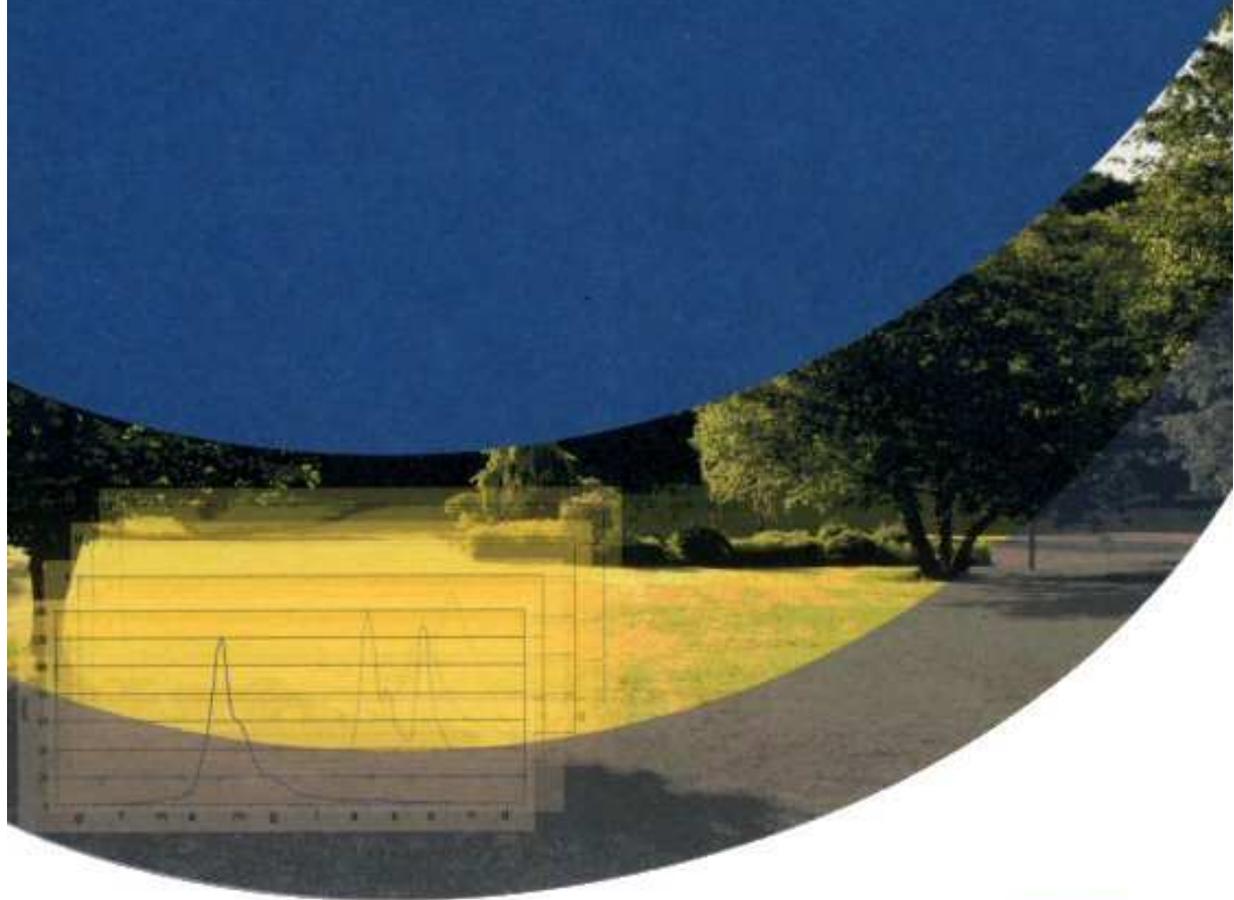


VERDE E SALUTE



Regione Toscana
1911 anni prosperità toscana



ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Verde e salute

A cura di
ARPAT, Dipartimento provinciale di Pistoia – Articolazione Funzionale Regionale di
Aerobiologia

*Marzia Onorari, Veronica Begliomini, Valentina Bigagli, Maria Paola Domeneghetti,
Manuela Marvardi, Juri Vannini, Danila Scala, ARPAT*

Con la collaborazione di:
Giuseppe Frenguelli, Emma Tedeschini, Dipartimento di Biologia vegetale, Università
degli Studi di Perugia
Franco Vannucci, UO di Pneumologia, Azienda USL 3 Pistoia
Federica Marino, stagista ARPAT, Dipartimento provinciale di Pistoia

Revisione scientifica:
Giuseppe Frenguelli, Università degli Studi di Perugia

Documentazione fotografica
*Heidrun Behrendt, Luca Bertinotti, Enrico Capecchi, Carlo Lanzoni Michele Morten, Giulio
Santoni*

© ARPAT 2010
Coordinamento editoriale: Silvia Angiolucci, ARPAT
Redazione: Silvia Angiolucci, Gabriele Rossi, ARPAT
Copertina: Gabriele Rossi con *effegiesse*, ARPAT
Realizzazione editoriale e stampa: Litografia IP, Firenze, dicembre 2010

Stampato su carta che ha ottenuto il marchio di qualità ecologica dell'Unione Europea -
Ecolabel

Per suggerimenti e informazioni: ARPAT, AF Comunicazione e informazione
via N. Porpora, 22 - 50144 Firenze - tel. 055.32061 - fax 055.3206464

Verde e salute



Regione Toscana

BENESSERE **Valori** **Innovazione** **Sostenibilità**



Firenze, dicembre 2010

L'Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana (ARPAT) ha come compito fondamentale quello di controllare e monitorare la qualità dell'ambiente, anche in relazione alla salute umana, e di organizzare e diffondere le informazioni acquisite, mettendole a disposizione dei decisori pubblici, delle imprese, dei cittadini. Per contribuire a una conoscenza adeguata della componente atmosferica e dei possibili fattori di pressione che su questa possono agire, siano essi di origine naturale che antropica, ARPAT ha previsto fin dal 1997 una struttura specifica, oggi Articolazione Funzionale Regionale di alta specializzazione, dedicata all'Aerobiologia.

Le attività svolte in questi anni hanno consentito, fra l'altro, la realizzazione di una rete di monitoraggio aerobiologico con una buona copertura del territorio regionale, grazie alla quale è possibile fornire un bollettino settimanale dei pollini e delle spore fungine aerodisperse, utile per la gestione delle patologie allergiche.

Grazie alla stretta collaborazione con alcune Aziende sanitarie e con il Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università degli Studi di Perugia, è stato possibile realizzare questa pubblicazione che contiene informazioni sulle caratteristiche delle aree verdi e i possibili effetti, certamente positivi ma talvolta anche negativi, sulla nostra salute.

Partendo infatti dalla descrizione delle molteplici funzioni che il verde assolve nella nostra vita quotidiana, vengono descritte le pollinosi in relazione ai cambiamenti climatici e all'inquinamento atmosferico, le tecniche di monitoraggio aerobiologico e le allergie da pollini.

Particolarmente interessante risulta la parte dedicata alle schede botanico-sanitarie, che consentono agli addetti ai lavori, ma anche a un pubblico non specialista, di imparare a riconoscere le specie allergizzanti presenti sul territorio, e quindi di fare scelte consapevoli per salvaguardare ambiente e salute.

Claudio Coppi
Responsabile
Dip. prov. ARPAT di Pistoia

Sonia Cantoni
Direttore generale
ARPAT

Le molteplici funzioni del verde pubblico	p. 5
Il monitoraggio aerobiologico	p. 9
Polline e impollinazione	p. 14
Le allergie da pollini	p. 17
Rete di monitoraggio aerobiologico - Regione Toscana	p. 21
Utilizzo dei calendari aerobiologici	p. 27
Pollinosi e allergia alimentare	p. 29
Come difendersi dalle allergie	p. 31
Allergie e inquinamento atmosferico	p. 34
Allergie e cambiamenti climatici	p. 36
Schede botaniche	p. 41
Bibliografia	p. 59

LE MOLTEPLICI FUNZIONI DEL VERDE PUBBLICO

Il verde pubblico assolve molteplici funzioni. La funzione estetica è naturalmente sempre importante perché le strutture arboree, arbustive e tappezzanti formano, insieme alle piazze e alle strade, gli spazi aperti delle città e contribuiscono così al quadro paesaggistico urbano. Al verde urbano sono però richieste anche altre funzioni, con effetti a livello biologico e psicologico, tutti riconducibili al miglioramento della qualità di vita dell'uomo. Le piante inserite nel contesto urbano hanno la capacità di depurare l'aria, fissare gas e particolato aerodisperso, diminuire l'inquinamento acustico e svolgere un'azione termoregolatrice del microclima cittadino.



attività sportiva, ricreativa e culturale.

Negli ultimi anni ha acquisito sempre maggiore importanza il ruolo sociale del verde pubblico: la fruizione di spazi verdi ha una provata azione distensiva sull'uomo stressato dai ritmi di vita; il verde diviene luogo di ritrovo per bambini e anziani, il luogo per svolgere

La promozione della salute nella scelta del verde pubblico

Un valore aggiunto alla progettazione del verde pubblico è l'assenza di nocività (ISPESL -Istituto Superiore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro- Dipartimento di Medicina del lavoro).

Ciò significa che si dovranno evitare specie con spine sui rami o sulle foglie, specie urticanti o con parti velenose (come tasso, oleandro, maggiociondolo), specie arboree con polline ad elevato contenuto allergenico (cipresso, betulla, nocciolo, carpino, ontano, olivo) nonché erbe appartenenti a graminacee, parietaria e composite. Se da un lato è necessario incrementare la presenza del verde nelle nostre città,

dall'altro è importante una scelta oculata delle specie da introdurre e una loro adeguata gestione.

Una particolare attenzione deve essere quindi rivolta ad un corretto impianto e manutenzione delle aree verdi per evitare la presenza e diffusione di specie allergeniche che rappresentano un elevato rischio per l'aumento delle pollinosi in ambiente urbano.

Diverso è il potenziale allergenico dei pollini di alberi, di arbusti e di erbe allergizzanti, come sotto esemplificato:

Allergenicità

(* bassa; ** moderata; *** alta)

- Alnus (Ontano) **
- Betula ***
- Castanea *
- Corylus avellana (Nocciolo) **
- Cupressus sempervirens ***
- Fraxinus excelsior **
- Olea europaea (olivo) ***
- Ostrya carpinifolia **
- Platanus *
- Quercus *
- Ambrosia ***
- Artemisia **
- Chenopodiacee **
- Graminacee ***
- Plantaginacee **
- Urticacee (ortica e parietaria) ***

da Feliziani V. *Pollini di interesse allergologico*, 1986 (modificata)



L'obiettivo di vivere meglio all'aria aperta con spazi verdi a basso contenuto allergenico si può ottenere con:

- *introduzione mirata in parchi, giardini e viali di specie nostrane e/o esotiche che non producono pollini allergenici;*
- *introduzione di piante anche di tipo femminile e di varietà maschio-sterili e non, come succede oggi, di piante esclusivamente di tipo maschile produttrici di polline;*
- *una corretta gestione della manutenzione della vegetazione (potatura, sfalcio, interventi chimici non pericolosi per l'ambiente e per la salute). Ad esempio, la concentrazione dei pollini di piante erbacee potrebbe essere ridotta da una corretta manutenzione (sfalcio ed eradicazione) prima che le piante emettano le spighe; ciò renderebbe le aree più sane dal punto di vista allergenico, più gradevoli, e ridurrebbe la presenza di insetti dannosi alla salute umana (zanzare, zecche ecc.). Inoltre una corretta manutenzione impedisce l'accumularsi di rifiuti e ne faciliterebbe la rimozione, esercitando un'azione di difesa e di conservazione dei beni architettonici;*



*Spazi verdi prima e dopo
interventi di manutenzione*



- *mappatura e scheda informativa delle piante presenti nei giardini pubblici;*
- *descrizione dell'allergenicità delle piante nei cataloghi;*
- *attenta politica di progettazione e di manutenzione.*

E' auspicabile che all'ingresso dei giardini sia esposta una mappa delle piante presenti e che in prossimità di ciascuna specie vegetale ci sia una scheda informativa, riportante le caratteristiche e il grado di allergenicità e/o tossicità. Questo permetterebbe ai fruitori degli spazi verdi di imparare a riconoscere la flora presente, e agli allergici di non sostare in prossimità di piante che rappresentano rischio per la loro salute.



Ad esempio, in aggiunta ad una scheda di questo tipo, sarebbe opportuno inserire gli effetti nocivi sulla salute, il grado di allergenicità e il periodo di fioritura della pianta.

La gestione del verde urbano è fondamentale: essa deve essere oggetto di un'attenta politica di progettazione e di manutenzione, che è possibile ottenere tramite la collaborazione fra professionalità diverse (agronomi, architetti, biologi, ingegneri, medici, naturalisti ecc.).

IL MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO

Sia negli spazi confinati che in quelli aperti, l'aria contiene in sospensione un enorme numero di particelle di varia origine, forma e dimensione, che costituiscono l'aerosol atmosferico (Tab.1).

