

G | E | A

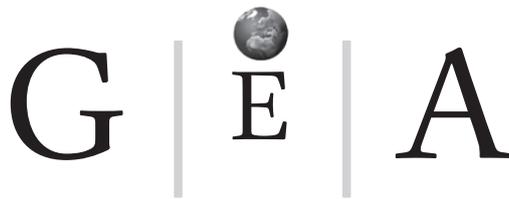
GIORNALE EUROPEO DI AEROBIOLOGIA
MEDICINA AMBIENTALE E INFEZIONI AEROTRASMESSE

EUROPEAN JOURNAL OF AEROBIOLOGY AND ENVIRONMENTAL MEDICINE

1/2015

**Allergenicità delle piante
arboree e arbustive destinate
al verde urbano italiano.
Revisione Sistemática e
Raccomandazioni basate
sull'evidenza**

OFFICIAL JOURNAL OF AIA - ISDE



GIORNALE EUROPEO DI AEROBIOLOGIA
MEDICINA AMBIENTALE E INFEZIONI AEROTRASMESSE
EUROPEAN JOURNAL OF AEROBIOLOGY
AND ENVIRONMENTAL MEDICINE

EDITORIAL BOARD

DIRETTORE SCIENTIFICO / EDITOR IN CHIEF
Pierpaolo Dall'Aglio (PR)

COMITATO DI REDAZIONE / ASSOCIATED EDITORS
Roberto Romizi (AR)

COMITATO DIRETTIVO AIA / EXECUTIVE COMMITTEE AIA

Presidente / President

Roberto Albertini (PR)

Past Presidente / Past President

Gianna Moscato (PV)

Vice Presidente / Vice President

Augusto Arsieni (BR)

Segretario/Secretary

Gianni Pala (SS)

Tesoriere/Treasurer

Emma Tedeschini (PG)

*Coordinatore Comitato di Rete/
Network Committee Coordinator*

Maira Bonini (MI)

Consiglieri / Councillors

Anna Molinari (LC)

Loretta Giuseppina Pace (AQ)

Cesira Pasquarella (PR)

Giovanna Pasquariello (RM)

Vincenzo Patella (SA)

Maria Russo (NA)

Salvatore Tripodi (RM)

Mariateresa Ventura (BA)

Mario Zanca (MN)

VICE DIRETTORI / DEPUTY EDITORS

Roberto Albertini (PR)

Erminia Ridolo (PR)

DIRETTORE RESPONSABILE / JOURNAL DIRECTOR

Federico Cioni (PR)

GIUNTA ESECUTIVA ISDE/ EXECUTIVE COMMITTEE ISDE

Presidente / President

Roberto Romizi (AR)

Vice Presidenti / Vice Presidents

Romano Bragheri (PV) (Nord Italia)

Maria Grazia Petronio (PI) (Centro Italia)

Ferdinando Laghi (CS) (Sud Italia)

Segretario Generale / General Secretary

Stefania Borgo (Roma)

Segretario Organizzativo / Organizational Secretary

Marcello Bordiga (AR)

Coordinatore Comitato Tecnico Scientifico / Scientific-Technical

Committee Coordinator

Ernesto Burgio (PA)

Tesoriere / Treasurer

Bartolomeo Terzano (CB)

Responsabile Aspetti Normativi - Documentazione / Regulatory Office Manager

Antonio Faggioli (BO)

Responsabile attività culturali / Events Coordinator

Paolo Tomatis (TS)

Registrazione Tribunale di Parma

N. 11 dell'11-03-2004

Giornale ufficiale dell'Associazione Italiana di Aerobiologia e dell'Associazione Medici per l'Ambiente - ISDE Italia
Official Journal of Italian Association of Aerobiology and of International Society of Doctors for the Environment - ISDE Italy



Mattioli 1885

srl - Strada di Lodesana 649/sx,
Loc. Vaio - 43036 Fidenza (Parma)
tel 0524/530383
fax 0524/82537
www.mattioli1885.com

DIREZIONE GENERALE

Direttore Generale
Paolo Cioni

*Vicepresidente e
Direttore Scientifico*
Federico Cioni

DIREZIONE EDITORIALE

Editing Manager
Anna Scotti

Editing
Valeria Ceci

Foreign Rights
Nausicaa Cerioli

Segreteria
Manuela Piccinu

MARKETING E PUBBLICITÀ

Direttore Marketing
Luca Ranzato

Responsabile Area ECM
Simone Agnello

Responsabile Distribuzione
Massimiliano Franzoni

Project Manager
Natalie Cerioli
Massimo Radaelli

GIORNALE EUROPEO DI AEROBIOLOGIA
MEDICINA AMBIENTALE E INFEZIONI AEROTRASMESSE
*EUROPEAN JOURNAL OF AEROBIOLOGY
AND ENVIRONMENTAL MEDICINE*

Indice

Numero 1 / 2015

- 3 ROBERTO ALBERTINI
Presentazione
- 4 GIUSEPPE FRENGUELLI
Prefazione
- 9 CLAUDIO ORTOLANI, MARIO PREVIDI, GIOVANNI SALA, VALERIO BOZZOLI PARASACCHI,
ANTONIO ORTOLANI, CLAUDIO MINELLA
Allergenicità delle piante arboree e arbustive destinate al verde urbano italiano.
Revisione sistematica e raccomandazioni basate sull'evidenza
- 12 Elenco delle 100 specie arboree e arbustive considerate

PRESENTAZIONE

ROBERTO ALBERTINI

Presidente Associazione Italiana di Aerobiologia, Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Università degli Studi di Parma, U.O. Clinica ed Immunologia Medica, Azienda Ospedaliero-Universitaria di Parma

È con estremo piacere che, a nome dell'Associazione Italiana di Aerobiologia, presento questa monografia a firma del Prof. Claudio Ortolani con Mario Previdi, Giovanni Sala, Valerio Bozzoli Parasacchi, Antonio Ortolani, Claudio Minella, dal titolo "Allergenicità delle piante arboree e arbustive destinate al verde urbano italiano. Revisione sistematica e raccomandazioni basate sull'evidenza". Si tratta certamente di un lavoro di grande interesse che affronta un tema che si pone sullo spartiacque degli aspetti scientifici di interesse allergologico e quelli di interesse aerobiologico. Infatti, l'aerobiologia va intesa come scienza che affronta con approccio multidisciplinare lo studio delle particelle di natura biologica, e tra questi i pollini con i loro allergeni, presenti in atmosfera. Sicuramente la consapevolezza nell'uso e nella gestione di essenze arboree, arbustive o erbacee, per ridurre l'esposizione agli allergeni, può rappresentare una sfida per il futuro. Immaginare che conoscenze scientifiche di carattere aerobiologico, ambientale e mediche volte a migliorare gli aspetti legati a prevenzione, gestione clinica e immunoterapia specifica nelle patologie allergiche respiratorie stagionali, si possano legare ad aspetti paesaggistici, di gestione del territorio, vivaisti-

ci ecc. per il miglioramento della qualità di vita del paziente che soffre di pollinosi, è un auspicio verso un traguardo ambizioso. Infatti, si può e, forse, si deve arrivare alla realizzazione di green city che tengano conto di quanto si può fare per ridurre la diffusione di pollini e di allergeni aerotrasportati.

Ringrazio ancora gli autori per aver voluto che il loro lavoro fosse pubblicato nella rivista ufficiale dell'Associazione Italiana di Aerobiologia (AIA). AIA quest'anno compie trent'anni ed è onorata di festeggiarli anche attraverso la pubblicazione di questa opera. I trent'anni di AIA coincidono con quelli della R.I.M.A.* (Rete Italiana di Monitoraggio in Aerobiologia) molto attiva grazie all'attività dei Centri di Monitoraggio diffusi su tutto il territorio nazionale, che appartengono a Università, Aziende Sanitarie, Aziende Ospedaliere, Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico, Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente e ad altri Enti pubblici e privati. AIA, e con essa l'aerobiologia italiana, in tutti questi anni ha affermato la sua presenza in ambito scientifico internazionale anche collaborando con la Rete di Monitoraggio Europea (EAN) e quella del Mediterraneo (MedAeroNet).

Una recente collaborazione con l'Ufficio federale di meteorologia e climatologia svizzero (MeteoSwiss) ha consentito la realizzazione di mappe previsionali sulla diffusione di alcuni tipi di polline sul territorio italiano. La presenza di AIA in ambito internazionale è stata di recente suggellata con l'assegnazione della sede del prossimo Congresso quadriennale dell'Associazione Internazionale per l'Aerobiologia (IAA) che per la seconda volta arriva in Italia. Dopo Perugia nel 1998, a venti anni esatti, nel 2018 sarà la volta di Parma. Mi auguro che tutti gli studiosi italiani vicini all'aerobiologia sappiano cogliere l'opportunità di avere un così importante convegno scientifico a portata di mano.

Buona lettura con "Allergenicità delle piante arboree e arbustive destinate al verde urbano italiano. Revisione sistematica e raccomandazioni basate sull'evidenza" che mi auguro possa rafforzare la conoscenza e la consapevolezza sulla diffusione di pollini e di allergeni aerotrasportati presso tutti gli attori, pubblici e privati, che possono, insieme operare a vari livelli per il miglioramento della qualità di vita dei pazienti con allergie respiratorie stagionali.

PREFAZIONE

GIUSEPPE FRENGUELLI

Ordinario di Botanica Ambientale e Applicata, Università degli Studi di Perugia

E' opinione comune che una qualificata presenza di piante nelle aree urbanizzate sia in grado di migliorare le condizioni di vita sotto molteplici aspetti. La presenza di aree verdi accessibili ed attrezzate permette l'interazione tra i membri della comunità, rendendo socievole ed attiva la vita dei cittadini.

Negli ultimi decenni si è posta sempre maggiore attenzione al concetto di spazio minimo urbano da dedicare a verde per il miglioramento della qualità della vita portando a fissare i rapporti limite tra spazi edificabili e spazi riservati all'utilizzazione per scopi pubblici e sociali. Esistono strumenti legislativi creati per fissare delle norme per quanto concerne la progettazione, attuazione, manutenzione e pianificazione del verde pubblico.

Una corretta pianificazione del verde urbano deve considerare non solo gli effetti estetici della componente vegetale, ma anche le possibili ricadute sulla sanità pubblica: è quindi necessario, al tempo stesso, favorire l'impianto di aree verdi nelle città, nonché la manutenzione e cura di quelle esistenti, ma utilizzando spe-

cie non nocive e, in particolare, a basso o nullo rischio allergenico.

L'impiego di piante arboree e arbustive in grado di contribuire ad incrementare il contenuto di pollini allergenici nell'atmosfera delle città e l'aumento dell'inquinamento urbano sono, infatti, tra le cause dell'incremento di manifestazioni allergiche registrato in questi ultimi anni.

La realizzazione di questa esaustiva pubblicazione sull'allergenicità delle piante destinate al verde urbano ha lo scopo di raccomandare l'opportunità del loro utilizzo in relazione al rischio di pollinosi e sensibilizzazione allergica e quindi di informare, in maniera puntuale, quali piante sarebbero da evitare, quali da utilizzare in maniera limitata e, infine, quali consigliare in quanto non presentano alcun rischio allergenico.

Il lavoro, preparato da questo gruppo di esperti allergologi e professionisti dell'architettura del paesaggio, è ricco di un'ampia iconografia che ne rende la lettura semplice e al tempo stesso permet-

te di acquisire una grande quantità di informazioni. Particolarmente interessante è la parte dedicata alle schede botanico-allergologiche che consentono, sia agli addetti ai lavori sia ad un pubblico non specialistico, di riconoscere le varie piante e di suggerire scelte che tengano conto dell'effetto che alcune di esse hanno su quella parte di popolazione che soffre di allergie ai pollini.

Le informazioni sono riportate in modo preciso, completo e supportate da evidenze scientifiche tratte da una estesa e aggiornata bibliografia, consentendo di conoscere in maniera approfondita la materia che interessa non solo la nostra salute, ma anche la tutela dell'ambiente.

Mi auguro che questa pubblicazione possa ricevere un'ampia diffusione soprattutto tra le amministrazioni pubbliche, i singoli privati e tra coloro che, a vario titolo, sono responsabili della progettazione e cura del verde urbano, affinché possano trarre tutte le indicazioni necessarie per una sua corretta gestione.

Perugia, 26 febbraio 2015

ALLERGENICITÀ DELLE PIANTE ARBOREE E ARBUSTIVE DESTINATE AL VERDE URBANO ITALIANO. REVISIONE SISTEMATICA E RACCOMANDAZIONI BASATE SULL'EVIDENZA

CLAUDIO ORTOLANI¹, MARIO PREVIDI², GIOVANNI SALA³, VALERIO BOZZOLI PARASACCHI³, ANTONIO ORTOLANI⁴, CLAUDIO MINELLA⁵

¹FISMA - Fondazione Internazionale per le Scienze Mediche e Allergologiche - Onlus; Istituto Allergologico Lombardo, Casa di Cura Ambrosiana, Milano – Cesano Boscone

²S.S. di Allergologia Ambientale Dipartimento di Prevenzione Fondazione IRCCS Cà Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Milano

³LAND, Landscape Nature Architecture Development, Milano

⁴Wetcat Industry – Milano

⁵S.S. Accreditamento e documentazione biomedica A.O. Ospedale Niguarda Ca' Granda, Milano

ALLERGENICITY OF TREES AND SHRUBBERY TO USE IN THE ITALIAN URBAN GREEN. SYSTEMATIC REVIEW AND EVIDENCE-BASED RECCOMANDATIONS

Summary

Premise. Recent epidemiological data show that pollen allergy symptoms are more severe in the city residents than in the countryside residents. This depends upon: 1. The possible presence in the cities of a high concentration of allergenic plants, in delimited areas; 2. a greenhouse more relevant in the city than in the countryside; 3. the strengthening of pollen allergenicity by the pollutants (i. e. PM 2.5). **Aim of the systematic review.** The main prevention of pollinosis in the city is to avoid the increase of the number of the plants at risk of provoking allergy. However reliable references for plant allergenicity are lacking. The aim of this systematic review is to assess the allergy risk of 100 plant species commonly used for urban green in Italy. **Methods.** 100 plant species, including trees and shrubs, representative of the Italian urban green have been selected. For each plant a systematic search of scientific publications in the databases PubMed and Cochrane Database of Abstracts of Reviews of Effects was performed. The following key words were used: plant name (linneian and common name), pollen, hay fever, pollinosis, cross reactivity, hypersensitivity, allergy, oculorhinitis, asthma, epidemiology, immunotherapy, diagnosis. The Primary End point was the quality of evidence that pollen exposure causes hay fever. The Secondary End point was the quality of evidence that pollen causes allergic sensitization. The quality of evidence was evaluated by an external expert who used the approach of Grading Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE). The quality of evidence was classified in: High, Moderate and Low. The risk was assessed according to the quality of the evidence and/or to the experts opinion and classified in: evident, probable, possible, not evident. **Results.** We found 3277 articles, 295 of which were selected because relevant to the end points under consideration. The quality of evidence to support a hay fever was high for 7 species, moderate for 3, low for 12 and non-assessable for 78. The quality of evidence to support an allergic sensitization was high for 15 species, moderate for 5, low for 39 and can not be assessable for 41. The risk was evident for 7 species, likely for 2, possible for 18 and not assessable for 73. For each species a recommendation was made on the appropriateness of its use in urban green spaces, in relation to the risk of hay fever and/or allergic sensitization. The recommendations are: for 10 species, to avoid their use in the urban green, for 15 to restrict their use to a few specimens and/or to avoid sensitive areas and for the remaining 75 there was no restriction at all. **Conclusions.** The systematic review takes account into 100 species, including trees and shrubs, destined to urban green spaces, providing indications for each species, based on scientific evidence, on the risk to support a pollen allergy and/or an allergic sensitization. For each species recommendations were formulated concerning their use in urban green. This document can be very useful, as a scientific and practical guidance, for those engaged in the building and maintaining urban green and interested to implement a non-allergenic urban green, respecting the health of citizens and aesthetic and botanical criteria.

Key words: Hay fever, urban environment, allergenic plants

Riassunto

Premessa. Recenti dati epidemiologici indicano che in città i sintomi di allergia ai pollini sono più gravi rispetto alla campagna. Ciò dipende da: 1. La possibile presenza in città di un'alta concentrazione di piante allergeniche in aree circoscritte; 2. un maggiore effetto serra rispetto alla campagna; 3. il potenziamento dell'allergenicità da parte di alcuni inquinanti (es. PM 2.5).

Scopo della revisione sistematica. La prevenzione della pollinosi in città consiste soprattutto nel limitare l'incremento delle piante a rischio allergenico. I documenti di riferimento sulle caratteristiche di allergenicità o meno delle piante ornamentali sono tuttavia inadeguati. Questa revisione sistematica si è proposta di stabilire in base all'evidenza scientifica il rischio allergologico di 100 specie di frequente utilizzo in Italia nel verde urbano. **Metodi.** Sono state selezionate 100 specie di piante (alberi e arbusti) tra quelle presenti nelle aree urbane pubbliche italiane. È stata poi condotta una ricerca sistematica delle pubblicazioni scientifiche, sui database Pub Med e Cochrane database of Abstracts of reviews of Effects, utilizzando le parole chiave: *nome della pianta (linneiano e nome comune), pollen, hay fever, pollinosis, cross reactivity, hypersensitivity, allergy, oculorhinitis, asthma, epidemiology, immunotherapy, diagnosis*. Per ciascuna specie selezionata è stata poi accertata la qualità dell'evidenza che il polline possa sostenere: 1. una franca pollinosi, con asma o meno (End point primario), 2. una sensibilizzazione allergica (End point secondario). La qualità dell'evidenza è stata valutata da un esperto esterno che ha utilizzato l'approccio del Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE) che distingue la qualità dell'evidenza in: Alta, Moderata e Bassa. Il rischio è stato valutato in base sia alla qualità dell'evidenza sia al parere degli esperti e classificato in 4 categorie: evidente, probabile, possibile, non evidente. **Risultati.** Sono stati trovati 3277 articoli, di cui 295 sono stati selezionati perché pertinenti agli end point considerati. La qualità dell'evidenza della possibilità di sostenere una pollinosi è risultata alta per 7 specie, moderata per 3, bassa per 12 e non valutabile per 78. La qualità dell'evidenza della possibilità di sostenere una sensibilizzazione allergica è risultata alta per 15 specie, moderata per 5, bassa per 39 e per 41 non valutabile. Per 7 specie il rischio era evidente, per 2 probabile, per 18 possibile e per 73 non evidente. Per ogni specie è stata formulata una raccomandazione in merito all'opportunità di utilizzo nel verde urbano in relazione al rischio di pollinosi e/o di sensibilizzazione allergica. Le raccomandazioni sono: per 10 specie di evitarne l'utilizzo nel verde urbano, per 15 di limitarlo a pochi esemplari e/o evitando le aree sensibili e di nessuna restrizione per le restanti 75. **Conclusioni.** La revisione sistematica prende in considerazione 100 specie, tra alberi e arbusti, destinate al verde urbano, fornendo per ciascuna specie delle indicazioni basate sull'evidenza scientifica del rischio di sostenere una pollinosi e/o una sensibilizzazione allergica. Per ciascuna specie sono state formulate delle raccomandazioni relative all'utilizzo nel verde urbano. Questo documento è di indirizzo agli addetti alla costruzione e al mantenimento del verde pubblico, come strumento di consultazione scientifica e guida pratica per la realizzazione di un verde urbano non allergenico, nel rispetto della salute dei cittadini e dei criteri estetici e botanici.

Parole Chiave: Pollinosi, ambiente urbano, piante allergeniche

Introduzione

Oltre il 50% della popolazione mondiale e più del 70% di quella europea vive in ambienti urbanizzati che coprono solamente il 2% della superficie terrestre.

Il verde urbano è universalmente riconosciuto come uno dei principali strumenti disponibili per intervenire in modo significativo sull'equilibrio dell'ecosistema città.

La scelta degli alberi da inserire in un contesto urbano è compito complesso che richiede di individuare alberi adattabili al clima ed al substrato, di modesta manutenzione, resistenti all'inquinamento ed ai patogeni allo scopo di depurare l'aria, fissare gas e particolato aerodisperso, ridurre l'inquinamento acustico, termoregolare il clima. A tal fine è necessario che competenze plurispecialistiche siano indotte non solo da agronomi e ar-

chitetti ma che si integrino con competenze biologiche e mediche per indirizzare la progettazione del verde verso una scelta che non porti all'introduzione di alberi in grado di produrre molecole dannose per la salute pubblica.

Per spiegare la prevalenza elevata e il progressivo incremento delle malattie allergiche è stata ipotizzata la responsabilità dello stile di vita urbano dei paesi occidentalizzati.

Estratti di pollini raccolti in aree urbane esercitano una più alta attività chemiotattica sui neutrofili umani se confrontata con estratti provenienti da aree agricole. Oltre l'80% del particolato esausto dei motori diesel è costituito da particelle ultrafini che si ritiene svolgano un importante effetto anche sugli aereoallergeni: il polline in zone pesantemente inquinate può, secondo diversi autori, incrementare l'esposizione, la concentrazione e l'attivi-

tà biologica allergenica (1-4). Del resto, oltre che sul polline, c'è una crescente evidenza che gli idrocarburi policiclici associati al particolato esausto dei motori diesel (5) svolgano sull'uomo un ruolo importante nell'induzione e nel mantenimento delle malattie allergiche IgE mediate, attivando i basofili a secernere citochine infiammatorie (6-9).

Nella città esistono zone che richiedono una particolare attenzione, in particolare le aree predisposte alla cura di soggetti più fragili come gli asili e gli ospedali. La specificità dell'ospedale richiederebbe impegno e conoscenze finalizzate a un'oculata scelta di piante che alternino la fioritura, che delimitino spazi rassicuranti, che riflettano sentimenti congruenti con il desiderio di vivere, oltre a non essere nocive.

Così come sono coinvolti meccanismi diversi nell'indurre e nel favorire il mante-

nimento delle malattie allergiche così sarà necessario attivare difese differenziate, tra queste anche interventi di prevenzione primaria. Con dei semplici accorgimenti è, infatti, possibile ridurre l'emissione di polline allergenico: ad esempio, favorire nella piantumazione la biodiversità, privilegiare la diffusione di piante entomofile, privilegiare le specie dioiche, cioè le specie in cui la produzione di fiori maschili (i soli che producono pollini) e fiori femminili avviene su piante diverse.

In quest'ottica le caratteristiche tecniche e allergeniche di alberi utilizzabili per il verde urbano sono analizzate contestualmente da esperti di differenti discipline e di seguito esposte. La revisione sistematica, riporta per ciascuna pianta selezionata l'evidenza sia della capacità di sensibilizzazione allergica sia di provocare una sintomatologia oculare - rinica e/o asmatica e l'opinione degli esperti è espressa in un commento pratico sull'opportunità o meno di utilizzare ciascuna specie per il verde urbano. Per ciascuna pianta considerata vengono citati gli articoli reperiti nelle banche dati, la qualità dell'evidenza, la forza della raccomandazione, il contributo degli esperti e, infine, il rischio. Per ciascuna pianta considerata è stata predisposta una scheda tecnica che riporta i dati botanici e allergologici essenziali di competenza. Le schede tecniche che forniamo consentono di identificare alberi ed arbusti e indicano quattro aspetti importanti: l'adattabilità o meno al verde pubblico, la resistenza al clima e all'inquinamento, il periodo di pollinatura e l'allergenicità del polline. Le informazioni, volutamente essenziali, consentono quindi una prima valutazione circa la fattibilità di inserire la pianta in un contesto urbano.

Non sono riportate schede tecniche relative a piante erbacee ma solo schede di piante arboree. Ciò è conseguente all'obiettivo di focalizzarci su un aspetto meno conosciuto e meno affrontato. Le schede permettono di identificare facilmente le specie allergeniche e non allergeniche mediante una colorazione di tipo semaforico: verde, giallo e rosso.

La distinzione tra alberi non allergenici (verde) e scarsamente allergenici (giallo) appare meno basata su evidenze di quan-

to sarebbe auspicabile. Nuove conoscenze, aumentata piantumazione e specie di recente introduzione possono modificare l'attuale classificazione, pertanto appare necessario sia una periodica revisione, sia il recepimento di segnalazioni da parte degli esperti di discipline diverse.

Precedenti rassegne italiane sulle piante allergeniche

La letteratura scientifica italiana è particolarmente ricca di trattati e rassegne che hanno classificato in base all'allergenicità le piante ornamentali adatte all'ambiente urbano.

In ordine di tempo il primo a comparire è il testo di Feliziani (10) che potremo definire "storico" per aver formato una base culturale scientifica tra i ricercatori di diversa estrazione.

Esso considera allergeniche 34 specie comprese in 22 famiglie.

L'opera di Corsico, D'Amato e Frenguelli (11) del 1999 si compone di un testo e di un atlante, vi sono riportate le specie presenti in Italia e in Europa e la distribuzione del polline in periodi e in zone diverse del nostro paese. L'elenco dei principali alberi e arbusti ritenuti allergenici comprende quattro famiglie (Betulacee, Cupressacee, Oleacee, Platanacee) e 9 specie. Sono considerati anche alberi di minore interesse allergologico.

Lorenzoni, Chiesura, Giorato e Marcer (12) nel 2000 hanno per primi considerato le piante ornamentali destinate al verde urbano presentando un elenco di piante adatte alla piantagione urbana, a loro volte distinte in allergeniche e non allergeniche. I criteri per la selezione delle piante non allergeniche sono stati: 1. La fecondazione entomofila o zoofila; 2. L'assenza dell'evidenza di sensibilizzazioni specifiche.

Ariano nel trattato "Aerobiologia e Allergeni stagionali" (13) pubblicato nel 2000 classifica le Pollinosi in maggiori e minori in base alle piante responsabili della sensibilizzazione.

Le famiglie di piante arboree considerate responsabili delle pollinosi maggiori sono: Cupressacee, Betulacee, Fagacee, Oleacee con complessivamente 16 specie. L'editoriale di Frenguelli e Passaleva (14) del 2003 presenta un elenco di alberi ed

arbusti con pollini a basso o nullo contenuto allergenico di "specie consigliate per alberature stradali, aree di parcheggio, parchi e giardini, come tappezzanti".

Del 2008 è la "Guida alle specie allergeniche degli orti botanici italiani: "Il Giardino dei Semplici, l'orto botanico di Firenze" (15) testo a cura di Manfredi, Moscato, Luzzi e Variale che riporta le specie allergeniche presenti nell'orto.

Nel 2010 Frenguelli, Romizi e Montagna (16) hanno presentato un elenco di specie da adottare come piante ornamentali urbane per la prevenzione della pollinosi a causa della loro scarsa allergenicità, che è suddivisa in assente, minima e moderata; queste piante sono suddivise in Gimnosperme e Angiosperme, queste ultime a loro volta distinte in specie arboree e arbustive.

Tutte queste rassegne classificano le piante in allergeniche e non allergeniche in base esclusivamente all'opinione degli esperti, peraltro notoriamente competenti. Si sentiva però l'esigenza di una revisione sistematica che classificasse il rischio allergologico delle piante di più comune presenza nel verde pubblico in base all'evidenza scientifica.

Materiali e metodi

Revisione sistematica della letteratura

Per ogni pianta selezionata è stata eseguita una ricerca sistematica delle pubblicazioni scientifiche che documentassero l'allergenicità del polline e/o la capacità di sostenere una pollinosi utilizzando i database Pub Med e Cochrane database of Abstracts of Reviews of Effects. Sono state utilizzate le seguenti parole chiave: *nome della pianta (linneiano e nome comune), pollen, hay fever, pollinosis, cross reactivity, hypersensitivity, allergy, oculorhinitis, asthma, epidemiology, immunotherapy, diagnosis*. La ricerca non aveva limite di lingua e di tempo e si è conclusa nel dicembre 2013. Sono state considerate in aggiunta alcune pubblicazioni segnalate dagli esperti, anche se non presenti in Pub Med. L'ammissione delle pubblicazioni alla revisione prevedeva che fossero ricerche originali (Randomized and Controlled Trials o RCT), studi osservazionali; revisioni sistemati-

che (relative a incidenza/ prevalenza della sensibilizzazione al polline della pianta in oggetto, diagnosi, trattamento, prevenzione), relazioni di casi isolati, questi ultimi dopo attenta valutazione da parte degli esperti.

Erano escluse le revisioni generali non sistematiche, gli articoli di commento, le messe a punto, gli editoriali, i capitoli di trattati e gli studi non strettamente orientati all'allergenicità delle piante considerate o alla loro capacità di sostenere una pollinosi.

"End point" primario

Si è scelto come end point primario la qualità dell'evidenza che l'esposizione al polline possa sostenere una pollinosi, intesa come un'inflammatione della mucosa nasale e congiuntivale, con presenza o no di asma, che si presenta con periodicità stagionale (es. primavera o estate) ed è sostenuta da una sensibilizzazione allergica agli allergeni contenuti nel polline. La qualità dell'evidenza di indurre una sensibilizzazione allergica è stata considerata come end point secondario.

Valutazione dell'evidenza e della Forza della raccomandazione

L'evidenza relativa agli end point considerati (primario e secondario) è stata valutata da un esperto esterno che ha utilizzato l'approccio del Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE) (17-19) che distingue la qualità dell'evidenza in:

- **Evidenza Alta.** Disponibilità di un numero esauriente di dati, pubblicati in revisioni sistematiche o in ampie casistiche di studi epidemiologici. Il numero e la validità degli studi raccolti può permettere di escludere che nuove ricerche possano modificare la valutazione. In questo caso la **Forza della Raccomandazione è Alta**, cioè è molto improbabile che la formulazione della Raccomandazione cambi in futuro.
- **Evidenza Moderata.** Disponibilità di un numero limitato di osservazioni, revisioni sistematiche o RCT. Per questo grado di evidenza è, infatti, sufficiente

anche un numero limitato di studi, tuttavia il problema rimane aperto e altre ricerche sono necessarie per raggiungere il grado di qualità alta. In questo caso la **Forza della Raccomandazione è Moderata**, cioè è possibile che la formulazione della Raccomandazione cambi in conformità a ulteriori e più qualificati studi futuri.

- **Evidenza Bassa.** Assenza di dati o raccolta di pochi studi epidemiologici e clinici. Altre ricerche in questo caso sono necessarie per definire correttamente il problema. In questo caso la **Forza della Raccomandazione è Bassa** cioè gli studi attuali sono insufficienti per formulare una Raccomandazione definitiva e sono necessari ulteriori studi approfonditi per chiarire il problema.

Valutazione del rischio (derivante dalla presenza della pianta nel verde cittadino)

Il rischio è stato valutato in base sia alla qualità dell'evidenza sia al parere degli esperti. Sono previste quattro possibili gradazioni del rischio che la presenza della specie nel verde urbano possa peggiorare un'allergia respiratoria o indurne una *ex novo*.

