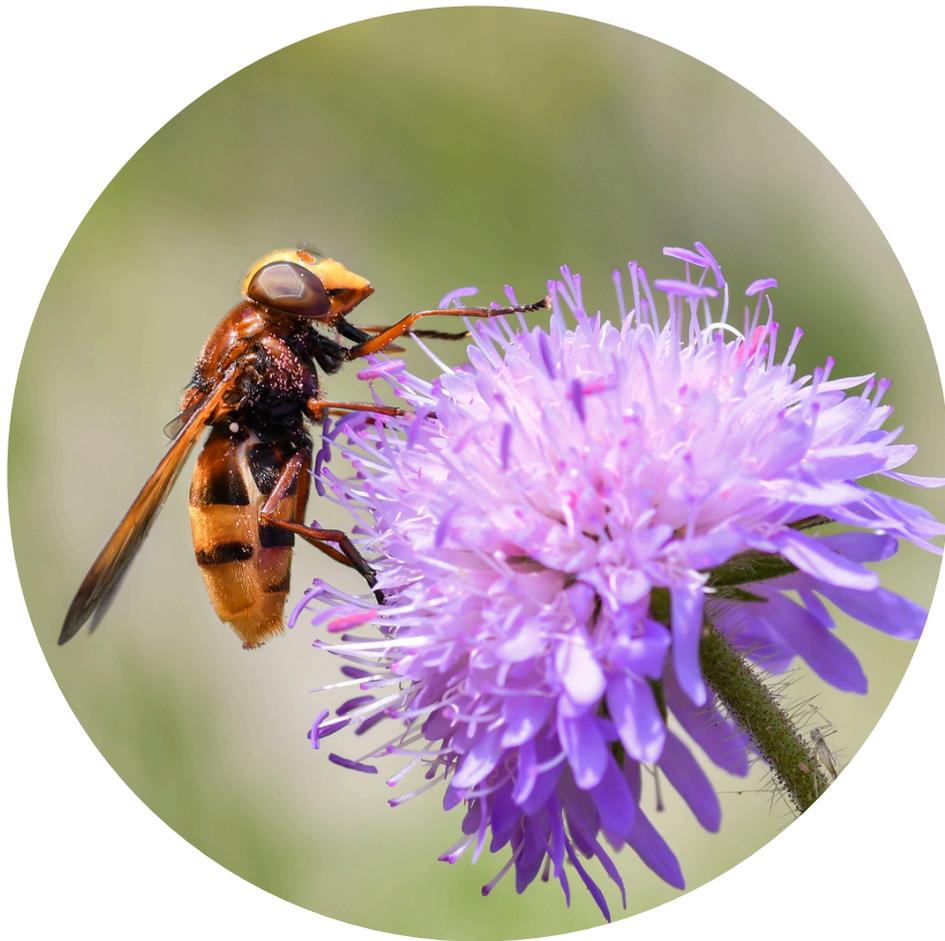




MONITORAGGIO DI POLLINI E SPORE AERODISPERSI IN CALABRIA



ANNO 2024

Monitoraggio di pollini e spore aerodispersi in Calabria- Anno 2024

Informazioni legali

L'ARPA Calabria, insieme a 20 Agenzie Regionali (ARPA) e Provinciali (APPA) per la protezione dell'ambiente, a partire dal 14 gennaio 2017 fa parte con l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), del Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), istituito con la Legge 28 giugno 2016, n.132.