Tale aerosol è composto da particelle aerodisperse non biologiche (aerosol) e da particelle di origine biologica (bioaerosol).

TIPI	DIAMETRI (μm)
fumi	0.001/0.1
nuclei di condensazione	0.1/20.0
polveri	0.1 - cm
virus	0.015/0.45
batteri	0.3/10
spore fungine	1.0/100
alghe	0.5 - cm
frammenti di licheni	1.0 - cm
protozoi	2.0 - cm
spore di briofite (muschi)	6.0/30.0
spore di pteridofite (felci)	20.0/60.0
pollini	10.0/100.0
fram. veg. e animali, semi insetti	>100

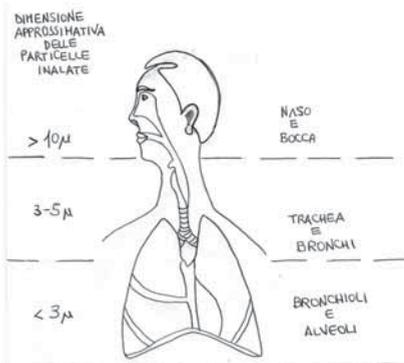


Tabella 1 e disegno - Dimensioni di alcuni tipi di particelle aerodisperse e capacità di deposizione e penetrazione nelle vie respiratorie

ARPAT si occupa del monitoraggio della qualità dell'aria nel suo complesso, studiando sia gli inquinanti tradizionali, con le centraline chimico-fisiche e il biomonitoraggio, sia le particelle di natura biologica.

Fra le discipline che studiano le problematiche relative alla qualità dell'aria, in tempi recenti ha assunto un ruolo di primo piano l'aerobiologia. E' questa la scienza che studia le *particelle di origine biologica* presenti nell'atmosfera (pollini, spore fungine, batteri, virus, acari, alghe, licheni ecc.) in relazione anche ai loro effetti sull'ambiente (piante, animali, uomo e opere d'arte).

L'aerobiologia fornisce informazioni utili in vari campi scientifici: **allergologia, fitopatologia, agricoltura, beni culturali, biodiversità, clima e inquinamento atmosferico.**

La presenza in atmosfera degli organismi biologici è condizionata dalla temperatura dell'aria, dall'umidità relativa, dalla radiazione solare e dalla turbolenza del vento. Pollini e spore fungine, prodotti in grande quantità e facilmente identificabili, possono divenire traccianti di masse d'aria in grado, quindi, di fornire indicazioni sulla circolazione atmosferica su piccola e grande scala.

Campionamento

Le apparecchiature per raccogliere campioni di bioaerosol sono simili a quelle utilizzate per la raccolta di altri tipi di particelle aerodisperse; i metodi di trattamento e di analisi di questi campioni richiedono invece procedure particolari a seconda che si tratti di materiale vitale o non vitale.

Attualmente, il metodo di campionamento più diffuso a livello internazionale per indagini di tipo qualitativo e quantitativo su pollini, spore fungine e alghe è quello volumetrico, basato sulla cattura per impatto su una superficie delle particelle atmosferiche, mediante l'aspirazione di un volume d'aria prefissato.

L'apparecchio che applica questo principio è stato proposto da Hirst (1952) e consigliato nel 1974 dall'International Biological Program; dal prototipo sono poi stati costruiti due modelli di campionatori attualmente in commercio: Burkard spore trap e VPPS 2000 Lanzoni pollen e/o spore trap.

Campionatore volumetrico tipo HIRST

Il campionatore volumetrico tipo Hirst, è stato progettato per misurare l'andamento nel tempo della concentrazione atmosferica di granuli pollinici, spore fungine e altre particelle biologiche mediante impatto su superficie di campionamento e riconoscimento morfologico delle particelle al microscopio ottico.

Per il monitoraggio aerobiologico ARPAT ha utilizzato il modello di campionatore VPPS 2000 della Lanzoni (Fig. 1), costruito con metallo leggero trattato in modo da prevenire la corrosione da agenti atmosferici e quindi adatto per lunghi periodi di campionamento all'esterno.

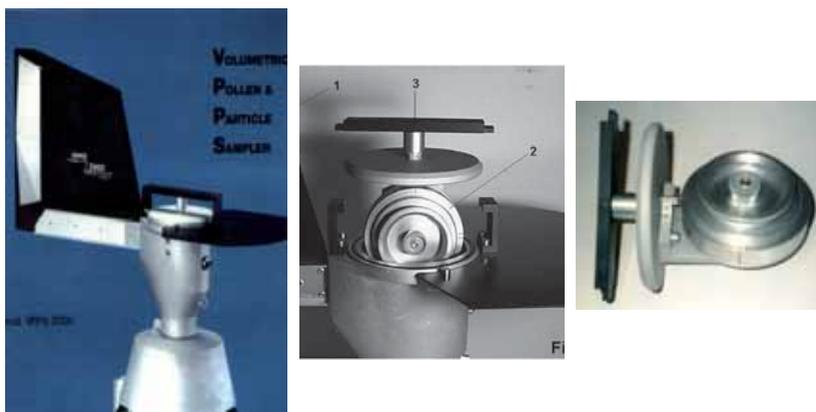


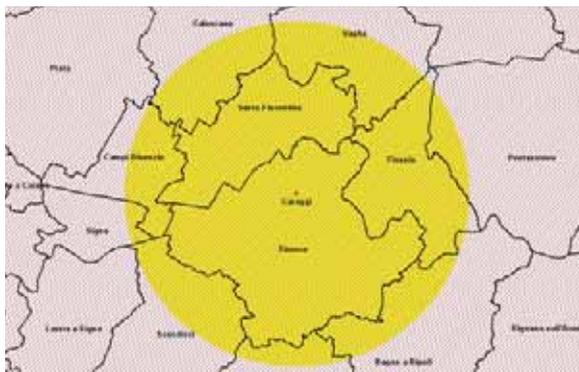
Fig. 1 - Dettagli del campionatore VPPS 2000
(su g. c. ditta Lanzoni, Bologna)

Il campionamento prevede l'installazione degli strumenti al centro di terrazzi/tetti posti alla sommità di edifici (Fig.2), e ad altezza compresa tra i 15 e i 20 metri dal suolo, lontano da muri e protezioni, in cui la circolazione atmosferica locale non risente della presenza di ostacoli vicini.

Fig. 2 - Campionatore volumetrico VPPS 2000 della stazione di Pistoia



Con questi accorgimenti, tali campionatori consentono di monitorare un'area di 20 Km di diametro.



Stazione di campionamento di Firenze- Careggi

Georeferenziazione:
coordinate Gauss-Boaga x=1680531, y=4852912

Nel campionatore VPPS 2000 l'aria da analizzare viene prelevata da una pompa aspirante a portata costante di 10 L/min (pari alla capacità respiratoria umana); l'aria è diretta attraverso una fenditura di 2x14 mm su una superficie di campionamento opportunamente trattata che si muove a 2 mm all'ora e sulla quale le particelle contenute nel volume d'aria terminano la loro traiettoria, depositandosi per impatto.

Il sistema è dotato di una barra parapioggia e di una coda che gli permette di campionare continuamente contro vento (Fig.1). L'aria aspirata, e tutto ciò che si trova in essa disperso, passando attraverso la fenditura impatta contro un nastro di materiale plastico trasparente,

cosparso di un sottile film di fluido al silicone che trattiene le particelle.

Il nastro posto in corrispondenza della fessura è fissato a un tamburo rotante che compie una rotazione completa in una settimana (il tamburo ruota alla velocità di 2 mm/ora).

Al termine di questo periodo il nastro viene tagliato in laboratorio (Fig.3a) in sette segmenti che rappresentano i campionamenti giornalieri. I segmenti di nastro così ottenuti vengono colorati sotto cappa chimica con alcune gocce di gelatina glicerinata con fucsina basica, poste sul vetrino portaoggetti e fra il nastro e il vetrino copri oggetto. Questa operazione si effettua a una temperatura di circa 50 °C su piastra termostatica (Fig.3b) in modo da sciogliere la fucsina basica necessaria per colorare la parete esterna del polline e facilitarne il riconoscimento morfologico. La lettura del vetrino (Fig.3c) è eseguita al microscopio ottico utilizzando l'ingrandimento 400X secondo le indicazioni riportate dalla Norma UNI 11108 del 2004 "Metodo di campionamento e conteggio dei granuli pollinici e delle spore fungine aerodisperse". I risultati vengono espressi come numero di granuli pollinici o spore fungine/m³ d'aria.



3a. Frazionamento del nastro di campionamento settimanale per la preparazione di vetrini



3b. Colorazione dei vetrini giornalieri



3c. Riconoscimento e conteggio al microscopio ottico delle particelle biologiche del vetrino

Fig. 3 - Preparazione dei vetrini per l'analisi morfologica al microscopio ottico

Il fiore costituisce la porzione indispensabile per la riproduzione nelle piante cosiddette *spermatofite*. Nel fiore, infatti, oltre agli elementi sterili si trovano anche le parti fertili. La parte maschile, detta *androceo*, è costituita da *stami* formati da un filamento e da una parte apicale ingrossata detta *antera*. All'interno dell'antera si trovano le sacche polliniche nelle quali avviene la maturazione dei granuli di polline. L'organo femminile è il *gineceo*, costituito da uno o più *pistilli*. Ciascun pistillo è generalmente formato da un *ovario* che contiene uno o più *ovuli*, da una parte allungata detta *stilo* e da una porzione apicale detta *stigma*, adatta a trattenere i granuli di polline (Fig. 1).

Nelle Conifere mancano lo *stilo* e lo *stigma*; il polline viene trasportato alla sommità del *micropilo* che è un piccolo orifizio presente sull'ovulo.

I fiori possono essere unisessuali (solo femminili o maschili) o ermafroditi, se posseggono sia stami che pistilli.

Il polline, “polvere fine”, termine introdotto dal medico e naturalista svedese Linneo, contiene i gameti maschili delle piante a seme (spermatofite), a cui è affidato il compito di fecondare i gameti femminili contenuti negli ovuli delle piante superiori della stessa specie. Gli allergeni (sostanze proteiche e glicoproteiche) sono contenuti nei granuli di amido del citoplasma e nelle pareti che avvolgono il granulo pollinico (intina ed esina).

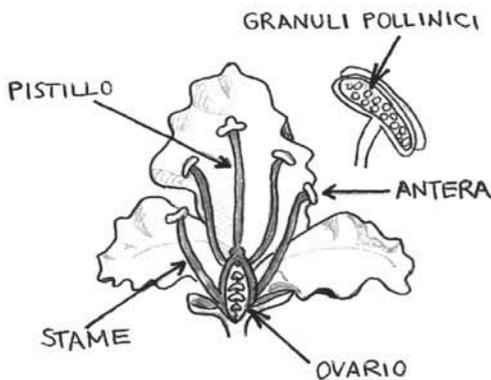


Fig.1 - Struttura schematica del fiore

Le dimensioni dei granuli pollinici variano, nelle diverse specie di piante, da un minimo di 10µm per le Urticaceae fino a 200 µm, ad esempio, per le Pinaceae (Fig. 2).



Fig. 2 - Visione al microscopio ottico di pollini di ortica e di pino

L'impollinazione assicura il trasporto del granulo pollinico dall'antera allo stigma del fiore femminile. Quando avviene in un fiore ermafrodita si parla di *autoimpollinazione*, quando invece il polline viene trasportato dall'antera di un fiore allo stigma del fiore di un individuo differente della stessa specie si parla di *impollinazione incrociata* o eterogama. Il trasporto può essere mediato da diversi vettori:

- uccelli (impollinazione ornitogama o ornitofila)
- **insetti** (impollinazione entomogama o entomofila - Fig. 3)
- pipistrelli (impollinazione chiropterogama)
- piccoli marsupiali e mammiferi (altre forme di impollinazione zoogama)
- uomo (impollinazione artificiale)
- **vento** (impollinazione anemogama o anemofila - Fig. 3)
- acqua (impollinazione idrogama).

Le piante anemofile producono una elevata quantità di polline (milioni di granuli per antera), per assicurare l'impollinazione del tutto casuale affidata al vento, che distribuisce in ogni luogo i granuli pollinici, determinandone anche una perdita enorme. Le piante entomofile, data la specificità dell'impollinazione, producono una minor quantità di polline e presentano fiori vistosi, con forme particolari, colorati e profumati, che servono come richiamo per gli insetti.



Fig 3 - Impollinazione anemofila ed entomofila

La pollinazione, ossia la liberazione dei pollini in un determinato territorio dipende dalle condizioni climatiche del periodo che precede la fioritura, mentre le condizioni meteorologiche (vento, turbolenza dell'aria, pioggia, umidità, irraggiamento) influiscono sulla fluttuazione della concentrazione atmosferica del polline una volta che la pollinazione è iniziata.

La quantità e la qualità del polline presente in atmosfera dipende da diversi fattori:

- distribuzione dei diversi tipi di piante nel territorio
- pollinazione anemofila e/o entomofila
- forma e dimensione del polline, che ne influenzano la capacità di essere aerodiffuso
- clima e situazioni meteorologiche (tempo ventoso e asciutto facilita la liberazione e la diffusione del polline).

