nella famiglia delle *Oleaceae*.



*Le firme autografe possono essere sostituite da indicazione a stampa dei soggetti responsabili ai sensi dell'art. 3 c. 2 del D. Lgs. 12/02/1993 n° 39*

## DIPARTIMENTO DI REGGIO CALABRIA

Dallo **SPETTRO di POLLINI e SPORE** annuale emerge la predominanza, anche se minore rispetto all'anno precedente, dei pollini della famiglia delle *Urticaceae*, che occupa comunque più di 1/3 dello spettro, e delle spore fungine di *Alternaria* con oltre ¼ dello spettro. Seguono i pollini di *Oleaceae*, *Cupressaceae/Taxaceae*, *Fagaceae*, *Graminae* ed *Euphorbiaceae* che insieme occupano la quasi totalità dello spettro. Il restante spettro è occupato da altri 22 taxa che sono presenti in percentuale minore all'1% sul totale di pollini e spore.



Composizione spettro di pollini e spore anno 2019

Analizzando in dettaglio la **STAGIONE POLLINICA** di alcune delle famiglie più rappresentative di pollini e spore del 2019, si ottengono i grafici sottostanti, che mostrano in modo comparato durata, inizio e fine della stagione pollinica della spora *Alternaria* e dei pollini delle *Urticaceae*, *Oleaceae*, *Cupressaceae/Taxaceae*, *Fagaceae* e *Graminaceae* calcolata secondo Jäger.

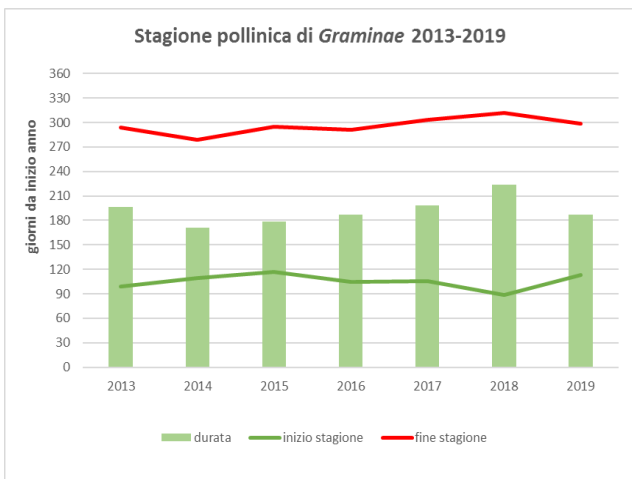
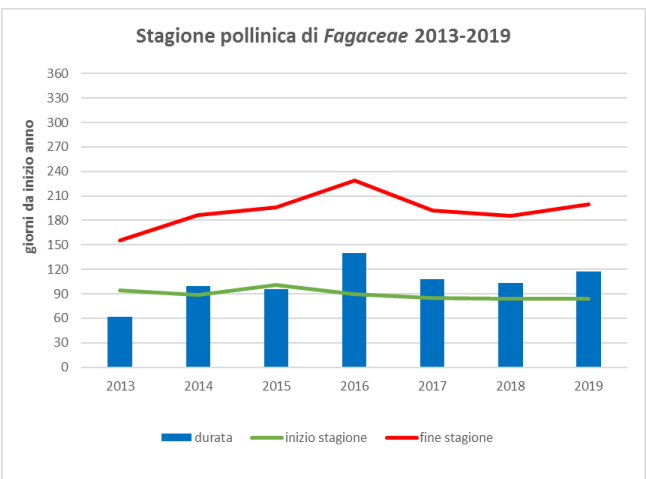
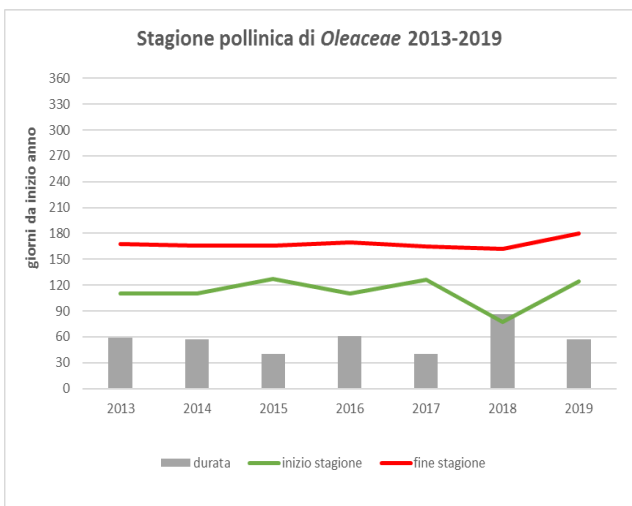
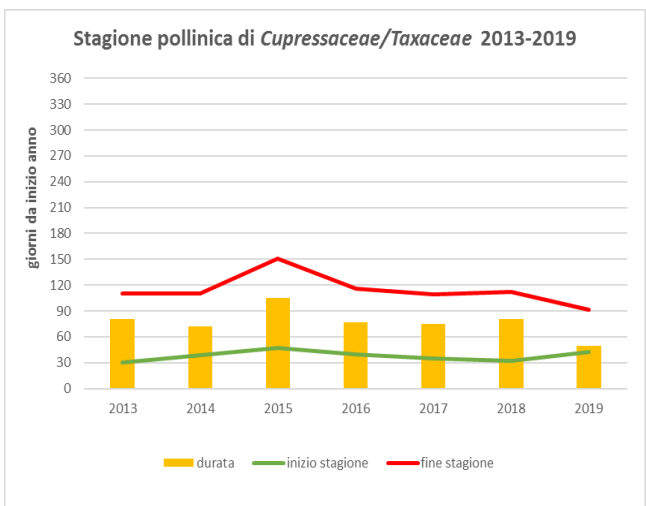
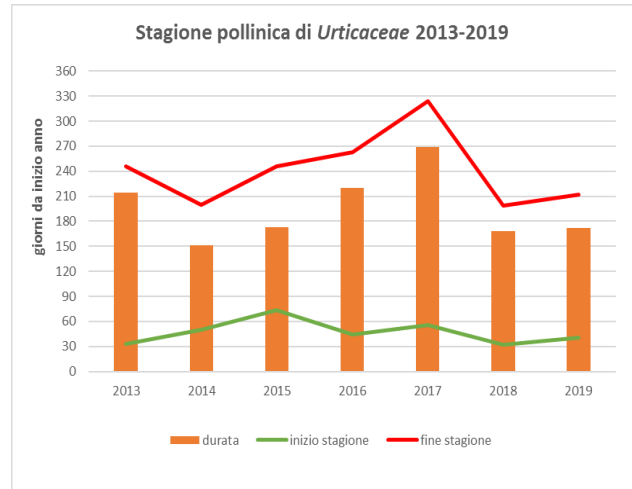
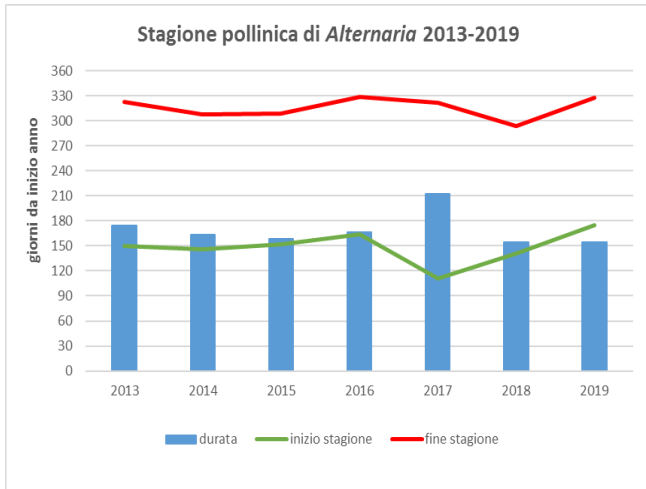
Questi grafici costituiscono una prima analisi per valutare le variazioni interannuali nella fioritura di piante anemofile in risposta agli stimoli ambientali, alle condizioni meteorologiche e ai cambiamenti climatici in atto.