- **Rischio Evidente** nel caso che sia certo che l'allergia al polline della specie è responsabile di provocare una pollinosi, in conformità alla disponibilità di Revisioni Sistematiche e/o di studi Randomizzati e Controllati con qualità dell'evidenza alta;
- **Rischio Probabile** nel caso che sia probabile che l'allergia al polline della specie sia responsabile di pollinosi ma esistono solo pubblicazioni osservazionali o un numero limitato di studi RTC o con errori impliciti, cosicché applicando il metodo GRADE non è possibile formulare una qualità dell'evidenza alta;
- **Rischio Possibile** nel caso sia accertato, in base alla evidenza derivata da Revisioni sistematiche e/o di studi RCT, che il polline della specie considerata sia in grado di indurre una sensibilizzazione allergica o che vi siano documentazioni dell'esistenza di una reattività crociata con pollini di specie responsabili di pollino-

si, ma mancano evidenze che la specie possa sicuramente causare una pollinosi;

• **Rischio non evidente**

nel caso manchi l'evidenza scientifica che il polline della pianta sia responsabile di una pollinosi o che possa sostenere una sensibilizzazione allergica.

Criteri di selezione delle specie oggetto della Revisione

La scelta delle specie considerate nel presente studio è stata effettuata individuando le specie presenti nelle città italiane sia a nord che sud.

In particolare si sono individuate le 100 specie, tra alberi e arbusti, tra le più rappresentative di quelle presenti nelle aree pubbliche (viali, giardini e parchi) in quanto in queste aree si auspica che con le opportune indicazioni manutentive e programmi di gestione del verde si potrebbe intervenire per la conversione del patrimonio arboreo/arbustivo con piante meno allergeniche seguendo le Raccomandazioni della presente revisione sistematica.

Risultati

La ricerca sistematica delle pubblicazioni scientifiche, utilizzando le parole chiave, per ciascuna delle 100 piante selezionate, ha permesso di trovare 3277 articoli, da cui ne sono stati selezionati 295 attinenti alla sensibilizzazione allergica e alla rilevanza clinica di pollinosi per la pianta considerata, end point della nostra ricerca.

La Tabella 1 mostra la distribuzione, tutt'altro che omogenea, degli articoli

N pubblicazioni	N° specie
> 1000	1
> 100	6
50-100	5
*10 - 50	20
1 - 10	19
0	49
Totale 3277	100

Tab. 1 - Numero di pubblicazioni trovate su Pub Med per le 100 specie arboree e arbustive selezionate e destinate al verde pubblico

trovati nell'ambito delle specie in studio: per esempio di una sola specie (*Betula alba*) sono state trovate più di mille pubblicazioni e di altre 6 specie più di cento ciascuna; viceversa per 49 specie, cioè circa la metà, non è stata trovata alcuna pubblicazione.

Per ciascuna specie si è cercata non solo la dimostrazione che il polline fosse in grado di indurre una sensibilizzazione allergica IgE mediata ma anche che questa sensibilizzazione avesse rilevanza clinica. In dipendenza della qualità dello

studio analizzato è stata valutata la qualità dell'evidenza, sia per la sensibilizzazione allergica sia per la pollinosi.

La Tabella 2 mostra la qualità dell'evidenza con cui il polline di ciascuna pianta ha rilevanza clinica, cioè è in grado di provocare una pollinosi. La qualità dell'evidenza di provocare una pollinosi è risultata alta per 7 specie, moderata per 3, bassa per 12 e, infine, non valutabile per 78 specie.

La Tabella 3 mostra la distribuzione per specie della qualità dell'evidenza di so-

stenere una sensibilizzazione allergica al relativo polline. La qualità dell'evidenza di sensibilizzazione allergica è risultata alta per 15 specie, moderata per 5 specie e bassa per 19. Per tutte le 41 specie restanti la qualità dell'evidenza di sensibilizzazione allergica non era valutabile dato che non sono state trovate delle pubblicazioni idonee o, più frequentemente, per assoluta mancanza di studi rispondenti alle parole chiave.

E' stato poi stimato il grado di rischio allergico di ciascuna specie, questo era

Qualità dell'evidenza alta		3. Juniperus communis	Ginepro
1. Alnus incana	Ontano	4. Fagus sylvatica	Faggio
2. Betula alba	Betulla bianca	5. Castanea sativa	Castagno
3. Corylus avellana	Nocciolo	6. Quercus robur	Farnia
4. Cryptomeria japonica	Criptometria	7. Cedrus deodara	Cedro deodara
5. Cupressus arizonica	Cipresso dell'Arizona	8. Platanus acerifolia	Platano ibrido (per negatività)
6. Cupressus sempervirens	Cipresso comune	9. Broussonetia papyrifera	Gelso da carta
7. Olea europea	Olivo	10. Pinus pinea	Pino domestico
Qualità dell'evidenza moderata		11. Pinus pinaster	Pino marittimo
1. Fraxinus excelsior	Frassino	12. Pinus strobus	Pino strobo
2. Morus nigra	Gelso nero	Qualità dell'evidenza non valutabile	
3. Morus alba	Gelso bianco	Le restanti 78 specie	
Qualità dell'evidenza bassa			
1. Acer negundo	Acer americano		
2. Acacia dealbata	Mimosa		

Tab. 2 - Qualità dell'evidenza di sostenere una pollinosi delle 100 specie arboree e arbustive selezionate e destinate al verde pubblico

Qualità dell'evidenza alta		Qualità dell'evidenza bassa	
1. Alnus incana	Ontano	1. Acer negundo	Acer americano
2. Betula alba	Betulla	2. Phoenix canariensis	Palma delle Canarie
3. Carpinus betulus	Carpino bianco	3. Sambucus nigra	Sambuco
4. Ostrya carpinifolia	Carpino nero	4. Phillyrea angustifolia	Ilatro sottile
5. Corylus avellana	Nocciolo	5. Robinia pseudoacacia	Robinia
6. Cryptomeria japonica	Criptometria	6. Ginkgo biloba	Ginkgo
7. Cupressus arizonica	Cipresso dell'Arizona	7. Quercus ilex	Leccio
8. Cupressus sempervirens	Cipresso comune	8. Acacia dealbata	Mimosa
9. Juniper communis	Ginepro	9. Broussonetia papyrifera	Gelso da carta
10. Castanea sativa	Castagno	10. Pinus strobus	Pino strobo
11. Quercus robur	Farnia	11. Eucalyptus camaldulensis	Eucalipto
12. Ligustrum vulgare	Ligustro	12. Pinus pinea	Pino domestico
13. Olea europea	Olivo	13. Pinus pinaster	Pino marittimo
14. Platanus acerifolia	Platano	14. Aesculus hippocastanum	Ippocastano
15. Fagus sylvatica	Faggio	15. Taxus baccata	Tasso
Qualità dell'evidenza moderata		16. Taxus cuspidata	Tasso giapponese
1. Cedrus deodara	Cedro deodara	17. Ulmus minor	Olmo
2. Populus spp	Pioppo	18. Salix alba	Salice
3. Fraxinus excelsior	Frassino	19. Ailanthus altissima	Ailanto
4. Morus nigra	Gelso nero	Qualità dell'evidenza non valutabile	
5. Morus alba	Gelso bianco	Le restanti 41 specie	

Tab. 3 - Qualità dell'evidenza di sensibilizzazione allergica alle 100 specie arboree e arbustive selezionate e destinate al verde pubblico

Rischio evidente		5. Fagus sylvatica	Faggio
1. Alnus incana	Ontano	6. Castanea sativa	Castagno
2. Betula alba	Betulla bianca	7. Quercus robur	Farnia
3. Corylus avellana	Nocciolo	8. Tilia platyphyllos	Tiglio
4. Cryptomeria japonica	Criptometria	9. Morus nigra	Gelso nero
5. Cupressus arizonica	Cipresso dell'Arizona	10. Morus alba	Gelso bianco
6. Cupressus sempervirens	Cipresso comune	11. Fraxinus excelsior	Frassino
7. Olea europea	Olivo	12. Ligustrum vulgare	Ligustro
Rischio probabile		13. Broussonetia papyrifera	Gelso da carta
1. Juniperus communis	Ginepro	14. Cedrus deodara	Cedro deodara
2. Acacia dealbata	Mimosa	15. Pinus pinea	Pino domestico
Rischio possibile		16. Pinus pinaster	Pino marittimo
1. Acer negundo	Acero americano	17. Pinus strobus	Pino strobo
2. Phoenix canariensis	Palma dalle Canarie	18. Platanus acerifolia	Platano ibrido
3. Carpinus betulus	Carpino bianco	Non valutabile	
4. Ostrya carpinifolia	Carpino nero	Le restanti 73 specie	

Tab. 4 - Rischio di sostenere una pollinosi delle 100 specie arboree e arbustive selezionate e destinate al verde pubblico

Forza della raccomandazione alta		Forza della raccomandazione moderata	
1. Alnus incana	Ontano	1. Acacia dealbata	Mimosa
2. Betula alba	Betulla bianca	2. Fraxinus excelsior	Frassino
3. Corylus avellana	Nocciolo	3. Platanus acerifolia	Platano ibrido
4. Cryptomeria japonica	Criptometria	Forza della raccomandazione bassa	
5. Cupressus arizonica	Cipresso dell'Arizona	Tutte le altre 90 specie	
6. Cupressus sempervirens	Cipresso comune		
7. Olea europea	Olivo		

Tab. 5 - Forza della raccomandazione relativa alla qualità dell'evidenza di sostenere una pollinosi di 100 piante destinate al verde pubblico

Specie la cui piantagione va evitata		9. Morus nigra	Gelso nero
1. Alnus incana	Ontano	10. Morus alba	Gelso bianco
2. Betula alba	Betulla bianca	11. Cedrus deodara	Cedro deodara o dell'Himalaya
3. Carpinus betulus	Carpino bianco, Carpino comune	12. Pinus pinea	Pino domestico, pino da pinoli
4. Ostrya carpinifolia	Carpino nero	13. Pinus pinaster	Pino marittimo
5. Corylus avellana	Nocciolo	14. Pinus strobus	Pino strobo
6. Cryptomeria japonica	Criptometria	15. Platanus acerifolia	Platano ibrido
7. Cupressus arizonica	Cipresso dell'Arizona	Specie la cui piantagione non ha restrizioni	
8. Cupressus sempervirens	Cipresso comune	1. Aesculus hippocastanum	Ippocastano
9. Juniperus communis	Ginepro	2. Ailanthus altissima	Albero del paradiso
10. Olea europea	Olivo	3. Amelanchier canadensis	Amelanchier
Specie la cui piantagione va limitata e/o va evitata nei luoghi sensibili		4. Arbutus unedo	Corbezzolo
1. Acer negundo	Acero americano	5. Berberis julianae	Crespino
2. Phoenix canariensis	Palma delle Canarie	6. Campsis radicans	Bignonia grande
3. Fagus sylvatica	Faggio	7. Catalpa bignonioides	Catalpa
4. Quercus robur	Farnia	8. Cedrus atlantica	Cedro dell'Atlante
5. Castanea sativa	Castagno	9. Celtis australis	Bagolaro o spacca sassi
6. Tilia platyphyllos	Tiglio nostrano	10. Ceratonia siliqua	Carrubo
7. Acacia dealbata	Mimosa	11. Cercis siliquastrum	Albero di Giuda
8. Broussonetia papyrifera	Gelso da carta	12. Chimionantus praecox	Calicanto

(continua)

Tab. 6 - Raccomandazioni in merito all'impiego nel verde pubblico urbano delle 100 specie arboree e arbustive considerate e destinate al verde pubblico

Specie la cui piantagione non ha restrizioni		
13. Citrus x sinensis	Arancio	Melo domestico
14. Cornus mas	Corniolo	Nespolo comune
15. Cornus sanguinea	Sanguinella	Banano nano
16. Cotoneaster spp.	Cotonastro	Paulonia
17. Crataegus oxyacanta	Biancospino selvatico	Ilatro sottile
18. Crataegus laevigata	Biancospino europeo	Pino dell'Himalaya
19. Crataegus monogyna	Biancospino	Pioppo
20. Diospyros kaki	Kaki o Loto del Giappone	Ciliegio
21. Erythroya japonica	Nespolo del Giappone	Mirabolano, Amolo
22. Eucalyptus camaldulensis	Eucalipto rosso	Mirabolano, Amolo
23. Ficus carica	Fico comune	Ciliegio giapponese
24. Forsytia viridissima	Forsizia	Douglasia, Abete di Douglas
25. Fraxinus excelsior	Frassino comune	Noce del Caucaso
26. Ginkgo biloba	Ginkgo	Melograno
27. Gleditsia triacanthos	Spino di Giuda	Pero da fiore
28. Hibiscus syriacus	Ibisco asiatico	Pero
29. Juglans nigra	Noce nero o americano	Leccio
30. Juglans regia	Noce europeo o nostrano	Robinia
31. Koelreuteria paniculata	Koelreuteria	Ramerino, rosmarino
32. Lagerstroemia indica	Lagerstroemia	Salice bianco
33. Laurus nobilis	Alloro	Sambuco
34. Lavandula angustifolia	Lavanda	Albero pagoda
35. Ligustrum vulgare	Ligustro	Sorbo degli uccellatori
36. Liquidambar styraciflua	Storace	Ciavardello o Sorbo selvatico
37. Liriodendron tulipifera	Liriodendro, Albero dei tulipani	Spirea
38. Maclura pomifera	Maclura o Arancio degli Osagi	Tamerice comune
39. Magnolia grandiflora	Magnolia sempreverde	Tasso
40. Magnolia stellata	Magnolia stellata	Tasso giapponese
41. Magnolia x soulangeana	Magnolia di Soulange	Palma di Fortune, palma cinese
42. Mahonia aquifolium	Maonia	Olmo dalle foglie lisce, Olmo campestre
43. Malus domestica		Pallon di maggio
44. Mespilus germanica		Viburno increspato
45. Musa bajoo		Lentaggine
46. Paulownia tomentosa		
47. Phillyrea angustifolia		
48. Pinus wallichiana		
49. Populus spp.		
50. Prunus avium		
51. Prunus cerasifera		
52. Prunus cerasifera "Pissardi"		
53. Prunus serrulata "Kanzan"		
54. Pseudotsuga menziesii		
55. Pterocarya fraxinifolia		
56. Punica granatum		
57. Pyrus calleryana		
58. Pyrus communis		
59. Quercus ilex		
60. Robinia pseudoacacia		
61. Rosmarinus officinalis		
62. Salix alba		
63. Sambucus nigra		
64. Sophora japonica		
65. Sorbus aucuparia		
66. Sorbus torminalis		
67. Spiraea x vanhouttei		
68. Tamarix gallica		
69. Taxus baccata		
70. Taxus cuspidata		
71. Trachycarpus fortunei		
72. Ulmus minor		
73. Viburnum opulus		
74. Viburnum rhytidophyllum		
75. Viburnum tinus		

Tab. 6 - Raccomandazioni in merito all'impiego nel verde pubblico urbano delle 100 specie arboree e arbustive considerate e destinate al verde pubblico

valutato in primo luogo sulla qualità dell'evidenza di provocare una pollinosi e solo in parte sulla qualità dell'evidenza di sostenere una sensibilizzazione allergica. Gli autori, in qualità di esperti, hanno contribuito col loro giudizio alla formulazione del grado di rischio, soprattutto nei casi in cui la qualità dell'evidenza era moderata o bassa. Nei casi in cui la qualità dell'evidenza non era valutabile, per insufficiente o assente documentazione bibliografica, gli autori hanno attribuito alla specie un giudizio di rischio non evidente. La Tabella 4 mostra il rischio allergologico attribuito alle diverse specie: per 7 specie il rischio era evidente, per 2 probabile, per 18 possibile e, infine, per

le restanti 73 specie il rischio non era evidente.

Per ogni specie è stata formulata una raccomandazione in merito alla opportunità di utilizzo nel verde urbano, tenendo presente l'evidenza di provocare o esacerbare i sintomi di allergia e/o di asma stagionale da pollini. La forza della raccomandazione dipendeva dalla qualità dell'evidenza della capacità di sostenere una pollinosi ed era alta con qualità alta, moderata con qualità moderata e bassa in tutti gli altri casi. Il contributo degli esperti alla raccomandazione è stato basso nel caso di alta qualità dell'evidenza di sostenere una pollinosi, mentre è stato rilevante per tutte le specie che

avevano una qualità dell'evidenza bassa per pollinosi. La Tabella 5 mostra la distribuzione della forza della raccomandazione per ogni specie. La forza della raccomandazione era alta per 7 specie, moderata per 3 e, infine, bassa per le restanti 90.

Le raccomandazioni formulate sono di tre tipi: 1. restrizione assoluta all'utilizzo della specie, 2. limitazione all'utilizzo di pochi esemplari e/o evitando i luoghi sensibili e infine 3. nessuna restrizione. La Tabella 6 mostra la distribuzione delle specie nelle tre categorie: in particolare per 10 specie la piantagione va evitata, per 15 va limitata a pochi esemplari e per le restanti 75 non vi è alcuna restrizione.

ELENCO DELLE 100 SPECIE ARBOREE E ARBUSTIVE CONSIDERATE

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|--|
| 1. <i>Acacia dealbata</i> | 35. <i>Fagus silvatica</i> | 69. <i>Pinus strobus</i> |
| 2. <i>Acer negundo</i> | 36. <i>Ficus carica</i> | 70. <i>Pinus wallichiana</i> |
| 3. <i>Aesculus hippocastanum</i> | 37. <i>Forsythia viridissima</i> | 71. <i>Platanus x acerifolia</i> |
| 4. <i>Ailanthus altissima</i> | 38. <i>Fraxinus excelsior</i> | 72. <i>Populus spp.</i> |
| 5. <i>Alnus incana</i> | 39. <i>Ginkgo biloba</i> | 73. <i>Prunus avium</i> |
| 6. <i>Amelanchier canadensis</i> | 40. <i>Gleditsia triacanthos</i> | 74. <i>Prunus cerasifera</i> |
| 7. <i>Arbutus unedo</i> | 41. <i>Hibiscus syriacus</i> | 75. <i>Prunus cerasifera</i> "Pissardii" |
| 8. <i>Berberis julianae</i> | 42. <i>Juglans nigra</i> | 76. <i>Prunus serrulata</i> "Kanzan" |
| 9. <i>Betula alba</i> | 43. <i>Juglans regia</i> | 77. <i>Pseudotsuga menziesii</i> |
| 10. <i>Broussonetia papyrifera</i> | 44. <i>Juniperus communis</i> | 78. <i>Pterocarya fraxinifolia</i> |
| 11. <i>Campsis radicans</i> | 45. <i>Koelreuteria paniculata</i> | 79. <i>Punica granatum</i> |
| 12. <i>Carpinus betulus</i> | 46. <i>Lagerstroemia indica</i> | 80. <i>Pyrus calleryana</i> |
| 13. <i>Castanea sativa</i> | 47. <i>Laurus nobilis</i> | 81. <i>Pyrus communis</i> |
| 14. <i>Catalpa bignonioides</i> | 48. <i>Lavandula angustifolia</i> | 82. <i>Quercus ilex</i> |
| 15. <i>Cedrus atlantica</i> | 49. <i>Ligustrum vulgare</i> | 83. <i>Quercus robur</i> |
| 16. <i>Cedrus deodara</i> | 50. <i>Liquidambar styraciflua</i> | 84. <i>Robinia pseudoacacia</i> |
| 17. <i>Celtis australis</i> | 51. <i>Liriodendron tulipifera</i> | 85. <i>Rosmarinus officinalis</i> |
| 18. <i>Ceratonia siliqua</i> | 52. <i>Maclura pomifera</i> | 86. <i>Salix alba</i> |
| 19. <i>Cercis siliquastrum</i> | 53. <i>Magnolia grandiflora</i> | 87. <i>Sambucus nigra</i> |
| 20. <i>Chimonantus praecox</i> | 54. <i>Magnolia stellata</i> | 88. <i>Sophora japonica</i> |
| 21. <i>Citrus x sinensis</i> | 55. <i>Magnolia x soulangeana</i> | 89. <i>Sorbus aucuparia</i> |
| 22. <i>Cornus mas</i> | 56. <i>Mahonia aquifolium</i> | 90. <i>Sorbus torminalis</i> |
| 23. <i>Cornus sanguinea</i> | 57. <i>Malus domestica</i> | 91. <i>Spiraea x vanhouttei</i> |
| 24. <i>Corylus avellana</i> | 58. <i>Mespilus germanica</i> | 92. <i>Tamarix gallica</i> |
| 25. <i>Cotoneaster spp.</i> | 59. <i>Morus alba</i> | 93. <i>Taxus baccata</i> |
| 26. <i>Crataegus oxyacanta</i> | 60. <i>Morus nigra</i> | 94. <i>Taxus cuspidata</i> |
| 27. <i>Crataegus laevigata</i> | 61. <i>Musa basjoo</i> | 95. <i>Tilia platyphyllos</i> |
| 28. <i>Crataegus monogyna</i> | 62. <i>Olea europea</i> | 96. <i>Trachycarpus fortunei</i> |
| 29. <i>Cryptomeria japonica</i> | 63. <i>Ostrya carpinifolia</i> | 97. <i>Ulmus minor</i> |
| 30. <i>Cupressus arizonica</i> | 64. <i>Paulownia tomentosa</i> | 98. <i>Viburnum opulus</i> |
| 31. <i>Cupressus sempervirens</i> | 65. <i>Phoenix canariensis</i> | 99. <i>Viburnum rhytidophyllum</i> |
| 32. <i>Diospyros kaki</i> | 66. <i>Phillyrea angustifolia</i> | 100. <i>Viburnum tinus</i> |
| 33. <i>Eryobrotyra japonica</i> | 67. <i>Pinus pinea</i> | |
| 34. <i>Eucalyptus camaldulensis</i> | 68. <i>Pinus pinaster</i> | |

Acacia dealbata

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Mimosa

Famiglia: Mimosaceae

Pianta monoica/dioica: dioica

Portamento: arboreo

Foglie: sempreverdi, composte, di tipo bipennato. Le foglie, lunghe fino a 15 cm, sono composte da numerosissime foglioline di aspetto piumoso e molto sottili, sessili e di colore verde-grigiastro

Fiori: ermafroditi, di ridotte dimensioni, giallo intenso, riuniti in racemi, profumati. Alla fine dell'inverno, inizio primavera

Frutti: legumi non più lunghi di 10 cm e larghi 1-2 cm con strozzature tra un seme e l'altro

Periodo di dispersione del polline: **G F M A M G L A S O N D**

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 15

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: bassa

pollinosi: bassa (pollinosi da vicinato)

Contributo dell'opinione degli esperti: basso

Rischio: probabile

Forza della raccomandazione: moderata

Raccomandazione:

L'Acacia dealbata, pur essendo albero entomofilo, produce polline abbondante che può sensibilizzare chi lavora o soggiorna nelle vicinanze (Pollinosi da vicinato). È quindi consigliabile evitarne la piantagione nei giardini privati e nei giardinetti pubblici se frequentati con continuità dai bambini (ad esempio in prossimità del parchetto giochi). È opportuno evitarne anche la piantagione di grandi quantità nei parchi e lungo i viali soprattutto se in zone ventilate.

Allergeni nel database IUIS: no

Note: L'incidenza di sensibilità è solo 1,2% in una popolazione di atopici, ma il 31% in una popolazione "a rischio" di floricoltori.

Bibliografia: 20-25



Acer negundo

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Acero americano

Famiglia: Aceraceae

Pianta monoica/dioica: dioica

Portamento: arboreo

Foglie: caduca composta, di tipo imparipennato con 3-5-7 foglioline inserite in modo sessile o sub-sessile sul picciolo comune. Le foglioline sono di forma ovale - ellittica o lanceolata con apice acuto e margine dentato - irregolare, lunghe 4-7 cm

Fiori: infiorescenze maschili formate da corimbi eretti, giallo-verdastri con sfumature rosate; quelle femminili da amenti più lunghi e penduli di color giallo-verdastro; fiorisce in aprile-maggio

Frutti: samare doppie ad ali allungate di circa 3cm

Periodo di dispersione del polline: G F M A M G L A S O N D

Impollinazione: entomofila e anemofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: A. campestre, A. platanoides, A. pseudoplatanus, A. saccharinum, A. rubrum

Articoli trovati: 12

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: bassa

pollinosi: bassa

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: possibile

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

La piantagione in città di *Acer negundo* dovrebbe essere limitata a pochi esemplari e/o evitando luoghi sensibili perché trattasi di pianta che ha una bassa rilevanza clinica ma che sembrerebbe, nei periodi di massima pollinazione, contribuire allo scatenamento di ricadute dell'asma bronchiale. In alternativa si possono impiegare le piante femminili che non producono polline.

Allergeni nel database IUIS: no

Note: Quattro studi, eseguiti uno in Canada, due negli USA e uno in Portogallo, indicano che l'aumento della concentrazione di polline di acero (sopra i 100 gr/mc) si correla significativamente con l'aumento delle ospedalizzazioni o delle visite per asma.

Bibliografia: 13, 26-33



Aesculus hippocastanum // // // // // // //

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Ippocastano

Famiglia: Sapindaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: decidue, alterne, con lungo picciolo e lamina palmato-composta, a 5-7 segmenti oblanceolato-acuminati, con margine seghettato. Sono glabre, sopra più scure e sub-lucide, sotto opache e più chiare

Fiori: ermafroditi, di colore bianco con una sfumatura gialla alla base, sono riuniti in pannocchie lunghe fino a 30 cm, hanno calice a 5 lobi e corolla di 5 petali

Frutti: grossa capsula rotonda e verdastra, ricoperta di aculei poco pungenti, che si apre in tre valve e contiene un grosso seme bruno lucido (castagna matta), liberato a settembre-ottobre

Periodo di dispersione del polline: G F M A **M G L** A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: tutte le specie

Articoli trovati: 2

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: bassa

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Aesculus hippocastanum* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no

Note: Le segnalazioni circa l'allergenicità del polline di ippocastano non sono numerose ma, a latitudini diverse, evidenziano un rischio strettamente correlato all'esposizione.

Bibliografia: 34, 35



Ailanthus altissima

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Albero del paradiso

Famiglia: Simaroubaceae

Pianta monoica/dioica: dioica

Portamento: arboreo

Foglie: di tipo composto imparipennato, molto lunghe (fino a 40 – 70 cm). La foglia composta è formata da 13-29 singole foglioline con lamina ovata-lanceolata, più o meno ellittica, di 4-6 cm con apice acuto, margine da interno a lievemente dentellato. Le foglie sono di colore verde chiaro e vellutate al tatto

Fiori: singoli fiori riuniti in infiorescenze a pannocchia terminali, lunghe 15 – 25 cm, di colore biancastro. Le infiorescenze maschili e quelle femminili sono molto simili

Frutti: samare affusolate lunghe 3 – 6 cm e contorte, riunite in grappoli penduli e persistenti

Periodo di dispersione del polline: G F M A M **GL** A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: altre specie di Ailanthus (A. cacodendron, A. excelsa, ecc).

Articoli trovati: 8

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: bassa

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: possibile

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Ailanthus altissima* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no

Note: In Sardegna, nel territorio di Cagliari, 10/54 pazienti con sintomi primaverili risultavano sensibilizzati anche al polline di Ailanto.

Bibliografia: 36-38



Alnus incana

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Ontano bianco

Famiglia: Betulaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: caduca, semplice e bifacciale. decidue, alterne. Foglia ovale con apice appuntito e margine dentato. La pagina superiore è verde scura e liscia, mentre quella inferiore è più chiara e tomentosa

Fiori: infiorescenze unisessuali; infiorescenze maschili in amenti brunastri lunghi 10 cm raggruppati in numero di 3-4 all'apice del rametto; quelle femminili costituite da amenti ovoidi picciolati lunghi 2-3 cm e riuniti in numero di 3-4. Fioritura da fine febbraio ad aprile

Frutti: achenio brevemente alato

Periodo di dispersione del polline: G F M A M G L A S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: A. glutinosa, A. viridis, A. cordata

Articoli trovati: 108

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: alta

pollinosi: alta

Contributo dell'opinione degli esperti: bassa

Rischio: evidente

Forza della raccomandazione: alta

Raccomandazione:

L'*Alnus incana* è una specie allergizzante, che diffonde un polline con contenuto allergenico importante, omologo a quello della betulla e del carpino, quindi è consigliabile che la sua piantagione in città sia evitata.

Allergeni nel database IUIS:

(*Alnus glutinosa*) Aln g1 omologo di Bet v1

Aln g4 policalcina

Note: Nella Svizzera centrale, l'ontano, insieme a betulla e nocciolo, costituisce la causa maggiore di rinite allergica e si accompagna ad asma nel 25% dei casi. A Parigi è stata segnalata una maggior frequenza d'infezioni delle vie aeree e di asma nel periodo invernale in pazienti sensibilizzati a ontano e nocciolo. In Liguria il 16% di 3.473 pazienti affetti da allergia respiratoria stagionale hanno mostrato positività SPT per Betulaceae e / o pollini di Corylaceae, anche in questi pazienti in inverno o inizio primavera la rinite si accompagnava a un'alta incidenza di asma bronchiale.

Bibliografia: 39-59



Amelanchier canadensis //////////////

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Amelanchier

Famiglia: Rosaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arbustivo

Foglie: alterne, semplici, ovate, lunghe 1-5 cm con un apice da arrotondato a sub-acuto, pendule, a margine serrato, picciolate

Fiori: racemi penduli lunghi 4-6 cm al termine dei rami, contenenti da 4 a 10 fiorellini

Frutti: pomo di 7-10 mm di diametro, di colore viola scuro a maturità (giugno-luglio), edule

Periodo di dispersione del polline: G F M A **M** G L A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico

Valido anche per: A. laevis, A. lamarkii, ecc.

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Amelanchier canadensis* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Arbutus unedo

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Corbezzolo

Famiglia: Ericaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arbustivo/arboreo

Foglie: Foglie persistenti, semplici, con lamina coriacea oblunga e lanceolata, con apice acuto e margine seghettato. Le foglie sono lunghe 7-12 cm, di color verde scuro e lucide nella pagina superiore

Fiori: ermafroditi, riuniti in infiorescenze terminali a pannocchia pendula di 6-10 cm. I singoli fiori sono bianco-giallastri, con corolla urceolata, larghi 5-10 mm e penduncolati (il peduncolo è di colore più o meno rosato). Fioritura da ottobre a gennaio

Frutti: Specie di bacca (capsula) edule, ma non molto gustosa

Periodo di dispersione del polline: **G F M A M G L A S O N D**

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: tutte le altre specie

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

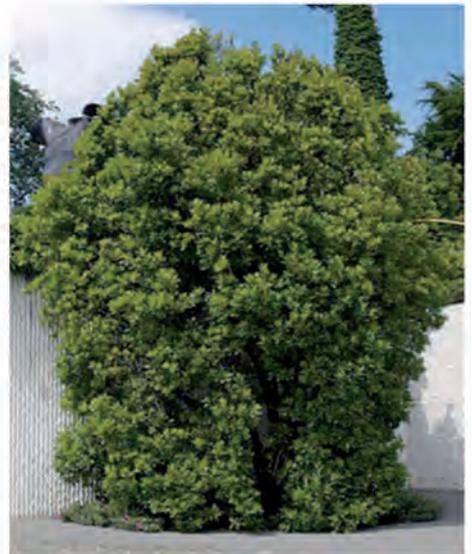
Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Arbutus unedo* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Berberis julianeae //

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Crespino.