LE ALLERGIE DA POLLINI

L'allergia da polline o pollinosi è la più classica delle allergopatie. Si manifesta con sintomi clinici nasali (prurito, starnuti, ostruzione, rinorrea), oculari (prurito, lacrimazione, irritazione congiuntivale, fotofobia) e bronchiali (tosse, respiro sibilante, difficoltà respiratoria, senso di costrizione toracica) che si presentano con cadenza stagionale in soggetti diventati specificamente sensibili a pollini di determinate famiglie di erbe e di alberi.

Si calcola, in via approssimativa, che in Italia oltre il 10 % della popolazione presenti manifestazioni cliniche di pollinosi.

In Italia si distinguono, in base al periodo di comparsa dei sintomi, **pollinosi**:

- **precoci, preprimaverili**: da allergia a piante arboree (cupressacee, betulacee, corylacee)
- **primaverili estive**: da allergia a piante erbacee (graminacee e urticacee) e arboree (olivo)
- **estivo autunnali**: da allergia a piante erbacee (compositae)

Nella tabella è riportata la prevalenza di pollinosi in Italia

Polline	Nord % prevalenza	Centro % prevalenza	Sud, isole e Liguria % prevalenza
graminacee	75	60	40
urticacee	30	40	60
artemisia	25	15	10
ambrosia	30	7	2
chenopodiacee	1	2	14
plantaginacee	4	4	9
betulla	33	13	5
ontano	36	8	7
carpino	34	26	4
nocciolo	34	16	4
cupressacee	9	28	20
olivo	5	10	25
fagacee	7	15	10

(da Ariano R., Bonifazi F., 2006, modificata)

Esistono differenze significative nella prevalenza della sensibilizzazione ai vari pollini tra le diverse aree italiane. La presenza di pollini allergenici è infatti influenzata dal clima e dalla vegetazione del territorio.

Negli ultimi anni si è assistito al progressivo aumento della frequenza dei casi di pollinosi soprattutto nei confronti di alberi a fioritura precoce o pre-primaverile (cupressacee, betulacee, corylacee) e alla comparsa, in alcune regioni italiane, di nuove pollinosi come quella da ambrosia.

Come diagnosticare una pollinosi

La raccolta e l'interpretazione dei dati anamnestici costituiscono la premessa alla diagnosi.

Indicazioni utili per sospettare una pollinosi sono la comparsa improvvisa di manifestazioni cliniche, la periodicità stagionale, la costante modalità di insorgenza, l'influenza di vari fattori, come i cambiamenti climatici, sulla sintomatologia.

Test in vivo

Lo *skin prick test* è considerato l'esame di base nella diagnostica allergologica per l'elevata accuratezza, semplicità di esecuzione e interpretazione, per la minima invasività - tanto da renderlo ben accettabile anche nel bambino - per il rischio quasi nullo di effetti collaterali e per i costi modesti sia per il materiale usato (allergeni, strumenti per prick e lettura) sia per il tempo necessario alla lettura.

Il prick-test si esegue mettendo una goccia dell'estratto allergenico sulla faccia interna dell'avambraccio, a una distanza minima tra ciascuna goccia di almeno 3 cm; si oltrepassa quindi la goccia con apposita lancetta sterile monouso o con ago, per poi pungere la cute stessa. Successivamente si asporta la goccia, entro un minuto dalla esecuzione del test, con garza o cotone, e dopo 15 minuti si valuta la presenza di eritema, prurito e pomfo; è opportuno eseguire sempre un controllo positivo (con soluzione di istamina). Un prick test è

considerato positivo quando il diametro o l'area del pomfo sono maggiori rispettivamente di 3 mm e di 7 mm². La positività può essere espressa utilizzando una scala semiquantitativa (da 1+ a 4+) in rapporto al controllo positivo.



Esecuzione del prick test

Test in vitro

I test in vitro con sensibilità e specificità elevate, ma dal costo relativamente elevato, possono essere considerati test di secondo livello. La determinazione delle IgE (anticorpi - immunoglobuline - E) specifiche è di particolare interesse come integrazione ai test cutanei o quando la loro esecuzione sia di difficile realizzazione, oppure il loro risultato non sufficientemente attendibile.

Test di provocazione

Raramente nella diagnosi delle pollinosi è necessario ricorrere a prove di esposizione (*challenge test*) che tendono a riprodurre il quadro clinico in seguito all'esposizione all'allergene sospettato. Possono essere eseguiti test di provocazione bronchiale, nasale e congiuntivale.

Strutture per la diagnostica allergologica delle pollinosi

In Toscana è possibile effettuare la diagnostica allergologica delle pollinosi in tutte le Aziende USL e nelle Aziende Ospedaliere Universitarie.

In Toscana esiste una rete di monitoraggio di pollini e spore fungine aerodisperse gestita da ARPAT, la cui attività è iniziata nel 1995.

Le attività di questa rete si collocano anche all'interno degli obiettivi del VI Programma Comunitario di azione in materia di ambiente (decisione n.1600/2002/Ce del Parlamento Europeo e del Consiglio) che nel periodo 2002-2012 pone, tra le quattro azioni chiave, quella comunitaria nel settore dell'ambiente e della salute con l'obiettivo di contribuire a *un elevato livello di qualità della vita e di benessere sociale per i cittadini attraverso un ambiente in cui il livello dell'inquinamento non provochi effetti nocivi per la salute umana e l'ambiente*. In particolare, nell'ambito del primo ciclo (2004-2010), punta a comprendere anche la relazione tra Fattori Ambientali e Malattie Respiratorie dei bambini, asma, allergie.

L'asma e le malattie allergiche costituiscono un problema importante per la sanità pubblica di molti paesi europei in conseguenza degli alti tassi di prevalenza e morbilità, dimostrati dal largo uso di farmaci e prestazioni sanitarie. Si calcola che circa il 20% della popolazione europea sia soggetta a manifestazioni allergiche e questo fa sì che questa sindrome assuma un ruolo importante fra le malattie di rilievo sociale. Essa genera costi diretti legati alla diagnosi e alla cura, indiretti per perdita di produttività e assenza dal lavoro e costi non quantificabili dovuti al calo della socializzazione e alla perdita delle giornate di scuola.

Il monitoraggio aerobiologico dei pollini e delle spore fungine trova numerose applicazioni nella gestione delle patologie allergiche: nella diagnostica etiologica, nella clinica e nella terapia. In quest'ultimo caso, è rilevante il fatto che, tramite questa tecnica, sia possibile individuare l'inizio e la fine della pollinazione e quindi limitare la somministrazione dei farmaci al paziente allergico soltanto al periodo nel quale il polline si trova in atmosfera.

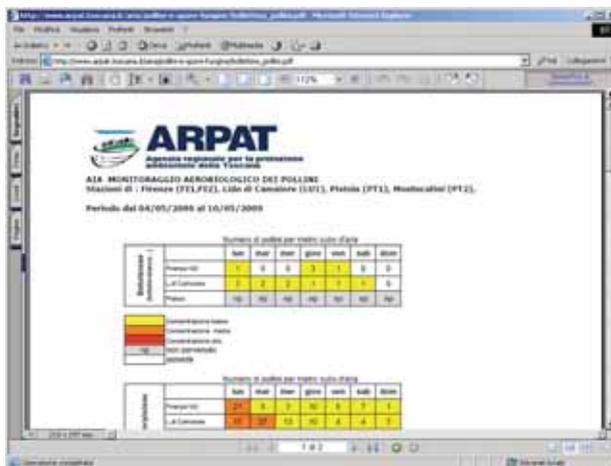
L'Articolazione Funzionale Regionale di Aerobiologia del Dipartimento provinciale ARPAT di Pistoia coordina la rete toscana di monitoraggio aerobiologico costituita da stazioni di campionamento collocate a Firenze-Careggi, Pistoia, Montecatini Terme e Lido di Camaiore.

Tali stazioni effettuano il campionamento in continuo in tutto l'arco dell'anno e sono inserite nella Rete Nazionale dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), nella rete dell'Associazione Italiana di Aerobiologia (AIA) e nella Rete Europea di Monitoraggio Aerobiologico (European Aeroallergen Network EAN-EPI).

I dati sono prodotti in conformità alla Norma UNI 11108:2004 "Metodo di campionamento e di conteggio dei pollini e delle spore fungine aerodisperse", garantendo il riconoscimento di 40 tra famiglie e generi di granuli pollinici e 13 spore fungine. I pollini che vengono più facilmente aerodispersi appartengono a specie vegetali a impollinazione anemofila.



ARPAT ogni settimana elabora un bollettino dei pollini e delle spore fungine aerodisperse di interesse allergologico, con i dati provenienti da tutte le stazioni di campionamento (ARPAT) presenti sul territorio regionale, reso disponibile sul sito web dell' Agenzia www.arp.at.toscana.it



Per rendere più fruibile l'informazione anche per coloro che non dispongono di un accesso web, i dati delle stazioni di Pistoia, Montecatini e Lido di Camaiore, grazie alla collaborazione esistente con le Aziende sanitarie locali, vengono diffusi anche alle farmacie e integrati da un commento dell'allergologo della ASL3 di Pistoia e della ASL 12 della Versilia.

Dal 2005, in collaborazione con il Centro Interdipartimentale di Bioclimatologia (CIBIC) dell'Università degli Studi di Firenze e con il Laboratorio di Meteorologia e Modellistica Ambientale (LaMMA), sul sito dell'Agenzia è stato attivato un servizio di previsione meteorologica e aerobiologica, accompagnato da un commento dell'allergologo, che integra il bollettino settimanale dei pollini e delle spore fungine per la stazione di campionamento situata presso il Policlinico di Careggi.

Tale bollettino è disponibile sul sito web di ARPAT a partire dal mercoledì di ogni settimana e dal 2006 è inviato alle farmacie del comune di Firenze (vedi esempio seguente).



**BOLLETTINO SETTIMANALE DEI POLLINI
E SPORE AERODISPERSE**
Dipartimento ARPAT di Pistoia
Centro Interdipartimentale di Bioclimatologia dell'Università di Firenze
Stazione di Firenze Careggi

Coordinate Gauss-Boaga x: 1680719 y: 4849911
I dati sono ottenuti mediante applicazione della Norma UNI 11108

Concentrazione allergeni x m3 d'aria									
Settimana dal 14/06/2010 al 20/06/2010	lun 14	mar 15	mer 16	gio 17	ven 18	sab 19	dom 20	Tendenza	
Graminaceae (avena, graminigna e altri)	21	25	np	np	np	9	np	↑	
Oleaceae (olivo e frassino)	19	98	np	np	np	2	np	↔	
Urticaceae (parietaria e ortica)	23	26	np	np	np	6	np	↑	
Cupressaceae/tax (cipresso e tasso)	2	1	np	np	np	2	np	↔	
Platanaceae (platano)	0	0	np	np	np	0	np	↔	
Betulaceae (ontano e betulla)	0	0	np	np	np	0	np	↔	
Fagaceae (quercia, faggio, castagno)	15	14	np	np	np	3	np	↑	
Compositae (ambrosia, artemisia e altri)	0	1	np	np	np	0	np	↔	
Corylaceae (nocciolo, carpino nero e bianco)	1	0	np	np	np	0	np	↔	
Alternaria	36	41	np	np	np	90	np	↔	

Tendenza
 ↔ Stazionaria
 ↑ In aumento
 ↓ In calo

Pollini Piante
 Concentrazione bassa
 Concentrazione media
 Concentrazione alta
 assente

Conidi Alternaria
 Concentrazione bassa
 Concentrazione alta
 assente

Tendenza per il periodo 23 - 29 Giugno

Elaborata sulla base del monitoraggio effettuato nella settimana precedente

Previsione aerobiologica: a causa di un guasto al catturatore, per condizioni meteorologiche avverse, i dati pervenuti si riferiscono alle giornate di Lunedì, Martedì e Sabato. I temporali dei giorni scorsi hanno avuto un effetto abbattente su tutti i pollini aerodiffusi, ma non si esclude che possano aver favorito un aumento delle concentrazioni di sostanze allergiche in atmosfera provocando il fenomeno denominato *Thunderstorm asthma*. Le condizioni di tempo soleggiato e l'aria calda, che caratterizzerà le giornate a venire, favoriranno il rilascio e l'accumulo dei pollini in atmosfera. Entrando nel particolare si prevede un ritorno, fino a valori di concentrazione alti, dei pollini afferenti alle famiglie di Urticaceae (parietaria) e Graminaceae. Possiamo reputare concluso il ciclo di fioritura dell'olivo, le concentrazioni polliniche si attesteranno su valori bassi fino a completa scomparsa. Possibile aumento dei livelli di concentrazione dei pollini di Fagaceae dovuti alla fioritura del castagno. Le deboli piogge attese, tra Sabato e Domenica, modificheranno di poco l'assetto aerobiologico previsto.