ARPACAL Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente della Calabria - Località Mosca Catanzaro Lido.

www.arpacal.it

Direttore Generale
Michelangelo IANNONE

Referente Regionale POLLnet
Elisabetta PELLEGRINI

Responsabile del prodotto Editoriale
Teresa BENINCASA – Ufficio Comunicazione

Titolo della pubblicazione: "Monitoraggio di pollini e spore aerodispersi in Calabria - anno 2024"

POLLnet

POLLnet è la rete di monitoraggio aerobiologico del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA). Essa nasce dall'integrazione a livello nazionale, delle reti provinciali e regionali e costituisce l'insieme coordinato delle competenze, delle professionalità e delle risorse strumentali e laboratoristiche che il Sistema delle Agenzie Ambientali dedica all'aerobiologia. Oggi la rete è formata da 57 stazioni di monitoraggio distribuite in 15 regioni. Il monitoraggio aerobiologico fornisce utili indicatori per integrare la reportistica nazionale sulla qualità dell'aria.

Nel monitoraggio della qualità dell'aria, oltre agli aspetti fisici e chimici, è necessario tener conto anche di quelli biologici.

Pollini e spore sono, infatti, una parte importante del particolato aerodisperso sia quantitativamente (specialmente in primavera), sia qualitativamente per gli effetti specifici sulla salute umana (allergie, asma) e per le informazioni che ci possono fornire sull'ambiente (cambiamenti climatici, biodiversità).

Per questi motivi, anche in assenza di una norma specifica, le Agenzie ambientali, già dai primi anni della loro costituzione, hanno progressivamente dato vita a reti regionali e provinciali di monitoraggio aerobiologico. Le attività sono svolte con standard comuni di acquisizione, gestione e comunicazione dell'informazione. "Linee guida per il monitoraggio aerobiologico" costituisce il documento operativo attraverso il quale la rete definisce procedure tecniche adeguate per garantire qualità, affidabilità e omogeneità dei dati forniti da tutti i Centri di monitoraggio che ad essa afferiscono.

Monitoraggio di pollini e spore aerodispersi in Calabria- Anno 2024

Sommario

PREMESSA.....	2
STAZIONE DI CAMPIONAMENTO DI REGGIO CALABRIA	2
DATI DELLA RETE POLLNET.....	3
ANALISI DEI DATI 2024.....	6

PREMESSA

Il monitoraggio aerobiologico di pollini e spore, che quantifica giornalmente pollini e spore fungine aerodispersi, è attivo nell’Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente dal 2013. Attraverso tale attività Arpacal è inserita nella Rete Italiana di Monitoraggio Aerobiologico del Sistema delle Agenzie Ambientali, denominata POLLnet, la quale prevede di integrare su un’unica piattaforma le reti provinciali e regionali che si occupano di monitoraggio aerobiologico.

Lo studio della componente biologica del particolato aerodisperso, condotta dalla rete POLLnet con un approccio multidisciplinare, consente di raggiungere importanti obiettivi sia in campo ambientale, in quanto integra il monitoraggio della qualità dell’aria, fornisce dati sulla fenologia e sulla biodiversità vegetale (compreso lo studio e l’osservazione di specie aliene) e rileva fenomeni legati ai cambiamenti climatici, sia in campo sanitario, producendo dati utili per diagnosi, clinica, terapia e prevenzione di patologie allergiche respiratorie. Il monitoraggio aerobiologico può essere impiegato utilmente anche in ambito agronomico e nella tutela di beni artistici e architettonici.

STAZIONE DI CAMPIONAMENTO DI REGGIO CALABRIA

La stazione di monitoraggio aerobiologico, attualmente l’unica attiva nell’Agenzia calabrese, si trova a Gallico Superiore (30m s.l.m.), sul tetto dell’edificio che ospita il dipartimento provinciale di Reggio Calabria. 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 presente nella rete POLLnet.