Famiglia: Berberidaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arbustivo

Foglie: semipersistenti o caduche, con lamina a forma ovoidale o obovata, margine intero e apice arrotondato. Di colore verde lucido nella pagina superiore, verde glauco in quella inferiore. In autunno si colorano di rosso intenso

Fiori: ermafroditi, solitari o riuniti in piccoli gruppi, in un grappolo di circa 2 cm, di colore giallastro con sfumature rossastre

Frutti: bacche nere rivestite da una pruina bluastra

Periodo di dispersione del polline: G F M A M G L A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 3 relativi agli effetti antinfiammatori dell'alcaloide della pianta *Berberis julianeae*.

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

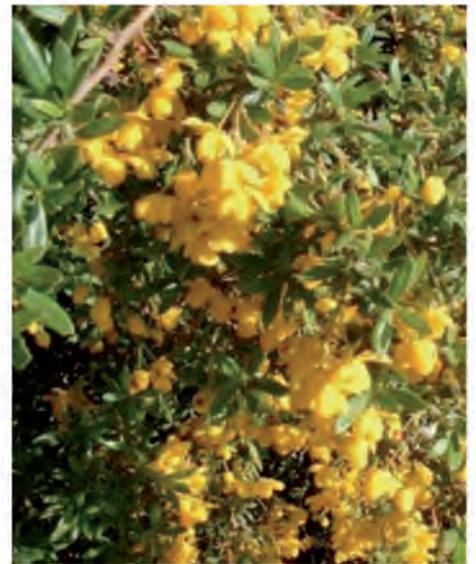
Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Berberis julianeae* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Betula alba

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Betulla bianca

Famiglia: Betulaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: foglia da triangolare affusolato a romboidale, di color verde chiaro, talvolta fragrante al germogliamento. In autunno giallo brillante

Fiori: fiori unisessuali, riuniti in amenti penduli (i femminili verde chiaro di cm 1-2, i maschili bruno-purpurei di 3-6 cm)

Frutti: nucula - infruttescenze pendule di colore bruno che a maturità si desquamano liberando i frutti alati

Periodo di dispersione del polline: G **FMA** M G L A S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: tutte le specie (B. aetnensis, B. pendula, B. pubescens ecc.).

Articoli trovati: epidemiologia = 155, diagnosi = 867, immunoterapia = 356

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: alta

pollinosi: alta

Contributo dell'opinione degli esperti: bassa

Rischio: evidente

Forza della raccomandazione: alta

Raccomandazione:

La betulla, specie presente in molte città, nei parchi pubblici e nei giardini privati, è altamente allergizzante e responsabile di sintomatologia oculo-rinitica e asmatica stagionale; si raccomanda quindi di disincentivarne la piantagione, soprattutto presso nuovi contesti abitativi.

Allergeni nel database IUIS:

Bet v1 ribonucleasi, PR10

Bet v2 profillina

Bet v3 proteina legante il calcio

Bet v4 proteina legante il calcio

Bet v6 feniilcumaran benzil etere reductasi

Bet v7 ciclofillina

Note: la prevalenza di sensibilizzazione al polline di betulla nella popolazione generale è altamente significativa e associata a manifestazioni cliniche, è stato infatti documentato che la sensibilizzazione costituiva un importante fattore predittivo di malattia. Il 17% dei sensibilizzati a betulacee risultano monosensibilizzati.

Bibliografia: 29, 38, 44-47, 49, 51, 60-86



Broussonetia papyrifera // // // // // // // // // //

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Gelso da carta

Famiglia: Moraceae

Pianta monoica/dioica: dioica

Portamento: arboreo

Foglie: 6-12 x 10-20 cm, ovate, decidue, intere cuoriformi o trilobate, alterne, situate all'apice dei rami, con margine dentellato, di colore grigio-verde e ruvide sulla pagina superiore, bianco tomentose sulla pagina inferiore, con tre nervature principali

Fiori: infiorescenze maschili raggruppate in amenti cilindrici, quelle femminili in capolini a forma sferica, di colore bianco-crema; fioritura tra maggio e giugno

Frutti: sferici, carnosi, circa 2 cm di diametro, di colore rosso-arancio, eduli

Periodo di dispersione del polline: G F M A M G L A S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 8

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: bassa

pollinosi: bassa

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: possibile

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

La piantagione in città di *Broussonetia papyrifera* dovrebbe essere limitata a pochi esemplari e/o evitando i luoghi sensibili dato che la pollinosi da polline di questa pianta è stata descritta come frequente in Pakistan e in Cina.

Allergeni nel database IUIS: no

Note: Recentemente sono stati identificati alcuni allergeni maggiori del polline di *Broussonetia papyrifera*

Bibliografia: 87-90



Campsis radicans

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Bignonia grande

Famiglia: Bignoniaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arbustivo

Foglie: Le foglie si sviluppano a gruppi composti da circa 7-11 foglie.

Il margine della foglia è lievemente seghettato

Fiori: infiorescenze di colore rosso-arancio; fiorisce durante il periodo estivo

Frutti: grandi baccelli che a maturità si seccano e rilasciano centinaia di semi piccoli e marroni

Periodo di dispersione del polline: G F M A M G L A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Campsis radicans* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Carpinus betulus

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Carpino bianco, Carpino comune

Famiglia: Betulaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: decidua, semplice, bifacciale, con inserzione alterna. La lamina fogliare ha forma ovalizzata con apice appuntito e base arrotondata. Il margine ha doppia dentatura e la nervatura è penninervia. La pagina superiore è di colore verde scuro e liscia, la pagina inferiore è più chiara e presenta una leggera peluria

Fiori: infiorescenze unisessuali maschili costituite da amenti lunghi 1-4 cm di colore giallastro; quelle femminili, più piccole, si trovano all'apice dei rametti ed hanno colore più verdastro. La fioritura, poco vistosa, avviene a fine inverno o inizio primavera

Frutti: achenio con pareti inspessite di 5 mm, dotato di una espansione laminare trilobata. I frutti sono riuniti in infruttescenze pedunculato e pendule lunghe fino a 10 cm

Periodo di dispersione del polline: G F M A M G L A S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: C. orientalis

Articoli trovati: 320

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: alta

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: alta

Rischio: possibile

Forza della raccomandazione: bassa

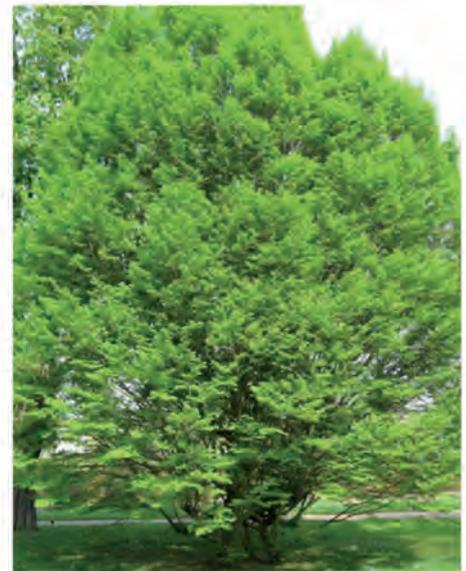
Raccomandazione:

Nonostante che non sia valutabile la qualità dell'importanza clinica dell'allergia al *Carpinus betulus* la piantagione in città di questa specie non deve essere in alcun modo favorita perché l'albero produce abbondante polline il cui alto potenziale allergenico è omologo a quello di nocciolo, ontano e betulla.

Allergeni nel database IUIS: Car b 1 omologo di Bet v 1

Note: Nel 2000 è stata studiata la prevalenza di sensibilizzazione allergica al carpino bianco su una popolazione di 2934 pazienti in differenti regioni italiane. La sensibilizzazione al carpino è risultata superiore del 9 % rispetto alla stessa betulla. Un recente studio dimostra che i pazienti italiani, maggiormente esposti al polline del carpino rispetto ai pazienti austriaci, reagiscono con Car b1 (allergene maggiore del carpino) più che con Bet v1 (allergene maggiore della betulla), al contrario i sieri di pazienti austriaci, più esposti al polline di betulla, mostravano una maggior reattività verso il Bet v1 che verso il Car b1

Bibliografia: 39, 91 -97



Castanea sativa

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Castagno

Famiglia: Fagaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: vegeta tardivamente emettendo foglie oblunghe, lunghe fino a 20 cm, di colore verde scuro. La colorazione autunnale in ottobre è giallo oro

Fiori: infiorescenze unisessuali maschili ad amento di color bianco crema, fortemente odorose

Frutti: capsule spinose con frutti (castagne) commestibili

Periodo di dispersione del polline: G F M A M **GLA** S O N D

Impollinazione: entomofila e anemofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: tutte le altre specie

Articoli trovati: 22

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: alta

pollinosi: bassa

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: possibile

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

È opportuno limitare la piantagione in città di *Castanea sativa* a pochi esemplari e/o evitando i luoghi sensibili, perché l'allergene maggiore del castagno è parzialmente omologo all'allergene maggiore del polline delle betulace e la sua presenza può essere responsabile di ospedalizzazione per asma.

Allergeni nel database IUIS:

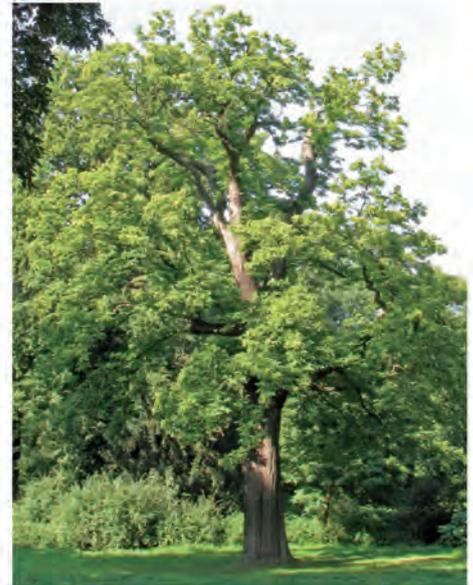
Cas s 1 omologo di Bet v 1, PR10

Cas s 5 chitinasi

Cas s 9 proteina dello shock termico

Note: Il polline di castagno risulta essere una causa di riacutizzazione asmatica.

Bibliografia: 27, 39, 44, 48, 98-105



Catalpa bignonioides

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Catalpa

Famiglia: Bignoniaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arbustivo

Foglie: grande, cuoriforme, di colore verde chiaro. Vegeta tardivamente e va in riposo presto. La colorazione autunnale è giallo pallido

Fiori: da metà giugno a luglio produce una vistosa fioritura, con grandi infiorescenze (15 - 30cm) bianche a pannocchia

Frutti: lunghi baccelli penduli che permangono sull'albero per un anno

Periodo di dispersione del polline: G F M A M **GL** A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Catalpa bignonioides* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Cedrus atlantica

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Cedro dell'atlante

Famiglia: Pinaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: aghiformi e sottili, appuntite, a ciuffi, lunghe fino a 2 cm, da grigio-verdi a verde scuro, portate su rami lunghi, in densi verticilli, sui rametti laterali corti a crescita lenta

Fiori: maschili gialli, femminili verdi, eretti, in grappoli separati sulla stessa pianta in autunno

Frutti: a cono, eretti, lunghi fino a 7,5 cm, verde-viola da giovani, in seguito viola-marroni e marroni a maturità

Periodo di dispersione del polline: G F M A M G L A S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico

Valido anche per: C. libani, C. brevifolia

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Cedrus atlantica* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Cedrus deodara

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Cedro deodara o dell'Himalaya

Famiglia: Pinaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: persistenti, aghiformi, con aghi riuniti in fascetti o a gruppi di 20 – 35 elementi, inseriti sui brachiblasti a loro volta posti sui rami di maggiore dimensione. Gli aghi sono più lunghi di quelli degli altri cedri, sono di colore verde più o meno intenso e meno rigidi di quelli degli altri cedri

Fiori: fiori maschili viola, femminili verdi, sulla stessa pianta in autunno

Frutti: strobili a forma di barile, viola marrone a maturità

Fruttifica appena all'età di 30-40 anni

Periodo di dispersione del polline: G F M A M G L A S **O** N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico

Valido anche per: C. libani, C. brevifolia

Articoli trovati: 8

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: moderata

pollinosi: bassa

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: possibile

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

La piantagione in città di Cedrus deodara dovrebbe essere limitata a pochi esemplari e/o evitando i luoghi sensibili, dato che la pollinosi da Cedro deodara è stata descritta come importante nella regione dell'Himalaya dove queste piante crescono in abbondanza.

Allergeni nel database IUIS: no

Note: La sensibilizzazione clinicamente rilevante a Cedrus deodara è importante sia nel territorio himalaiano sia nella città di Delhi.

Bibliografia: 20, 47, 106



Celtis australis

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Bagolaro o spacca sassi

Famiglia: Ulmaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: le foglie hanno un picciolo corto (5-15 mm) e una lamina quasi ellittica o lanceolata (2-6 cm x 5-15 cm). Sono caratterizzate da un apice allungato e da base un po' asimmetrica. La pagina superiore è più scura e ruvida

Fiori: ermafroditi e unisessuali (maschili), compaiono con le foglie e sono riuniti in piccoli grappoli (ogni fiore misura circa 2-3 mm)

Frutti: sono drupe sub-sferiche di circa 8-12 mm. Dapprima di colore giallo o grigio-verde chiaro, con la maturazione divengono scure. Hanno un sapore dolciastro, ma la polpa è scarsa

Periodo di dispersione del polline: G F M **A M** G L A S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: tutte le specie di Celtis (C. aetnensis, C. asperima, ecc.)

Articoli trovati: 5

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

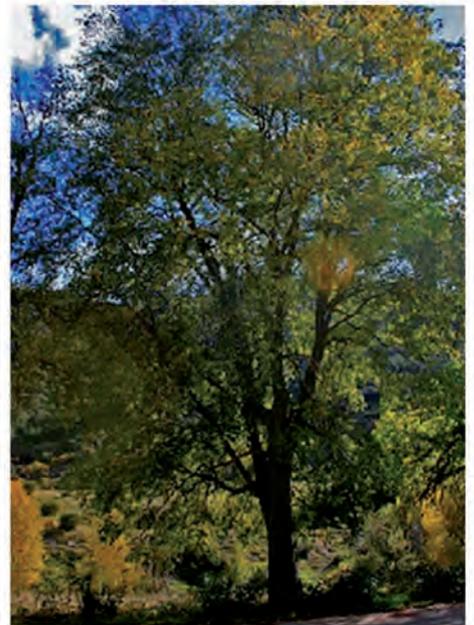
Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Celtis australe* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no

Note: Alcuni studi riportano un'alta concentrazione di polline di Celtis australe in Argentina, senza alcuna correlazione con manifestazioni cliniche.

Bibliografia: 107



Ceratonia siliqua ////////////////

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Carrubo

Famiglia: Fabaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: sempreverdi, paripennate, composte da 2-5 paia di foglie, ovate, coriacee, alterne

Fiori: ermafroditi, riuniti in infiorescenze ombrelliformi a corimbo in numero di 2-8; le infiorescenze sono circondate alla base da un gruppo di foglie

Frutti: grosso legume carnoso, commestibile, dolciastro, lungo fin oltre 20 cm, verde in fase di maturazione, bruno scuro, quasi nerastro, a maturità, può portare fino a 17 semi; i semi sono ovoidali-schiacciati, brunastro-chiari, vengono comunemente chiamati carati

Periodo di dispersione del polline: G F M A M G L A **SO** N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Ceratonia siliqua* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie

Allergeni nel database IUIS: no



Cercis siliquastrum

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Albero di Giuda

Famiglia: Fabaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo/arbustivo

Foglie: fogliame deciduo, portato su lunghi piccioli, a lamina semplice, di forma tondeggianti, cuoriforme o reniforme e di colore verde chiaro in estate, giallo in autunno

Fiori: fioritura molto ornamentale con fiori rosa, ermafroditi, raccolti in racemi sui rami più vecchi

Frutti: i frutti ornamentali, sono baccelli di colore rosso-violaceo, molto numerosi, appiattiti e pendenti, che rimangono sulla pianta fino alla primavera successiva

Periodo di dispersione del polline: G F **M A** M G L A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: tutte le altre specie

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Cercis siliquastrum* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Chimonantus praecox

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Calicanto

Famiglia: Calycanthaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arbustivo

Foglie: caduche, semplici, con lamina ovata o ovato-lanceolata con apice acuto e margine intero, di colore verdastro e sono ruvide al tatto

Fiori: ermafroditi, isolati o riuniti in gruppi di due, posti lungo tutto il rametto, i fiori sono larghi circa 2 cm, di colore giallastro con sfumature rossastre e sono tipicamente ed intensamente profumati

Frutti: achenio lungo alcuni centimetri, ovoidale – allungato e tomentoso (verde poi brunastro)

Periodo di dispersione del polline: G F M A M G L A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Chimonantus praecox* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Citrus x sinensis

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Arancio

Famiglia: Rutaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: sempreverde, di colore più chiaro rispetto a quelle dell'arancio amaro (*Citrus x aurantium*), allungate

Fiori: detti zagare, ermafroditi, con 5 petali bianchi, solitari o più spesso riuniti in mazzetti agli apici dei rami e molto profumati

Frutti: bacca detta esperidio, leggermente ruvida, con un epicarpo coriaceo, di colore arancione, e un endocarpo di colore bianco, membranoso e spugnoso; epicarpo e mesocarpo costituiscono la buccia; i semi sono biancastri, ovoidali

Periodo di dispersione del polline: G F **M A M** G L A S O N D

Impollinazione: autoimpollinazione, anemofila, entomofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 21

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Citrus sinensis* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no

Note: A basso impatto anemofilo, l'allergenicità è stata riscontrata nel contesto di esposizione professionale (coltivatori).

Bibliografia: 108



Cornus mas

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Corniolo

Famiglia: Cornaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo/arbustivo

Foglie: caduche, semplici, ovoidali, opposte, verde scuro ricoperte parzialmente da peluria su entrambe le pagine. 3-4 nervature arcuate per lato che si dipartono da quella principale, rossastra in autunno

Fiori: pedunculati e riuniti in corimbi terminali, di colore giallo

Frutti: drupa dal bel colore rosso corallo e gialli, assomigliano a piccole ciliegie oblunghe contengono un seme osseo

Periodo di dispersione del polline: G F **M A** M G L A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Cornus mas* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Cornus sanguinea ////////////////

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Sanguinella

Famiglia: Cornaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo/arbustivo

Foglie: caduche, semplici, ovoidali, opposte con nervature ben evidenti. Margine intero e ondulato. Tipicamente rosse in autunno

Fiori: ermafroditi, riuniti in infiorescenze ad ombrello o corimbo, di colore bianco

Frutti: drupe prima rosse poi nerastre di 5-6 mm di sapore amaro e sgradevole

Periodo di dispersione del polline: G F M A **M G L** A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

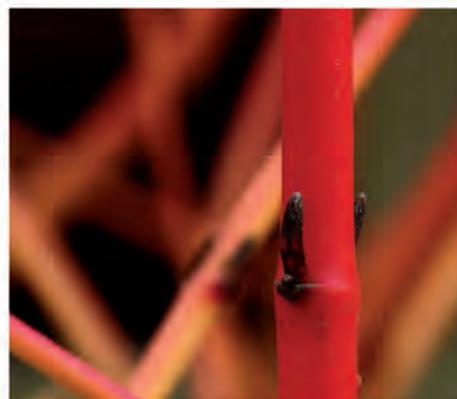
Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Cornus sanguinea* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Corylus avellana

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Nocciolo.

Famiglia: Corylaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arbustivo

Foglie: caduca, con foglie semplici, bifacciali, alterne. L'apice è acuminato, mentre la base può essere tronca o cordata. Il margine presenta doppia seghettatura. La pagina inferiore, più chiara di quella superiore, è coperta di peluria

Fiori: infiorescenze unisessuali maschili pendenti e raggruppati in numero di 2-4. L'infiorescenza femminile, somigliante a una gemma, è di piccole dimensioni con un ciuffetto all'apice

Frutti: nocula o noce, avvolta da due brattee tomentose con i margini frastagliati

Periodo di dispersione del polline: G F M A M G L A S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 341

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: alta

pollinosi: alta

Contributo dell'opinione degli esperti: bassa

Rischio: evidente

Forza della raccomandazione: alta

Raccomandazione:

La piantagione in città di *Corylus avellana* non deve essere in alcun modo favorita perché l'albero produce abbondante polline il cui alto potenziale allergenico è omologo a quello di carpino, ontano e betulla.

Allergeni nel database IUIS:

Cor a 6 isoflavonasi reductasi

Cor a 10 luminal binding protein

Note: Già nel decennio '81-90, in uno studio italiano retrospettivo, su 3.473 pazienti affetti da allergia respiratoria stagionale con SPT positivi a uno o più pollini, 558 (16,06%) mostravano positività SPT per pollini di Betulaceae e / o Corylaceae con un significativo aumento nel tempo. Questi pazienti soffrivano di inverno e inizio primavera di febbre da fieno, con un'alta incidenza di asma bronchiale. Circa il 24% dei pazienti con SPT positivi a questi pollini presentavano sindrome allergica orale (OAS) associata all'ingestione di alcuni alimenti, in particolare mele e noci (2).

Bibliografia: 39, 40, 43, 45, 46, 48, 49, 51, 54, 109-115



Cotoneaster spp. ////////////////

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Cotonastro

Famiglia: Rosaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arbustivo

Foglie: caduche o persistenti, di consistenza cuoiosa, forma ovale, rotonda o lanceolata

Fiori: di colore bianco, piccoli e in gran numero in primavera

Frutti: piccolo pomi rossi o aranciati, molto appetiti dagli uccelli, in autunno

Periodo di dispersione del polline: G F M **A M** G L A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Cotoneaster* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Crataegus oxyacantha ///////////////

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Biancospino selvatico

Famiglia: Rosaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arbustivo/arboreo

Foglie: cm 2-4, lamina ovato-ellittica, con 1-2 incisioni poco profonde per lato, dentata lungo tutto il margine, alterne sul ramo

Fiori: fiori ermafroditi, bianchi (mm 12-15), riuniti in corimbi pubescenti

Frutti: pomi ovoidali di colore rosso e cm 1 di dimensioni, riuniti in infruttescenze. Sono presenti spine

Periodo di dispersione del polline: G F M **A** M G L A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Crataegus oxyacantha* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Crataegus laevigata ////////////////

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Biancospino europeo

Famiglia: Rosaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arbustivo/arboreo

Foglie: caduca, semplice a lamina ovoidale, profondamente lobata e incisa. Le foglie sono picciolate di colore verde chiaro e lucido nella pagina superiore e verde-grigiastro e glabre o leggermente tomentose in quella inferiore

Fiori: ermafroditi, bianchi (mm 12-15), riuniti in corimbi pubescenti

Frutti: pomi ovoidali di colore rosso e cm 1 di dimensioni, riuniti in infruttescenze

Periodo di dispersione del polline: G F M **A** M G L A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

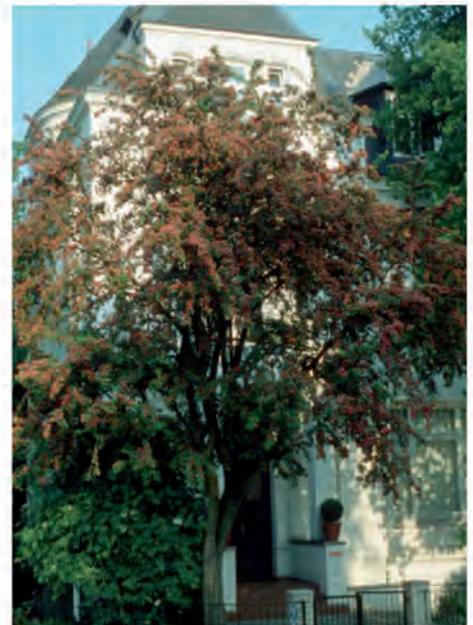
Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Crataegus laevigata* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Crataegus monogyna ///////////////

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Biancospino

Famiglia: Rosaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arbustivo/arboreo

Foglie: caduca, semplice a lamina ovoidale, profondamente lobata e incisa. Le foglie sono picciolate di colore verde chiaro e lucido nella pagina superiore e verde-grigiastro e glabre o leggermente tomentose in quella inferiore

Fiori: fiori ermafroditi, bianchi (mm 12-15), riuniti in corimbi pubescenti, abbastanza profumati

Frutti: piccoli pomi ovoidali o sub-globosi con diametro di 1 cm, rossi a maturità e contenenti un solo seme

Periodo di dispersione del polline: G F M **A** M G L A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Crataegus monogyna* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Cryptomeria japonica ////////////////

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Cryptomeria

Famiglia: Cupressaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: persistente, aghiforme, con sezione più o meno tondeggiate. La lunghezza della foglia e la sua colorazione variano in relazione alla varietà

Fiori: strutture riproduttive separate; quelle maschili sono costituite da microsporofilli riuniti in amenti terminali e quelle femminili da macrosporofilli riuniti in un cono che origina uno strobilo sferico

Frutti: strobili sferici con espansioni spinescenti

Periodo di dispersione del polline: G F M A M G L A S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 163

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: alta

pollinosi: alta

Contributo dell'opinione degli esperti: bassa

Rischio: evidente

Forza della raccomandazione: alta

Raccomandazione:

La piantagione in città di *Cryptomeria japonica* non deve essere in alcun modo favorita perché l'albero produce abbondante polline il cui alto potenziale allergenico è omologo a quello di carpino, ontano e betulla.

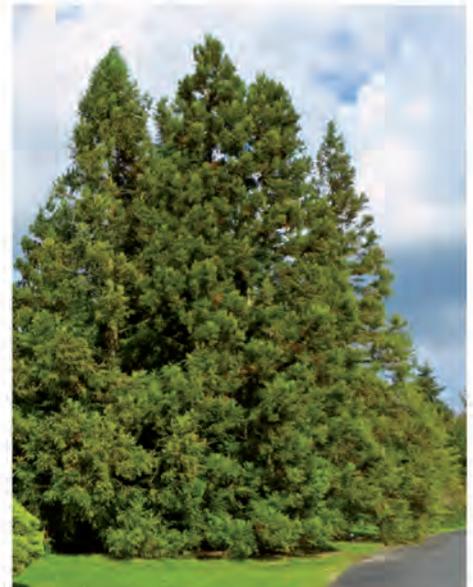
Allergeni nel database IUIS:

Cry j 1 pettato lisasi

Cry j 2 poligalatturonidasi

Note: In Giappone la *Cryptomeria* è la causa principale di pollinosi: la prevalenza di allergia è del 26,5%. Sempre in Giappone, la prevalenza di oculorinite tra i 20 e i 49 anni di età è aumentata di quasi il 10% negli ultimi 10 anni e gli allergeni più comuni in causa sono stati i pollini di *Cryptomeria* in tutte le classi di età.

Bibliografia: 39, 116-131



Cupressus arizonica ////////////////

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Cipresso dell'Arizona

Famiglia: Cupressaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: squamiformi, lunghe 2-5 mm, spiralmate intorno al rametto

Fiori: macrosporofilli femminili globosi, bruno-rossicci, formati da 6-8 scaglie legnose, microsporofilli maschili terminali, giallastri e minuti

Frutti: galbulo globoso-oblungo, lungo 15-33 mm, di colore verde, a maturazione (20-24 mesi dopo l'impollinazione) di colore grigio-marrone

Periodo di dispersione del polline: G F M A M G L A S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico:

Articoli selezionati: 46

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: alta

pollinosi: alta

Contributo dell'opinione degli esperti: moderato

Rischio: evidente

Forza della raccomandazione: alta

Raccomandazione:

La piantagione in città di *Cupressus arizonica* deve essere evitata per l'alta rilevanza clinica allergologica del suo polline.

La rinite è il sintomo più diffuso, la congiuntivite il più invalidante.

Allergeni nel database IUIS: Cup a 1 pettato lisasi

Bibliografia: 39, 132-154



Cupressus sempervirens // // // // // // // //

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Cipresso comune

Famiglia: Cupressaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: sempreverdi squamiformi dimensione mm 1 o meno, ad apice arrotondato, embricate e strettamente addossate ai rametti, di colore verde scuro, senza profumo o poco profumati

Fiori: coni femminili tondeggianti, portati da un breve peduncolo, singolarmente o a coppie; coni maschili ovoidali, lunghi 2-3 mm, posti all'apice dei rametti, giallastri al momento dell'emissione del polline

Frutti: galbulo - strobilo di forma sferica di cm 2-3 di diametro, di consistenza legnosa, dapprima verde poi brunastro con una spina più o meno accentuata al centro

Periodo di dispersione del polline: **G F M A M G L A S O N D**

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: tutte le specie

Articoli trovati: 60

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: alta

pollinosi: alta

Contributo dell'opinione degli esperti: basso

Rischio: evidente

Forza della raccomandazione: alta

Raccomandazione:

La piantagione in città di *Cupressus sempervirens* deve essere evitata nel settore pubblico e disincentivata nel privato in quanto l'allergia al polline di cipresso, ritenuta in passato infrequente, è divenuta importante nell'area mediterranea negli ultimi 20 anni sia per l'aumentata piantumazione di questi alberi in ragione delle loro molteplici funzioni (decorative, rimboscamento, frangivento, abbattimento polveri e rumore) sia per i cambiamenti climatici.

Allergeni nel database IUIS:

Cup s 1 peettato lisasi

Cup s 3 taumatina simile

Bibliografia: 20, 39, 58, 97, 135, 140, 141, 143, 144, 149, 153, 155 - 175



Diospyros kaki

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: kaki o loto del Giappone

Famiglia: Ebenaceae

Pianta monoica/dioica: dioica

Portamento: arboreo

Foglie: ovate, lucide, verde scuro sulla pagina superiore, grigiastre sulla inferiore. In autunno assumono un colore rossastro

Fiori: fiori femminili solitari con 4 petali color giallognolo. Fiori maschili riuniti in gruppi di 3 all'ascella fogliare

Frutti: drupa di colore arancione. Molto ricchi di sostanze tanniniche

Periodo di dispersione del polline: G F M A **M G** L A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 3

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Diospyros kaki* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no

Note: non esistono documentazioni di pollinosi da *Diospyros kaki* ma bensì di reazioni anafilattiche all'ingestione del frutto, gli allergeni responsabili sono la profillina e i determinanti carboidratici.