Commento dell'allergologo: i soggetti allergici a graminacee e parietaria devono proseguire con la terapia suggerita dal

BOLLETTINO BIOMETEOROLOGICO SETTIMANALE A CURA DI CIBIC-UNIFI

Previsione biometeorologica: durante la settimana le temperature aumenteranno gradualmente fino a Domenica quando i valori massimi supereranno la soglia dei 30 °C provocando disagio da caldo debole o al più moderato. I valori di umidità, su livelli medio - bassi, permetteranno comunque di alleviare la sensazione di calore. Si consiglia dunque di assumere più liquidi, frutta e verdura per mantenere la giusta idratazione corporea. Anche l'inizio della prossima settimana e almeno fino a Martedì le temperature saranno pressoché stabili e oscilleranno ancora attorno a 30 °C durante il pomeriggio.

ARPAT- Articolazione Funzionale Regionale (AFR) di Aerobiologia del Dipartimento di Pistoia, con le sue stazioni di campionamento attive dal 1995 ha a disposizione serie storiche di dati aerobiologici che permettono di elaborare di anno in anno calendari per la zona oggetto del monitoraggio.

Ricordiamo che i Bollettini e i calendari forniscono i livelli di concentrazione del polline, non i livelli di rischio di allergia.

Dai calendari pollinici è possibile individuare:

- Una **stagione invernale pre-primaverile legata alla presenza di pollini di alcune piante arboree**. Nei primi mesi dell'anno compaiono i pollini di Betulaceae (ontano), di Corylaceae (nocciolo) e di Cupressaceae. Successivamente si rileva la presenza di polline delle Oleaceae (frassino), di Salicaceae (pioppo e salice). Tra marzo e aprile compaiono i pollini del platano.
- Una **stagione primaverile detta anche "la grande stagione pollinica"** in cui oltre ai pollini di numerose piante arboree Betulaceae (betulla), Corylaceae (carpini), Fagaceae (quercia e faggio), Oleaceae (frassino e olivo), cipresso, platano e pino si osservano anche pollini di piante erbacee come le Urticaceae e le Graminaceae. Scompaiono i pollini di pioppo e salice.
- Una **stagione estiva** caratterizzata soprattutto dalla presenza in atmosfera di pollini di piante erbacee quali Urticaceae e Compositae (ambrosia e artemisia). Gli unici pollini di piante arboree rilevati in atmosfera sono quelli di castagno e pino.

Negli ultimi anni si registra in alcune stazioni un aumento dei pollini di cipresso dovuti probabilmente anche al maggiore uso di diverse specie di questa pianta a scopo ornamentale.

Il monitoraggio aerobiologico in continuo di pollini e spore fungine permette l'elaborazione di calendari che rappresentano uno strumento importante per il medico e in particolare per lo specialista Allergologo per:

diagnosi

- creazione di appropriati pannelli diagnostici (orientando la scelta di estratti allergenici di pollini e spore fungine presenti nel territorio)
- correlazione con l'anamnesi del paziente e con le risposte dei test diagnostici in vivo e in vitro (conoscendo i periodi di fioritura e le eventuali variazioni annuali si possono ben correlare la sintomatologia che il paziente riferisce con i risultati delle prove allergiche, giungendo così a formulare diagnosi appropriate di pollinosi)

clinica

- valutazione delle variazioni sintomatologiche (la conoscenza delle variazioni stagionali della presenza di pollini in atmosfera rende possibile la previsione con buona approssimazione dei periodi di riacutizzazione stagionale)
- confronto dei risultati di Centri diversi (è utile per consigliare o meno di spostarsi in località diverse da quelle di residenza)
- valutazione delle variazioni di parametri fisiopatologici e immunologici

terapia

- guida a un corretto trattamento farmacologico e iposensibilizzante specifico

ricerca

- studi epidemiologici, di terapia farmacologica e immunologica delle pollinosi.

L'informazione puntuale ottenuta mediante il bollettino settimanale dei pollini e delle spore fungine è utile, oltre che per lo specialista Allergologo e per il MMG (medico di medicina generale), anche per il soggetto allergico.

BOLLETTINO SETTIMANALE DEI POLLINI E DELLE SPORE FUNGINE AERODISPERSE

A.F.R. di Aerobiologia

Dipartimento ARPAT di Pistoia

Stazione di Pistoia situata presso l' Istituto per geometri di V.le Adua

Coordinate Gauss-Boaga x: 1654519,28125 y: 4867179,33984

I dati sono ottenuti mediante applicazione della Norma UNI 11108:2004

Settimana dal 24/05/2010 al 30/05/2010

	Concentrazione x m3 d'aria						
	lun 24	mar 25	mer 26	giovedì 27	ven 28	sab 29	dom 30
Graminaceae (<i>erba marzolina, avena e al.</i>)	102,7	93,4	90,6	87,4	101,8	104,6	80,6
Oleaceae (<i>olivo e frassino</i>)	15,0	7,0	15,0	32,3	41,9	63,4	114,6
Urticaceae (<i>parietaria e ortica</i>)	42,9	24,0	40,3	35,8	33,3	39,0	27,8
Cupressaceae/tax (<i>cipresso e tasso</i>)	2,6	4,5	1,9	2,9	10,2	7,4	7,4
Platanaceae (<i>platano</i>)	0,6	1,6	0,0	0,0	0,6	0,6	0,0
Betulaceae (<i>ontano e betulla</i>)	0,6	0,6	0,3	0,3	0,0	0,0	0,3
Corylaceae (<i>nocciolo, carpino nero e bianco</i>)	8,0	4,5	0,6	0,6	0,6	0,6	1,0
Fagaceae (<i>quercia, faggio, castagno</i>)	250,9	235,2	181,8	209,6	99,2	83,2	197,8
Compositae (<i>ambrosia, artemia e altri</i>)	1,9	0,0	0,0	0,6	0,0	0,6	0,0
Alternaria	27,8	22,7	23,7	56,0	44,8	25,0	42,9



U.O. PNEUMOLOGIA - il commento dell' Allergologo:

nell' ultima settimana di maggio in atmosfera sono state rilevate elevate concentrazioni di pollini di erbe (graminacee) e di alberi (olivo e frassino e di quercia) e concentrazioni medie di pollini di parietaria (erba vetriola).

I soggetti allergici a tali pollini dovranno proseguire la terapia farmacologica prescritta dal curante e/o dallo specialista ancora per alcune settimane.



a cura della U.O. Educazione alla Salute - Azienda USL 3 di Pistoia

Esempio di bollettino settimanale dei pollini e delle spore fungine aerodisperse

In Toscana i bollettini dei pollini, con commento dello specialista allergologo, sono consultabili sul web ai seguenti indirizzi:

<http://www.arpat.toscana.it/>

<http://www.cibic.unifi.it/servizi.html>

<http://www.usl3.toscana.it/>

<http://www.usl12.toscana.it/>

Molti soggetti allergici a pollini quando ingeriscono alimenti vegetali quali frutta, verdura e spezie possono presentare sintomatologia che si manifesta più frequentemente come:

- sindrome orale allergica

a insorgenza rapida e caratterizzata dalla comparsa, nei punti di contatto con l'alimento, di prurito, bruciore al palato, alla lingua, alle labbra, edema della mucosa della bocca e delle labbra, senso di costrizione del faringe e disturbi della deglutizione

o più raramente con

- sintomi extra orali

a insorgenza dopo 15-60 minuti dall'assunzione dell'alimento e caratterizzati da disturbi gastrointestinali, orticaria/angioedema, congiuntivite, rinite, asma e, nei casi più gravi, da edema della glottide e shock anafilattico.

Queste manifestazioni trovano giustificazione dal fatto di essere indotte dal fenomeno della cross-reattività. Il nostro sistema immunitario riconosce la stessa proteina presente in "contenitori" strutturalmente differenti, quali un polline o un alimento. Si tratta per lo più di proteine che ricoprono importanti funzioni biologiche e, di conseguenza, si ritrovano anche in piante appartenenti a specie botaniche diverse.

Nella tabella che segue sono elencate le cross-reattività di più comune riscontro nella pratica allergologica.



Pollini	Alimenti
graminacee	ciliegia, pesca, prugna, albicocca, kiwi, agrumi, melone, anguria, pomodoro, mandorla, frumento
composite	lattuga, cicoria, camomilla, banana, castagna, sedano, finocchio, carota, miele, prezzemolo
parietaria	basilico, ortica, mora di gelso, pisello, ciliegia, melone
betulla/nocciolo	mela, albicocca, pesca, ciliegia, mandorla, noce, nocciola, nespola, kiwi, sedano, carota, finocchio

Ad oggi molti di questi allergeni cross-reattivi, presenti nei pollini e negli alimenti, sono stati identificati e caratterizzati.

In sintesi, i più importanti allergeni appartengono alle famiglie delle:

- PR -10 protein (pathogenesis related protein)
- nsLTP (non specific Lipid Transfer Protein)
- profiline
- CCD (determinanti carboidratici cross-reattivi)
- seed storage protein

Questo nuovo approccio molecolare alla diagnosi di allergia ad alimenti vegetali diverrà sempre più fondamentale per dare ai pazienti corrette informazioni sulle loro condizioni cliniche, nonché sulla necessità di escludere o meno certi cibi dalla loro dieta per evitare il rischio di severe reazioni.

La “qualità di vita correlata alla salute”, o HRQL (Health Related Quality of Life), è riferita agli aspetti della vita correlabili alla salute del paziente e rappresenta la percezione degli effetti funzionali di una malattia o delle terapie sulla vita del paziente stesso.

Sappiamo quanto la qualità della vita (QoL - Quality of Life) assuma una particolare importanza in tutte le condizioni croniche nelle quali la malattia ha impatto non solo sull'autonomia, ma anche sulle relazioni sociali e sulla vita di relazione ed emotiva del paziente. Tra le malattie croniche rientrano anche le allergie da pollini.

Gli obiettivi generali del trattamento delle pollinosi si concentrano nel tentativo di mantenere libero dai sintomi il soggetto allergico, riducendo il numero e l'intensità delle crisi in modo da assicurare lo svolgimento della sua normale attività psicofisica.

Gli interventi terapeutici possono essere articolati in diversi livelli:

- terapia farmacologia (sicura, efficace, facile da essere somministrata)
- immunoterapia specifica (efficace, prescritta dallo specialista può modificare la storia naturale della malattia)
- educazione del paziente (sempre indicata)

Ovviamente si raccomanda di evitare, quando possibile, l'allergene.

Educazione del paziente

Senza una opportuna informazione ed educazione del paziente non può essere raggiunto l'obiettivo di tenere sotto controllo la malattia allergica.

Prevenzione ambientale

- Limitare le **attività all'aperto** nelle ore centrali della giornata, soprattutto nelle giornate soleggiate e ventose.
- Evitare di uscire nelle **ore di maggior concentrazione pollinica**, preferendo le uscite in prima mattina o tarda serata.
- Fare attenzione agli **eventi temporaleschi**: essi possono infatti provocare la rottura dei granuli pollinici con liberazione in atmosfera di grande quantità di particelle allergeniche micro-metriche che possono essere causa di crisi asmatiche.
- **Tagliare l'erba** prima del periodo di formazione dei fiori.
- **Chiudere le finestre** durante le ore centrali della giornata.
- Tenere chiusi i **finestrini delle auto** durante i viaggi.
- Consultare i **calendari pollinici** e il **bollettino settimanale** disponibili sul sito dell'Agenzia www.arpat.toscana.it e presso le Farmacie Comunali.
- **Riconoscere le piante** a cui si è allergici per evitare di soggiornare nelle vicinanze.
- Scegliere per le **vacanze** località e periodi dove sia bassa la concentrazione di polline a cui si è allergici (si consiglia soggiorno marino durante il periodo di fioritura delle graminacee o il soggiorno in montagna sopra i 1000 metri per gli allergici alla parietaria).



Nel caso della pollinosi le misure preventive ambientali sono di difficile attuazione; è quindi opportuno che il soggetto allergico si rivolga al Medico di Medicina Generale (MMG) o allo specialista Allergologo prima dell'inizio della stagione pollinica per stabilire un corretto programma preventivo-terapeutico.

Terapia farmacologia

E' una terapia che consente di ridurre i sintomi stagionali delle pollinosi e deve essere effettuata dall'inizio della stagione pollinica. La scelta dei farmaci da somministrare dipende dal tipo di sintomi (oculari, nasali o bronchiali) causati dalla sensibilizzazione a pollini. Sono disponibili linee guida che indicano una scelta razionale dei farmaci da utilizzare, tuttavia gli schemi terapeutici devono essere sempre adattati al singolo soggetto dal MMG e/o dallo specialista Allergologo. Il paziente deve essere inoltre informato della terapia e disporre di un chiaro piano terapeutico.

La terapia si avvale dell'uso di farmaci come antistaminici per uso orale o topico, cortisonici (da preferire l'uso topico a quello per via generale), beta 2 stimolanti a breve e lunga durata di azione e altri farmaci ad azione antiallergica come gli antileucotrieni, cromoni ecc. In considerazione di alcuni effetti collaterali, si sottolinea che **l'uso di decongestionanti come sintomatici**, spesso dispensati come farmaci da banco, **dovrebbe essere limitato a periodi estremamente brevi**.