Il campionatore, attraverso una pompa a vuoto, aspira le particelle aerodisperse da una piccola fenditura con un flusso costante di 10 ± 1 litri/min di aria, pari a $14,4\text{ m}^3$ nelle 24 ore e paragonabile,

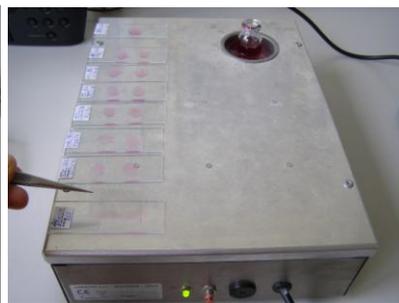
Monitoraggio di pollini e spore aerodispersi in Calabria- Anno 2024

quindi, al flusso d'aria nei polmoni di un uomo. Le particelle così aspirate rimangono adese su un nastro impregnato di una soluzione siliconica, posto su un tamburo rotante all'interno del campionatore. Il nastro di campionamento viene prelevato e sostituito settimanalmente, trasferito in

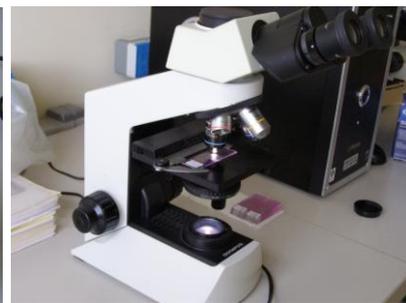
laboratorio dove viene tagliato, colorato e montato su vetrini giornalieri che vengono analizzati al microscopio ottico al fine di identificare e contare i pollini e le spore catturate.



Tamburo rotante



Allestimento vetrini



Lettura al microscopio ottico

DATI DELLA RETE POLLNET

La rete POLLnet conta attualmente 62 stazioni distribuite in 18 regioni.

I dati derivati dal conteggio di pollini e spore delle stazioni aderenti alla rete sono disponibili pubblicamente e scaricabili dal nuovo sito della rete POLLnet [POLLnet – Rete Italiana di Monitoraggio Aerobiologico](#)

Le agenzie aderenti alla rete pubblicano settimanalmente i dati di concentrazione pollinica attraverso i bollettini pollinici che sono visionabili da [mappa bollettini – POLLnet](#); è inoltre possibile effettuare il download dei dati per singoli taxa negli anni e nelle stazioni selezionate ([Download dati](#)).

ELABORAZIONE DEI DATI

Il conteggio giornaliero delle particelle aerodisperse genera una mole considerevole di dati che vengono quindi successivamente elaborati e sintetizzati attraverso l'utilizzo di tabelle, grafici ed indicatori specifici, utili sia per mostrare l'andamento delle concentrazioni di pollini e spore settimanalmente e nei vari anni di monitoraggio, sia per valutare l'evoluzione del clima e della biodiversità, che per scopi sanitari legati soprattutto a prevenzione e cura delle malattie allergiche.

Tra i principali indicatori vi sono:

- **BOLLETTINO DEI POLLINI E DELLE SPORE**

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 loro

Monitoraggio di pollini e spore aerodispersi in Calabria- Anno 2024

probabile tendenza ad aumentare, diminuire o rimanere stabili 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 [Bollettino settimanale dei pollini – POLLnet](#)

- **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.

- **INTEGRALE POLLINICO ANNUALE**

Questo indice si ottiene dalla somma delle concentrazioni giornaliere dei singoli taxa pollinici e fungini rilevati nell'anno di campionamento. È un indice 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.

- **INTEGRALE POLLINICO ALLERGENICO**

Rappresenta la somma degli integrali pollinici annuali relativi alle sette famiglie botaniche considerate più allergeniche sul territorio italiano (*Asteraceae*, *Betulaceae* - distinte in *Betuloideae* e *Coryloideae*), *Oleaceae*, *Cupressaceae-Taxaceae*, *Poaceae* e *Urticaceae*.

- **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 è un indice molto sintetico che riesce a dare una dimensione generale, in questo caso temporale, del fenomeno dei pollini e delle spore aerodispersi.

Monitoraggio di pollini e spore aerodispersi in Calabria- Anno 2024

• DISTRIBUZIONE POLLINICA ANNUALE

Grafico ottenuto facendo la proporzione fra i valori di indice pollinico di ciascun taxa rilevato nel 2024, comprese le spore di *Alternaria*, in modo da vedere che tipo di pollini ed in quale proporzione si sono diffusi in atmosfera nel periodo considerato.