Eriobrotrya japonica

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Nespolo del Giappone

Famiglia: Rosaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: sempreverdi, grandi coriacee e feltrose nella pagina inferiore, con bordo seghettato ed evidenti venature, con corto picciolo

Fiori: piccoli, di colore bianco/crema, pentameri, invernali, profumati, riuniti in pannocchie erette

Frutti: grandi pomi, simili alle albicocche, di colore arancio o più chiaro, con buccia leggermente spessa, la polpa è leggermente acidula e contiene da 2 a 3 semi grandi, ricoperti da una pellicina marrone

Periodo di dispersione del polline: **GF M A M G L A S O N D**

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Eriobrotrya japonica* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Eucalyptus camaldulensis // // // // //

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Eucalipto rosso

Famiglia: Myrtaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: notevole dimorfismo fogliare, con foglie ovate e orizzontali nelle giovani piante, lunghe, verticali e lanceolate nella pianta adulta, di colore verde blaugastro, contengono numerose ghiandole produttrici di sostanze oleose; i piccioli e i giovani rametti sono rossastrati

Fiori: giallognoli, odorosi, pedunculati, riuniti in ombrellette

pedunculata formate da 5-10 elementi

Frutti: pissidio emisferico di 7-8 mm di lunghezza, che si apre a maturità in 4 valve; contiene numerosi semi di colore bruno

Periodo di dispersione del polline: G F **M A M G L A S O N D**

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 41

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: bassa

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca sufficiente evidenza che il polline di *Eucalyptus camaldulensis* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no

Note: In contesti in cui l'albero è presente in quantità elevate è stata dimostrata la capacità sensibilizzante tramite cutireazioni. È stata segnalata la capacità di indurre rinite e asma con meccanismo IgE mediato sia per inalazione dei pollini che per ingestione dell'infuso.

Bibliografia: 52, 176-179



Fagus sylvatica

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Faggio

Famiglia: Fagaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: caduche, cm 4-5 x 6-8 - lamina ellittica, margine intero o sinuoso, a volte finemente ciliato

Fiori: unisessuali riuniti in infiorescenze, le maschili ovoidali e pedunculato, le femminili formate da piccoli gruppi di fiori terminali ai rametti

Frutti: nocula - noci legnose ovoidali (le "faggiole") avvolte da una cupola legnosa formata da 4 valve munite di deboli aculei erbacei

Periodo di dispersione del polline: G F M A M G L A S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: tutte le altre specie

Articoli trovati: 15

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: alta

pollinosi: bassa

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: possibile

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Il polline di *Fagus sylvatica* è in grado di indurre una sensibilizzazione allergica e con bassa evidenza una pollinosi, quindi la piantagione in città di questa specie dovrebbe essere limitata a pochi esemplari. Da tenere anche presente che vi è una documentata cross reattività tra fagacee e betulacee.

Allergeni nel database IUIS:

Fag s 1 omologo Bet v 1, PR10

Note: Vi è cross reattività tra fagacee e betulacee confermata in diversi studi ma la carica allergenica del faggio è inferiore a quella della betulla.

Bibliografia: 29, 39, 45, 105, 180



Ficus carica

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Fico comune

Famiglia: Moraceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: semplici, trilobate con picciolo, di colore verde, ruvide nella pagina superiore e quasi feltrate in quella inferiore, con evidenti nervature

Fiori: piccolissimi, sono racchiusi in un ricettacolo, che dà origine al fico

Frutti: in realtà è l'infiorescenza (siconio), che nasconde al suo interno i fiori, e lascia soltanto una minuscola apertura per l'impollinazione ad opera dei cinipidi, una famiglia di insetti imenotteri, i veri frutti sono dei piccoli acheni

Periodo di dispersione del polline: G F M **A** M G L **A** S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: tutte le specie

Articoli trovati: 5

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

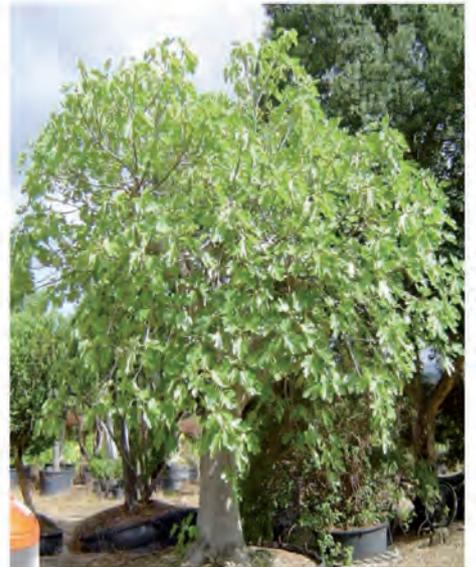
Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Ficus carica* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no

Note: Va ricordato che il lattice prodotto da questa pianta può provocare reazioni allergiche cutanee possibilmente per cross reattività in soggetti con allergia al lattice di gomma.



Forsythia viridissima ////////////////

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Forsizia

Famiglia: Oleaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arbustivo

Foglie: decidue, semplici, opposte, lanceolate, margine finemente seghettato

Fiori: di colore giallo, molto appariscenti, emessi durante l' emissione delle foglie

Frutti: piccola capsula

Periodo di dispersione del polline: G F M A M G L A S O N D

Impollinazione: entomofila o anemofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: tutte (F. aeuropa, F. japonica, ecc.).

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

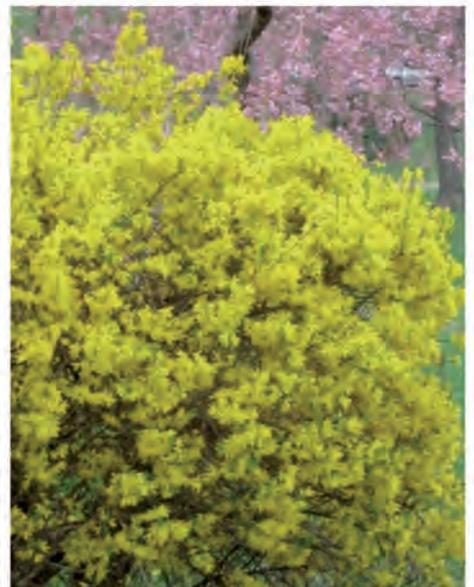
Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Forsythia viridissima* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie. Pur appartenendo alle Oleacee, non ci sono riscontri in letteratura su una possibile cross reattività con il polline di altre Oleacee allergeniche.

Allergeni nel database IUIS: no



Fraxinus excelsior

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Frassino comune

Famiglia: Oleaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: foglia composta pennata, lunga fino a 30 cm, formata da 9-13 foglioline lunghe fino a 10cm, ellittiche, ovate, lanceolate, di colore verde, giallo in autunno

Fiori: piccoli, privi di calice e corolla, in infiorescenze ascellari di colore verde pallido

Frutti: samare bislunghe con un'ala lunga circa 4 cm in grappoli pendenti. In ottobre si colorano di bruno e rimangono sull'albero per un certo tempo dopo la caduta delle foglie

Periodo di dispersione del polline: G F M A M G L A S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: F. ornus, F. angustifolia e altre

Articoli trovati: 36

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: moderata

pollinosi: moderata (per negatività)

Contributo dell'opinione degli esperti: moderato

Rischio: possibile

Forza della raccomandazione: moderata

Raccomandazione:

Vi è una evidenza di qualità moderata che il polline di *Fraxinus excelsior* non sia causa di sensibilizzazioni clinicamente importanti, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no

Note: Il frassino è il principale rappresentante della famiglia delle oleacee nelle zone temperate, l'allergene maggiore del frassino (Fra e 1) presenta omologia con l'allergene maggiore delle oleacee pari all'88%.

Bibliografia: 29, 44, 181-190



Ginkgo biloba

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Ginkgo

Famiglia: Ginkgoaceae

Pianta monoica/dioica: dioica

Portamento: arboreo

Foglie: decidue a ventaglio, lunghe circa 7,5 cm, spesso dentate e con numerose nervature divergenti dalla base, verde chiaro, giallo brillante in autunno, portate singolarmente sui lunghi rametti, a grappoli sui corti germogli laterali

Fiori: piccoli e giallo-verdi, i maschili in grappoli come amenti, i femminili singoli o appaiati con corto peduncolo

Frutti: carnosì simili a prugne, giallo-verdi, arancio-marrone a maturità, con parte interna commestibile

Periodo di dispersione del polline: G F M A M **GLA** S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 9

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: bassa

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

La qualità dell'evidenza che il polline di *Ginkgo biloba* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica è bassa, pertanto non vi è sufficiente documentazione scientifica per evitare la piantagione in città di questa specie, che non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no

Note: vi è solo una limitata segnalazione che il polline di *Ginkgo biloba* possa essere sensibilizzante e mancano del tutto segnalazioni che questa specie possa sostenere una sintomatologia allergica respiratoria.

Bibliografia: 191 - 194



Gleditsia triacanthos ////////////////

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Spino di Giuda

Famiglia: Fabaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: caduche, composte di tipo pennato e/o bipennato, lunghe fino a 20 cm. Le suddette foglie sono composte da 10-15 paia di foglioline lanceolate, sessili, con margine intero o sinuoso

Fiori: sia ermafroditi che unisessuali, poco appariscenti, riuniti in infiorescenze

Frutti: legume frutto pendulo di colore brunastro, lungo fino a cm 40, di forma falcata e contorta

Periodo di dispersione del polline: G F M **A M** G L A S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: tutte le altre specie

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Gleditsya triacanthos* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Hibiscus syriacus

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Ibisco asiatico

Famiglia: Malvaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arbustivo

Foglie: decidue, di tipo semplice, con lamina ovata e lobata, lunga 5 - 7 cm, con 3 lobi ben incisi ad apice acuto e margine denticolato. Di colore verde scuro nella pagina superiore e verde chiaro in quella inferiore

Fiori: ermafroditi, inseriti singolarmente nel parte medio-alta dei rametti. Dotati di 5 petali colorati con colori che variano dal bianco, al rosa-rossastro, al violetto o bluastro

Frutti: capsula ovoidale di 1.5 – 3 cm di lunghezza

Periodo di dispersione del polline: G F M A M **GLA** S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: tutte le specie di Hibiscus

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Hibiscus syriacus* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no

Note: sono riportati singoli casi di oculorinite e orticaria da contatto in ambito professionale riferiti ad alcune (*rosa sinensis*, *esculentus*, *cannabinus*) delle trecento specie note di hibiscus.



Juglans nigra

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Noce nero o americano

Famiglia: Juglandaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: caduche, composte, di tipo paripennato, più raramente imparipennato, lunghe fino a 50-60 cm. Le foglie composte formate da 11-23 singole foglioline, lunghe 5-10 cm, con lamina ovoidale stretta e affusolata. Il margine è seghettato e la pagina inferiore leggermente tomentosa; il colore delle foglie è generalmente verde chiaro. Le foglie sono disposte sui rami in modo alterno

Fiori: unisessuali riuniti in infiorescenze. Le infiorescenze maschili sono costituite da amenti penduli di colore verdastro, lunghi 6-12 cm; quelle femminili sono formate da 3-5 fiori riuniti in piccoli grappoli poco vistosi

Frutti: drupa tondeggiante, singola o a coppie, con diametro di circa 4-6 cm. Il mallo ha la superficie irregolare e rugosa, è di colore verdastro, poi brunastro, il suo endocarpo generalmente non è edule

Periodo di dispersione del polline: G F M A M **GL** A S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: tutte le altre specie

Articoli trovati: 4

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Juglans nigra* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no

Note: I risultati di uno studio condotto nel Missouri riportano che le cutireazioni indotte dall'estratto del polline del noce (Black Walnut) risultavano positive con frequenza analoga a quelle riscontrate per betulla e quercia. A fronte di tale risultato non compaiono studi negli anni successivi relativi al polline del noce mentre grande attenzione è stata dedicata all'allergenicità del frutto.



Juglans regia



Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Noce europeo o nostrano

Famiglia: Juglandaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: decidue, composte, imparipennate, formate da 5-9 singole lamine fogliari ovoidali di colore verde chiaro, con margine intero e liscio, lunghe 7-14 cm. L'intera foglia composta misura 20-30 cm

Fiori: unisessuali riuniti in infiorescenze. Le maschili sono rappresentate da amenti verdastri di 7-10 cm poste alla base dei germogli o sui rami di un anno. Le femminili sono costituite da piccoli grappoli rappresentati da 2-3 fiori, con tepali verdastri e posti all'ascella delle foglie della nuova vegetazione

Frutti: drupa verdastra e tondeggiante. La parte esterna è costituita da un mallo carnoso che racchiude un endocarpo carnoso il cui seme, o gheriglio, è edule

Periodo di dispersione del polline: G F M **A M G** L A S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: tutte le altre specie

Articoli trovati: 4

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Juglans regia* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no

Note: I risultati di uno studio condotto nel Missouri riportano che le cutireazioni indotte dall'estratto del polline del noce (Black Walnut) risultavano positive con frequenza analoga a quelle riscontrate per betulla e quercia. A fronte di tale risultato non compaiono studi negli anni successivi relativi al polline del noce mentre grande attenzione è stata dedicata all'allergenicità del frutto.



Juniperus communis ////////////////

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Ginepro

Famiglia: Cupressaceae

Pianta monoica/dioica: dioica

Portamento: arbustivo/arboreo

Foglie: lineari-aghiformi, pungenti, riunite in verticilli di 3

Fiori: piccole infiorescenze, quelle maschili piccoli coni ovoidali di colore giallastro, quelle femminili piccoli coni di colore verdastro

Frutti: i semi maturano nell'autunno successivo all'impollinazione e sono racchiusi in una pseudobacca di colore brunastro chiamata galbulo; squamosa e pruinosa, è composta da 4 squame carnose saldate tra loro contenenti da 1 a 3 semi angolosi ricchi di un olio essenziale aromatico

Periodo di dispersione del polline: **G F M A M G L A S O N D**

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 25

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: alta

pollinosi: bassa

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: probabile

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

La piantagione in città di *Juniper communis* dovrebbe essere evitata nel settore pubblico e disincentivata nel privato per le stesse considerazioni riportate nel caso del *Cupressus sempervirens*.

Allergeni nel database IUIS:

(J. Ashei) Jun a 1 peettato lisasi

Jun a 2 poligalatturonasi

Jun a 3 taumatina PR5

Note: La prevalenza di sensibilizzazione a *Cupressus sempervirens* e *Juniperus communis* è di circa il 36% in Maremma. Tuttavia solo nel 44% dei pazienti vi sono sintomi tipici invernali.

Bibliografia: 39, 175, 195 - 207



Koelreuteria paniculata ///////////////

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Koelreuteria

Famiglia: Sapindaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: composte, imparipennate, costituite da 7-15 foglioline ovali, con margine seghettato, di colore verde scuro, divengono gialle in autunno, prima di cadere; le foglie nuove in primavera hanno un colore bronzeo

Fiori: pianta con fiori ermafroditi e unisessuali maschili dotati di 4 petali giallastri, larghi 1 – 1,5 cm e riuniti in lunghe infiorescenze terminali a grappolo rado, che raggiungono la lunghezza di 20 – 30 cm

Frutti: costituiti da grosse capsule a forma conica, lunghe 4 – 5 cm, con pareti di consistenza cartacea, di colore rossastro o ocrabrunastro a maturità. Le capsule mature aprendosi liberano 3 semi nerastri e tondeggianti

Periodo di dispersione del polline: G F M A M G **L** A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

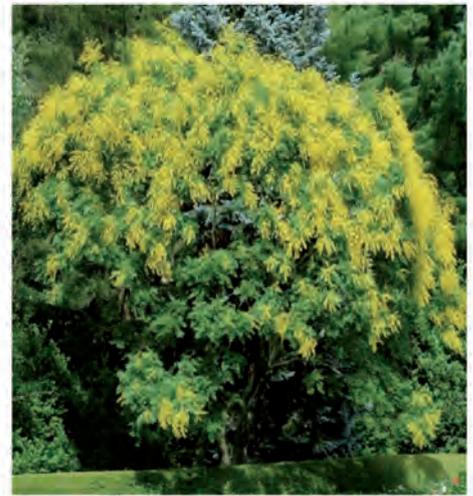
Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Koelreuteria paniculata* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Lagerstroemia indica ////////////////

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Lagerstroemia

Famiglia: Lythraceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: caduche, opposte, di forma ellittica o lanceolata, lunghe 3-8 cm, di colore verde scuro, in autunno assumono colorazione porpora
La Lagerstroemia è una tra le ultime piante a germogliare in primavera.

Fiori: rosa, porpora o più raramente bianchi, petali increspati, riuniti in vistose pannocchie terminali lunghe fino a 25 cm

Frutti: capsule globose a sei spigoli

Periodo di dispersione del polline: G F M A M G L A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Lagerstroemia indica* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Laurus nobilis

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Alloro

Famiglia: Lauraceae

Pianta monoica/dioica: dioica

Portamento: arbustivo/arboreo

Foglie: cm 2-4 x 6-12 - lamina ellittica od obovata, con apice acuminato, margine irregolarmente ondulato; colore verde scuro e lucido, coriacee e molto aromatiche se strofinate

Fiori: fiori unisessuali, bianchi, di piccole dimensioni, riuniti in piccole ombrelle

Frutti: bacca - frutti sferici di cm 1-2, colore nero lucido a maturità, riuniti in infruttescenze

Periodo di dispersione del polline: G F **M A** M G L A S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: L. azorica, L. porrecta

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Laurus nobilis* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Lavandula angustifolia ///////////////

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Lavanda

Famiglia: Lamiaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arbustivo

Foglie: di color grigio/verde argenteo, di consistenza coriacea, sessili, opposte, con lamina stretta, lanceolato-lineare a margini arrotondati

Fiori: portati da spighe lunghe fino a 6 cm di colore azzurro, molto profumati che si schiudono d'estate

Frutti: achenio che contiene al suo interno un solo seme

Periodo di dispersione del polline: G F M A **M** G L A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Lavandula angustifolia* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Ligustrum vulgare

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Ligustro

Famiglia: Oleaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arbustivo

Foglie: caduca nelle zone più fredde e persistente nelle zone temperate. Le foglie sono semplici, opposte, leggermente cuoiose e dal margine intero

Fiori: bianchi, profumati, di piccole dimensioni e riuniti in infiorescenze a pannocchia all'apice dei rametti; in primavera- estate

Frutti: bacche, nere a maturità, persistenti sulla pianta

Periodo di dispersione del polline: G F M A **M G L** A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: Ligustrum lucidum e altre

Articoli trovati: 23

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: alta

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Vi è un'alta qualità dell'evidenza che il polline *Ligustrum vulgare*, peraltro entomofilo, sia sensibilizzante, ma manca l'evidenza dell'importanza clinica di questa specie, pertanto la sua piantagione in città non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: Lig v 1 omologo di Ole e 1

Bibliografia: 39, 88, 190, 210-215



Liquidambar styraciflua // // // // // // // // // //

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Storace

Famiglia: Altingiaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: foglia con lamina palmato-lobata, con 5 (raramente 7) lobi triangolari, a margine dentato, picciolo di cm 6-8; colore giallo, arancio e rosso intenso in autunno

Fiori: fiori unisessuali riuniti in infiorescenze, poco appariscenti; fiorisce in aprile-maggio

Frutti: infruttescenze sferiche, lungamente pedunculato, con brevi aculei morbidi; persistono sulla pianta in inverno, liberando i semi in primavera

Periodo di dispersione del polline: G F M **A** M G L A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 3

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di Liquidambar styraciflua possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no

Note: Sono stati descritti solo casi aneddotici di sensibilizzazione allergica cutanea, anche con sintomi, al polline di Liquidambar styraciflua. È stata segnalata una grande cross reattività tra le differenti specie

Bibliografia: 36, 208, 209



Liriodendron tulipifera

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Liriodendro, Albero dei tulipani

Famiglia: Magnoliaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: di forma trilobata lunga 15cm, caratteristica, il lobo centrale sembra tagliato. Inizialmente di color verde chiaro in autunno assume una colorazione giallo oro vivo

Fiori: simili a tulipani, di color giallo verde con macchie arancione all'interno

Frutti: frutto non appariscente, a forma di strobilo, lunghi circa 5 cm, maturano in settembre assumono colorazione che volge dal verde al bruno

Periodo di dispersione del polline: G F M A M **EL** A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Liriodendron tulipifera* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Maclura pomifera

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Maclura o Arancio degli Osagi

Famiglia: Moraceae

Pianta monoica/dioica: dioica

Portamento: arbustivo/arboreo

Foglie: decidue, ovato oblunghe, con margine seghettato hanno un caratteristico colore rossastro – rosso scuro, che mantengono fino alla caduta

Fiori: infiorescenze maschili e femminili sferiche di diametro 2-3 cm

Frutti: grossa infruttescenza tondeggiante simile ad un'arancia con diametro 8-16 cm, di colore verdastro o verde-giallastro con superficie irregolare rugosa e pelosa

Periodo di dispersione del polline: G F M A **M** G L A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Maclura pomifera* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Magnolia grandiflora ////////////////

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Magnolia sempreverde

Famiglia: Magnoliaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: Persistente. cm 4-6 x 10-20 - lamina ellittica, coriacea, margine intero; pagina superiore verde scura e leggermente lucida, pagina inferiore grigio-verde chiaro e pubescente

Fiori: ermafroditi di cm 15-20 di diametro, bianchi e profumati

Frutti: infruttescenze ovoidali, brunastre, simili a pigne, lunghe cm 8-12; all'interno sono presenti i veri frutti, acheni di colore rosso-arancio

Periodo di dispersione del polline: G F M A M **GL** A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Magnolia grandiflora* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Magnolia stellata ////////////////

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Magnolia stellata

Famiglia: Magnoliaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arbustivo/arboreo

Foglie: decidue, di forma ovali, allungate, di colore verde scuro, divengono aranciate in autunno, prima di cadere

Fiori: di colore bianco, profumati con petali aperti e sottili di aspetto leggero che variano da 12 a 18 di forma stretta e allungata e lunghi 5- 7 cm

Frutti: infruttescenza a strobolo di colore brunastro, lungo circa 8 – 12 cm, con direzione verticale, costituito da scudetti ovali e polposi con la maturazione si schiudono liberando i semi

Periodo di dispersione del polline: G F **M** A M G L A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Magnolia stellata* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Magnolia x soulangeana

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Magnolia di Soulange

Famiglia: Magnoliaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arbustivo/arboreo

Foglie: caduche, di tipo semplice e di colore verde chiaro, inserzione alterna mediante un cortissimo picciolo. Forma obovata, margine intero e sulla pagina inferiore è presente una leggera tomentosità

Fiori: con doppia colorazione, alla base violetti e nella parte centrale e terminale bianchi. Generalmente lunghi 8 – 10 cm, disposti sui rami in posizione terminale ed eretto. Sbocciano prima dell'emissione delle foglie

Periodo di dispersione del polline: G F **M** A M G L A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Magnolia x soulangeana* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Mahonia aquifolium

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Maonia

Famiglia: Berberidaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arbustivo

Foglie: foglie pennate a margine ondulato e dentato spinoso; d'estate sono verde scuro e lucide d'inverno quando assumono tonalità purpuree

Fiori: ermafroditi, riuniti in infiorescenze ad ombrello o corimbo, di colore bianco

Frutti: bacca bluastra o nerastra rivestita da una patina di pruina; ha forma tondeggiate o ovoidale

Periodo di dispersione del polline: G F M **A M** G L A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

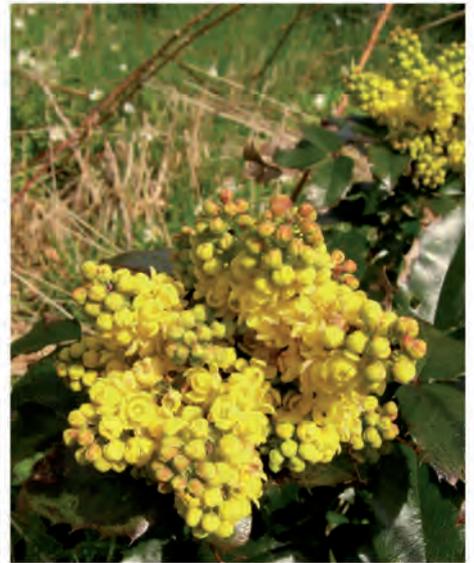
Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Mahonia aquifolia* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Malus domestica

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Melo domestico

Famiglia: Rosaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: caduca, semplice, con lamina ovoidale a margine seghettato, lunga da 4 a 10 cm secondo le varietà. Le foglie sono picciolate, di colore verde scuro nella pagina superiore, mentre sono verde grigiastro e tomentose in quella inferiore

Fiori: ermafroditi riuniti in piccoli gruppi di 3-8 in corimbi portanti alla base un ciuffo di foglie. Di colore bianco-rosato

Frutti: pomo (falso frutto) con dimensioni, forme e colori diversi a secondo della varietà

Periodo di dispersione del polline: G F M A M G L A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

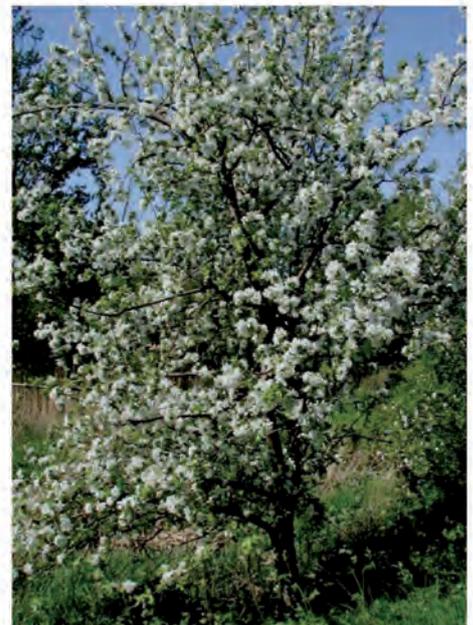
Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Malus domestica* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Mespilus germanica ////////////////

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Nespolo comune

Famiglia: Rosaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: caduche, semplici, inserite in modo alterno, con lamina ellittico-lanceolata o obovata – affusolata. Apice acuto e margine intero o finemente dentellato. Le foglie sono brevemente picciolate, lunghe 6 – 14 cm, di colore verde in primavera-estate e giallo-ocraceo in autunno

Fiori: ermafroditi, solitari o a coppie; la corolla è formata da 5 petali bianchi o appena rosati, mentre le parti riproduttive sono formate da 5 stili e circa 30 – 35 stami. I fiori sono terminali e hanno diametro di circa 2 – 4 cm

Frutti: pomo tondeggiante o piriforme di colore brunastro-rugginoso, con tipica cavità apicale circondata a corona dai sepali residuali.

Sono frutti eduli

Periodo di dispersione del polline: G F M A **M** G L A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Mespilus germanica* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Morus alba

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Gelso bianco

Famiglia: Moraceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: decidue, cm 4-6 x 8-10 , con lamina cuoriforme –ovoidale o triangolare o più raramente trilobata, margine dentato, base leggermente asimmetrica ed arrotondata; di verde più o meno intenso, glabre nella pagina inferiore

Fiori: unisessuali, riuniti in corte infiorescenze, poco appariscenti

Frutti: Sorosi, detti more, infruttescenza di colore giallo-rosato; frutti carnosì, eduli, commestibili

Periodo di dispersione del polline: G F M **A M** G L A S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: tutte le specie

Articoli trovati: 14

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: moderata

pollinosi: moderata

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: possibile

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Vi è una moderata evidenza che il polline di *Morus nigra* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie dovrebbe essere limitata a pochi esemplari e/o evitando i luoghi sensibili.

Allergeni nel database IUIS: no

Note: Il polline del gelso è stato anche implicato come possibile fonte di orticaria da contatto aereo trasmesso.

Bibliografia: 216-220



Morus nigra

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Gelso nero

Famiglia: Moraceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: decidue, cm 4-6 x 8-10 , con lamina cuoriforme – ovoidale o triangolare o più raramente trilobata, margine dentato, base leggermente asimmetrica ed arrotondata; di verde più o meno intenso, glabre nell pagina inferiore

Fiori: unisessuali, riuniti in corte infiorescenze, poco appariscenti

Frutti: piccole bacche carnose, a maturità di colore rosso-violaceo

Periodo di dispersione del polline: G F M **A M** G L A S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: tutte le specie

Articoli trovati: 14

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: moderata

pollinosi: moderata

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: possibile

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Vi è una moderata evidenza che il polline di *Morus nigra* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie dovrebbe essere limitata a pochi esemplari e/o evitando i luoghi sensibili.

Allergeni nel database IUIS: no

Note: Il polline del gelso è stato anche implicato come possibile fonte di orticaria da contatto aereo trasmesso.

Bibliografia: 216-220



Musa basjoo

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Banano nano

Famiglia: Musaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: erbaceo

Foglie: verdi lunghe fino a 2 m e larghe fino a 70 cm a maturità

Fiori: ermafroditi, raccolti in infiorescenze lunghe fino a 1 m

Frutti: di colore giallo-verde, lunghi 5-10 cm, non commestibili, con polpa bianca e numerosi semi di colore nero

Periodo di dispersione del polline: G F M A M G L A S O N D

Impollinazione: zoofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Musa basjoo* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Olea europea //

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Olivo

Famiglia: Oleaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: sempreverde, foglie semplici, bifacciali con inserzione opposta

Fiori: ermafroditi, biancastri, riuniti in piccole infiorescenze a pannocchia poste all'ascella delle foglie. Da aprile a giugno

Frutti: drupe ovaliformi di lunghezza tra 1-4 cm

Periodo di dispersione del polline: G F M **A M G** L A S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: tutte le sottospecie

Articoli trovati: 164

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: alta

pollinosi: alta

Contributo dell'opinione degli esperti: non rilevante

Rischio: evidente

Forza della raccomandazione: alta

Raccomandazione:

La piantagione in città di *Olea europea* è in rapida diffusione sui balconi e nei giardini privati anche in conseguenza delle modifiche climatiche. Trattandosi di albero con polline fortemente allergenico non è consigliabile la sua piantagione nel verde pubblico e privato cittadino.

Allergeni nel database IUIS: Ole e 1

Ole e 2 profillina Ole e 3 polcalcina

Ole e 4 N.A. Ole e 5 superossido dismutasi

Ole e 7 LTP Ole e 8 polcalcina

Ole e 9 1-3 betaglucanasi

Ole e 10 X 8 dominio contipolare,

Ole e 11 pectina metilesterasi

Note: L'*Olea europea* è responsabile di pollinosi anche gravi soprattutto in Liguria, al Centro e al Sud Italia e nelle Isole. La prevalenza della pollinosi da *Olea* in alcune aree del Sud Italia è intorno al 30-40% fra tutti i soggetti sensibilizzati ai pollini. Scarse sono le monosensibilizzazioni. Tutti i pazienti sensibilizzati presentano sintomi di rinite e/o congiuntivite. Le forme asmatiche sono particolarmente severe. In Portogallo su 1790 pazienti allergici visitati consecutivamente il 27,7% presentava sensibilizzazione all'olivo, ed è stato possibile verificare che la prevalenza era del 23 e del 30% rispettivamente tra gli allergici che vivevano in campagna e quelli che vivevano in città.