Immunoterapia specifica

L'immunoterapia specifica (vaccino) è la sola terapia capace di modificare la storia naturale della malattia cercando di indirizzare verso la normalità la risposta immunitaria che nei soggetti allergici è alterata. Consiste nella somministrazione di dosi scalari dell'estratto allergenico del polline responsabile della sintomatologia e deve essere iniziata alcuni mesi prima dell'avvio della stagione pollinica con schemi stagionali, pre-costagionali o continui.

Il trattamento viene ripetuto per almeno tre anni per consolidarne l'efficacia, che persiste poi per un certo numero di anni. Può essere somministrata per via sottocutanea o per via sublinguale. L'immunoterapia specifica deve essere prescritta e monitorata dallo specialista Allergologo.

L'allergia è stata definita come una "epidemia post Rivoluzione Industriale" per sottolineare come nei paesi industrializzati, negli ultimi decenni, sia aumentato il numero di persone che soffrono di allergia. Tale aumento è dovuto a meccanismi multifattoriali quali predisposizione genetica, esposizione allergenica, incrementata diagnosi allergologica, "ipotesi igienica", "stile di vita occidentale", inquinamento outdoor e indoor, livello socio economico ecc. Sicuramente l'ambiente, e in particolare quello delle nostre città, gioca un ruolo importante.

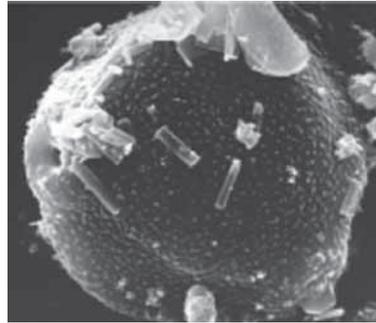
E' da tempo conosciuta la maggiore frequenza di allergie tra chi vive in aree urbane rispetto a coloro che abitano in quelle rurali. Sono inoltre a più alto rischio di insorgenza di allergie coloro che vivono nelle zone ad elevato inquinamento causato da traffico veicolare.

L'allergia ai pollini è uno dei modelli più usati per studiare le correlazioni tra inquinamento e malattie respiratorie allergiche.

I pollini possono trasportare inquinanti sulla loro superficie ma, soprattutto, gli inquinanti possono interagire con i granuli pollinici determinando rilascio di sostanze con allergenicità modificata; gli inquinanti possono inoltre interagire anche con particelle "paucimicroniche", che trasportano allergeni e derivano dai granuli pollinici. Tali particelle, per le loro piccole dimensioni, sono capaci di raggiungere con l'aria inalata le vie aeree periferiche, inducendo così asma nei soggetti sensibilizzati.



Polline di betulla (Foto: Courtesy and Copyright Prof. Dr. med. Heidrun Behrendt, Fakultät für Medizin - Technische Universität München)



Polline di betulla con sostanze inquinanti adese alla superficie (Foto: Courtesy and Copyright Prof. Dr. med. Heidrun Behrendt, Fakultät für Medizin - Technische Universität München)

Alcuni componenti dell'inquinamento come ozono, particolato a basso peso molecolare, anidride solforosa (SO_2), fumi ecc. possono svolgere un ruolo infiammatorio nelle vie aeree di soggetti predisposti causando aumento della permeabilità, facilitando la penetrazione degli allergeni pollinici nelle mucose e il contatto con le cellule del sistema immunitario.

Infine, alcuni inquinanti che interagiscono in atmosfera con pollini o particelle paucimicroniche (2-10 μm), come il particolato incombusto dei motori diesel, sembrano avere un effetto immunologico favorente la produzione degli anticorpi specifici (IgE) nei soggetti geneticamente predisposti (atopici).

In sintesi, l'inquinamento contribuisce a facilitare le sensibilizzazioni allergiche delle vie aeree in soggetti predisposti e l'esacerbazione dei sintomi nei soggetti già allergici.

I cambiamenti climatici sono modifiche nello stato del clima, ovvero anomalie rispetto all'andamento medio e alla frequenza e variabilità degli eventi climatici che caratterizzano una determinata regione e l'intero Pianeta. I mutamenti climatici, così definiti, possono essere ricondotti a variabilità naturale ma anche al risultato delle attività dell'uomo. Infatti, l'accelerazione che il fenomeno dei cambiamenti climatici ha avuto negli ultimi cinquant'anni è il segnale più evidente di come sia proprio l'impatto delle attività umane sull'ambiente a modificare spesso l'assetto naturale degli ecosistemi, con gravi conseguenze per la salute dell'ambiente e delle specie che lo abitano, compreso ovviamente l'uomo.

Da questa evidenza nasce il lavoro dell'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), un'organizzazione intergovernativa che fornisce informazioni scientifiche, tecniche e socioeconomiche per la comprensione dei rischi dovuti ai cambiamenti climatici indotti dall'uomo.

Il *Fourth Assessment Report on Climate Change (AR4)*, pubblicato nel 2007 a cura dell'IPCC, dichiara inequivocabilmente come i grandi cambiamenti che coinvolgono il clima siano già chiaramente osservabili nel fenomeno ormai noto con il termine di "global warming", che evidenzia l'aumento delle temperature globali di atmosfera e oceano, l'innalzamento della concentrazione dei gas serra (anidride carbonica - CO_2 , metano - CH_4 e ossido di azoto - N_2O) in atmosfera, lo scioglimento di neve e ghiaccio dei ghiacciai continentali e delle calotte polari Artiche e Antartiche l'innalzamento del livello globale degli oceani (Fig.1 e Fig.2).

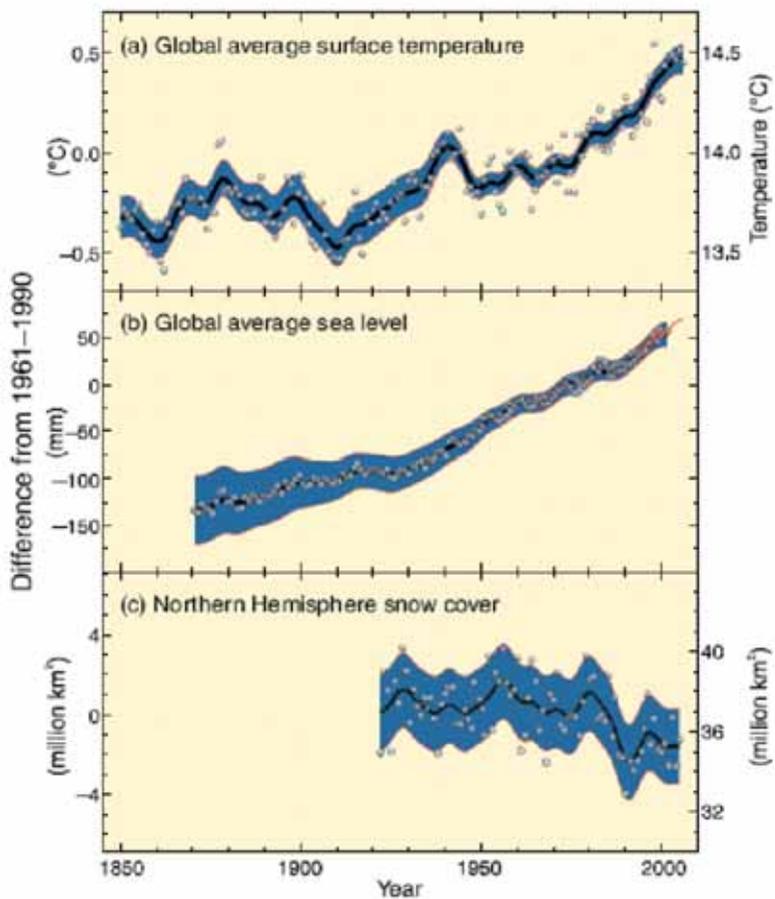


Fig 1 - Evidenza dei cambiamenti climatici globali avvenuti negli ultimi 150 anni: (a) innalzamento della temperatura superficiale; (b) innalzamento del livello degli oceani; (c) scioglimento (diminuzione) della copertura nevosa. (Riprodotta da: IPCC Synthesis Report 2007).

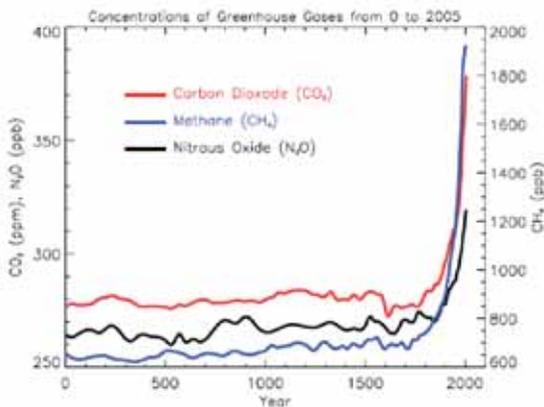


Fig.2 - Curva dell'aumento dei gas serra negli ultimi 2000 anni.
Riprodotta da IPCC (AR4) 2007.

Come già accennato, è ormai scientificamente accertato che i cambiamenti climatici hanno una forte influenza e ricaduta anche sulla salute dell'uomo (IPCC, AR4 2007).

In particolare, in ambito aerobiologico, numerosi studi effettuati anche in Europa sulle piante di interesse allergologico, come la betulla, l'artemisia, le urticacee e le graminacee, hanno rilevato un anticipo della stagione del polline in associazione all'innalzamento della temperatura. E' stata inoltre riscontrata una maggiore allergenicità in pollini di piante cresciute a temperature aumentate o in presenza di concentrazioni elevate di CO₂.

Le fasi fenologiche* sono strettamente influenzate dalle condizioni meteorologiche, e in particolare dalla temperatura. E' ormai evidente che il riscaldamento globale ha portato dei cambiamenti delle fasi fenologiche delle piante, con importanti ricadute negative a danno dei soggetti allergici, sottoposti a una maggiore esposizione ad allergeni dovuta all'inizio precoce e all'incremento della intensità e della lunghezza della stagione pollinica.

* la fenologia è la scienza che studia le fasi di sviluppo (o fasi fenologiche) delle piante

Anche l'aumento dei livelli di inquinamento legato all'effetto serra (aumento dei livelli di anidride carbonica - CO_2 -, monossido di azoto - NO -, ozono - O_3) può favorire le sensibilizzazioni allergiche e l'esacerbazione dei sintomi (Shea *et al.*, 2008).

In generale, non è comunque facile valutare l'impatto diretto dei cambiamenti climatici (che sono un complesso di fenomeni che legano fattori naturali e antropici all'inquinamento e alle risposte ambientali) sulla prevalenza e le esacerbazioni delle malattie respiratorie allergiche; tuttavia tali variazioni climatiche sembrano ormai avere un ruolo importante e innegabile, che si esplica anche in una forma indiretta.

Vi sono infatti evidenze che i cambiamenti climatici possano facilitare la diffusione di particolari specie di piante in nuove aree diventate climaticamente favorevoli alla loro crescita, facilitando così la possibile comparsa di nuove sensibilizzazioni negli atopici (individui con predisposizione genetica a sviluppare reazione allergica in seguito a contatto, ingestione, inoculazione o inalazione di allergeni).

Inoltre, la variazione dei regimi dei venti conseguente allo spostamento delle fasce climatiche, a sua volta provocato dall'aumento della temperatura atmosferica, influenza e a volte favorisce il trasporto a lunga distanza di pollini, non presenti in un determinato territorio, come è stato descritto per i pollini di ambrosia (Cecchi *et al.*, 2006), e questo potrebbe rappresentare una causa di nuove sensibilizzazioni e di sintomi tra la popolazione allergica, anche in aree ben lontane dalla fonte di tali pollini.



Nello stesso contesto, sempre a causa dei cambiamenti climatici, si assiste a un aumento dei fenomeni estremi tra i quali l'intensificarsi di precipitazioni violente, improvvise, temporalesche. In queste circostanze, particelle allergeniche microniche si liberano in grande quantità in atmosfera dai pollini che si rompono e possono essere causa di crisi asmatiche. Sono documentate vere epidemie di asma in corso di temporali (*thunderstorm asthma*).

Anche l'incremento di livelli di inquinamenti legato all'effetto serra può favorire le sensibilizzazioni allergiche e l'esacerbazione dei sintomi.

Concludendo, i cambiamenti climatici globali stanno già influenzando in modo inequivocabile e osservabile diversi sistemi fisici e biologici, criticamente connessi alla salute umana. I principali effetti legati alle allergie e all'asma sono cambiamenti nella distribuzione, quantità e qualità degli aeroallergeni, un aumento della durata della stagione pollinica e un maggior numero di eventi precipitativi intensi, in stretta relazione con un aumento dell'inquinamento atmosferico urbano.

Tutti questi elementi sembrano indicare che i fattori ambientali coinvolti nelle riacutizzazioni delle malattie respiratorie allergiche avranno un effetto più marcato nei prossimi decenni.