Le concentrazioni di pollini e spore riportate nei bollettini e nei calendari pollinici sono riunite in 4 classi di concentrazione (assente/molto bassa, bassa, media, alta) associate ad un sistema cromatico a 4 colori (bianco, giallo, arancione e rosso). La rete POLLnet ha adottato per ogni taxa di pollini e spore i seguenti intervalli di concentrazione:

classi e intervalli di concentrazione					
	assente/ molto basso	basso	medio	alto	
POLLINI					
Aceraceae	0 - 1	>1 - 20	>20 - 40	>40	Aceraceae
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
Chenopodiaceae/Amarantaceae	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
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
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

Alle 4 classi di concentrazione (assente/ molto bassa, bassa, media e alta) riportate nei bollettini e calendari non corrispondono livelli di “rischio di allergia”. Piuttosto, le 4 classi individuate, fanno

Monitoraggio di pollini e spore aerodispersi in Calabria- Anno 2024

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.

ANALISI DEI DATI 2024

I campioni giornalieri raccolti durante il 2024, in numero totale teorico di 366, sono stati 360, pari quindi al 98% del totale.

Elaborando i dati del 2024 nella stazione di Reggio Calabria è possibile calcolare gli **INTEGRALI POLLINICI ANNUALI** relativi alle sette famiglie botaniche che rappresentano la quasi totalità dei pollini più allergenici monitorati sul territorio italiano: *Cupressaceae/Taxaceae*, *Coryloideae* (ex *Corylaceae*), *Betuloideae*, *Oleaceae*, *Poaceae*, *Urticaceae*, *Asteraceae* e l'integrale annuale delle spore di *Alternaria*.

CUPRESSACEAE/ TAXACEAE	CORYLOIDEAE	BETULOIDEAE	OLEACEAE	POACEAE	URTICACEAE	ASTERACEAE	ALTERNARIA
680,8	49,6	57,6	578,7	269,8	4051,7	74,8	5199,9

Tabella 1 - Integrali pollinici annuali dei principali *taxa* allergenici e integrale annuale di *Alternaria* anno 2024

Come si osserva dalla tabella soprastante, la più alta carica pollinica è stata raggiunta nel 2024 dalle spore di *Alternaria* con un valore di integrale annuale di 5.199,9 (ottenuto dalla somma delle concentrazioni giornaliere) mentre per i pollini il valore più alto di integrale pollinico annuale appartiene alla famiglia delle *Urticaceae* (rappresentata dai pollini di *Urtica* e *Parietaria*) seguita dai pollini della famiglia delle *Cupressaceae/Taxaceae*, con valori di integrale pollinico annuale rispettivamente di 4.051,7 e di 680,8. Dalla somma degli integrali pollinici annuali delle 7 famiglie botaniche considerate più allergeniche sul territorio italiano si ottiene **l'INTEGRALE POLLINICO ALLERGENICO** pari al valore di 5.763 nell'anno 2024.

Nel grafico 1 sono messi a confronto i valori dell'integrale pollinico annuale delle 7 famiglie più allergeniche e dell'integrale annuale della spora *Alternaria* negli anni 2019, 2020 e 2024. Per tutti i *taxa* considerati, si può notare un decremento della somma delle concentrazioni annuali negli anni, ad eccezione di *Coryloideae* ed *Asteraceae* che mostrano nel 2024 valori dell'indice leggermente più alti rispetto al 2018. La riduzione di carica pollinica più consistente è relativa ai pollini delle *Oleaceae*.