Bibliografia: 39, 44, 221-248



Ostrya carpinifolia ////////////////

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Carpino nero

Famiglia: Coryalaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo/arbustivo

Foglie: Caduca, di tipo semplice e bifacciale, con inserzione alterna ed opposta mediante un corto picciolo. La lamina fogliare è ovata, con apice appuntito e base arrotondata o cordata. La nervatura è di tipo penninervio, con minimo 12 nervature secondario per lato

Fiori: infiorescenze unisessuali maschili rappresentate da amenti lunghi da 5 a 12 cm, posti in gruppi di 2-3. Gli amenti femminili sono più tozzi e si trovano all'apice dei rametti. La fioritura avviene nei mesi di aprile-maggio

Frutti: Achenio con pareti molto inspessite (nucula) delle dimensioni di 1-2 cm, avvolto da brattee chiare. I frutti sono riuniti in infiorescenze pendule molto dense e compatte

Periodo di dispersione del polline: G F M **A M** G L A S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: *C. orientalis*

Articoli trovati: 320

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: alta

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: bassa

Rischio: possibile

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Nonostante che non sia valutabile la qualità dell'importanza clinica dell'allergia all'*Ostrya carpinifolia* la piantagione in città di questa specie non deve essere in alcun modo favorita perché l'albero produce abbondante polline il cui alto potenziale allergenico è omologo a quello di nocciolo, ontano e betulla.

Allergeni nel database IUIS: Ost c 1 omologo PR10

Note: vedi *Carpinus betulus*

Bibliografia: 39, 91-97



Paulownia tomentosa ////////////////

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Paulonia

Famiglia: Paulowniaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: le foglie sono grandi e le gemme a fiore sono visibili tutto l'inverno; sono opposte, tomentose sulla pagina inferiore e lunghe trenta centimetri. Il picciolo è tomentoso

Fiori: di colore bianco o lilla, profumatissimi, riuniti in grandi corimbi

Frutti: capsule ovali, ricoperte da una peluria dorata

Periodo di dispersione del polline: G F M **A M G** L A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: altre specie di paulonia (P. duclouxi, P. fortunei, ecc.)

Articoli selezionati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Paulownia tomentosa* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Phillyrea angustifolia ////////////////

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Ilatro sottile

Famiglia: Oleaceae

Pianta monoica/dioica: dioica

Portamento: arbustivo

Foglie: semplice, opposta, sempreverde; più sottili e con meno nervature secondarie rispetto alle foglie di *P. latifolia*

Fiori: piccoli, bianchi, con 4 sepalì e 4 petali riuniti parzialmente in un breve tubo; raccolti in brevi grappoli ascellari

Frutti: drupa carnosa, nera a maturazione, vagamente simile all'oliva ma più piccoli, più rotondi e riuniti in grappoli

Periodo di dispersione del polline: G F M A **M** G L A S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 2

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: bassa

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Phillyrea angustifolia* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no

Note: Un alto grado di reattività crociata è stata evidenziata tra 4 specie (olivo, frassino, ligustro e fillirea) tramite RAST inibizione e cross – immunoelettroforesi. La fillirea, a causa di una distribuzione marginale, è stata studiata in misura minore delle restanti.

Bibliografia: 188, 190



Pinus pinaster

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Pino marittimo

Famiglia: Pinaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: aghiformi, lunghe 12-25 cm da adulte, in gruppi di due (o, raramente, tre). Sono verdi chiare e talvolta tendenti al glauco, molto rigide e spesse circa 2 mm, con i margini leggermente dentellati e stomi su tutti i lati disposti in linea

Fiori: macrosporofilli riuniti in grappoli di colore giallo dorato, microsporofilli a grappolo di colore rossastro, separati da quelli maschili

Frutti: strobili grandi, di forma ovale-conica e simmetrica, lunghi da 7 a 20 cm, contengono dei piccoli semi scuri muniti di ala

Periodo di dispersione del polline: G F M A M G L A S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico

Valido anche per: Pinus radiata

Articoli trovati: 62

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: bassa

pollinosi: bassa

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: possibile

Forza della raccomandazione: bassa

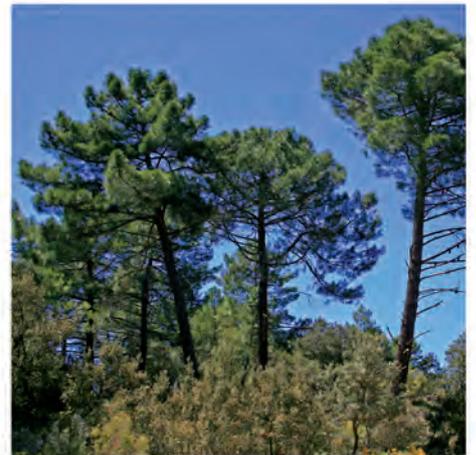
Raccomandazione:

Vi è evidenza, anche se di bassa qualità che il polline di *Pinus pinaster* possa essere responsabile di una malattia allergica respiratoria, pertanto la piantagione in città di questa specie dovrebbe essere limitata a pochi esemplari.

Allergeni nel database IUIS: no

Note: Pinus pinaster e Pinus radiata, il cui polline presenta un'elevata omologia, sono tra le specie più diffuse nel nord – ovest della Spagna, un numero significativo di pazienti monosensibilizzati al polline di pino presentava sintomi di rinocongiuntivite nella stagione pollinica.

Bibliografia: 27, 28, 257-261



Pinus strobus

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Pino strobo

Famiglia: Pinaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: aghi di colore verde bluastrò, lunghi 8-12 cm, inseriti a gruppi di 5

Fiori: fiori maschili di colore giallo e quelli femminili di colore rosa

Frutti: coni cilindrici, penduli, lunghi fino a 15cm che a maturità liberano semi alati

Periodo di dispersione del polline: G F **M A M G** L A S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico

Articoli trovati: 49

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: bassa

pollinosi: bassa

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: probabile

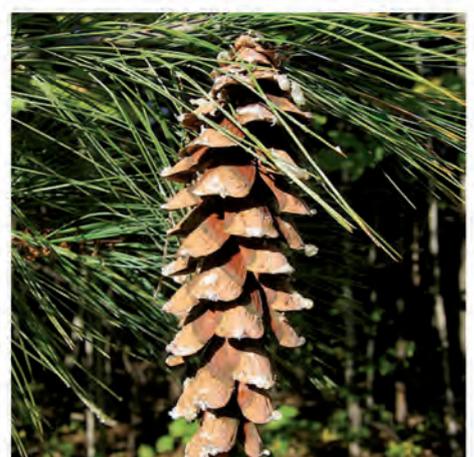
Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Vi è evidenza, anche se di bassa qualità che il polline di *Pinus strobus* possa essere responsabile di una malattia allergica respiratoria, pertanto la piantagione in città di questa specie dovrebbe essere limitata a pochi esemplari.

Allergeni nel database IUIS: no

Bibliografia: 27, 28, 257-261



Pinus wallichiana

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Pino dell'Himalaya

Famiglia: Pinaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: aghi in gruppi di 5 e lunghi 12-18 cm, flessibili, si staccano facilmente

Fiori: fiori maschili di colore giallo, femminili di colore giallo-verde

Frutti: strobili marroni lunghi 20-30 cm; fruttifica dall'età di 30-40 anni

Periodo di dispersione del polline: G F M A M G L A S **O** N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Pinus wallichiana* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Platanus x acerifolia

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Platano ibrido

Famiglia: Platanaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: di tipo 'palmato' con 5 lobi triangolari e con margini dentati, di colore verde brillante

Fiori: unisessuali riuniti in capolini separati lungamente pedunculati, le infiorescenze maschili si trovano sui rami di un anno ed hanno colore giallastro, quelle femminili sono rossastre e sono posti all'apice dei nuovi rametti

Frutti: infruttescenze sferiche diametro 3-4 cm raggruppate in n° di 3-6 su un lungo peduncolo. A maturità si liberano semi piumosi

Periodo di dispersione del polline: G F M **A M G** L A S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: P. orientalis, P. occidentalis

Articoli trovati: 31

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: alta

pollinosi: moderata (per negatività)

Contributo dell'opinione degli esperti: moderato

Rischio: possibile

Forza della raccomandazione: moderata

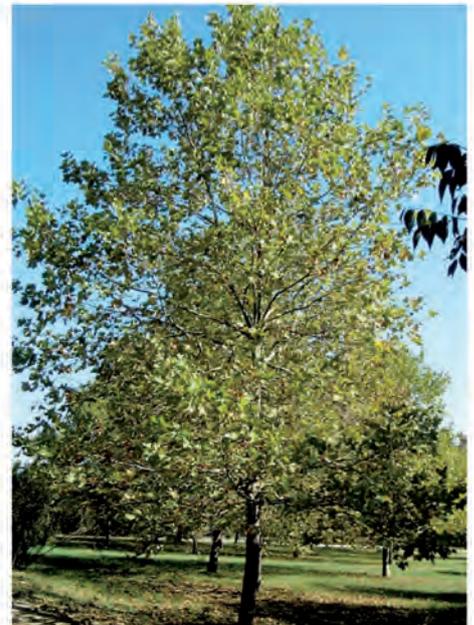
Raccomandazione:

Gli studi disponibili forniscono evidenze discordanti dato che alcuni sono negativi e altri positivi per il ruolo del *Platanus acerifolia* come causa di malattia allergica. Data l'evidenza che questa specie possa indurre sensibilizzazione allergica, la sua piantagione va limitata a pochi esemplari ed è sconsigliabile la sostituzione degli alberi ammalati con altri platani

Allergeni nel database IUIS: Pla a inibitore dell'invertasi
Pla a 2 poligalatturonidasi
Pla a 3 LTP

Note: quattro studi spagnoli e uno francese concordano nel riconoscere un maggior rischio di sensibilizzazione allergica nelle città (e addirittura nelle zone della città in cui la concentrazione di questi alberi è maggiore) rispetto alla campagna; a Madrid il 56% dei pollinosici presentava cutipositività per l'estratto del platano.

Bibliografia: 26, 39, 51, 101, 152, 262-273



Populus spp. //

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Pioppo

Famiglia: Salicaceae

Pianta monoica/dioica: dioica

Portamento: arboreo

Foglie: disposte a spirale, di forma variabile da triangolare a circolare o, più raramente lobata, lungamente picciolate

Fiori: infiorescenze ad amento allungate, pendule, sessili o pedunculato, quelle maschili più corte e tozze compaiono prima delle femminili, caratterizzate da spighe più lunghe

Frutti: capsule verdi o bruno-rossicce, maturano a metà estate; contengono numerosi semi piccoli di colore marrone dispersi dal vento tramite un pappo brunastro rugginoso a maturità

Periodo di dispersione del polline: G F **MA** M G L A S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: tutte le specie di Populus

Articoli trovati: 23

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: alta

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

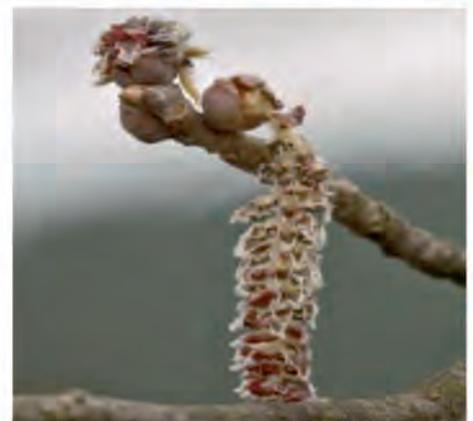
Manca l'evidenza che il polline di *Populus spp* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Il polline di questa specie è abbondante ma scarsamente allergenico e non sembra costituire un rilevante fattore di rischio allergologico.

Allergeni nel database IUIS: no

Note: 4 studi di cui 2 nel Nord America e 2 in paesi mediterranei riportano un basso grado di correlazione tra la conta pollinica e la positività delle cutireazioni con l'estratto di pioppo.

Bibliografia: 29, 31, 108, 274, 275



Prunus avium

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Ciliegio

Famiglia: Rosaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: caduche, semplici, con lamina obovata, leggermente lanceolata con apice appuntito e margine seghettato; alla base presenta due formazioni ghiandolari. Di colore verde scuro superiormente e più chiare e leggermente tomentose sulla pagina inferiore.

Fiori: ermafroditi bianchi riuniti in piccoli grappoli o corimbidi 2-8 elementi. I fiori sono posti su un lungo peduncolo e sono larghi circa 2,5 cm di colore biacastro-rosato

Frutti: drupa tondeggiante con diametro di 1-3 cm, rossastra o violacea, con polpa succosa e di gusto variabile a seconda della varietà

Periodo di dispersione del polline: G F M **A M** G L A S O N D

Impollinazione: prevalentemente entomofila, meno frequentemente anemofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Prunus avium* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Prunus cerasifera

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Mirabolano, Amolo

Famiglia: Rosaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: decidue, ovato oblunghe, con margine seghettato hanno un caratteristico colore rosso scuro-marrone, che mantengono fino alla caduta

Fiori: semplici, di colore rosa pallido, solitari o riuniti in mazzetti, che fioriscono in marzo-aprile, subito prima o contemporaneamente alla comparsa delle foglie

Frutti: eduli, con polpa acidula e succosa, comunque non di particolare pregio, carnosità di color porpora

Periodo di dispersione del polline: G F M **A** M G L A S O N D

Impollinazione: prevalentemente entomofila, meno frequentemente anemofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Prunus cerasifera* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Prunus cerasifera “Pissardii”///////

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Mirabolano, Amolo

Famiglia: Rosaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: decidue, ovato oblunghie, con margine seghettato hanno un caratteristico colore rossastro – rosso scuro, che mantengono fino alla caduta

Fiori: semplici, di colore che varia dal rosato a rosso, solitari o riuniti in mazzetti, che fioriscono in marzo-aprile, subito prima o contemporaneamente alla comparsa delle foglie

Frutti: eduli, con polpa acidula e succosa, comunque non di particolare pregio, carnosi di color porpora

Periodo di dispersione del polline: G F M **A** M G L A S O N D

Impollinazione: prevalentemente entomofila, meno frequentemente anemofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Prunus cerasifera Pissardi* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Prunus serrulata “Kanzan” ///////////////

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Ciliegio Giapponese

Famiglia: Rosaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: di forma ellittica, appuntite con i margini dentellati; rossicce alla nascita, diventano verdi scuro in estate e giallo – arancio in autunno. La pagina inferiore talvolta è verde-bluastro

Fiori: semplici o doppi, di colore bianco – rosa pallido, sono riuniti in mazzetti a gruppi di 3-7

Frutti: raramente vengono prodotti frutti

Periodo di dispersione del polline: G F M A M G L A S O N D

Impollinazione: prevalentemente entomofila, meno frequentemente anemofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Prunus serrulata* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Pseudotsuga menziesii ////////////////

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Douglasia, Abete di Douglas

Famiglia: Pinaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: disposte a spirale lungo il rametto; aghi lunghi fino a 3,5 cm, flessibili, appiattiti, resinosi e aromatici

Fiori: infiorescenze maschili violetto-gialle all'apice dei rami dell'anno precedente; infiorescenze femminili laterali a gruppi di 3, color porpora fino a verde

Frutti: coni cilindrici, penduli, lunghi 5-8 cm, con brattee sporgenti triforcute; prodotti in primavera, maturano in autunno diventando di colore arancio-marrone; i semi alati sono lunghi 5-6 mm

Periodo di dispersione del polline: G F **M A M G** L A S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Pseudotsuga menziesii* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Pterocarya fraxinifolia ////////////////

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Noce del Caucaso

Famiglia: Juglandaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: decidue, alterne, imparipennate con 11-21 segmenti lanceolati a margine seghettato, lunghe fino a 30-50 cm

Fiori: fiori maschili sono piccoli e disposti in spighe lineari lunghe fino a 10 cm; quelli femminili sono riuniti in amenti verdastri lunghi fino a 15 cm

Frutti: denominato diclesio, a maturità possiede due brevi ali coriacee che ne facilitano la dispersione.

Periodo di dispersione del polline: G F M A **M** G L A S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Pterocarya fraxinifolia* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Punica granatum

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Melograno

Famiglia: Lythraceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: sono caduche, coriacee, a margine liscio, allungate, alterne sui rami principali, opposte o in piccoli gruppi (verticilli) sui rametti, di un colore rosso rame appena emesse, diventano di un bel verde brillante e lucido a completa maturazione

Fiori: posti sulla sommità dei rami sono grandi, per lo più colorati in rosso arancio vivo, tubulosi, sbocciano sui rami di un anno o su corti rametti, detti dardi, all'inizio dell'estate

Frutti: melagrana, è una sorta di bacca con pericarpio grosso e spugnoso, la maturazione dei frutti avviene in autunno

Periodo di dispersione del polline: G F M A M **GLA** S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: P. protopunica

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

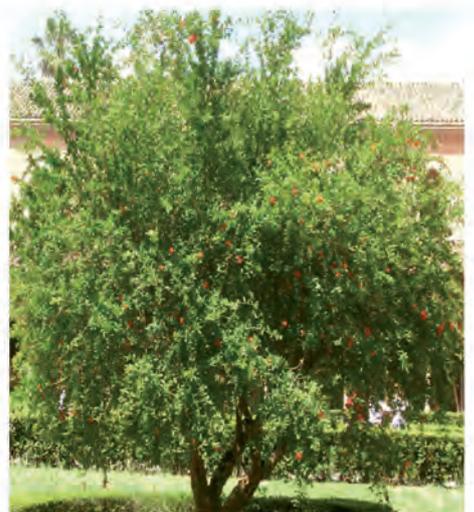
Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Punica granatum* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Pyrus calleryana

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Pero da fiore

Famiglia: Rosaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: Caduca cm 5-7 x 3-4 - alterne, sono ovate, di consistenza coriacea e lucide, con margine finemente crenato, il colore è verde lucente e fanno un'ombra fitta. In autunno, prima di cadere, si colorano molto presto assumendo caldi toni gialli, arancio e rosso lamina ovata

Fiori: fiori ermafroditi, bianchi, numerosissimi, riuniti in corimbi

Frutti: pomo di forma piriforme, di cm 1-2, riuniti in piccoli gruppi

Periodo di dispersione del polline: G F **M A** M G L A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: tutte le numerose specie di Pyrus

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Pyrus calleryana* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Pyrus communis

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Pero

Famiglia: Rosaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: caduca, semplice, con lamina ovato-ellittica, apice pronunciato e acuto e margine finemente seghettato. Le foglie sono glabre e lucide, di colore verde più o meno intenso secondo le varietà, mentre le giovani foglioline sono chiare e leggermente pubescenti

Fiori: ermafroditi, riuniti in infiorescenze ombrelliformi a corimbo in numero di 2-8; le infiorescenze sono circondate alla base da un gruppo di foglie

Frutti: drupa tondeggianti con diametro di 1-3 cm, rossastra o violacea, con polpa succosa e di gusto variabile a seconda della varietà. Il colore dei fiori è biancastro

Periodo di dispersione del polline: G F M **A** M G L A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: tutte le numerose specie di Pyrus.

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Pyrus communis* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Quercus ilex

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Leccio

Famiglia: Fagaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: Persistenti, semplici, con lamina coriacea, di forma ellittico-lanceolata o ovoidale con margine intero o dentato. Il colore delle foglie è verde scuro e lucido nella pagina superiore e grigiastro in quella inferiore, che è marcatamente tomentosa

Fiori: unisessuali; fiori maschili raggruppati in infiorescenze ad amento lunghe 4-6 cm, di colore verde-giallastro. I fiori femminili, singoli o riuniti in piccoli gruppi lungo un peduncolo, sono posti lungo i rametti all'ascella delle foglie o in posizione terminale

Frutti: Ghiande ovoidali con apice affusolato, lunghe 1-2 cm

Periodo di dispersione del polline: G F M A **M** G L A S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 74

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: bassa

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Quercus ilex* possa essere responsabile di una sintomatologia clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no

Note: La sensibilizzazione a *Quercus ilex* è stata studiata su 760 pazienti con sospetto clinico di sensibilizzazione ad aeroallergeni. Prick test con estratti commerciali di *Q. ilex* sono risultati positivi in 27 pazienti, nessuno di loro era monosensibilizzato e vi era una moderata qualità dell'evidenza che la sensibilizzazione a questa specie non sia importante clinicamente

Bibliografia: 276, 277



Quercus robur

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Farnia

Famiglia: Fagaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: caduche, semplici di tipo obovato con apice più espanso e lamina più stretta. I margini sono con lobi arrotondati e poco profondi. Di colore verdastro lunghe circa 8-12 cm

Fiori: unisessuali riuniti in infiorescenze. Quelle maschili sono amenti penduli con fiori radi lunghi 2-3 cm mentre quelle femminili sono terminali, inseriti singolarmente a gruppi su un lungo peduncolo

Frutti: "ghianda" ovoidale o cilindrica di 2-4 cm detta ghianda avvolta da una cupola con squame rilevate ed arrotondate

Periodo di dispersione del polline: G F M A M G L A S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: tutte le altre specie

Articoli trovati: 44

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: alta

pollinosi: bassa

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: possibile

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Anche se la qualità dell'evidenza dell'importanza clinica dell'allergia al polline di questa specie è bassa, la piantagione in città di *Quercus robur* dovrebbe essere prudenzialmente limitata a pochi esemplari e/o evitando i luoghi sensibili, la quercia rientra, infatti, tra gli alberi i cui pollini causano esacerbazioni di asma con un significativo aumento delle visite ospedaliere per asma in ambito pediatrico.

Allergeni nel database IUIS:

(*Quercus alba*) Que a 1 omologo di Bet v1, PR10

Note: La consistenza del rapporto tra pollini di quercia e il picco di pollinosi in Inghilterra nel corso degli anni 1989-95 suggerisce che il polline di quercia sia una causa di sintomi allergici nel nord Europa. Nelle aree mediterranee, invece, pur essendo il polline di quercia ben rappresentato, il suo ruolo nel dare sensibilizzazione risulta essere assai contenuto.

Bibliografia: 27-29, 39, 45, 47, 161, 278-283



Robinia pseudoacacia ///////////////

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Robinia

Famiglia: Fabaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: decidue, composte, imparipennate e alterne. Le foglie, lunghe fino a 30 cm, sono costituite da foglioline picciolate di forma ellittica ed apice arrotondato. Di colore grigio-verdastro, sono glabre
Fiori: ermafroditi, sono riuniti in infiorescenze a grappolo piacevolmente profumate. Di colore bianco. Fiorisce all'inizio dell'estate

Frutti: legume verde-brunastro piatto e assottigliato, lungo al massimo 8-10 cm

Periodo di dispersione del polline: G F M A M **GL** A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 2

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: bassa

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Robinia pseudoacacia* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no

Note: La robinia è pianta entomofila il cui polline crocia con diverse altre piante (olivo, chenopodio e cipresso), il rischio di sensibilizzazione è quindi possibile su questa base ma l'unico studio clinico esclude con moderata evidenza che questa specie possa essere responsabile di una malattia allergica respiratoria.

Bibliografia: 284



Rosmarinus officinalis

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Ramerino, rosmarino

Famiglia: Lamiaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arbustivo

Foglie: persistenti e coriacee, sono lunghe 2–3 cm e larghe 1–3 mm, sessili, opposte, lineari-lanceolate addensate numerosissime sui rametti; di colore verde cupo lucente sulla pagina superiore e biancastre su quella inferiore per la presenza di peluria bianca; hanno i margini leggermente revoluti; ricche di ghiandole oleifere

Fiori: sessili e piccoli, riuniti in brevi grappoli all'ascella di foglie fiorifere sovrapposte, formanti lunghi spicasteri allungati, bratteati e fogliosi, con fioritura da marzo ad ottobre, nelle posizioni più riparate ad intermittenza tutto l'anno

Frutti: sono tetracheni, con acheni liberi, oblungi e lisci, di colore brunastro

Periodo di dispersione del polline: G F M A M G L A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Rosmarinus officinalis* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Salix alba

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Salice bianco

Famiglia: Salicaceae

Pianta monoica/dioica: dioica

Portamento: arboreo

Foglie: lunghe 6-10 cm. e larghe fino a 2 cm, sono lanceolate e acuminatae, finemente seghettate e provviste di peli ghiandolari sulla pagina inferiore

Fiori: pianta con fiori unisessuali e dioica. Le infiorescenze sono rappresentate da amenti : quelli maschili sono lunghi 4-5 cm, di colore giallo; quelli femminili sono più verdastri e corti. Fioritura primaverile

Frutti: cassule, infruttescenze formate da semi "lanuginosi"

Periodo di dispersione del polline: G F **M A M** G L A S O N D

Impollinazione: anemofila o entomofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: tutte le specie di Salix

Articoli trovati: 17

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: bassa

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Salix alba* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no

Note: come nel caso del pioppo, con cui presenta reazioni crociate, il rapporto tra concentrazione pollinica e sensibilizzazione è molto contenuto, diversamente dal pioppo la quantità di polline riversato in atmosfera è bassa.

Bibliografia: 26, 51, 285, 286



Sambucus nigra

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Sambuco

Famiglia: Caprifoliaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arbustivo

Foglie: imparipennate, picciolate e pennate sono composte da 5-7 foglioline brevemente picciolate, ellittiche, cuneate alla base, dentellate al margine, acuminate. In autunno assumono un colore dorato

Fiori: con corolla gamopetala a 5 lobi, biancastra tendente al giallo chiaro, riuniti in corimbi terminali di 10-20 centimetri di diametro

Frutti: piccole drupe globose violaceo-bluastrre a maturità

Periodo di dispersione del polline: G F M A **M G** L A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 1

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: bassa

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Sambucus nigra* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie. Il polline di sambuco è raramente allergenico ed essendo entomofilo può dare problemi ai soggetti sensibilizzati solo in stretta vicinanza con la pianta.

Allergeni nel database IUIS: no

Note: Il sambuco dispone di un allergene specifico peraltro provvisto di bassa carica sensibilizzante, che è stato caratterizzato ma non registrato nel database dell'IUIS, tuttavia vi sono solo segnalazioni aneddotiche circa la rilevanza clinica dell'allergia a questa specie.

Bibliografia: 287 - 289



Sophora japonica

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Albero pagoda

Famiglia: Fabaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: caduche, composte e imparipennate. La foglia è costituita da 7-13 foglioline, con lamina lanceolata, apice appuntito, margine intero e nervatura penninervia. Hanno larghezza variabile da 2 a 3 cm e lunghezza media di 5 cm. La pagina superiore è verde brillante, mentre quella inferiore tende più al grigio

Fiori: ermafroditi, giallo chiaro o biancastri con sfumature dorate e/o rosate, di modeste dimensioni, papilionacei, riuniti in infiorescenze racemose erette di 20-25 cm, all'apice dei rametti. La fioritura avviene a luglio e agosto

Frutti: legume detto lomento, lungo 6-10 cm, contenente 3-7 semi. Inizialmente il frutto è verdastro e turgido, con la maturazione raggrinzisce e diventa brunastro

Periodo di dispersione del polline: G F M A M G **L** A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: tutte le altre specie

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Sophora japonica* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Sorbus aucuparia

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Sorbo degli uccellatori

Famiglia: Rosaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: caduche, di tipo composto, imparipennate, formate da 5 – 9 fino a 15 – 19 foglioline la cui lamina è oblunga-lanceolata, con margine fogliare interno nella parte basale, dentato in quella mediana e apicale

Fiori: ermafroditi, biancastri, riuniti in infiorescenze a corimbo lunghe 10-15 cm, dapprima erette poi pendule

Frutti: piccolo pomo globoso o ovoidale, diametro 0.5 – 1 cm, di colore rosso-arancio. I frutti sono riuniti in una infruttescenza a grappolo pendolo e sono molto appetiti dagli uccelli

Periodo di dispersione del polline: G F M A **M** G L A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: tutte le specie di Sorbus.

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Sorbus aucuparia* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Sorbus torminalis

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Ciavardello o Sorbo selvatico

Famiglia: Rosaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: caduca, semplice, con lamina ovoidale o ovata, con base arrotondata o cordata lobata con 7 (o9) lobi acuti, profondamente incisi, a margine dentato. Le foglie hanno lungo picciolo e sono di colore verde chiaro e glabre

Fiori: di colore biancastro riuniti in infiorescenze a corimbo, erette e leggermente tomentose, larghe 10 cm

Frutti: piccoli pomi ovoidali-ellittici di circa 1.5 cm di diametro, di colore ocraceo-rossastro, poi brunastro rugginoso a maturità

Periodo di dispersione del polline: G F M A **M G** L A S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: tutte le specie di Sorbus.

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

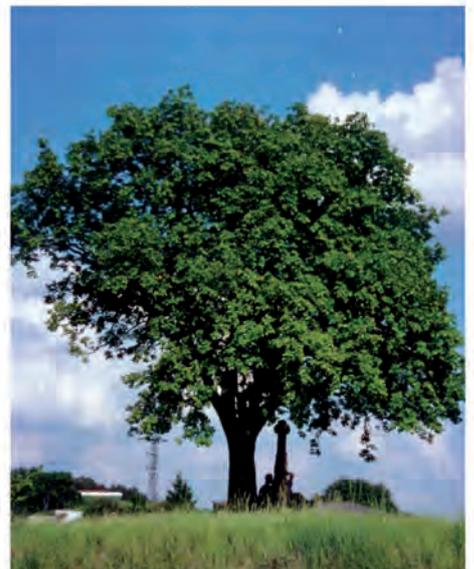
Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Sorbus torminalis* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Spiraea x vanhouttei ////////////////

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Spirea

Famiglia: Rosaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arbustivo

Foglie: cm 6-7, lamina ovato-lanceolata, margine irregolarmente dentato; colore verde chiaro

Fiori: piccoli, abbondanti, di colore bianco, riuniti in infiorescenze di 20-30 fiori

Frutti: capsula - frutti piccoli di colore brunastro, poco appariscenti

Periodo di dispersione del polline: G F M A **M** G L A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Spiraea x vanhouttei* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Tamarix gallica

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Tamerice comune

Famiglia: Tamaricaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arbustivo/arboreo

Foglie: semipersistente, di tipo semplice con lamina squamiforme, molto ridotta, con apice acuto e disposto in modo alterno su esili rametti verdastri. Il colore delle foglie è verde chiaro o verde-grigiastro

Fiori: ermafroditi riuniti in infiorescenze compatte a racemo di colore rosato o rossastro, con sfumature biancastre e disposti numerosi tutt'intorno ai giovani ramuli

Frutti: piccole capsule piramidali di 0.7 – 1.0 cm
brunastro rugginoso a maturità

Periodo di dispersione del polline: G F M A **M G L** A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: tutte le specie di *Tamarix*.

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Tamarix gallica* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Taxus baccata

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Tasso

Famiglia: Taxaceae

Pianta monoica/dioica: dioica

Portamento: arboreo

Foglie: cm 1,5-2 con lamina aghiforme, appiattite, verde scuro e lucide superiormente, verde chiaro inferiormente; disposte in modo opposto su due file lungo il rametto

Fiori: fiori piccoli e poco appariscenti, riuniti in infiorescenze alla base delle foglie, i femminili sono di colore verdastro, i maschili di colore giallastro

Frutti: arillo, "falso frutto" costituito dal seme avvolto da una struttura carnosa di colore rosso lunga fino a 1 cm; i "frutti" sono prodotti solo dalle piante femminili

Periodo di dispersione del polline: **G F M A M G L A S O N D**

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: altre specie di Taxus (T. brevifolia, T canadensis, ecc.)