Schede botaniche

Famiglia: Betulaceae

Nome comune: Ontano nero; ontano comune (*Alnus glutinosa*)

Descrizione - Gli ontani sono alberi, o raramente arbusti, dell'emisfero settentrionale, per lo più spontanei, caratteristici di luoghi umidi e freschi; possono raggiungere l'altezza di 20-25 m e sono diffusi dal piano basale fino a 1200-1600 m di altitudine. Il più comune è *A. glutinosa* (ontano nero) che vive in terreni molto umidi e ricchi di sali, ma in Italia sono presenti anche altre specie: Ontano bianco (*A. incana*) Ontano verde (*A. viridis*) e infine Ontano napoletano (*A. cordata*).



Fusto: eretto, con corteccia verde-bruno lucida; la chioma è ovata o ovato-piramidale.

Foglie: alterne, semplici, obovato-ellittiche ad apice ottuso e base cuneata; margine dentato.

Fiori: unisessuali, i maschili riuniti in lunghi amenti pendenti (5-10 cm); i femminili in piccoli amenti eretti; compaiono prima delle foglie.

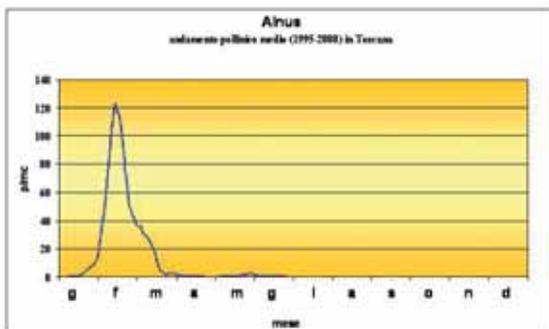
Frutti: secchi, piccoli, alati (acheni) riuniti in coni a squame legnose di 1-1,5 cm che persistono per un lungo periodo sull'albero.

Stagione frutti: estate; persistono fino all'anno successivo.

Effetto avverso: allergenicità moderata; cross-reattività con altre Betulaceae e Corylaceae.

Parte: polline. **Organo bersaglio:** apparato respiratorio; occhi

Sintomi o effetti: rinite; congiuntivite; asma; sindrome orale allergica per assunzione di alcuni alimenti vegetali.



Periodo fioritura:
febbraio, aprile

Famiglia: Compositae (Asteraceae)
Nome comune: Ambrosia (*Ambrosia artemisiifolia*)

Descrizione - Il genere *Ambrosia* comprende circa 40 specie di erbe annuali o perenni, spesso aromatiche, quasi tutte appartenenti alla flora del Nord America, ma attualmente presenti anche nell'Europa centrale. In Italia, in particolare, le specie più diffuse sono *Ambrosia artemisiifolia* naturalizzata nelle regioni settentrionali in terreni incolti e zone ruderali e *A. maritima* lungo i litorali sabbiosi. Tutte le piante di ambrosia sono grandi produttrici di polline che viene facilmente rilasciato in atmosfera e trasportato.

Fusto: erbaceo, fino ad oltre 150 cm., a volte legnoso alla base

Foglie: semplici, opposte le inferiori e alterne le superiori, picciolate, con profondi lobi.

Fiori: unisessuali, piccoli, riuniti in capolini: i maschili sono riuniti in lunghi racemi terminali mentre quelli femminili, ognuno con un unico fiore, sono all'ascella delle foglie.



Frutti: secchi (achenii), piccoli, inclusi in un involucrio coriaceo fusiforme provvisto di piccole spine.

Stagione frutti: autunno.

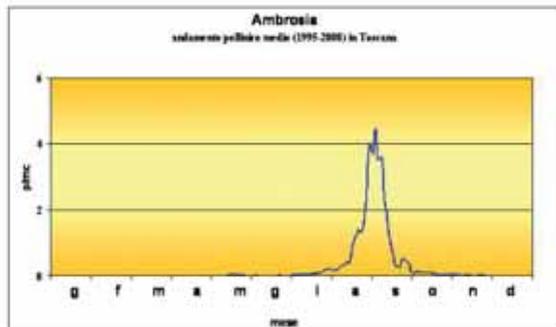
Effetto avverso: allergenicità alta; presenta cross-reattività con altre Compositae

Parte: polline. **Organo bersaglio:** apparato respiratorio; occhi.

Sintomi o effetti: asma; rinite; congiuntivite; sindrome orale allergica per assunzione di alcuni alimenti vegetali.



Periodo fioritura:
luglio, ottobre



Famiglia: Compositae (Asteraceae)

Nome comune: Artemisia; assenzio selvatico (*Artemisia vulgaris*)

Descrizione - L'artemisia è un'erba perenne pioniera, aromatica e molto diffusa che cresce lungo le strade e ferrovie, in zone ruderali, nei prati e lungo i torrenti, al margine dei boschi e comunque in tutti i terreni ricchi di azoto. E' presente in tutta Europa e in tutte le regioni italiane. Produce notevoli quantità di polline facilmente aerodisperso.



Fusto: erbaceo, eretto, alto fino a 120 cm, ramificato, a volte rossastro.

Foglie: semplici, alterne, biancastro-tomentose nella pagina inferiore, sessili le apicali, leggermente picciolate le basali, aromatiche.

Fiori: ermafroditi, giallo-bruno, riuniti in piccoli capolini di 3-6 mm e disposti in racemi formanti una pannocchia.

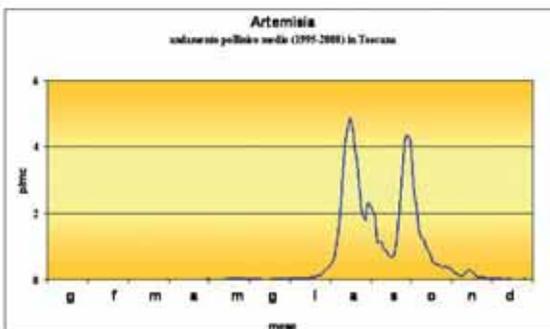
Frutti: secchi (achenii), piccoli, sprovvisti di pappo.

Stagione frutti: estate - autunno.

Effetto avverso: allergenicità moderata; presenta cross-reattività con altre Compositae.

Parte: polline. **Organo bersaglio:** apparato respiratorio; occhi.

Sintomi o effetti: rinite; congiuntivite; asma; sindrome orale allergica per assunzione di alcuni alimenti vegetali.



Periodo fioritura:

luglio, novembre

Famiglia: Betulaceae

Nome comune: Betulla bianca; betulla verrucosa
(*Betula pendula* = *B. verrucosa*; *B. alba*)

Descrizione - Albero deciduo che cresce fino a 15-20 m ed oltre, isolato o in estese foreste, è generalmente molto resistente al gelo e preferisce suoli acidi, sabbiosi ed umidi. E' diffuso in tutta Europa dal piano collinare a quello montano fino ai limiti degli alberi, largamente utilizzato sia in selvicoltura per consolidare i pendii che come pianta ornamentale. Oltre la Betulla bianca in Italia sono diffuse anche Betulla pubescente o pelosa (*B. pubescens*) e *B. nana*.

Fusto: eretto, con rami laterali pendenti e glabri; corteccia bianca, liscia e sottile; chioma piramidale con diametro di 4-7 m.

Foglie: semplici, alterne, ovato-deltate, acuminate, dentellate, lunghe 3-6 cm.

Fiori: unisessuali; i maschili riuniti in lunghi amenti pendenti bruno-purpurei di 3-6 cm; i femminili in amenti verdi lunghi 1,5-3 cm.

Frutti: secchi, piccoli (acheni alati) riuniti in infruttescenze a cono con squame membranose.

Stagione frutti: estate; persistono fino all'anno successivo

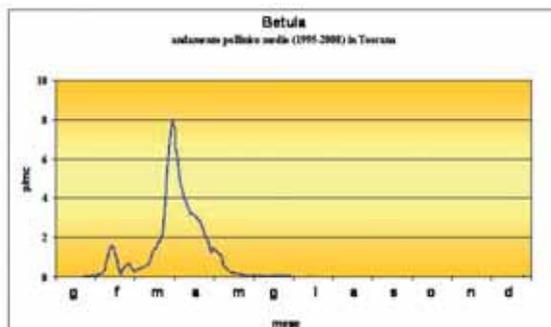
Effetto avverso - Allergenicità alta; cross-reattività con altre Betulaceae e Corylaceae.

Parte: polline. **Organo bersaglio:** apparato respiratorio; occhi.

Sintomi o effetti: rinite; asma; congiuntivite; sindrome orale allergica per assunzione di alcuni alimenti vegetali.



Periodo fioritura:
aprile, maggio



Famiglia: Fagaceae

Nome comune: Castagno (*Castanea sativa*)

Descrizione - Il castagno è un albero deciduo alto fino a circa 30 m che forma estesi boschi sia in consociazione che puri; cresce bene su terreni acidi e ben drenati dalla fascia collinare fino al submontana. In Europa è distribuito in tutte le regioni centro-meridionali richiedendo estati calde ed inverni non molto rigidi. E' ampiamente coltivato sia per il legname, ma soprattutto per i suoi frutti consumati freschi o dopo essiccazione.



Fusto: eretto, molto ramificato, corteccia scanalata grigio-scura; chioma ampia, globosa in alto.

Foglie: semplici, alterne, apice acuminato, oblunco-lanceolate, grandi, margine seghettato.

Fiori: unisessuali, portati sulla stessa infiorescenza che ha forma di lungo amento eretto: i maschili nella parte superiore, i femminili nella parte basale vicino all'inserzione sul ramo.

Frutti: secchi (achenii), raccolti in numero da 1 a 3 all'interno di una cupola spinosa o riccio.

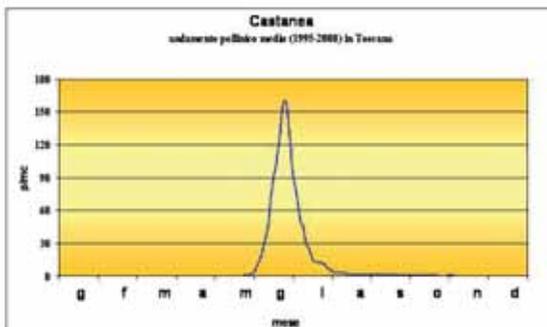
Stagione frutti: autunno.

Effetto avverso: allergenicità bassa.

Parte: polline. **Organo bersaglio:** apparato respiratorio; occhi.

Sintomi o effetti: rinite; congiuntivite.

Aspetti fitosanitari: il castagno è soggetto a diverse patologie come il cancro della corteccia e il mal dell'inchiostro. A questi si aggiungono attacchi di insetti non ultimo il cinipide del castagno.



Periodo fioritura:
giugno, luglio

Famiglia: Chenopodiaceae

Nome comune: Farinaccio selvatico o chenopodio
(*Chenopodium album*)

Descrizione - E' una specie polimorfa, cosmopolita, spontanea, antropica e infestante che subisce notevolmente l'influenza dell'habitat. Cresce comunemente in zone ruderali, incolte e in terreni appena rimossi. Altre specie della stessa famiglia sono l'atriplice comune (*Atriplex hastata*) e l'erba-cali o soda (*Salsola kali*). Con i nuovi sistemi di classificazione filogenetica tutte le specie delle Chenopodiaceae sono state incluse nella famiglia delle Amaranthaceae in quanto le differenze tra i due gruppi sono molto poco marcate. Anche le varie specie di *Amaranthus* vivono spontanee negli stessi habitat del farinaccio, fioriscono nello stesso periodo liberando pollini morfologicamente molto simili e comunemente indicati, complessivamente, come Chenopodiaceae-Amaranthaceae.

Fusto: eretto generalmente ramificato, da 10 a 150 cm, glauco-farinoso.

Foglie: polimorfe, alterne da ovato-romboidali a lanceolate, intere o debolmente dentate, talvolta più o meno trilobate.

Fiori: ermafroditi, riuniti in infiorescenze dense (glomeruli). Sono costituiti di solito da 5 tepali e 5 stami e un pistillo tricarpellare monoculare.

Frutti: secchi (acheni), piccoli, discoidali, neri con margine arrotondato.

Stagione frutti: estate - autunno.

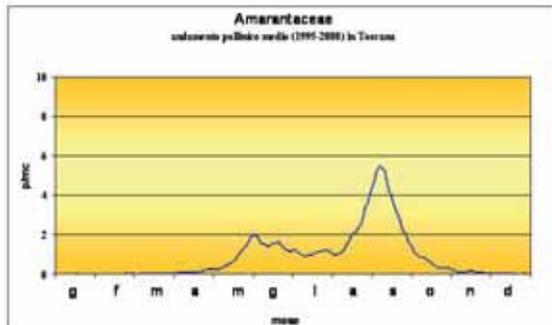
Effetto avverso: allergenicità moderata.

Parte: polline. **Organo bersaglio:** prime vie aeree; occhio.

Sintomi o effetti: rinite; congiuntivite.



Periodo fioritura:
aprile, ottobre.