Monitoraggio di pollini e spore aerodispersi in Calabria- Anno 2024

Questa drastica riduzione della carica pollinica della maggior parte dei taxa osservati nel 2024 può essere riconducibile sia alla minore presenza di specie vegetali sul territorio che alla difficoltà delle specie vegetali rimaste in vita, soprattutto arboree, a riprendere il normale ciclo riproduttivo dopo i devastanti incendi dell'estate del 2023 che hanno interessato il territorio collinare circostante la città di Reggio Calabria, zona in cui è situato il campionario del monitoraggio aerobiologico.

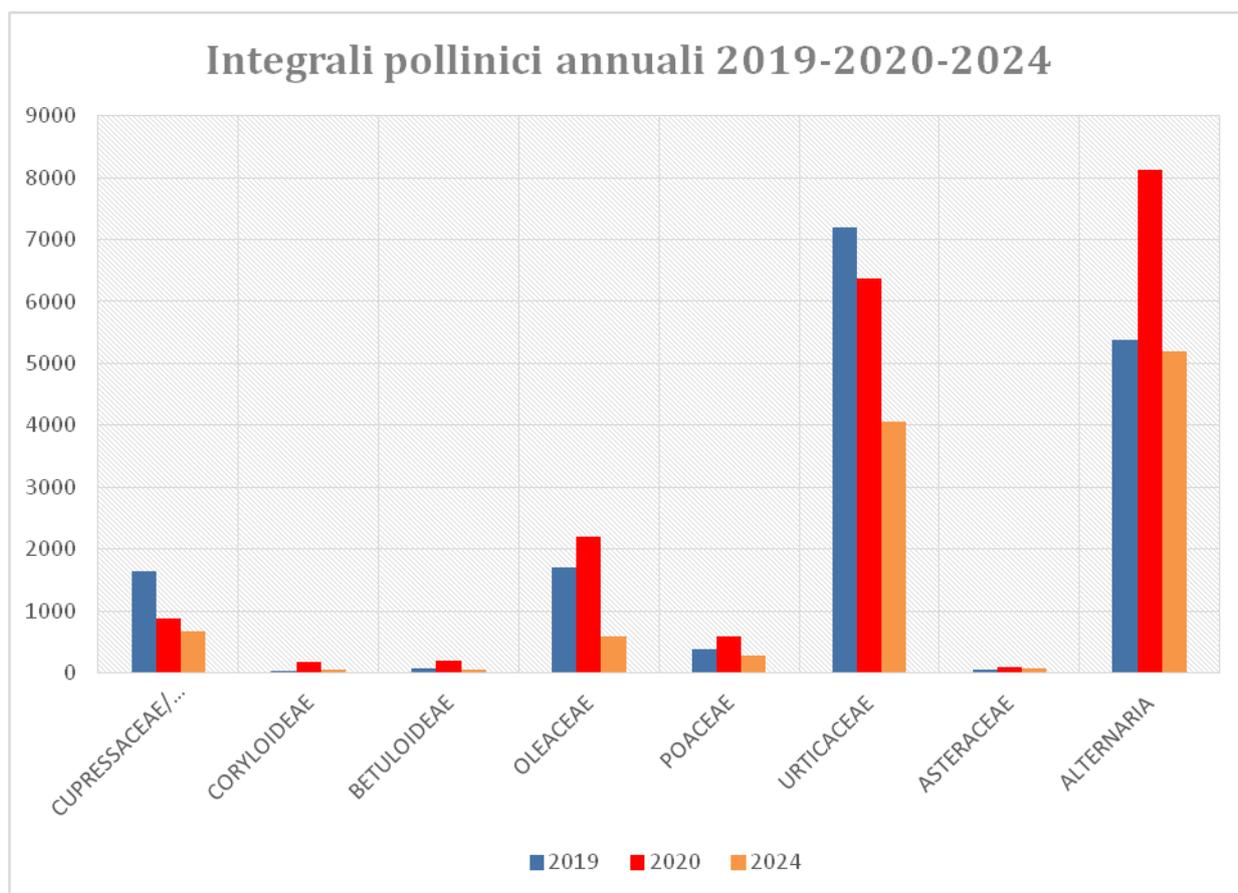


Grafico 1 - Confronto fra integrale pollinico annuale e integrale annuale di *Alternaria* anni 2019-2020-2024