Articoli trovati: 57

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: bassa

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

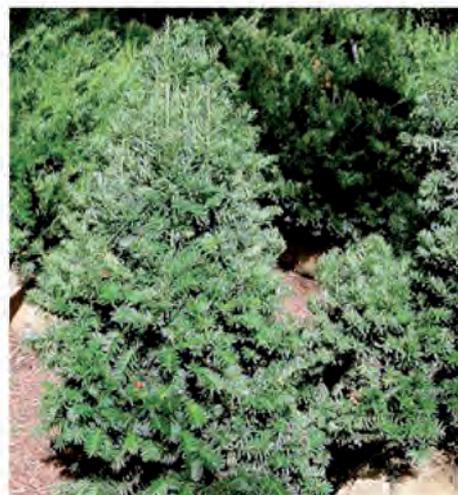
Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Taxus baccata* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no

Note: su 3057 pazienti pollinosici, sottoposti a cutireazioni con un pannello di sette cupressacee e taxodiacee, il potere sensibilizzante di *taxus baccata* si è confermato modesto.

Bibliografia: 290, 291



Taxus cuspidata //

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Tasso giapponese

Famiglia: Taxaceae

Pianta monoica/dioica: dioica

Portamento: arbustivo/arboreo

Foglie: lanceolate, piatte, di colore verde scuro, lunghe 1-3 cm, spiralate lungo il rametto

Fiori: fiori piccoli e poco appariscenti, riuniti in infiorescenze alla base delle foglie, i femminili sono di colore verdastro, i maschili di colore giallastro

Frutti: arillo, "falso frutto" costituito dal seme avvolto da una struttura carnosa di colore rosso lunga fino a 1 cm; i "frutti" sono prodotti solo dalle piante femminili, maturano 6-9 mesi dopo l'impollinazione

Periodo di dispersione del polline: **G F M A M G L A S O N D**

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: altre specie di Taxus (T. brevifolia, T. canadensis, ecc.)

Articoli trovati: 57

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: bassa

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Taxus cuspidata* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no

Note: su 3057 pazienti pollinosici, sottoposti a cutireazioni con un pannello di sette cupressacee e taxodiacee, il potere sensibilizzante di *taxus baccata* si è confermato modesto.

Bibliografia: 290, 291



Tilia platyphyllos

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Tiglio nostrano

Famiglia: Malvaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: caduche, cuoriformi a margine seghettato, grandi fino a 15 cm, con ciuffi di peli biancastri all'ascella delle nervature

Fiori: all'ascella delle foglie, profumati, forniti di brattea, di colore bianco-giallastro e riuniti in infiorescenze pendenti formate da 2-5 fiori ermafroditi

Frutti: capsule con costole sporgenti e endocarpo duro e legnoso, molto resistente

Periodo di dispersione del polline: G F M A M **GL** A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: tutte le specie di Tilia (T. cordata, T. platyphyllos, ecc.)

Articoli trovati: 5

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: possibile

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Il *Tilia platyphyllos*, pur essendo un albero entomofilo, produce polline abbondante che può sensibilizzare chi lavora o soggiorna nelle vicinanze. È quindi consigliabile limitarne la piantagione a pochi esemplari e/o evitando luoghi sensibili.

Allergeni nel database IUIS: no

Note: sono segnalati casi di DAC occupazionale

Bibliografia: 202, 293



Trachycarpus fortunei ///////////////

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Palma di Fortune, palma cinese

Famiglia: Arecaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: palmate, orbicolari a segmenti lineari, pieghettati, larghe 0.8-1.2m portate da piccioli finemente dentati lunghi fino ad 1m. con margine intero o sinuoso)

Fiori: piccoli, gialli, riunite in pannocchie dense fino a 60 cm; fiorisce in aprile-maggio

Frutti: drupa più o meno tondeggiate di colore blu-violaceo o nerastro di circa 1 cm di diametro;

Periodo di dispersione del polline: G F M **A** M G L A S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico

Articoli trovati: 15

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Allergeni nel database IUIS: no

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Trachycarpus fortunei* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Note: Studi di immunoblotting-inibizione hanno evidenziato l'esistenza di una forte crossreattività tra la palma da datteri e la palma autoctona (palma europea).

Bibliografia: 31-38



Ulmus minor

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Olmo dalle foglie lisce, Olmo campestre

Famiglia: Ulmaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arboreo

Foglie: m 2-5 x 3-10 - lamina da oblanceolata ad ovata, con base cuoriforme e asimmetrica, con margine doppiamente seghettato, con 7-12 nervi laterali; foglie con picciolo di circa mm 12; pagina superiore verde scura, alle biforcazioni dei nervi; sono presenti delle stipole di circa mm 4 alla base delle foglie, che cadono però precocemente.

Fiori: ermafroditi, che compaiono prima delle foglie, di colore verde chiaro, poco appariscenti, con elementi del perianzio erbacei e saldati insieme. I fiori sono quasi sessili

Frutti: achenio alato - "samara"- a profilo obovato ma smarginato all'apice, di mm 15-20X20-25, con il seme posto all'incirca al centro

Periodo di dispersione del polline: G F M A M G L A S O N D

Impollinazione: anemofila

Rischio Allergologico:

Valido anche per: tutte le specie di Ulmus (U. glabra, U. laevis, ecc.)

Articoli trovati: 18

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: bassa

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Ulmus minor* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no

Note: 6 studi condotti in USA, Svezia, Grecia e Spagna e Italia orientano per la debolezza allergenica del polline, uno studio canadese associa anche al polline dell'olmo l' elevata percentuale di incremento della ospedalizzazione per asma.

Bibliografia: 27, 29, 293, 294



Viburnum opulus

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Pallon di maggio

Famiglia: Caprifoliaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arbustivo

Foglie: decidue, lobate, verde scuro.

Fiori: bianchi, profumati, riuniti in infiorescenze larghe 5-8 cm; quelli posti ai margini dell'infiorescenza sono sterili e più grandi di quelli centrali

Frutti: drupe ovali rosse, lucide, ovoidali

Periodo di dispersione del polline: G F M A **M** G L A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Viburnum opulus* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Viburnum rhytidophyllum

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Viburno

Famiglia: Caprifoliaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arbustivo

Foglie: da ovato-oblunghe a ovato-lanceolate di colore verde scuro, sempreverdi

Fiori: profumati, di colore bianco crema, riuniti in infiorescenze larghe 5-8 cm; quelli posti ai margini dell'infiorescenza sono sterili e più grandi di quelli centrali

Frutti: drupe ovali inizialmente rosse poi di colore nero, lucide, ovoidali, persistenti spesso fino a dicembre

Periodo di dispersione del polline: G F M A **M** G L A S O N D

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 1

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: non valutabile

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Viburnum rhytidophyllum* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no

Note: è stato descritto un caso di sospetta allergia al *Viburnum rhytidophyllum* con cutireazione positiva all'estratto di foglie della pianta ma con assenza di IgE specifiche.

Bibliografia: 295



Viburnum tinus

Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Lentaggine

Famiglia: Caprifoliaceae

Pianta monoica/dioica: monoica

Portamento: arbustivo

Foglie: foglie persistenti, picciolate, più o meno ovali con apice appuntito, base rotondeggiante e margine ciliato

Fiori: piccoli, bianchi od esternamente leggermente rosati, portati in infiorescenze terminali ombrelliformi (corimbo composto)

Frutti: drupa sferica non commestibile di colore blu metallico, quasi nera a completa maturazione

Periodo di dispersione del polline: **G F M A M G L A S O N D**

Impollinazione: entomofila

Rischio Allergologico:

Articoli trovati: 0

Qualità dell'evidenza per:

sensibilizzazione: bassa

pollinosi: non valutabile

Contributo dell'opinione degli esperti: rilevante

Rischio: non evidente

Forza della raccomandazione: bassa

Raccomandazione:

Manca l'evidenza che il polline di *Viburnum tinus* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, pertanto la piantagione in città di questa specie non sembra costituire un rischio per le allergie respiratorie.

Allergeni nel database IUIS: no



Discussione

Nel 2013 l'Istat ha segnalato che in Italia è in atto un miglioramento della qualità ambientale e degli spazi verdi cittadini, infatti, le aree a verde nelle città italiane aumentano ogni anno di circa l'1%, con una disponibilità di verde che ha raggiunto in questo periodo trenta mq a persona. Questo andamento porterà un progressivo miglioramento della qualità dell'aria nelle nostre città. Sarà importante però che l'aumento del verde pubblico non si traduca in un accrescimento del numero delle piante allergeniche con conseguente peggioramento delle allergie respiratorie nell'ambito cittadino. E' stato, infatti, dimostrato che nelle città vi è una maggiore concentrazione pollinica rispetto alle aree rurali e inoltre che il particolato sottile, molto elevato nell'aria cittadina, è in grado di potenziare l'aggressività allergenica del polline. L'aumento indiscriminato del verde pubblico, cioè senza che si eviti l'incremento delle specie allergeniche, potrebbe quindi rivelarsi in ultima analisi disastroso per le patologie respiratorie allergiche. Sarà quindi importante progettare un nuovo verde pubblico non allergenico, o perlomeno con la più bassa potenzialità allergenica possibile. Mancano però dei documenti di riferimento che forniscano le indicazioni sul rischio allergenico delle piante destinate al verde pubblico cittadino e che siano del tutto comprensibili da un pubblico non specializzato rappresentato, in particolare dagli amministratori pubblici, i paesaggisti, gli architetti, i vivaisti, ecc., in pratica dalle persone coinvolte, a diversi livelli e competenze, nella realizzazione del verde pubblico cittadino. In realtà esistono alcune rassegne che classificano le specie arboree in base all'allergenicità ma che non forniscono delle raccomandazioni sintetiche e chiare sulle specie realmente a rischio basate sull'evidenza.

La nostra revisione sistematica si è posta appunto come obiettivi di esaminare la letteratura scientifica relativa alla capacità allergizzante di cento specie vegetali, adatte all'inserimento nel verde cittadino e di esporre per ciascuna specie le caratteristiche di allergenicità in modo chiaro e accessibile a tutti. Per ogni specie sono

state formulate delle raccomandazioni basate sull'evidenza scientifica oppure, ove questa fosse debole o mancante, in base all'opinione degli esperti (gli autori).

Per stabilire la qualità dell'evidenza si è adottato il metodo GRADE.

Per ciascuna specie si è analizzata la capacità del polline di sensibilizzare e quella di causare una pollinosi.

Utilizzando le parole chiave sono state trovate 3277 pubblicazioni scientifiche relative alle cento specie prescelte, da cui ne sono state selezionate 295 di pertinenza degli end point prescelti.

In primo luogo, sono stati considerati gli studi attestanti la qualità dell'evidenza della pianta di sostenere una pollinosi (end point primario). Questa era considerata alta se vi erano studi controllati e randomizzati (RTC) di ampie casistiche di popolazione di allergici in cui la dimostrazione della presenza di sintomi attribuibili alla specie in valutazione fosse documentata da esami funzionali (test di provocazione specifici, o test di funzionalità respiratoria, o test di bronco reattività aspecifica) oppure studi di ampie casistiche prospettiche in cui l'insorgenza o la presenza dei sintomi fosse controllata periodicamente secondo un protocollo prestabilito. Sono stati considerati, invece, con una qualità dell'evidenza moderata tutti gli studi RTC, cross sectional, di ampie casistiche di pazienti selezionati per evidenti patologie allergiche riferibili a pollinosi dipendente dalla specie considerata e con verifica della responsabilità del polline mediante test di provocazione specifici o di funzionalità respiratoria, oppure gli studi RTC di correlazione tra riacutizzazione dell'asma stagionale e misurazione della quantità di polline presente nell'aria. Sono stati considerati, invece di bassa qualità dell'evidenza gli studi di semplice valutazione della distribuzione della prevalenza di sensibilizzazione allergica a una specie, nell'ambito di casistiche di pazienti affetti da patologia allergica respiratoria stagionale.

La qualità dell'evidenza di causare una pollinosi è risultata alta per 7 specie: Ontano, Betulla, Nocciolo, Criptomera, Cipresso dell'Arizona, Cipresso comune e Olivo. Per altre 3 specie era moderata: Gelso bianco, Gelso nero e Frassino. Nel

caso del Frassino, diversamente dalle altre specie, la moderata qualità dell'evidenza era a favore della *non responsabilità* del polline della specie di provocare una malattia allergica. Per 12 specie la qualità dell'evidenza che il polline possa causare un'allergia clinica è risultata bassa: Acero, Mimosa, Ginepro, Faggio, Castagno, Farnia, Cedro deodara, Platano, Gelso da carta, Pino marittimo, Pino domestico, Pino strobo. Anche tra queste specie c'è l'eccezione del Platano, specie per cui la moderata qualità dell'evidenza era a favore della *non responsabilità* del polline della specie di provocare una malattia allergica. Infine per 78 specie non vi era evidenza a favore di una loro responsabilità di causare un'allergia clinica.

In definitiva per sette specie vi è un'alta qualità dell'evidenza di causare una pollinosi, viceversa per nessuna specie vi è un'alta qualità dell'evidenza di non causarla. Quindi nella revisione sistematica l'alta qualità dell'evidenza corrisponde a un alto grado di evidenza della responsabilità del polline della specie in questione di causare una malattia allergica. Fanno, però, eccezione il Frassino e il Platano per i quali la qualità dell'evidenza (moderata e bassa) è di non essere responsabili di malattia allergica.

In secondo luogo, sono stati considerati gli studi documentanti la sensibilizzazione allergica (end point secondario). E' stata attribuita una qualità dell'evidenza alta agli studi che hanno contribuito alla caratterizzazione di allergeni ufficialmente riconosciuti dall'International Union of Immunological Societies (IUIS) e inseriti nel Database IUIS ufficiale degli allergeni. E' stata attribuita una qualità dell'evidenza moderata agli studi che hanno individuato e caratterizzato altri allergeni pollinici ma non ancora riconosciuti ufficialmente dall'IUIS. A tutti gli studi che hanno documentato la capacità sensibilizzante del polline soltanto in base alla positività dei test cutanei o dei test in vitro è stata attribuita una qualità dell'evidenza bassa.

La qualità dell'evidenza della responsabilità della specie di causare una sensibilizzazione allergica è risultata alta per 15 specie, moderata per 5 e bassa per 19. Infine, per 57 specie non sono state trova-

te pubblicazioni riguardanti l'allergenicità e quindi la qualità dell'evidenza è stata considerata "non valutabile".

Le specie con qualità dell'evidenza moderata, sia in senso negativo che positivo, hanno richiesto un rilevante contributo dell'opinione degli esperti per la valutazione del rischio.

Il rischio è evidente per le sette specie con alta qualità dell'evidenza di causare una pollinosi, probabile per 2 specie, Mimosa e Ginepro e possibile per 18 specie: Acero, Palma delle Canarie, Carpino bianco, Carpino nero, Faggio, Castagno, Farnia, Tiglio, Gelso da carta, Gelso nero, Gelso bianco, Frassino, Ligustro, Cedro deodara, Platano, Pino strobo, Pino marittimo, Pino domestico. Da notare che al ginepro è stato attribuito un rischio probabile, anche se ha una bassa qualità dell'evidenza di causare una pollinosi, perché in alcune zone d'Italia sono state descritte manifestazioni di pollinosi da ginepro e per l'alta evidenza della cross reattività tra allergeni di cipresso e ginepro. Viceversa è stato attribuito un rischio basso al Gelso nero e al Gelso bianco, pur avendo una moderata qualità dell'evidenza di causare una malattia allergica, perché la pollinosi da queste specie è stata descritta solo nelle zone con concentrazione molto elevata di esemplari, come ad esempio in Arizona. In Italia, infatti non è stata mai descritta una pollinosi dovuta a queste specie, probabilmente perché i suoi esemplari sono presenti per lo più isolati.

La forza della raccomandazione nel nostro studio è stata riferita alla qualità dell'evidenza di pollinosi e non a quella di sensibilizzazione. Essa era alta per le sette specie con un'alta qualità dell'evidenza di causare sintomi e moderata per le tre specie con qualità dell'evidenza moderata (evidenza di non rischio per il Frassino) e, infine, era bassa per tutte le specie con bassa qualità dell'evidenza.

Per ogni specie è stata formulata una Raccomandazione tenendo conto di diversi fattori: il rischio, la qualità dell'evidenza di causare una pollinosi, la qualità dell'evidenza di sensibilizzazione e, se necessario, ricorrendo all'opinione degli esperti. Quest'ultima era poco rilevante nel caso di una qualità dell'evidenza alta ma lo era in ogni altra situazione, spe-

cialmente in assoluta mancanza di pubblicazioni inerenti alla sensibilizzazione e alla capacità di causare sintomatologia allergica. In questi casi si è sempre ritenuto opportuno concludere che l'assoluta mancanza di dati in letteratura deponesse a favore di una mancata evidenza che la specie solesse provocare una sintomatologia allergica.

Per dieci specie la raccomandazione è stata di evitarne la piantagione nel verde pubblico e di sostituire le piante morte con piante di altre specie. La forza della raccomandazione era alta per le sette specie con alta qualità dell'evidenza di causare una malattia allergica respiratoria: Ontano, Betulla, Nocciolo, Cryptomeria, Cipresso dell'Arizona, Cipresso comune e Olivo.

Tra le specie da non incrementare nel verde pubblico sono stati aggiunti il Carpino bianco, il Carpino nero e il Ginepro. Queste tre specie dispongono solo di scarsissimi dati o di limitate raccolte di studi epidemiologici relativi alla capacità di sostenere una pollinosi ma per l'alta qualità dell'evidenza della loro capacità sensibilizzante e per l'evidente cross reattività allergenica con il polline delle specie a rischio elevato, sono state considerate pericolose dagli esperti, che hanno ritenuto di vietarne la piantagione nel verde pubblico.

Per 15 specie la raccomandazione è stata di limitare la piantagione nel verde pubblico solo a pochi esemplari, per evitare una forte concentrazione localizzata di polline. Tredici di queste specie hanno una bassa evidenza di poter sostenere una sintomatologia allergica, mentre due specie, Frassino e Platano, hanno una moderata evidenza di *non poter* sostenere una sintomatologia allergica respiratoria, ciononostante si è ritenuto prudenzialmente di limitare anche per loro la piantagione in città a pochi esemplari data la loro alta qualità dell'evidenza di sensibilizzazione.

Le considerazioni formulate dagli esperti per ciascuna di queste specie sono riportate di seguito.

Acero americano: nei periodi di massima pollinazione aumentano le ricadute d'asma bronchiale.

Palma delle Canarie: la piantagione in città di questa specie potrebbe costituire

un rischio possibile per le allergie respiratorie.

Faggio: alta qualità dell'evidenza della capacità sensibilizzante del suo polline e dimostrata cross reattività tra fagacee e betulacee.

Farnia: questa specie rientra tra gli alberi i cui periodi di pollinazione coincidono con le esacerbazioni di asma con un significativo aumento delle visite ospedaliere per asma in ambito pediatrico.

Castagno: l'allergene maggiore del suo polline è parzialmente omologo all'allergene maggiore del polline delle betulacee e l'acme della sua pollinazione può coincidere con un aumento di ospedalizzazioni per asma.

Tiglio: produce un polline abbondante che può sensibilizzare chi lavora o soggiorna nelle vicinanze (Pollinosi da vicinato).

Mimosa: pur essendo albero entomofilo, produce polline abbondante che può sensibilizzare chi lavora o soggiorna nelle vicinanze (Pollinosi da vicinato).

Gelso da carta: la pollinosi di questa specie è stata descritta come frequente in Pakistan e in Cina e in casi isolati anche in Italia.

Gelso nero e Gelso bianco: perché vi è una moderata evidenza che i pollini del Gelso nero e del Gelso bianco possano essere responsabili di una sensibilizzazione allergica con pollinosi.

Cedro deodara: la pollinosi da polline di questa specie è stata descritta come importante nella regione dell'Himalaya, dove queste piante sono presenti in abbondanza.

Pino domestico, Pino marittimo e Pino strobo: per la qualità dell'evidenza, anche se bassa, che il polline di pino possa essere responsabile di una pollinosi.

Platano: nonostante le evidenze discordanti sul ruolo di questa specie come causa di malattia allergica, essa può indurre sensibilizzazione allergica soprattutto nelle città in cui è elettivamente presente a scopo ornamentale.

Per le restanti 75 specie, considerate nella revisione sistematica, non è stata raccomandata alcuna restrizione alla loro piantagione nel verde pubblico.

In conclusione la revisione sistematica fornisce un'utile classificazione del rischio allergologico di 100 specie arboree

e di arbusti selezionati perché utilizzati in Italia nell'implementazione del verde pubblico cittadino. La classificazione del rischio allergenico è stata basata sulla qualità dell'evidenza scientifica, a sua volta suffragata, ove necessario, dall'opinione degli esperti.

Il risultato pratico è l'individuazione di un'ampia gamma di specie arboree e di arbusti che potranno essere utilizzati nella costruzione e implementazione di parchi, giardini, aiuole e viali senza il rischio di provocare nuove allergie respiratorie o aggravare quelle già esistenti. L'end point primario scelto non è stato quello della proprietà del polline di sensibilizzazione allergica ma quello della sua capacità di sostenere una pollinosi. Infatti, la positività delle cutireazioni o delle IgE specifiche circolanti indica soltanto che si formano degli anticorpi IgE nei confronti degli allergeni del polline ma non necessariamente che quel polline è in grado di causare delle manifestazioni cliniche. La scelta di questo end point è pienamente in accordo con le finalità che la revisione sistematica si era prefissata, cioè di creare uno strumento utile per la scelta delle specie non a rischio allergenico da piantare nelle città per prevenire l'aggravamento della morbilità e dell'incidenza delle allergie respiratorie. Per 49 delle cento piante selezionate non è stata trovata, utilizzando le parole chiave, alcuna pubblicazione su Pub Med. In questo caso la qualità dell'evidenza non era valutabile. Gli esperti hanno considerato che in questi casi la mancanza totale di una documentazione scientifica fosse la riprova, sia pure indiretta, che il problema non si fosse mai presentato e hanno espresso l'opinione che queste specie non fossero responsabili dell'insorgenza di una malattia allergica respiratoria. In questi casi solo successivi studi potrebbero chiarire il problema. Il rischio allergenico di queste specie è stato valutato come *non evidente*.

Il parere degli esperti è stato anche rilevante nella formulazione delle Raccomandazioni per le piante con alta e moderata qualità dell'evidenza di sensibilizzazione ma che avevano una bassa qualità dell'evidenza di causare delle manifestazioni cliniche. Nel valutare il rischio di utilizzare queste piante nel verde pub-

blico il parere degli esperti ha tenuto conto dell'esperienza clinica corrente. Nel caso che questa deponesse a favore della responsabilità di una pianta nel determinare una sindrome clinica gli esperti hanno raccomandato un comportamento prudente nell'incrementarne gli esemplari cittadini. Nei casi invece ove l'esperienza clinica indicasse una chiara responsabilità della specie nel sostenere i sintomi, la Raccomandazione è stata di evitare l'incremento urbano della specie in questione.

Infine va rilevato che la revisione sistematica ha mostrato che per le specie con qualità dell'evidenza moderata e bassa le documentazioni scientifiche sono spesso molto carenti. Sarà quindi importante che in futuro si dedichino maggiori sforzi a eseguire degli studi controllati e randomizzati intesi a valutare il rischio allergenico di queste specie.

Bibliografia

Pubblicazioni contrassegnate con

** molto rilevanti ai fini della valutazione della qualità dell'evidenza

* rilevanti ai fini della valutazione della qualità dell'evidenza

- Bartra J, Mulillo J, De Cuvillo A, Dàvila I, Ferrer M, Jàuregui L, Montoro J, Sastre L, Valero A. Air pollution and allergens. *J Invest Allergol Clin Immunol*. 2007; 17 Suppl2:38
- Lubitz S, Schober W, Pusch G, Effner R, Klopp N, Behrendt H, Buters JT. Polycyclic aromatic hydrocarbons from diesel emissions exert proallergic effects in birch pollen allergic individuals through enhanced mediator release from basophils. *Environ Toxicol*. 2010; 25 (2): 188-97
- Fernvik E, Peltre G, Sénéchal H, Vargaftig BB. Effect of birch pollen and traffic particulate matter on Th2 cytokines, immunoglobulin E levels and bronchial hyperresponsiveness in mice. *Clin Exp Allergy*. 2002; 32 (4): 602-11.
- G D'Amato, L Cecchi, M D'Amato, G Liccardi Urban Air pollution and Climate Change as Environmental Risk Factors of Respiratory Allergy: An Update *J Invest Allergol Clin Immunol* 2010; 20: 95 – 102
- Ma JY, Ma JK. The dual effect of the particulate and organic components of diesel exhaust particles on the alteration of pulmonary immune/inflammatory responses and metabolic enzymes. *Environ Sci Health C Environ Carcinog Ecotoxicol Rev* 2002; 20 (2): 117-47
- Schober W, Belloni B, Lubitz S, Eberlein-König B, Bohn P, Saritas Y, Lintelmann J, Matuschek G, Behrendt H, Buters J. Organic extracts of urban aerosol (<or = PM2.5) enhance rBet v 1 induced upregulation of CD63 in basophils from birch pollenallergic individuals. *Toxicol Sci*. 2006; 90 (2): 377-84
- Schober W, Belloni B, Gebaner G, Lintelmann J, Matuschek G, Weichenmeier I, Eberlein-König B, Buters J, Behrendt H. Environmental polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) enhance allergic inflammation by acting on human basophils. *Inhal Toxicol*. 2007; 19Suppl1:15-16
- Devouassoux G, Saxon A, Metcalfe DD, Prussin C, Colomb MG, Brambilla C, Diaz-Sanchez D. Chemical constituents of diesel exhaust particles induce IL4 production and histamine release by human basophils. *J Allergy Clin Immunol*. 2002; 109 (5): 847-53
- Liotta F. Immune deviation and immune regulation in allergic diseases. *Not Allergol* 2010; 28 (2): 51 – 58
- Feliziani V., "Pollinosi di interesse allergologico" ed. Masson, Italia, Milano 1986
- Corsico, G. D'Amato, G. Frenguelli Le piante come fonte di Allergia Testo Atlante Supplemento al n.1-Gennaio 1999 di "Aria, Ambiente e Salute" Grafiche Morretti-Segrate- Milano Febbraio 1999
- F. Lorenzoni – Chiesura, M. Giorato e G. Marcer Allergy to pollen of urban cultivated plants *Aerobiologia* 16: 313 – 316, 2000
- Ariano R Pollinosi "maggiori" e "minori" in Ariano R, Bonifazi F *Aerobiologia e allergeni stagionali*, Cap 8 Ed. ECIG, 2006.
- G.Frenguelli, A Passaleva La scelta delle piante destinate al verde ornamentale *Giorn It Allergol Immunol Clin* 2003; 13:177-191
- M.Manfredi, G.Moscato, P.Luzzi, S. Variabile Guida alle specie allergeniche degli orti botanici italiani: il giardino dei semplici l'orto botanico di Firenze Editors:2008
- Frenguelli G., Romizi R., Montagna M.P. Verde pubblico e prevenzione pollinosi: quali specie consigliabili? *It J Allergy Clin Immunol* 2010; 20: 117 – 145
- GRADE working group (Internet); 2000 – present. Available from: <http://www.gradeworkinggroup.org/>
- Schunemann HJ, Oxman AD, Brozek J, et al. Grading quality of evidence and strength of recommendations for diagnostic tests and strategies *BMJ* 2008; 336 (7653): 1106-10
- Brozek JL, Akl EA, Jaeschke R, et al. GRADE Working Group. Grading quality of evidence and strength of recommendations in clinical practice guidelines: Part 2 of 3. The GRADE approach to grading quality of evidence about diagnostic tests