Famiglia: Corylaceae

Nome comune: Nocciolo (*Corylus avellana*)

Descrizione - Il nocciolo è un arbusto deciduo alto fino a 7-8 m che cresce spontaneo nel sottobosco di foreste di latifoglie e aghifoglie o ai margini dei boschi, nelle radure ed è spesso utilizzato per formare siepi; è diffuso dalle zone pianeggianti fino ad oltre 1200 m. Può essere allevato ad alberello e raggiungere 9 m di altezza. E' inoltre largamente coltivato in molte regioni per il suo frutto (nocciola) con seme commestibile destinato al consumo fresco o dopo trasformazione. E' una pianta presente in tutta Europa, con l'eccezione delle regioni a clima più freddo.



Fusto: eretto, ramificato dalla base, con corteccia liscia bruno-grigia; chioma globosa.

Foglie: semplici, alterne, tondeggianti appuntite e base cuoriforme, seghettate.

Fiori: unisessuali: i maschili sono riuniti in amenti pendenti giallo-marroni lunghi 7-8 cm, i femminili sono piccoli con stimmi piunososi rossi.

Frutti: secchi (acheni, nocciole), eduli.

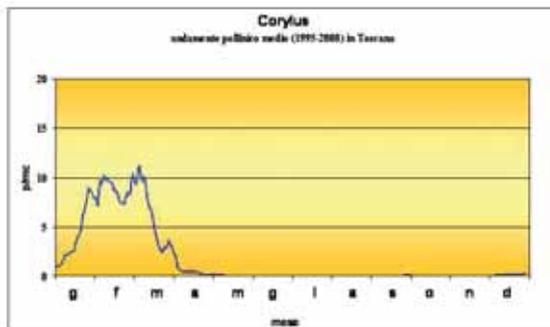
Stagione frutti: estate - autunno.

Effetto avverso: allergenicità moderata; cross-reattività con altre Corylaceae e Betulaceae.

Parte: polline.

Organo bersaglio: apparato respiratorio; occhi.

Sintomi o effetti: rinite; congiuntivite; asma; sindrome orale allergica per assunzione di alcuni alimenti vegetali.



Periodo fioritura:
dicembre, marzo.

Famiglia: Cupressaceae

Nome comune: Cipresso comune (*Cupressus sempervirens*)

Descrizione - Albero sempreverde originario dell'Asia Minore, molto diffuso in tutte le aree intorno al bacino del Mediterraneo dove è ormai naturalizzato in quanto coltivato per scopi ornamentali, per il rimboschimento e come frangivento. Raggiunge facilmente 20-30 m di altezza spingendosi fino a circa 700 m di altitudine. I cipressi liberano in atmosfera enormi quantità di polline.

Fusto: eretto con ramificazioni fino dalla base e appressate al tronco; chioma affusolata; corteccia grigia-bruna con lunghe fessure.

Foglie: piccole, squamiformi, persistenti, strettamente addossate al ramo.

Fiori: unisessuali: i maschili sono riuniti in coni giallastri disposti all'apice dei rametti; i femminili sono grigio-verdi.



Frutti: secchi, sferici (galbuli), legnosi, tondeggianti di 3-3,5 cm di diametro, al secondo anno le squame si aprono e liberano i semi.

Stagione frutti: autunno - primavera successiva.

Effetto avverso: allergenicità alta; cross-reattività con altre Cupressaceae e con *Cryptomeria*.

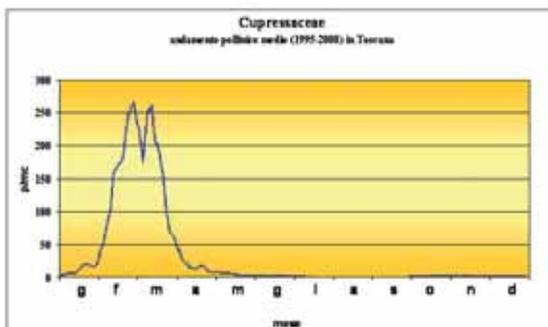
Parte: polline. **Organo bersaglio:** apparato respiratorio; occhi; cute.

Sintomi o effetti: rinite; congiuntivite; asma; dermatite.

Aspetti fitosanitari: sicuramente il cancro del cipresso è la malattia più pericolosa per questa pianta. Questo fungo provoca sulle branche e sui giovani rametti delle ulcerazioni da cui fuoriesce la resina. Un altro parassita particolarmente temibile è l'afide del cipresso.



Periodo fioritura: febbraio, maggio.



Famiglia: Oleaceae

Nome comune: Frassino comune; frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*)

Descrizione - Grande albero deciduo che può crescere fino a 40 m di altezza in terreni ricchi di sali e umidi. E' spontaneo nei boschi di pianura di tutta l'Europa centro-meridionale, ma si spinge fino alla fascia montana dove preferisce le faggete e boschi di conifere. Presente in tutte le regioni italiane, ma più diffuso in quelle settentrionali, sia spontaneo che coltivato come pianta ornamentale, per il legname. In boschi termofili collinari e montani di tutta l'area sub-mediterranea, è diffuso l'orniello (*Fraxinus ornus*), piccolo albero con fioritura tardo-primaverile.



Fusto: eretto, diritto, poco ramificato; corteccia grigio-verde fessurata; chioma a cupola.

Foglie: composte, lanceolate con apice acuminato, dentate; inserzione opposta.

Fiori: ermafroditi o unisessuali, piccoli, poco appariscenti e riuniti in racemi ascellari: i maschili sono formati da solo due stami di color porpora, i femminili sono purpurei-verdi e compaiono prima delle foglie.

Frutti: secchi (samare), lanceolati di 3-5 cm di colore bruno.

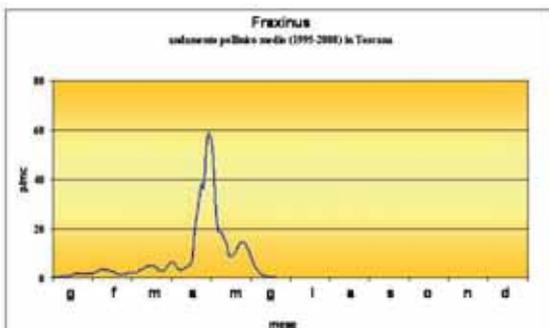
Stagione frutti: estate - autunno

Effetto avverso: allergenicità alta; cross-reattività con altre Oleaceae

Parte: polline. **Organo bersaglio:** apparato respiratorio; occhi

Sintomi o effetti: rinite; congiuntivite; asma

Aspetti fitosanitari: carie del legno: il legno alterato perde consistenza ed assume un aspetto biancastro e spugnoso per la distruzione della lignina.



Periodo fioritura:
febbraio; aprile

Famiglia: Graminaceae
Nome comune: Graminacee

Descrizione - Le graminacee sono una grande famiglia cosmopolita di erbe annuali o perenni che comprende oltre 5000 specie. Sono diffuse in numero elevato nei prati, margini di strade, scarpate, discariche, terreni coltivati e incolti, dal livello del mare fino alla fascia alpina. Molte sono spontanee, infestanti, ruderali, altre sono coltivate sia per l'alimentazione umana sia degli animali. La maggioranza delle graminacee, hanno impollinazione anemofila quindi rilasciano grandi quantità di polline in atmosfera; in alcune specie coltivate per la granella (cereali) si ha in prevalenza autoimpollinazione così che il polline viene liberato in quantità molto bassa.

Fusto: erbaceo (culmo), cilindrico con pareti sottili ma molto resistenti, raggiunge la massima altezza al momento della fioritura.

Foglie: semplici, alterne disposte su due file, costituite da una guaina che avvolge gli internodi e da una lamina stretta e molto lunga con evidenti nervature parallele; nel punto di congiunzione tra guaina e lamina è presente, salvo rare eccezioni, una espansione della membrana più o meno sviluppata detta ligula.



Fiori: generalmente ermafroditi riuniti in infiorescenze semplici dette spighe che possono raggrupparsi all'apice del culmo in infiorescenze più complesse come spighe, racemi e pannocchie. **Frutti:** secchi (cariossidi), piccoli, coriacei, con seme saldato alla parete dell'ovario. **Stagione frutti:** primavera - autunno.

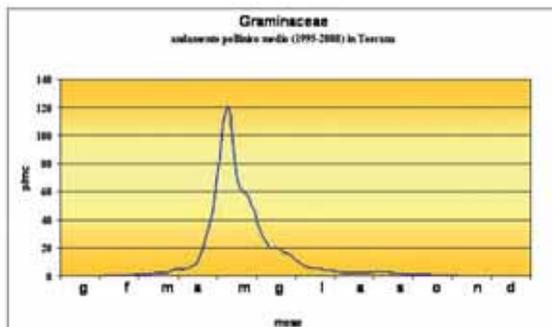
Effetto avverso: allergenicità alta.

Parte: polline. **Organo bersaglio:** apparato respiratorio; occhi

Sintomi o effetti: rinite; asma; congiuntivite; sindrome orale allergica per ingestione di alcuni alimenti vegetali.



Periodo fioritura
marzo; ottobre
(alcune tutto l'anno)



Famiglia: Oleaceae
Nome comune: Olivo (*Olea europaea*)

Descrizione - Albero sempreverde che può raggiungere l'altezza di 15 m; allo stato selvatico (oleastro) si presenta in forma arbustiva. Può essere spontaneo o coltivato, cresce in luoghi rocciosi e secchi fino a 600-700 m in aree con clima temperato-marittimo. E' largamente coltivato per i suoi frutti in tutte le regioni centro-meridionali dove rappresenta uno degli elementi dominati della macchia mediterranea; è presente anche nelle regioni settentrionali climaticamente favorevoli come intorno ai maggiori laghi. Il suo utilizzo come ornamentale si è ampiamente diffuso negli ultimi decenni ed è utilizzato in parchi, giardini isolato o in gruppi, anche per formare siepi.



Fusto: irregolare, contorto, sinuoso, cavo negli esemplari più vecchi; chioma ovale, allargata, lassa; corteccia grigia.

Foglie: sempreverdi, semplici, opposte, lanceolate, coriacee, glabre e grigio-verdi sulla pagina superiore, biancastre-argentee sulla pagina inferiore per la presenza di numerosi peli.

Fiori: ermafroditi, piccoli con corolla bianca.

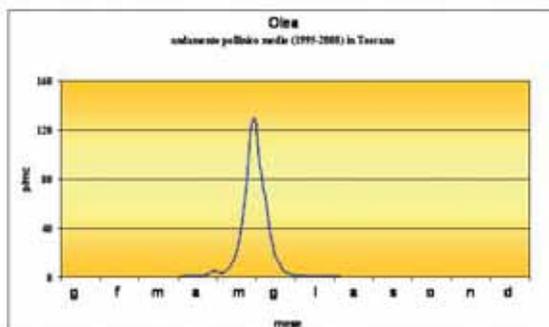
Frutti: carnosi (drupe), ovoidali dapprima verdi poi nere (olive).

Stagione frutti: autunno - inverno.

Effetto avverso: allergenicità alta.

Parte: polline. **Organo bersaglio:** apparato respiratorio; occhi.

Sintomi o effetti: rinite; congiuntivite; asma.



Periodo fioritura:
maggio, giugno

Famiglia: Corylaceae

Nome comune: Carpino nero; Carpinella (*Ostrya carpinifolia*)

Descrizione - Albero deciduo che cresce fino a 15-20 m, ma a volte assume l'aspetto di un cespuglio. Vive prevalentemente in boschi di caducifoglie come faggio e quercia, in collina e fino alle zone di bassa montagna spingendosi fino a 1200-1400 m. Largamente diffuso nell'Europa meridionale in Italia si trova soprattutto sui rilievi delle Prealpi e dell'Appennino centro-settentrionale, si adatta a colonizzare terreni degradati e scoscesi, anche con alto contenuto di calcare; particolarmente resistente alla siccità, è usato per il rimboscimento, per alberature stradali e a scopi ornamentali.

Fusto: eretto, cilindrico, corteccia bruno-grigia; chioma sub-conica con ramificazioni sottili.

Foglie: alterne, semplici, ovato-acuminatae, arrotondate alla base, margine doppiamente dentato, superficie superiore lucida e verde scuro

Fiori: unisessuali: i maschili sono riuniti in lunghi amenti pendenti (6-8 cm), i femminili in amenti di 4-5 cm, dapprima eretti poi pendenti.

Frutti: secchi (achenii), riuniti in infruttescenze coniche pendenti lunghe circa 6 cm.

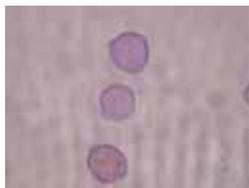
Stagione frutti: estate - autunno.

Effetto avverso: allergenicità moderata; cross-reattività con altre Corylaceae e Betulaceae.

Parte: polline.

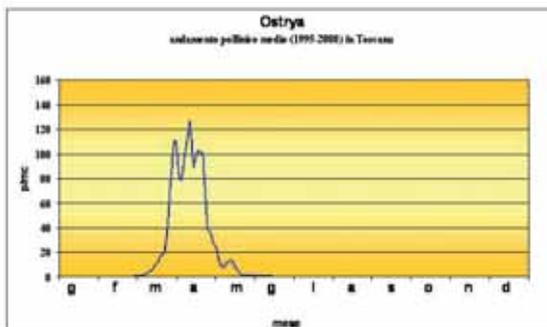
Organo bersaglio: apparato respiratorio; occhi.