Monitoraggio di pollini e spore aerodispersi in Calabria- Anno 2024

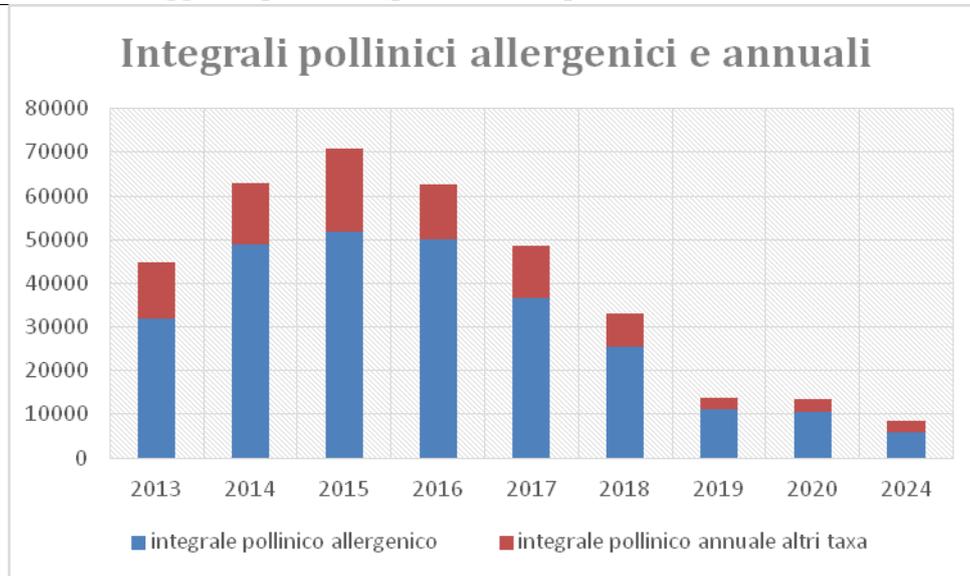


Grafico 2 – Confronto fra integrali pollinici allergenici e annuali

Considerando tutti i taxa pollinici osservati, non solo quelli relativi alle 7 famiglie botaniche considerate più allergeniche, e mettendoli in relazione, si nota dal grafico 2 che negli anni di campionamento dal 2013 al 2024 il valore di integrale pollinico allergenico (cioè la somma delle concentrazioni polliniche annuali delle 7 famiglie più allergeniche) sul totale dei taxa pollinici ritrovati è abbastanza rilevante, ricoprendo un peso che varia negli anni dal 69% all'81% dell'integrale pollinico annuo totale.

Dallo stesso grafico traspare ancora più chiaramente rispetto al precedente la costante e netta tendenza ad un progressivo calo del valore degli integrali pollinici annuali nel corso degli anni, in modo particolare dal 2019. Questo può essere dovuto a stagioni meteorologiche anomale, con temperature basse a primavera inoltrata che possono compromettere molte fioriture primaverili e temperature molto alte in estate e inizio autunno, con conseguenti fenomeni di siccità e numerosi incendi, tra i fattori probabilmente maggiormente responsabili del calo delle fioriture del periodo estivo-autunnale.

Dalla **DISTRIBUZIONE % DI POLLINI e SPORE** annuale emerge la predominanza delle spore fungine di *Alternaria* con quasi il 40% dello spettro e dei pollini della famiglia delle *Urticaceae*, che occupa quasi 1/3 dello spettro. Seguono le famiglie delle *Fagaceae* (rappresentate dai pollini di *Quercus*, *Castanea* e *Fagus*), delle *Euphorbiaceae* (con i pollini di *Mercurialis* e *Ricinus*), delle *Cupressaceae/Taxaceae*, delle *Oleaceae* e delle *Poaceae* che insieme occupano la quasi totalità dello spettro. Il restante spettro è occupato da altri 24 taxa pollinici che sono presenti in percentuale minore all'1% sul totale di pollini e spore, tra cui anche i pollini della famiglia delle *Betulaceae*.