- and strategies. *Allergy* 2009; 64(8): 1109-16
20. Bousquet J, Cour P, Guerin B, Michel FB. Allergy in the Mediterranean area. I. Pollen counts and pollinosis of Montpellier. *Clin Allergy* 1984; 14 (3): 249-58
 21. ** Ariano R, Panzani RC, Amedeo J. Pollen allergy to mimosa (*Acacia floribunda*) in a Mediterranean area: an occupational disease. *Ann Allergy* 1991; 66 (3): 253-6.
 22. Howlett BJ, Hill DJ, Knox RB. Cross-reactivity between *Acacia* (wattle) and rye grass pollen allergens. Detection of allergens in *Acacia* (wattle) pollen. *Clin Allergy* 1982; 12 (3): 259-68.
 23. Pumhirun P, Towiwat P, Mahakit P. Aeroallergen sensitivity of Thai patients with allergic rhinitis. *Asian Pac J Allergy Immunol* 1997; 15 (4): 183-5.
 24. Suliaman FA, Holmes WF, Kwick S, Khouri F, Ratard R. Pattern of immediate type hypersensitivity reactions in the Eastern Province, Saudi Arabia. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1997; 78 (4): 415-8.
 25. Lewis WH, Vinay P. North American pollinosis due to insect-pollinated plants. *Ann Allergy* 1979; 42(5):309-18.
 26. * Ribeiro H, Oliveira M, Ribeiro N, Cruz A, Ferreira A, Machado H, Reis A, Abreu I. Pollen allergenic potential nature of some trees species: a multidisciplinary approach using aerobiological, immunochemical and hospital admissions data. *Environ Res* 2009; 109 (3): 328-33.
 27. * Dales RE, Cakmak S, Judek S, Coates F. Tree pollen and hospitalization for asthma in urban Canada. *Int Arch Allergy Immunol* 2008; 146 (3): 241-7
 28. * Zhong W, Levin L, Reponen T, Hershey GK, Adhikari A, Shukla R, LeMasters G. Analysis of short-term influences of ambient aeroallergens on pediatric asthma hospital visits. *Sci Total Environ*. 2006; 370 (2-3): 330-6.
 29. Lin RY, Clauss AE, Bennett ES. Hypersensitivity to common tree pollens in New York City patients. *Allergy Asthma Proc* 2002; 23(4): 253-8.
 30. Sousa R, Duque L, Duarte AJ, Gomes CR, Ribeiro H, Cruz A, Esteves da Silva JC, Abreu. In vitro exposure of *Acer negundo* pollen to atmospheric levels of SO₂ and NO₂: effects on allergenicity and germination. *Environ Sci Technol*. 2012; 46 (4): 2406-12
 31. Lewis WH, Imber WE. Allergy epidemiology in the St. Louis, Missouri, area. III. Trees. *Ann Allergy* 1975; 35(2): 113-9
 32. Ogershok PR, Warner DJ, Hogan MB, Wilson NW. Prevalence of pollen sensitization in younger children who have asthma. *Allergy Asthma Proc* 2007; 28(6): 654-8.
 33. Park SH, Lim DH, Son BK, Kim JH, Song YE, Oh IB, Kim YH, Lee KH, Kim SY, Hong SC. Sensitization rates of airborne pollen and mold in children. *Korean J Pediatr* 2012; 55 (9): 322-9
 34. Berna Dursun A, Celik GE, Alan S, Munevver Pinar N, Mungan D, Misirligil Z. Regional pollen load: effect on sensitization and clinical presentation of seasonal allergic rhinitis in patients living in Ankara, Turkey. *Allergol Immunopathol*. 2008; 36 (6): 371-8
 35. Popp W. Horse chestnut (*Aesculus hippocastanum*) pollen: a frequent cause of allergic sensitization in urban children. *Allergy*. 1992; 47 (4 Pt 2): 380-3
 36. Lewis WH, Vinay P, Zenger VE. Airborne and Allergenic Pollen of North America. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press, 1983: 58-61.
 37. Ballero M, Ariu A, Falagiani P. Allergy to *Ailanthus altissima* (tree of heaven) pollen. *Allergy* 2003; 58: 532-33
 38. Prasad R, Verna SK, Dua R, Kant S, Kushwaha RA, Agarwal SP. A study of skin sensitivity to various allergens by skin prick test in patients of nasobronchial allergy. *Lung India*. 2009; 26(3): 70-3.
 39. ** International Union of Immunological Societies. Allergen Nomenclature: IUIS official list <http://www.allergen.org/> Accessed January 2014.
 40. * Ebner C, Ferreira F, Hoffmann K, Hirschwehr R, Schenk S, Szépfalusi Z, Breiteneder H, Parronchi P, Romagnani S, Scheiner O, et al. T cell clones specific for Bet v I, the major birch pollen allergen, crossreact with the major allergens of hazel, *Cor a I*, and alder, *Aln g I*. *Mol Immunol* 1993; 30 (15): 1323-9.
 41. * Breiteneder H, Ferreira F, Reikerstorfer A, Duchene M, Valenta R, Hoffmann-Sommergruber K, Ebner C, Breitenbach M, Kraft D, Scheiner O. Complementary DNA cloning and expression in *Escherichia coli* of *Aln g I*, the major allergen in pollen of alder (*Alnus glutinosa*). *J Allergy Clin Immunol* 1992; 90(6 Pt 1): 909-17.
 42. * Wopfner N, Dissertori O, Ferreira F, Lackner P. Calcium-binding proteins and their role in allergic diseases. *Immunol Allergy Clin North Am* 2007; 27(1): 29-44
 43. ** Eriksson NE. Allergy to pollen from different deciduous trees in Sweden. An investigation with skin tests, provocation tests and the radioallergosorbent test (RAST) in springtime hay fever patients. *Allergy* 1978; 33(6): 299-309.
 44. Gilardi S, Torricelli R, Peeters AG, Wüthrich B. Pollinosis in Canton Ticino. A prospective study in Locarno. [German] *Schweiz Med Wochenschr* 1994; 124(42): 1841-7.
 45. Jung K, Schlenvoigt G, Jäger L. Allergologic-immunochemical study of tree and bush pollen. II--Study of the sensitization spectrum of patients with seasonal rhinitis in the spring. [German] *Allerg Immunol (Leipzig)* 1987; 33(4): 215-21
 46. Helbling A, Leuschner RM, Wüthrich B. Pollinosis. IV. Which pollens should be tested in allergology practice? Results of determinations of allergy-causing pollens in the Zurich air 1981-1984, with reference to threshold concentrations. [German] *Schweiz Med Wochenschr* 1985; 115 (34): 1150-9.
 47. Bist A, Kumar L, Roy I, Ravindran P, Gaur SN, Singh AB. Clinico-immunologic evaluation of allergy to Himalayan tree pollen in atopic subjects in India--a new record. *Asian Pac J Allergy Immunol* 2005; 23(2-3):69-78.
 48. * Laurent J, Decoux L, Ickovic MR, Le Gall C, Gacouin JC, Sauvaget J, Lafay M. Winter pollinosis in Paris. *Allergy* 1994; 49(9):696-701.
 49. Troise C, Voltolini S, Delbono G, Negri AC. Allergy to pollens from Betulaceae and Corylaceae in a Mediterranean area (Genoa, Italy)--a ten-year retrospective study. *J Investig Allergol Clin Immunol* 1992; 2(6):313-7.
 50. * Nakahara T, Ashida T, Etoh Y, Yoshikawa T, Ide T, Tabata S. A case of Alder (*Alnus sieboldiana*) pollinosis and its prevalence among the residents of a densely forested area. [Japanese] *Arerugi* 1990; 39 (2 Pt 1): 104-9.
 51. Wüthrich B, Annen H. Pollinosis: I. Findings on the clinical aspects and the pollen spectrum in 1565 pollen-sensitive patients. [German] *Schweiz Med Wochenschr* 1979; 109 (33): 1212-8.
 52. Altintas DU, Karakoc GB, Yilmaz M, Pinar M, Kendirli SG, Cakan H. Relationship between pollen counts and weather variables in east-Mediterranean coast of Turkey. Does it affect allergic symptoms in pollen allergic children? *Clin Dev Immunol* 2004; 11 (1): 87-96
 53. Smith M, Emberlin J, Stach A, Czarnecka-Operacz M, Jenerowicz D, Silny W. Regional importance of *Alnus* pollen as an aeroallergen: a comparative study of *Alnus* pollen counts from Worcester (UK) and Poznań (Poland). *Ann Agric Environ Med* 2007; 14 (1): 123-8.
 54. Piotrowska K. Comparison of *Alnus*, *Corylus* and *Betula* pollen counts in Lublin (Poland) and Skien (Norway). *Ann Agric Environ Med* 2004; 11 (2): 205-8.
 55. Koivikko A, Kupias R, Mäkinen Y, Pohjola A. Pollen seasons: forecasts of the most important allergenic plants in Finland. *Allergy* 1986; 41 (4): 233-42.
 56. Rodriguez-Rajo FJ, Dopazo A, Jato V. Environmental factors affecting the start of pollen season and concentrations of airborne *Alnus* pollen in two localities of Galicia (NW Spain). *Ann Agric Environ Med* 2004; 11 (1): 35-44.

57. Maeda Y, Ono E, Fukutomi Y, Taniguchi M, and Akiyama K. Correlations between Alder Specific IgE and Alder-related Tree Pollen Specific IgE by RAST Method *Allergol Int* 2008; 57: 79-81
58. Emberlin J, Smith M, Close R, Adams-Groom B. Changes in the pollen seasons of the early flowering trees *Alnus* spp. and *Corylus* spp. in Worcester, United Kingdom, 1996-2005. *Int J Biometeorol* 2007; 51(3): 181-91.
59. Peternel R, Milanović SM, Hrga I, Mileta T, Culig J. Incidence of Betulaceae pollen and pollinosis in Zagreb, Croatia, 2002-2005. *Ann Agric Environ Med* 2007; 14(1): 87-91.
60. * Breiteneder H, Pettenburger K, Bito A, Valenta R, Kraft D, Rumpold H, et al. The gene encoding for the major birch pollen allergen Bet v 1 is highly homologous to a pea disease resistance response gene. *EMBO J* 1989; 8: 1935-8.
61. * Valenta R, Duchene M, Pettenburger K, Sillaber C, Valent P, Bettelheim P, et al. Identification of profilin as a novel pollen allergen; IgE autoreactivity in sensitised individuals. *Science* 1991; 253 (5019): 557-60.
62. * Seiberler S, Scheiner O, Kraft D, Lonsdale D, Valenta R. Characterization of a birch pollen allergen, Bet v III, representing a novel class of Ca²⁺ binding proteins: specific expression in mature pollen and dependence of patient's IgE binding on protein-bound Ca²⁺. *EMBO J* 1994; 13: 3481-6.
63. * Engel E, Richter K, Obermeyer G, Briza P, Kungl AJ, Simon B, et al. Immunological and biological properties of Bet v 4, a novel birch pollen allergen with two EF-hand calcium binding domains. *J Biol Chem* 1997; 272: 28630-7.
64. * Twardosz A, Hayek B, Seiberler S, Vangelista L, Elfman L, Grönlund H, Kraft D, Valenta R. Molecular characterization, expression in *Escherichia coli*, and epitope analysis of a two EF-hand calcium-binding birch pollen allergen, Bet v 4. *Biochem Biophys Res Commun* 1997; 239(1): 197-204.
65. * Karamloo F, Wangorsch A, Kasahara H, Davin LB, Hausteiner D, Lewis NG, Vieths S. Phenylcoumaran benzylic ether and iso-flavonoid reductases are a new class of cross-reactive allergens in birch pollen, fruits and vegetables. *Eur J Biochem* 2001; 268(20): 5310-20.
66. * Cadot P, Diaz JF, Proost P, Van DJ, Engelborghs Y, Stevens EA, Ceuppens JL. Purification and characterization of an 18-kd allergen of birch (*Betula verrucosa*) pollen: identification as a cyclophilin. *J Allergy Clin Immunol* 2000; 105 (2 Pt1): 286-91.
67. ** Schoefer Y, Schäfer T, Meisinger C, Wickmann HE, Heinrich J. KORA study group Predictivity of allergic sensitization (RAST) for the onset of allergic diseases in adults. *Allergy*. 2008; 63(1): 81-6.
68. ** Swiebocka E, Sierzejko Z, Sierzejko G, Leoniuk A, Hofman J. Fifty percent of pollinosis patients sensitive to birch pollen demonstrate bronchoconstriction during bronchial provocation test with the allergen. *Pol Merkur Lekarski*. 2008; 24(144): 492-4.
69. ** Caillaud D, Martin S, Segala C, Besancenot JP, Clot B, Thibaudon M. Effects of Airborne Birch Pollen Levels on Clinical Symptoms of Seasonal Allergic Rhinconjunctivitis *Int Arch Allergy Immunol*. 2013; 163(1): 43-50.
70. * Bodtger U, Poulsen LK, Linneberg A. Rhinitis symptoms and IgE sensitization as risk factors for development of later allergic rhinitis in adults. *Allergy* 2006 Jun; 61(6): 712-6.
71. * Schäfer T, Hoelscher B, Adam H, Ring J, Wichmann HE, Heinrich J. Hay fever and predictive value of prick test and specific IgE antibodies: a prospective study in children. *Pediatr Allergy Immunol* 2003 Apr; 14(2): 120-9.
72. * Wüthrich B, Schindler C, Leuenberger P, Ackermann-Lieblich U. Prevalence of atopy and pollinosis in the adult population of Switzerland (SAPALDIA study). Swiss Study on Air Pollution and Lung Diseases in Adults. *Int Arch Allergy Immunol* 1995; 106(2): 149-56.
73. * Kuehr J, Karmaus W, Forster J, Frischer T, Hendel-Kramer A, Moseler M, Stephan V, Urbanek R, Weiss K. Sensitization to four common inhalant allergens within 302 nuclear families. *Clin Exp Allergy* 1993; 23 (7): 600-5.
74. * Foucard T. Allergy and allergy-like symptoms in 1,050 medical students. *Allergy* 1991; 46(1): 20-6.
75. * Bellanger AP, Bosch-Cano F, Millon L, Ruffaldi P, Franchi M, Bernard N. Reactions of airway epithelial cells to birch pollen grains previously exposed to in situ atmospheric Pb concentrations: a preliminary assay of allergenicity. *Biol Trace Elem Res*. 2012; 150 (1-3): 391-5.
76. Bodtger U, Assing K, Poulsen LK A Prospective, Clinical Study on Asymptomatic Sensitisation and Development of Allergic Rhinitis: High Negative Predictive Value of Allergological Testing. *Int Arch Allergy Immunol* 2011; 155 (3): 289-296.
77. Movérare R, Petays T, Vartiainen E, Haahntela T IgE reactivity pattern to timothy and birch pollen allergens in Finnish and Russian Karelia. *Int Arch Allergy Immunol*. 2005; 136(1): 33-8.
78. Stevens WJ, Ebo DG, Hagendoren MM, Bridts CH, De Clerck LS Is the prevalence of specific IgE to classical inhalant aeroallergens among patients with respiratory allergy changing? Evidence from two surveys 15 years apart. *Acta Clin Belg* 200; 58 (3): 178-82.
79. Heinrich J, Hoelscher B, Frye C, Meyer I, Wjst M, Wichmann HE Trends in prevalence of atopic diseases and allergic sensitization in children in Eastern Germany *Eur Respir J* 2002; 19: 1040-1046.
80. Bousquet P, Burbach G, Heinzerling LM, Edenharter G, et al. GA2LEN skin test study III: minimum battery of test inhalent allergens needed in epidemiological studies in patients. *Allergy*. 2009; 64 (11): 1656-62.
81. May KL. Sensitivity to birch pollen--under-appreciated etiology of atopic asthma in towns. [Polish] *Pneumonol Allergol Pol* 2000; 68(9-10): 478-85.
82. Ferdousi HA, Dreborg S. Asthma, bronchial hyperreactivity and mediator release in children with birch pollinosis. ECP and EPX levels are not related to bronchial hyperreactivity. *Clin Exp Allergy* 1997; 27(5): 530-9.
83. Moller C, Elsayed S. Seasonal variation of the conjunctival provocation test, total and specific IgE in children with birch pollen allergy. *Int Arch Allergy Appl Immunol* 1990; 92(3): 306-8.
84. Karjalainen J, Lindqvist A, Laitinen LA. Seasonal variability of exercise-induced asthma especially outdoors. Effect of birch pollen allergy. *Clin Exp Allergy* 1989; 19(3): 273-8.
85. Taudorf E, Moseholm L. Pollen count, symptom and medicine score in birch pollinosis. A mathematical approach. *Int Arch Allergy Appl Immunol* 1988; 86(2): 225-33.
86. Petersson G, Dreborg S, Ingestad R. Clinical history, skin prick test and RAST in the diagnosis of birch and timothy pollinosis. *Allergy* 1986; 41(6): 398-407.
87. Chen Z, Zhu N, Chen X, Yang Y, Li Y, Wu Z, Chen S. Purification and identification of 72 kDa and 15 kDa Allergens from *Broussonetia papyrifera* Pollen Iran *J Allergy Asthma Immunol* 2013; 12: 312-20.
88. Michael S., Wangorsch A, Wolfheimer S, Foetisch K, Minhas K, Scheurer S, Ahmed A, Immunoglobulin E reactivity and allergenic potency of *Morus papyrifera* (paper mulberry) pollen *J Investig Allergol Clin Immunol* 2013; 23 (3): 168-75.
89. * Abbas S, Katelaris CH, Singh AB, Raza SM, Ajab Khan M, Rashid M, Abbas M, Ismail M World allergy organization study on aerobiology for creating first pollen and mold calendar with clinical significance in islamabad, pakistan; a project of world allergy organization and pakistan allergy, asthma & clinical immunology centre of Islamabad World Allergy Organ *J* 2012 ; 5 (9): 103-10.

90. Zanforlin M, Incorvaia C. A case of pollinosis to *Broussonetia papyrifera*. *Allergy* 2004; 59 (10): 1136-7.
91. * Larsen JN, Stroman P, Ipsen H. PCR based cloning and sequencing of isogenes encoding the tree pollen major allergen Car b I from *Carpinus betulus*, hornbeam. *Mol Immunol* 1992; 29(6): 703-11.
92. * Hauser M, Klinglmayr E, Wopfner N, Mutschlechner S, Mari A, Bohle B, Briza P, Ferreira F, Wallner M. Cloning, purification and characterization of Bet v 1 homologues from hornbeam (Car b 1) and oak (Que a 1). (Poster) 2nd Int Symp Molecular Allergol, Rome, Italy 2007; 22-24.
93. * Ipsen H, Hansen OC. The NH₂-terminal amino acid sequence of the immunologically partial identical major allergens of Alder (*Alnus glutinosa*) Aln g I, birch (*Betula verrucosa*) Bet v I, hornbeam (*Carpinus betulus*) Car b I and oak (*Quercus alba*) Que a I pollens. *Mol Immunol* 1991; 28 (11): 1279-88.
94. * Niederberger V, Pauli G, Gronlund H, Froschl R, Rumpold H, et al. Recombinant birch pollen allergens (rBet v 1 and rBet v 2) contain most of the IgE epitopes present in birch, alder, hornbeam, hazel, and oak pollen: a quantitative IgE inhibition study with sera from different populations. *J Allergy Clin Immunol* 1998; 102(4 Pt 1): 579-91.
95. * Wallner M, Erler A, Hauser M, Klinglmayr E, Gadermaier G, Vogel L, Mari A, Bohle B, Briza P, Ferreira F. Immunologic characterization of isoforms of Car b 1 and Que a 1, the major hornbeam and oak pollen allergens. *Allergy*. 2009; 64(3): 452-60.
96. * Mari A., Wallner M, Ferreira F. Fagales pollen sensitization in a birch-free area: a respiratory color survey using Fagales pollen extracts and birch recombinant allergens (rBet v 1, rBet v 2, rBet v 4). *Clin Exp Allergy* 2003; 33: 1419-28.
97. Corsico R, Falagiani P, Ariano R, Berra D et al. An epidemiological survey on the allergological importance of some emerging pollens in Italy. *J Invest Allergol Clin Immunol*. 2000 may; 10(3): 155-161.
98. * Kos T, Hoffmann-Sommergruber K, Ferreira F, Hirschwehr R, Ahorn H, Horak F, Jager S, Sperr W, Kraft D, Scheiner O. Purification, characterization and N-terminal amino acid sequence of a new major allergen from European chestnut pollen--Cas s 1. *Biochem Biophys Res Commun* 1993; 196 (3): 1086-92.
99. Hirschwehr R, Jager S, Horak F, Ferreira F, Valenta R, Ebner C, Kraft D, Scheiner O. Allergens from birch pollen and pollen of the European chestnut share common epitopes. *Clin Exp Allergy* 1993; 23 (9): 755-61.
100. Mothes N. et al. Transition from a botanical to a molecular classification in tree pollen allergy: implications for diagnosis and therapy. *Int Arch Allergy Immunol*. 2004; 135 (4): 357-73.
101. Cosmes Martín PM, Moreno Ancillo A, Domínguez Noche C, Gutiérrez Vivas A, Belmonte Soler J, Roure Nolla JM. Sensitization to *Castanea sativa* pollen and pollinosis in northern Extremadura (Spain). *Allergol Immunopathol (Madr)* 2005; 33 (3): 145-50.
102. Frankland AW, D'Amato G. Evidence of chestnut pollinosis in Paris. [Letter] *Clin Exp Allergy* 1994; 24(3): 294.
103. D'Amato G, Cecchi L, Bonini S, Nunes C, Annesi-Maesano I, Behrendt H, Liccardi G, Popov T, van Cauwenberge P. Allergenic pollen and pollen allergy in Europe. *Allergy* 2007; 62 (9): 976-90.
104. Sutra JP, Ickovic MR, De Luca H, Peltre G, David B. Chestnut pollen counts related to patients pollinosis in Paris. *Experientia Suppl* 1987; 51: 113-7.
105. Hauser M, Asam C, Himly M, Palazzo P, Voltolini S, Montanari C, Briza P, Bernardi ML, Mari A, Ferreira F, Wallner M. Bet v 1-like pollen allergens of multiple Fagales species can sensitize atopic individuals. *Clin Exp Allergy* 2011; 41 (12): 1804-14.
106. Rawat A, Singh A, Singh AB, Gaur SN, Kumar L, Roy I, Ravindran P. Clinical and immunologic evaluation of *Cedrus deodara* pollen: a new allergen from India. *Allergy*. 2000; 55 (7): 620-6.
107. Torri P, Accorsi CA, Bandini Mazzanti M, Zagni AM. A study of airborne Ulmaceae pollen in Modena (northern Italy). *J Environ Pathol Toxicol Oncol* 1997; 16 (2-3): 227-30.
108. Hiraneta SG, Seoane MA, Laucella SA, Apicella C, Alonso A, Duschak VG. Antigenicity and immunocrossreactivity of orange tree pollen and orange fruit allergenic extracts. *Int Arch Allergy Immunol*. 2005; 137 (4): 265-72.
125. * Ipsen H, Bøwadt H, Janniche H, Nüchel Petersen B, Munch EP, Wihl JA, Løwenstein H. Immunological characterization of reference alder (*Alnus glutinosa*) and hazel (*Corylus avellana*) pollen extracts and the partial immunological identity between the major allergens of alder, birch and hazel pollens. *Allergy* 1985; 40(7): 510-8.
126. * Rohac M, Birkner T, Reimitzer I, Bohle B, Steiner R, Breitenbach M, Kraft D, Scheiner O, Gabl F, Rumpold H. The immunological relationship of epitopes on major tree pollen allergens. *Mol Immunol* 1991; 28 (8): 897-906.
127. * Hirschwehr R, Valenta R, Ebner C, Ferreira F, Sperr WR, Valent P, Rohac M, Rumpold H, Scheiner O, Kraft D. Identification of common allergenic structures in hazel pollen and hazelnuts: a possible explanation for sensitivity to hazelnuts in patients allergic to tree pollen. *J Allergy Clin Immunol* 1992; 90 (6 Pt 1): 927-36.
128. * Breitenbacher H, Ferreira F, Hoffmann-Sommergruber K, Ebner C, Breitenbach M, Rumpold H, Kraft D, Scheiner O. Four recombinant isoforms of Cor a I, the major allergen of hazel pollen, show different IgE-binding properties. *Eur J Biochem* 1993; 212 (2): 355-62.
129. Eriksson NE, Wihl JA, Arrendal H, Strandhede SO. Tree pollen allergy. III. Cross reactions based on results from skin prick tests and the RAST in hay fever patients. A multi-centre study. *Allergy* 1987; 42 (3): 205-14.
130. Schmid-Grendelmeier P. Pollen as the cause of allergies. [German] *Ther Umsch* 2001; 58 (5): 285-91.
131. Negrini AC, Arobba D. Allergenic pollens and pollinosis in Italy: recent advances. *Allergy* 1992; 47 (4 Pt 2): 371-9.
109. * Ibrahim ARN. Molecular cloning and immunochemical characterization of a new Japanese cedar pollen allergen homologous to plant subtilisin-like serine protease. *WAO Journal* 2010; 3 (11): 262-5.
110. * Hashimoto M, Nigi H, Sakaguchi M, Inoue S, Imaoka K, Miyazawa H, Taniguchi Y, Kurimoto M, Yasueda H, Ogawa T. Sensitivity to two major allergens (Cry j I and Cry j II) in patients with Japanese Cedar (*Cryptomeria japonica*) pollinosis. *Clin Exp Allergy* 1995; 25(9): 848-52.
111. * Sone T, Komiyama N, Shimizu K, Kusakabe T, Morikubo K, Kino K. Cloning and sequencing of cDNA coding for Cry j I, a major allergen of Japanese cedar pollen. *Biochem Biophys Res Commun* 1994; 199(2): 619-25.
112. * Yasueda H, Yui Y, Shimizu T, Shida T. Isolation and partial characterization of the major allergen from Japanese cedar (*Cryptomeria japonica*) pollen. *J Allergy Clin Immunol* 1983; 71 (1 Pt 1): 77-86.
113. * Sakaguchi M, Inoue S, Tanai M, Ando S, Usui M, Matuhasi T. Identification of the second major allergen of Japanese Cedar pollen. *Allergy* 1990; 45 (4): 309-12.
114. * Namba M, Kurose M, Torigoe K, Hino K, Taniguchi Y, Fukuda S, Usui M, Kurimoto M. Molecular cloning of the second major allergen, Cry j II, from Japanese cedar pollen. *FEBS Lett* 1994; 353 (2): 124-8.
115. * Nishima S. Surveys on the prevalence of pediatric bronchial asthma in Japan: a comparison between the 1982, 1992, and 2002 surveys conducted in the same region using the same methodology. *Allergol Int*. 2009; 58 (1): 37-53.

116. ** Korematsu S, Nakahata T, Hosoi S. Cedar pollinosis in Japanese schoolchildren: results from a large questionnaire-based survey. [Japanese] *Arerugi* 2002; 51(1): 15-9.
117. ** Sakashita M, Hirota T, Harada M, Nakamichi R, Tsunoda T, Osawa Y, Kojima A, Okamoto M, Suzuki D, Kubo S, Imoto Y, Nakamura Y, Tamari M, Fujieda S. Prevalence of allergic rhinitis and sensitization to common aeroallergens in a Japanese population. *Int Arch Allergy Immunol* 2009; 151(3): 255-61.
118. * Ozasa K, Dejima K, Takenaka H. Prevalence of Japanese Cedar Pollinosis among Schoolchildren in Japan. *Int Arch Allergy Immunol* 2002; 128 (2): 165-7.
119. * Ozasa K, Dejima K, Hama T, Watanabe Y, Takenaka H. Exposure to Japanese Cedar pollen in early life and subsequent sensitization to Japanese Cedar pollen. *J Epidemiol* 2000; 10(1): 42-7.
120. * Ueno K, Minoguchi K, Kohno Y, Oda N, Wada K, Miyamoto M, Yokoe T, Hashimoto T, Minoguchi H, Miyamoto M, Yokoe T, Hashimoto T, Minoguchi H, Tanaka A, Kokubu F, Adachi M. Japanese cedar pollinosis is a risk factor for bronchial asthma in Japanese adult asthmatics. [Japanese] *Arerugi* 2002; 51 (7): 565-70.
121. *Yoda S, Enomoto T, Dake Y, Ikeda H, Shibano A, Sakoda T, Nakahara K, Yamashita M, Harada T. Epidemiological survey of allergic diseases in first-year junior high school students in Wakayama Prefecture in 2003. [Japanese] *Nippon Jibiinkoka Gakkai Kaiho* 2006; 109 (10): 742-8.
122. Murayama K, Baba K, Okubo K. Regional differences in the prevalence of Japanese cedar-pollen allergy. [Japanese] *Arerugi* 2010; 59 (1): 47-54.
123. Hosoki K, Suga S, Takahashi J, Tanida H, Nagao M, Fujisawa T. Prevalence of allergy in patients with severe motor and intellectual disabilities (SMID) *Arerugi* 2011; 60 (7): 823-33.
124. Tanaka A, Minoguchi K, Pawankar R, Adachi M. Asthma in patients with Japanese cedar pollinosis. *World Allergy Organ J* 2012; 5 (Suppl 3): S218-22.
132. * Aceituno E, Del Pozo V, Mínguez A, Arrieta I, Cortegano I, Cárdbaba B, Gallardo S, Rojo M, Palomino P, Lahoz C. Molecular cloning of major allergen from *Cupressus arizonica* pollen: Cup a 1. *Clin Exp Allergy* 2000; 30(12): 1750-8.
133. * Di Felice G, Caiaffa MF, Bariletto G, Afferni C, Di Paola R, Mari A, Palumbo S, Tinghino R, Sallusto F, Tursi A, et al. Allergens of Arizona cypress (*Cupressus arizonica*) pollen: characterization of the pollen extract and identification of the allergenic components. *J Allergy Clin Immunol* 1994; 94 (3 Pt 1): 547-55.
134. * Alisi C, Afferni C, Iacovacci P, Barletta B, Tinghino R, Butteroni C, Puggioni EM, Wilson IB, Federico R, Schininà ME, Ariano R, Di Felice G, Pini C. Rapid isolation, characterization, and glycan analysis of Cup a 1, the major allergen of Arizona cypress (*Cupressus arizonica*) pollen. *Allergy* 2001; 56 (10): 978-84.
135. Shahali Y, Sutra JP, Fasoli E, D'Amato A, Righetti PG, Futamura N, Boschetti E, Sénéchal H, Poncet P. Allergomic study of cypress pollen via combinatorial peptide ligand libraries *Jproteomics* 2012; 77: 101-10.
136. Arilla MC, Ibarrola I, García R, de la Hoz B, Martínez A, Asturias JA Quantification of the major allergen from cypress (*Cupressus arizonica*) pollen, Cup a 1, by monoclonal antibody-based ELISA *Int Arch Allergy Immunol*. 2004 May; 134(1): 10-6.
137. Mistrello G, Roncarolo D, Zanoni D, Zannotta S, Amato S, Falagiani P, Ariano R. Allergenic relevance of *Cupressus arizonica* pollen extract and biological characterization of the allergoid. *Int Arch Allergy Immunol* 2002; 129(4): 296-304.
138. Pico de Coana Y, Mistrello G, Roncarolo D, Raddi P, Fernandez-Caldas E, Carnes J, Alonso C. Cloning and expression of Cup a 2, a putative allergen of *Cupressus arizonica*. EMBL/GenBank/DDBJ databases <http://www.uniprot.org/uniprot/A0T2M4>. 2006. Accessed January 2013.
139. * Ariano R, Passalacqua G, Panzani R, Scordamaglia A, Venturi S, Zoccali P, Canonica GW. Airborne pollens and prevalence of pollenosis in western Liguria: a 10-year study. *J Invest Allergol Clin Immunol* 1999; 9 (4): 229-34.
140. * Italian Association of Aerobiology. An epidemiological survey of Cupressaceae pollenosis in Italy. *J Invest Allergol Clin Immunol* 2002; 12(4): 287-92.
141. ** Bousquet J, Knani J, Hejjaoui A, Ferrando R, Cour P, Dhivert H, Michel FB. Heterogeneity of atopy. I. Clinical and immunologic characteristics of patients allergic to cypress pollen. *Allergy* 1993; 48 (3): 183-8.
142. * Tamarcaz P, Hauser C. Allergic seasonal rhinoconjunctivitis without indigenous pollen sensitization: the example of the Arizona cypress. [French] *Rev Med Suisse Romande* 2002; 122 (1): 43-5.
143. Caiaffa MF, Macchia L, Strada S, Bariletto G, Scarpelli F, Tursi A. Airborne Cupressaceae pollen in southern Italy. *Ann Allergy* 1993; 71 (1): 45-50.
144. * Geller-Bernstein C, Waisel Y, Lahoz C. Environment and sensitization to cypress in Israel. *Allerg Immunol (Paris)* 2000; 32 (3): 92-3.
145. D'Amato G, Spiekma FT, Liccardi G, Jäger S, Russo M, Kontou-Fili K, Nikkels H, Wüthrich B, Bonini S. Pollen-related allergy in Europe. *Allergy* 1998; 53: 567-78.
146. Ordman D. Cypress pollinosis in South Africa. *S Afr Med J* 1945; 19: 143-6.
147. Burbach GJ, Heinzerling LM, Edenharter G, Bachert C, Bindslev-Jensen C, Bonini S, Bousquet J, Bousquet-Rouanet L, Bousquet PJ, Bresciani M, Bruno A, Canonica GW, Darsow U, Demoly P, Durham S, et al. GA(2)LEN skin test study II: clinical relevance of inhalant allergen sensitizations in Europe. *Allergy* 2009; 64 (10): 1507-15.
148. Heinzerling LM, Burbach GJ, Edenharter G, Bachert C, Bindslev-Jensen C, Bonini S, Bousquet J, Bousquet-Rouanet L, Bousquet PJ, Bresciani M, Bruno A, Burney P, Canonica GW, Darsow U, Demoly P, et al. GA(2)LEN skin test study I: GA(2)LEN harmonization of skin prick testing: novel sensitization patterns for inhalant allergens in Europe. *Allergy* 2009; 64 (10): 1498-506.
149. Mari A, Di Felice G, Afferni C, Barletta B, Tinghino R, Pini C. Cypress allergy: an underestimated pollinosis. *Allergy* 1997; 52 (3): 355-6.
150. Hernandez Prieto M, Lorente Toledano F, Romo Cortina A, Davila Gonzalez I, Laffond Yges E, Calvo Bullon A. Pollen calendar of the city of Salamanca (Spain). Aeropalynological analysis for 1981-1982 and 1991-1992. *Allergol Immunopathol (Madr)* 1998; 26 (5): 209-22.
151. Leal Garcia LR, Gonzalez Diaz SN, Zarate Hernandez MC, Arias CA, Leal VL, Manrique Lopez MA, Valdes Burnes DA. Prevalence of hypersensitivity to *Cupressus* pollen in allergic patients in Monterey, Mexico. [Spanish] *Rev Alerg Mex* 2010; 57(5): 153-8.
152. Pazouki N, Sankian M, Nejadattari T, Khavari-Nejad RA, Varasteh AR. Oriental plane pollen allergy: identification of allergens and cross-reactivity between relevant species. *Allergy Asthma Proc* 2008; 29 (6): 622-8.
153. Bobolea I, Barranco P, Sastre B, Fernandez-Nieto M, Del P, Quirce S. Seasonal eosinophilic bronchitis due to allergy to *Cupressus arizonica* pollen. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2011; 106 (5): 448-9.
154. Charpin D, Calleja M, Pichot C, Penel V, Hugues B, Poncet P. Cypress pollen allergy *Rev Mal Respir*.2013 Dec; 30(10): 868-78.
155. * Togawa A, Panzani RC, Garza MA, Kishikawa R, Goldblum RM, Midoro-Horiuti T. Identification of Italian cypress (*Cupressus sempervirens*) pollen allergen Cup s 3 using homology and cross-reactivity *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2006; 97 (3): 336-42.