Sintomi o effetti: rinite; congiuntivite; asma; sindrome orale allergica per assunzione di alcuni alimenti vegetali.



Periodo fioritura:

marzo; maggio.



Famiglia: Urticaceae

Nome comune: Parietaria; muraiola; vetriola
(*Parietaria judaica* = *P. diffusa*)

Descrizione - La parietaria è un'erba perenne infestante che cresce nelle aree ruderali, nei terreni secchi e incolti, nelle fessure dei muri e rocce. E' diffusa in tutta l'Europa centro-meridionale, soprattutto nelle regioni attorno al bacino del Mediterraneo, con climi caldi o moderatamente caldi, dalla pianura fino a 900-1000 m. Delle diverse specie di *Parietaria* presenti in Italia, *P. judaica* è la più comune unitamente a *P. officinalis* L.



Fusto: erbaceo, ramificato, procumbente o ascendente, non supera i 40 cm.

Foglie: semplici, alterne, intere, senza stipole, ovato-acuminate, lunghe fino a 5 cm

Fiori: ermafroditi, piccoli e riuniti in racemi ascellari; gli stami sono piegati verso l'interno e con il disseccamento si distendono a scatto verso l'esterno liberando il polline.

Frutti: secchi (achenii), piccoli, racchiusi dal perianzio.

Stagione frutti: primavera - autunno.

Effetto avverso: allergenicità alta.

Parte: polline.

Organo bersaglio: apparato respiratorio; occhi.

Sintomi o effetti: rinite; asma; congiuntivite; sindrome orale allergica per assunzione di alcuni alimenti vegetali.



Periodo fioritura:
marzo; ottobre.

Famiglia: Plantaginaceae

Nome comune: Piantaggine lanciuola, cinquenervi
(*Plantago lanceolata*)

Descrizione - La lanciuola è un'erba perenne con una rosetta di foglie basali e alti scapi fiorali con all'estremità lunghe spighe dense. Cresce nei prati, pascoli, margini delle strade, negli incolti, dalla pianura fino alla fascia subalpina preferendo terreni argillosi o sabbiosi ricchi di sali nutritivi. Ampiamente diffusa in tutta Europa insieme a *P. major* e *P. media* nonché *P. coronopus* nelle regioni più meridionali.

Fusto: non disteso; scapo fiorale allungato fino a circa 50 cm, angoloso e striato.

Foglie: semplici in rosette basali, alterne, lineari-lanceolate o lanceolate, lunghe fino a 30 cm, intere o leggermente dentate, sessili o con corto picciolo, pubescenti sulle nervature.

Fiori: ermafroditi, giallognoli alla fioritura, sono riuniti in spighe molto dense all'apice dello scapo.

Frutti: secchi (capsule), piccoli di 3-4 mm



Stagione frutti: estate - autunno.

Effetto avverso: allergenicità moderata.

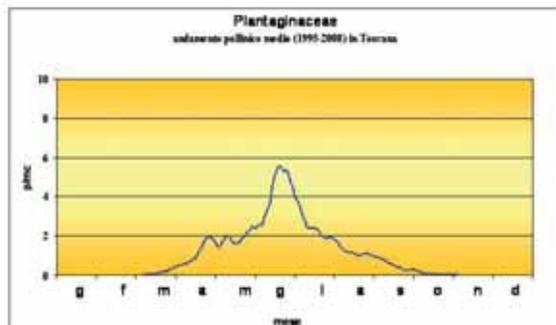
Parte: polline

Organo bersaglio: prime vie aeree; occhi.

Sintomi o effetti: rinite; congiuntivite



Periodo fioritura:
Marzo; settembre.



Famiglia: Platanaceae

Nome comune Platano (*Platanus hybrida* = *P. x acerifolia*)

Descrizione - Albero a rapida crescita è uno delle piante ornamentali più utilizzate per le alberature stradali e spesso coltivato in molti parchi resistendo bene all'inquinamento delle città e presentando una certa rusticità. Molto longevo, cresce fino a 25-30 m.



Fusto: eretto, chioma espansa e globosa; corteccia liscia caratteristica, di colore grigio chiaro desquamante in placche.

Foglie: decidue, alterne, lungamente picciolate, grandi, base dilatata e lamina palmato-lobata; verde lucido in primavera, assumono una colorazione giallo o giallobruna in autunno.

Fiori: unisessuali, riuniti in capolini densi, globosi; i maschili di colore giallognolo, i femminili rossastri.

Frutti: secchi (achenii), riuniti in un'infiorescenza, poliachenio, di forma sferica, prima verdi poi marroni rossicci a maturità che rimangono per mesi appesi ai rami.

Stagione frutti: inverno - primavera successiva.

Effetto avverso: allergenicità bassa.

Parte: polline.

Organo bersaglio: apparato respiratorio.

Sintomi o effetti: rinite; asma.

Aspetti fitosanitari: questa specie da alcuni anni è colpita da un fungo, "cancro colorato del platano" che ne determina la morte. I platani sono inoltre attaccati da un insetto la "tingide del platano" (*Corythucha ciliata*) che è causa di vistosi ingiallimenti della chioma.



Periodo fioritura:

aprile; maggio.

Famiglia: Fagaceae

Nome comune: Quercia comune; farnia
(*Quercus robur* = *Q. pedunculata*)

Descrizione - Il genere *Quercus* comprende alberi e arbusti sia spoglianti che sempreverdi, originari dell'Europa e dell'America. Le varie specie sono presenti come elementi dominanti di molte foreste planiziali, macchie e boschi aridi sub-mediterranei, fino a circa 1500 m di altitudine. Le querce possono essere caducifoglie o sempreverdi, hanno un accrescimento lento, ma sono longeve e possono crescere fino a 40-50 m di altezza. La farnia è una delle più diffuse, presente in boschi su suoli ricchi e umidi, dal piano basale fino oltre 800 m.

Fusto: eretto o contorto, rami nodosi: corteccia grigio-bruna con screpolature longitudinali.

Foglie: decidue, semplici, verde scuro in primavera; giallo-rosso o bruno in autunno e inverno.

Fiori: unisessuali; i maschili in sottili amenti penduli, i femminili, molto piccoli, riuniti in piccoli racemi ascellari e avvolti da un involucre.

Frutti: secchi (achenii), riuniti a 2-3, sessili su un peduncolo comune, subsferici (ghiande) parzialmente avvolti da una cupula per circa 1/4.

Stagione frutti: autunno - inverno. **Effetto avverso:** allergenicità bassa.

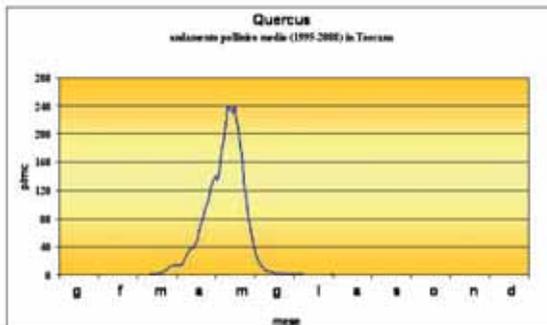
Parte: polline. **Organo bersaglio:** apparato respiratorio.

Sintomi o effetti: rinite

Aspetti fitosanitari: la specie risulta notevolmente sensibile ai danni provocati alle radici dalle escavazioni effettuate alla sua base e ai vari agenti da ferita soprattutto derivanti da drastiche potature. Ciò provoca un indebolimento del soggetto rendendolo suscettibile agli attacchi di insetti xilofagi. Negli ultimi anni si sono verificate infestazioni da parte di un lepidottero defogliatore, la processionaria della quercia.



Periodo fioritura:
aprile; giugno.



Bibliografia

- AA. VV., *Cultural Heritage and Aerobiology: Methods and Measurement Techniques for Biodeterioration Monitoring*. Editors. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 244 pp., 2003
- Ariano R., Bonifazi F., *Aerobiologia e allergeni stagionali. Il campionamento aerobiologico applicato alla pratica clinica*. ECIG, 2006
- Burr M.L., *Grass pollen: trends and predictions*. Clin Exp Allergy;29:735-738, 1999
- Cecchi L., Morabito M., Domeneghetti M.P., Crisci A., Onorari M., Orlandini S., *Long-distance transport of ragweed pollen as a potential cause of allergy in central Italy*. Annals Allergy Asthma Immunol 2006.
- Chatigny M.A., J.M.Macher, H.A.Burge and W.R.Solomon, *Sampling airborne microorganisms and aeroallergens*. In: Air sampling instruments. 7th edition. S.V. Hering Technical Editor, 1989.
- Dales R.E., Cakma K.S., Jude K.S., Dann T., Coates F., Brook J.R., et al. *The role of fungal spores in thunderstorm asthma*. Chest 123:745-50, 2003
- D'Amato G., Cecchi L., Liccardi G., *Thunderstorm-related asthma: not only grass pollen and spores*. Journal of Allergy and Clinical Immunology, Volume 121, Issue 2, February, Pages 537-538, 2008
- D'Amato G., Liccardi G., D'Amato M., Cazzola M., *Outdoor air pollution, climatic changes and allergic bronchial asthma*. Eur Respir J; 20:763-76, 2002
- D'Amato G., Liccardi G., Frenguelli G., *Thunderstorm-asthma and pollen allergy*. Allergy; 62:11-6, 2007
- Emberlin J., Detandt M., Gehrig R., Jaeger S., Noland N., Rantio-Lehtimäki A., *Responses in the start of Betula (birch) pollen seasons to recent changes in spring temperatures across Europe*. Int J Biometeorol;46:159-170, 2002
- Frenguelli G., *Interactions between climate changes and allergenic plants*. Monaldi Arch Chest Dis.; 57(2):141-143, 2002
- Hirst J.M., *An automatic volumetric spore trap*. Ann. Appl. Biol. 39:257-265 - 1952

Huynen M., Menne B., *Phenology and human health: allergic disorders*. Report of a WHO meeting, Rome, Italy, 16–17 January 2003. Health and global environmental change, Series No. 1. (EUR/03/5036791 and EUR/02/5036813), 2003.

IPCC *Climate change 2001: the scientific basis*, in *Third Assessment report of the Working Group I* (eds Houghton JT et al.), Cambridge University Press, Cambridge 2001

Kiss L., Béres I., *Anthropogenic factors behind the recent population expansion of common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) in Eastern Europe: is there a correlation with political transitions?* J Biogeogr; 33:2156-7, 2007

Lanzoni C., *VPPS 2000: Istruzioni per l'uso e manuale di servizio*, Lanzoni S.R.L., Bologna.

Law M. et al., *Changes in atopy over a quarter of a century, based on cross sectional data at three time periods*. British Medical Journal, 330:1187–1188, 2005

Levetin E., *Effects of climate change on airborne pollen*. J Allergy Clin Immunol; S107:S172, 2001

Mandrioli P., *Il monitoraggio aerobiologico: linee guida per una standardizzazione*. Atti15° Congresso Nazionale AIDII, Collane della Fondazione Maugeri, I Documenti n.6, pp 30-4, 1996

Menzel A., Estrella N., *Plant Phenological Changes*, in *Fingerprints' of Climate Change – Adapted Behaviour and Shifting Species Ranges* (eds Walther GR, Burga CA, Edwards PJ), pp. 123–137, 2001

Parmesan C., Yohe G., *A globally coherent fingerprint of climate change impacts across natural systems*. Nature, 421, 37–42, 2003

Saxe H., Cannell M.G.R., Johnsen B., Ryan M.G., Vourlitis G., *Tree and forest functioning in response to global warming*. New Phytologist 149: 369–399 - 2001.

Shea K.M. et al., *Climate change and allergic disease*. J. Allergy Clin. Immunol. 2008

World Health Organization (WHO), *Indoor air quality: biological contaminants*. WHO Regional Publications, European Series, n° 31, 1990

Nella collana CD di ARPAT, da richiedere all'indirizzo www.arpat.toscana.it/pubblicazioni:



© ARPAT 2009

Con la pubblicazione *Verde, ambiente e salute - Approccio multidisciplinare alla gestione del verde per la promozione della salute*, ARPAT si pone l'intento di integrare informazioni di diversa natura, ambientale e sanitaria, rendendole facilmente fruibili e aggiornabili, ai fini della gestione del verde ornamentale (pubblico e privato) e a supporto della diagnosi e cura delle patologie connesse, in particolare di quelle allergiche.

Il CD fornisce schede tecnico scientifiche per oltre 100 specie arboree ad uso ornamentale e 7 calendari pollinici delle principali famiglie allergeniche nonché, relativamente al caso studio del Comune di Firenze, mappe (statiche e dinamiche) della distribuzione delle piante nell'intero territorio comunale e in prossimità di scuole e giardini pubblici. Sono inoltre disponibili nel CD ulteriori strumenti di approfondimento sulla materia (glossario, atti di convegni, regolamenti comunali, bibliografia e riferimenti utili).



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Via Nicola Porpora, 22 – 50144 Firenze – tel. 055.32061
www.arpat.toscana.it