Monitoraggio di pollini e spore aerodispersi in Calabria- Anno 2024

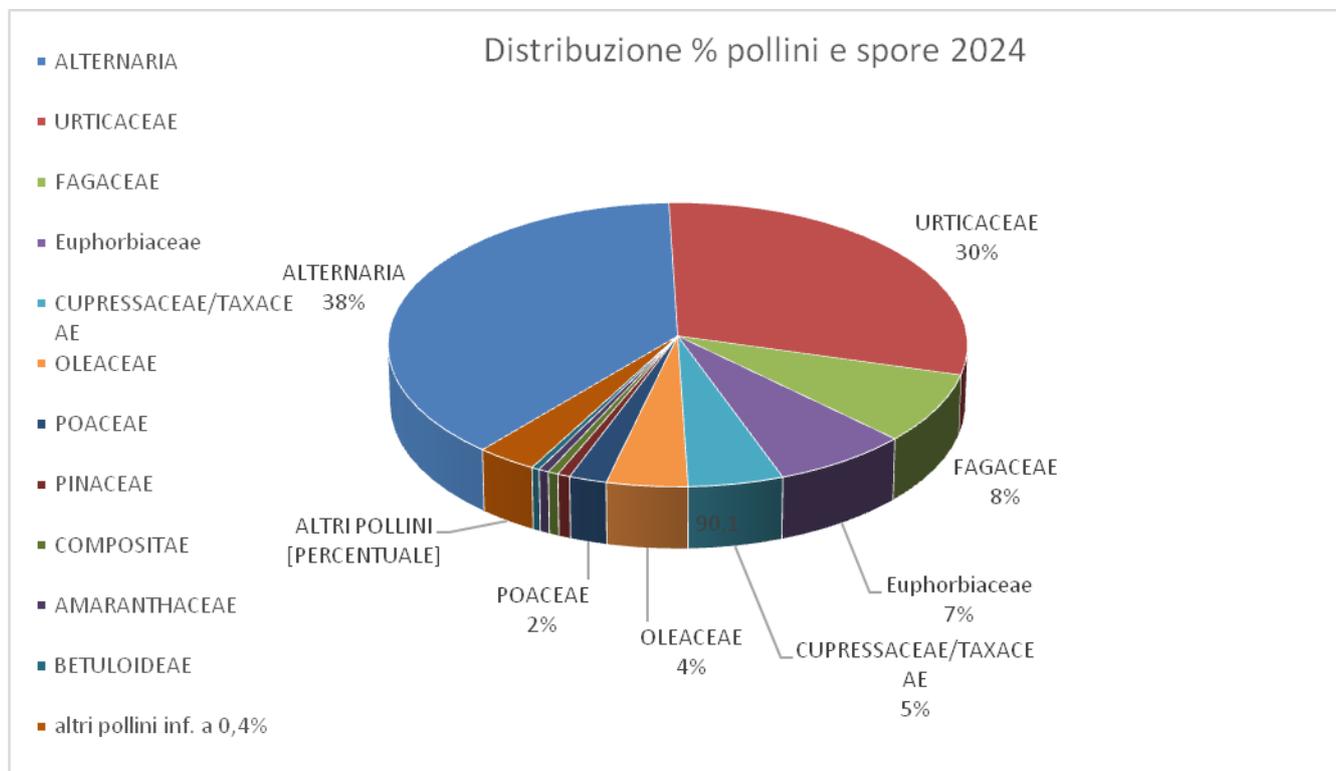


Grafico 3 – Distribuzione delle famiglie botaniche nel 2024 nella stazione di monitoraggio di Reggio Calabria