Ad esempio si può notare nell'anno 2017 sia un anticipo nella sporulazione per la specie fungina *Alternaria* che un posticipo nella fioritura delle *Urticaceae*. Inoltre soprattutto le date di inizio fioritura per i taxa considerati appaiono abbastanza costanti.

Per verificare la presenza di differenze significative nella fenologia delle piante ed eventuali trend nelle stagioni polliniche occorrono però set di dati fenologici più lunghi (almeno 10 anni di dati di concentrazioni polliniche giornaliere) che consentirebbero quindi di valutare i cambiamenti dei pollini aerodiffusi in relazione a parametri del clima.

I dati del monitoraggio aerobiologico forniscono dunque in questo ambito un'importante misura della fenologia di fioritura, che a sua volta è un ottimo indicatore per valutare l'impatto dei cambiamenti climatici sull'ambiente.

## DIPARTIMENTO DI REGGIO CALABRIA



Le firme autografe possono essere sostituite da indicazione a stampa dei soggetti responsabili ai sensi dell'art. 3 c. 2 del D. Lgs. 12/02/1993 n° 39





## DIPARTIMENTO DI REGGIO CALABRIA

### ATTIVITÀ CONNESSE AL MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO

Nel corso del 2019, oltre al monitoraggio aerobiologico, sono state svolte delle attività in collaborazione con la rete POLLnet:

- svolgimento della prova interlaboratorio su pollini e spore fungine aerodispersi presso la sede ARPAV di Mestre (VE);
- incontro sui risultati del ring test su pollini e spore fungine aerodispersi a Bologna il 27 novembre 2019;
- partecipazione a riunione della rete POLLnet a Bologna il 28 novembre 2019

Referente Rete Regionale "Pollini"  
*dott.ssa Elisabetta Pellegrini*