156. * Arilla MC, Ibarrola I, Martinez A, Asturias JA. Quantification assay for the major allergen of *Cupressus sempervirens* pollen, Cup s 1, by sandwich ELISA. *Allergol Immunopathol (Madr)* 2004; 32(6): 319-25.
157. * Midoro-Horiuti T, Togawa A, Garza M, Goldblum R.M. PR5 allergen Cup s 3. EMBL/GenBank/DDBJ databases <http://www.uniprot.org/uniprot/Q69CS3> 2003.
158. Shahali Y, Sutra J-P, Peltre G, Charpin D, Sénéchal H, Poncet P. IgE reactivity to common cypress (*C. sempervirens*) pollen extracts: evidence for novel allergens. *WAO Journal* 2010; 3 (8): 229-34.
159. * Diaz de la Guardia C, Alba F, de Linares C, Nieto-Lugilde D, Lopez Caballero J. Aerobiological and allergenic analysis of Cupressaceae pollen in Granada (Southern Spain). *J Invest Allergol Clin Immunol*. 2006; 16 (1): 24-33.
160. Papa G, Romano A, Quarantino D, Di Fonso M, Viola M, Artesani MC, Sernia S, Di Gioacchino M, Venuti A. Prevalence of sensitization to *Cupressus sempervirens*: a 4-year retrospective study. *Sci Total Environ*. 2001; 10: 83-7.
161. * Caimmi D, Raschetti R, Pons P, Dhi-vert-Donnadieu H, Bousquet PJ, Bousquet J, Demoly P. Epidemiology of cypress pollen allergy in Montpellier. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2012; 22 (4): 280-5.
162. Caballero T, Romualdo L, Crespo JF, Pascual C, Muñoz-Pereira M, Martin-Esteban M. Cupressaceae pollinosis in the Madrid area. *Clin Exp Allergy* 1996; 26 (2): 197-201.
163. Subiza J, Jerez M, Jimenez JA, Narganes MJ, Cabrera M, Varela S, Subiza E. Allergenic pollen pollinosis in Madrid. *J Allergy Clin Immunol* 1995; 96 (1): 15-23.
164. Ariano R. Allergie aux pollens de Cyprès. *Rev Fr Aller Immunol Clin* 2008; 48 (4): 321 - 4.
165. Schwietz LA, Goetz DW, Whishman BA, Reid M.J. Cross-reactivity among conifer pollens. *Ann Allerg Asthma Immunol*. Jan 2000; 84(1): 87-93.
166. Charpin D, Hugues B, Mallea M, Sutra JP, Balansard G, Vervloet D. Seasonal allergic symptoms and their relation to pollen exposure in South-east France. *Clin Exp Allergy*. 1993; 23: 435-9.
167. Guerra F, Daza JC, Miguel R, Moreno C, Galan C, Dominguez E, Sanchez Guijo P. Sensitivity to *Cupressus*: Allergenic significance in Cordoba (Spain). *J Investig Allergol Clin Immunol*. 1996; 6: 117-20.
168. Sposato B, Mannino F, Terzano C. Significant increase of incidence of cypress pollen allergy in the city of Rome. [Italian] *Recenti Prog Med* 2001; 92(9): 541.
169. Agea E, Bistoni O, Russano A, Corazzi L, Minelli L, Bassotti G, De Benedictis FM, Spinozzi F. The biology of cypress allergy. *Allergy* 2002; 57 (10): 959-60.
170. Charpin D. Epidemiology of Cypress allergy. *Allerg Immunol (Paris)* 2000; 32 (3): 83-5.
171. Fabre C, Navarro-Rouimi R. Cupressaceae hay fever. [French] *Allerg Immunol (Paris)* 2001; 33 (2): 97-9.
172. * Mimura T, Yamagami S, Amano S, Funatsu H, Arimoto A, Usui T, Ono K, Araie M, Okamoto S. Allergens in Japanese patients with allergic conjunctivitis in autumn. *Eye* 2005; 19 (9): 995-9.
173. Rachmiel M, Waisel Y, Verliger H, Keynan N, Katz Y. Correlation between exposure to allergenic pollens and allergic manifestations. [Hebrew] *Harefuah* 1996; 130 (8): 505-11.
174. Afif H, Mokahli S, Bourra H, Aichane A, Bouayad Z. Sensibilisation cutanée au cyprès à Casablanca. *Revue française d'allergologie* 2006; 46 (7): 633-9.
175. Sin AZ, Ersoy R, Gulbahar O, Ardeniz O, Gokmen NM, Kokuluda A. Prevalence of Cypress Pollen Sensitization and Its Clinical Importance in Izmir, Turkey, With Cypress Allergy Assessed by Nasal Provocation. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2008; Vol. 18 (1): 46-51.
176. Boral D, Chatterjee S, Bhattacharya K. The occurrence and allergising potential of airborne pollen in West Bengal. *Ann Agric Med*. 2004; 11(1): 45-52.
177. Galdi E, Perfetti L, Calcagno G., Marcotulli MC, Moscato G. Exacerbation of asthma related to *Eucalyptus* pollens and to herb infusion and to herb infusion containing *Eucalyptus*. *Monaldi Archs* 2003; 59 (3): 220-1.
178. Wang JY, Chen WY. Inhalant allergens in asthmatic children in Taiwan: comparison evaluation of skin testing, radioallergosorbent test and multiple allergosorbent chemiluminescent assay for specific IgE. *J Formos Med Assoc* 1992; 91 (12): 1127-32.
179. Tang RB, Wu KK. Total serum IgE, allergy skin testing, and the radioallergosorbent test for the diagnosis of allergy in asthmatic children. *Ann Allergy* 1989; 62 (5): 432-5.
180. Eriksson NE. Tree pollen allergy. III. Cross reactions based on results from skin prick tests and the RAST in hay fever patients. A multi-centre study. *Allergy*. 1987; 42 (3): 205-14.
181. Hemmer W, Focke M, Wantke F, Gotz M, Jarisch R, Jager S, Gotz M. Ash (*Fraxinus excelsior*)-pollen allergy in central Europe: specific role of pollen panallergens and the major allergen of ash pollen, Fra e 1. *Allergy* 2000; 55 (10): 923-30.
182. Niederberger V, Purohit A, Oister JP, Spitzauer S, Valenta R. The allergen profile of ash (*Fraxinus excelsior*) pollen: cross-reactivity with allergens from various plant species. *Clin Exp Allergy*. 2002; 32 (6): 933-41.
183. Barderas R, Papanikolaou I, Rodriguez R, Pauli G, Villalba M. Cloning, expression, and clinical significance of the major allergen from ash pollen, Fra e 1. *J Allergy Clin Immunol* 2005; 115 (2): 351-7.
184. Hrabina M, Purohit A, Oster JP, Papanikolaou I, Jain K, Pascal P, Sicard H, Gouyon B, Moingeon P, Pauli G, André C. Standardization of an Ash (*Fraxinus excelsior*) Pollen Allergen Extract. *Int Arch Allergy Immunol* 2006; 142 (1): 11-8.
185. * Garcia BE, Lizaso MT, et al. Oleaceae-Induced Pollinosis in an Area With Exposure to Olive and Ash Trees. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2011; Vol. 21 (1): 34-37.
186. Asero R. Analysis of hypersensitivity to oleaceae pollen in an olive-free and ash-free area by commercial pollen extracts and recombinant allergens. *Eur Ann Allergy Clin Immunol* 2011; 43 (3): 77-80.
187. Poncet P, Senechal H, Clement G, Purohit A, Sutra JP, Desvieux FX, Wal JM, Pauli G, Peltre G, Gougeon ML. Evaluation of ash pollen sensitization pattern using proteomic approach with individual sera from allergic patients. *Allergy* 2010 (5): 571-80.
188. Bousquet J, Guerin B, Hewitt B, Lim S, Michel FB. Allergy in the Mediterranean area. III: Cross reactivity among Oleaceae pollens. *Clin Allergy* 1985; 15 (5): 439-48.
189. Liccardi G, Russo M, Saggese M, D'Amato M, D'Amato G. Evaluation of serum specific IgE and skin responsiveness to allergenic extracts of Oleaceae pollens (*Olea europaea*, *Fraxinus excelsior* and *Ligustrum vulgare*) in patients with respiratory allergy. *Allergol Immunopathol (Madr)* 1995; 23 (1): 41-6.
190. Liccardi G, D'Amato M, D'Amato G. Oleaceae pollinosis: a review. *Int Arch Allergy Immunol* 1996; 111 (3): 210-7.
191. * Mossabeh R, Kraft D, Valenta R. Evaluation of the allergenic potential of *Ginkgo biloba* extracts. *Wien Klin Wochenschr*. 2001; 113(15-16): 580-7.
192. Yun YY, Ko SH, Park JW, Hong CS. IgE immune response to *Ginkgo biloba* pollen. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2000; 85 (4): 298-302.
193. Long R, Yin R, Zhen Y. Partial purification and analysis of allergenicity, immunogenicity of *Ginkgo biloba* L. pollen. *Hua Xi Yi Ke Da Xue Xue Bao*. 1992; 23 (4): 429-32.
194. Kimura Y, Suzuki M, Kimura M. N-linked oligosaccharides of glycoproteins from *Ginkgo biloba* pollen, an allergenic

- pollen Bioscience Biotechnology Biochemistry 2001; 65 (9); 2001-2006.
195. * Iacovacci P, Afferni C, Barletta B, Tinghino R, Di Felice G, Pini C, Mari A. *Juniperus oxycedrus*: a new allergenic pollen from the Cupressaceae family J Allergy Clin Immunol. 1998; 101 (6 Pt 1): 755-61.
 196. * Czerwinski EW, Midoro-Horiuti T, White MA, Brooks EG, Goldblum RM. Crystal structure of Jun a 1, the major cedar pollen allergen from *Juniperus ashei*, reveals a parallel beta-helical core. J Biol Chem 2005; 280 (5): 3740-6.
 197. * Mari A. Recombinant cypress allergens. Allerg Immunol 2000; 32 (3): 98-100.
 198. * Midoro-Horiuti T, Goldblum RM, Kurosky A, Goetz DW, Brooks EG. Isolation and characterization of the mountain Cedar (*Juniperus ashei*) pollen major allergen, Jun a 1. J Allergy Clin Immunol 1999; 104 (3 Pt 1): 608-12.
 199. * Soman KV, Midoro-Horiuti T, Ferreon JC, Goldblum RM, Brooks EG, Kurosky A, Braun W, Schein CH. Homology modeling and characterization of IgE binding epitopes of mountain cedar allergen Jun a 3. Biophys J 2000; 79(3): 1601-9.
 200. * Ramirez DA. The natural history of mountain cedar pollinosis. J Allergy Clin Immunol 1984; 73(1 Pt 1): 88-93.
 201. Sposato B, Scalse M. Prevalence and real clinical impact of *Cupressus sempervirens* and *Juniperus communis* sensitization in Tuscan "Maremma", Italy Allergol Immunopathol (Madr) 2011.
 202. Louriero G, Rabaca MA, Blanco B, Andrade S, Chieira C, Pereira C. Aeroallergens sensitization in an allergic paediatric population of Cova da Beira, Portugal. Allergol Immunopathol (Madr). 2005; 33 (4): 192-8.
 203. Weber RW. Mountain cedar. Ann Allergy Asthma Immunol 2001; 86 (1): A3.
 204. Kaufman HS, Ranck K. Antigen recognition in Filipinos, Japanese, Chinese, and Caucasians. Ann Allergy 1988; 60 (1): 53-6.
 205. Levetin E, Buck P. Evidence of mountain cedar pollen in Tulsa. Ann Allergy 1986; 56 (4): 295-9.
 206. Wong V, Wilson NW, Peele K, Hogan MB. Early pollen sensitization in children is dependent upon regional aeroallergen exposure. J Allergy (Cairo) 2012; 2012: 583765.
 207. Calabria CW, Dietrich J, Hagan L. Comparison of serum-specific IgE (ImmunoCAP) and skin-prick test results for 53 inhalant allergens in patients with chronic rhinitis. Allergy Asthma Proc 2009; 30(4): 386-96.
 208. Weber RW. Liquidambar styraciflua. Ann Allergy Asthma Immunol 2003; 90(6): A6.
 209. Basak P, Arayata R, Brensilver J. Prevalence of specific aeroallergen sensitivity on skin prick test in patients with allergic rhinitis in Westchester County. Internet J Asthma Allergy Immunol 2008; 6(2)
 210. * Batanero E, Gonzalez De La Peña MA, Villalba M, et al. Isolation, cDNA cloning and expression of Lig v 1, the major allergen from privet pollen. Clin Exp Allergy. 1996; 26: 1401-10.
 211. Richards G, Kolbe J, Fenwick J, Rea H. The effects of privet exposure on asthma morbidity. N Z Med J. 1995; 108: 96-99.
 212. Cariñanos P, Alcazar P, Galan C, Dominguez E Privet pollen (*Ligustrum* sp.) as potential cause of pollinosis in the city of Cordoba, south-west Spain 2002 Allergy: 57 (2): 92-97
 213. Pajaron MJ, Vila L, Prieto I, Resano A, Sanz ML, Oheling AK Cross-reactivity of *Olea europaea* with other Oleaceae species in allergic rhinitis and bronchial asthma 1997 Allergy: 52 (8) : 829-835
 214. Morfín-Maciél BM, Flores I, Rosas Alvarado A, Bautista M, Lopez Lopez JR Sensitization to pollens of Oleaceae family in a group of patients from Mexico City. Rev Alerg Mex. 2009; 56 (6): 198-203.
 215. Weber RW Allergen of the month – Privet Ann Allergy Asthma Immunol. 2013; 111 (2).
 216. ** Halonen M, Stern DA, Wright AL, Taussig LM, Martinez FD. Alternaria as a major allergen for asthma in children raised in a desert environment. Am J Respir Crit Care Med 1997; 155 (4): 1356-61.
 217. Singh AB, Kumar P. Aeroallergens in clinical practice of allergy in India. An overview. Ann Agric Environ Med 2003; 10 (2): 131-6.
 218. Sneller MR, Hayes HD, Pinnas JL. Pollen changes during five decades of urbanization in Tucson, Arizona. Ann Allergy 1993; 71 (6): 519-24
 219. De Benito Rica V, Menchaca Riesco JM, Rubio del Val MC, Sánchez Alonso Y, Rodríguez Lázaro B, Soto Torres J. Identification of the allergenic taxa of pollen in patients with pollinosis to determine the risk season. [Spanish] Allergol Immunopathol (Madr) 2004; 32 (4): 228-32.
 220. Gonianakis MI, Baritaki MA, Neonakis IK, Gonianakis IM, Kypriotakis Z, Dari-vianaki E, Bouros D, Kontou-Filli K. A 10-year aerobiological study (1994-2003) in the Mediterranean island of Crete, Greece: trees, aerobiologic data, and botanical and clinical correlations. Allergy Asthma Proc 2006; 27 (5): 371-7.
 221. * Villalba M, Batanero E, Monsalve RI, González de la Peña MA, Lahoz C, Rodríguez R. Cloning and expression of Ole e I, the major allergen from olive tree pollen. Polymorphism analysis and tissue specificity. J Biol Chem 1994; 269 (21): 15217-22.
 222. * De Cesare F, Pini C, Di Felice G, Caiafa MF, Macchia L, Tursi A, Tinghino R, Palumbo S, Sallusto F, Federico R. Purification and fine characterization of a major allergen from *Olea europaea* pollen extract. Allergy 1993; 48 (4): 248-54.
 223. * Martinez A, Asturias JA, Monteseirin J, Moreno V, Garcia-Cubillana A, Hernandez M, de la Calle A, Sanchez-Hernandez C, Perez-Formoso JL, Conde J. The allergenic relevance of profilin (Ole e 2) from *Olea europaea* pollen. Allergy 2002; 57 Suppl 71: 17-23
 224. * Batanero E, Villalba M, Ledesma A, Puente XS, Rodríguez R. Ole e 3, an olive-tree allergen, belongs to a widespread family of pollen proteins. Eur J Biochem 1996; 241 (3): 772-8
 225. * Ledesma A, Villalba M, Batanero E, Rodríguez R. Molecular cloning and expression of active Ole e 3, a major allergen from olive-tree pollen and member of a novel family of Ca²⁺-binding proteins (polcalcins) involved in allergy. Eur J Biochem 1998; 258 (2): 454-9.
 226. * Boluda L, Alonso C, Fernandez-Caldas E. Characterization of 2 new allergens of *Olea europaea*. J. Allergy Clin Immunol. 1998; 101 (2P+1): 210-6.
 227. * Tejera ML, Villalba M, Batanero E, Rodríguez R. Identification, isolation, and characterization of Ole e 7, a new allergen of olive tree pollen. J Allergy Clin Immunol 1999; 104(4 Pt 1): 797-802
 228. * Ledesma A, Villalba M, Vivanco F, Rodríguez R. Olive pollen allergen Ole e 8: identification in mature pollen and presence of Ole e 8-like proteins in different pollens. Allergy 2002; 57(1): 40-3
 229. * Huecas S, Villalba M, Rodríguez R. Ole e 9, a major olive pollen allergen is a 1,3-beta-glucanase. Isolation, characterization, amino acid sequence, and tissue specificity. J Biol Chem 2001; 276(30): 27959-66.
 230. * Barral P, Suárez C, Batanero E, Alfonso C, Alché Jde D, Rodríguez-García MI, Villalba M, Rivas G, Rodríguez R. An olive pollen protein with allergenic activity, Ole e 10, defines a novel family of carbohydrate-binding modules and is potentially implicated in pollen germination. Biochem J 2005; 390 (Pt 1): 77-84.
 231. Salamanca G, Rodríguez R, Quirarte J, Moreno C, Pascual CY, Barber D, Villalba M. Pectin methylesterases of pollen tissue, a major allergen in olive tree. FEBS J 2010; 277 (13): 2729-39.
 232. * Liccardi G, Russo M, Piccolo A, Lobjalo G, Salzillo A, D'Amato M, D'Amato G. The perennial pattern of clinical

- symptoms in children monosensitized to *Olea europaea* pollen allergens in comparison with subjects with Parietaria and Gramineae pollinosis. *Allergy Asthma Proc* 1997; 18(2): 99-105.
233. * Quiralte J, Llanes E, Barral P, Arias de Saavedra JM, Saenz de San Pedro B, Villalba M, Florido JF, Rodriguez R, Lahoz C, Cardaba B. Ole e 2 and Ole e 10: new clinical aspects and genetic restrictions in olive pollen allergy. *Allergy* 2005; 60 (3): 360-5.
234. ** Tamir R, Pick AI, Topilsky M, Kivity S. Olive pollen induces asthmatic response. *Clin Exp Allergy* 1991; 21(3): 329-32.
235. * Liccardi G, Kordash TR, Russo M, Noschese P, Califano C, D'Amato M, D'Amato G. Why are nasal and bronchial symptoms mostly perennial in patients with monosensitization to *Olea europaea* pollen allergens? *J Investig Allergol Clin Immunol* 1996; 6 (6): 371-7.
236. Skitarelic N, Mazzi A, Skitarelic N, Misulic J, Vuletic A. Hypersensitivity to pollen of *Olea europea* in patients with pollen allergy in Zadar County, Croatia *Arh Hig Rada Toksikol*. 2010; 61(2): 211-7.
237. Quiralte J, Palacios L, Rodriguez R, Cardaba B, Arias de Saavedra JM, Villalba M, Florido JF, Lahoz C. Modelling diseases: the allergens of *Olea europaea* pollen. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2007; 17 Suppl 1: 24-30.
238. ** Cortes X, Soriano JB, Sanchez-Ramos JL, Azofra J, Almar E, Ramos J. European study of asthma. Prevalence of atopy in young adults of 5 areas in Spain. Spanish Group of European Asthma Study. [Spanish] *Med Clin (Barc)* 1998; 111 (15): 573-7.
239. * Skitarelic N, Sindik N, Skitarelic N, Mazzi A, Vuletic A, Misulic J. Hypersensitivity to pollen of *Olea europea* in patients with pollen allergy in the area of Zadar and Dubrovnik. [Croatian] *Lijec Vjesn* 2004; 126(3-4): 65-70.
240. * De Benedetto M, Carboni M, Cuda D. Allergologic evaluation in chronic rhinitis: study of 411 cases. [Italian] *Acta Otorhinolaryngol Ital* 1989; 9 (6): 545-53.
241. * Miyahara S. Olive pollinosis in Japan. [Japanese] *Arerugi* 1995; 44(11): 1305-10.
242. * Kirmaz C, Yuksel H, Bayrak P, Yilmaz O. Symptoms of the olive pollen allergy: do they really occur only in the pollination season? *J Investig Allergol Clin Immunol* 2005; 15(2): 140-5.
243. Ramadan F, Hamadeh F, Abdelnoor AM. Identification of allergens in a selected group of asthmatics in Lebanon. *Eur J Epidemiol* 1998; 14 (7): 687-91.
244. Prados M, Aragon R, Carranco MI, Sanchez F, Guillen V, Becerra A. Allergic rhinitis in the region of Merida. [Spanish] *Acta Otorrinolaringol Esp* 1993; 44 (6): 431-3.
245. Verini M, Rossi N, Verrotti A, Pelaccia G, Nicodemo A, Chiarelli F. Sensitization to environmental antigens in asthmatic children from a central Italian area. *Sci Total Environ* 2001; 270 (1-3): 63-9.
246. Melillo G, D'Amato G, Liccardi G, D'Agostino F, Schiano M. Allergy to *Olea europaea* pollen: relationship between skin prick tests, RAST, ELISA and bronchial provocations tests. *Allergol Immunopathol (Madr)* 1985; 13(3): 229-34.
247. Caiaffa MF, Macchia L, Tursi A. Il polline di *Olea europaea* e la sua importanza in allergologia. *Giorn It Allergol Immunol Clin* 1991; 1: 471-4.
248. Liccardi G, Russo M, Saggese M, Lobe-falo G, Noschese P, Piccolo A, Visone A, D'Amato M, D'Amato G. Clinical significance of allergic sensitisation to *Olea europaea* L pollen in Naples area, Italy. *Aerobiologia* 1994; 8: 34-7.
249. * Postigo I, Guisantes JA, Negro JKM, Rodriguez - Pacheco R, David-Garcia D, Martinez J. Identification of 2 new allergens of phoenix dactylifera using an immunoproteomics approach. 2009 *Journ Invest Allergol Clin Immunol*: 19 (6): 504-507.
250. * Mistrello G, Harfi H, Roncarolo D, Kwaasi A, Zanoni D, Falagiani P, Panzani R. Date palm pollen allergoid: characterization of its chemical-physical and immunological properties. *Int Arch Allergy Immunol* 2008; 145 (3): 224-30.
251. Huertas AJ, Lopez Saez MP, Carnés J. Clinical profile of a Mediterranean population sensitised to date palm pollen (*Phoenix dactylifera*). A retrospective study. *Allergol Immunopathol (Madr)* 2011; 39: 145-9.
252. Waisel Y, Keynan N, Gil T, Tayar D, Bezerano A, Goldberg A, et al. Allergic responses to Date Palm and pecan pollen in Israel. [Hebrew] *Harefuah* 1994; 126 (6): 305-10.
253. Blanco C, Carrillo T, Quiralte J, Pascual C, Martin - Esteban M, Castillo R "Occupational rhinoconjunctivitis and bronchial asthma due to Phoenix Canariensis pollen "allergy" *Allergy* 1995; 50; 277 - 80.
254. Almehdi AM, Maraqa M, Abdulkhalik S. Aerobiological studies and low allergenicity of Date-Palm pollen in the UAE 2005: *Internal J Environ Health Res*: 15 (3): 217-224.
255. Chowdhury I, Chakraborty P, Gupta-Bhattacharya S, Chanda S. Antigenic relationship between four airborne palm pollen grains from Calcutta, India. *Ann Agric Environ Med*. 1999; 6 (1): 53-6.
256. Singh AB, Shahi S. Aeroallergens in clinical practice of allergy in India- ARIA Asia Pacific Workshop report. *Asian Pac J Allergy Immunol* 2008; 26 (4): 245-56.
257. Gastaminza G, Lombardero M, Bernao-la G, Antepara I, Munoz D, Gamboa PM, Audicana MT, Marcos C, Ansotegui IJ Allergenicity and cross-reactivity of pine pollen. *Clin Exp Allergy* 2009; 39 (9): 1438-46.
258. Freeman GL. Pine pollen allergy in northern Arizona. *Ann Allergy* 1993; 70(6): 491-4.
259. Marcos C, Rodriguez FJ, Luna I, Jato V, Gonzales R. Pinus pollen aerobiology and clinical sensitization in northwest Spain. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2001; 87 (1): 39-42.
260. Fountain DW, Cornford CA. Aerobiology and allergenicity of Pinus radiata pollen in New Zealand. *Grana* 1991; 30: 71-75.
261. Kalliel JN, Settupane GA Eastern pine sensitivity in New England. *N Engl Reg Allergy Proc*. 1988; 9 (3): 233-5.
262. * Arilla MC, Ibarrola I, Mir A, Monteseirin J, Conde J, Martinez A, Asturias JA. Development of a Sandwich-Type ELISA for Measuring Pla 1, the major allergen of *Platanus acerifolia* pollen. *Int Arch Allergy Immunol* 2005; 138 (2): 2-133.
263. * Ibarrola I, Arilla MC, Martnez A, Asturias JA. Identification of a polygalacturonase as a major allergen (Pla 2) from *Platanus acerifolia* pollen. *J Allergy Clin Immunol* 2004; 113(6): 1185-91.
264. * Fernandez-Gonzales D, Gonzalez - Parrado Z, Vega - Maray AM, Valencia - Barrera RM, Camazon - Izquierdo B. De Nuntis P, Mandrioli P *Platanus* pollen allergen, Pla 1: quantification in the atmosphere and influence on a sensitizing population *Clinic Experim Allerg* 2010; 40 (11): 1701-1708.
265. * Lauer I, Miguel-Moncin MS, Abel T, Foetisch K, Hartz C, Fortunato D, Cistero-Bahima A, Vieths S, Scheurer S. Identification of a plane pollen lipid transfer protein (Pla 3) and its immunological relation to the peach lipid-transfer protein, Pru p 3. *Clin Exp Allergy* 2007; 37 (2): 261-9.
266. * Pazouki N, Sankian M, Leung PT, Nejad-sattari T, Khavari-Nejad RA, Varasteh AR Identification of cyclophilin as a novel allergen from *Platanus orientalis* pollens by mass spectrometry. *J Biosci Bioeng* 2009; 107 (2): 215-7.
267. ** Sercombe Jk, Green BJ, Rimmer J, Burton PK, Katelaris CH, Tovey ER London Plane Tree bioaerosol exposure and allergic sensitization in Sydney, Australia *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2011 Dec; 107(6): 493-500

268. * Varela S, Subiza J, Subiza JL, Rodriguez R, Garcia B, Jerez M, Jimenez JA, Panzani R. Platanus pollen as an important cause of pollinosis. *J Allergy Clin Immunol* 1997; 100 (6 Pt 1): 748-54.
269. * Subiza J, Cabrera M, Valdivieso R, Subiza JL, Jerez M, Jimenez JA, Narganes MJ, Subiza E. Seasonal asthma caused by airborne Platanus pollen. *Clin Exp Allergy* 1994; 24(12): 1123-9.
270. Sanchez-Mesa JA et al. Pollen allergy in Cordoba city : frequency of sensitization and relation with antihistamine sales. *J Invest Allerg Clin Immunol* 2005; 15 (1): 50-56.
271. Belver MT, Caballero MT, Contreras J, Cabañas R, Sierra E, Madero R, López Serrano MC. Associations among pollen sensitizations from different botanical species in patients living in the northern area of Madrid. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2007; 17(3): 157-9.
272. Alcazar P. Airborne plane-tree (*Platanus hispanica*) pollen distribution in the city of Cordoba, South-Western Spain, and possible implications on pollen allergy. *J Invest Allerg Clin Immunol* 2004; 14(3): 238-243.
273. Asturias JA, Ibarrola I, Amat P, Tella R, Malet A, Cistero-Bahima A, Enrique E, Malek T, Martinez A. Purified allergens vs. complete extract in the diagnosis of plane tree pollen allergy. *Clin Exp Allergy* 2006; 36(12): 1505-12.
274. Celik G, Mungan D, Pinar M, Misirligil Z. Poplar pollen-related allergy in Ankara, Turkey: how important for patients living in a city with high pollen load? *Allergy Asthma Proc* 2005; 26 (2): 113-9.
275. * Kadocsa E, Bittera I, Juhasz M. Aero-pollinologic and allergologic studies for the clarification of "Poplar tree hay fever" [Hungarian] *Orv Hetil* 1993; 134 (38): 2081-3.
276. * Darrow LA, Hess J, Rogers CA, Tolbert PE, Klein M, Samat SE. Ambient pollen concentrations and emergency department visits for asthma and wheeze. *J Allergy Clin Immunol* 2012 Sep; 130(3): 630-638.
277. **Prados M, Aragon R, Carranco MI, Martinez A, Martinez J. Assessment of sensitization to holm oak (*Quercus ilex*) pollen in the Mérida area (Spain). *Allergy* 1995; 50(5): 456-9.
278. * Moverare R, Everberg H, Carlsson R, Holtz A, Thunberg R, Olsson P, Brostedt P, Hogbom E. Purification and characterization of the major oak pollen allergen Que a 1 for component-resolved diagnostics using ImmunoCAP. *Int Arch Allergy Immunol* 2008; 146 (3): 203-11.
279. * Schwartz J, Weiss ST. Relationship of skin test reactivity to decrements in pulmonary function in children with asthma or frequent wheezing. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 152(6 Pt 1): 2176-80.
280. * Ross AM, Corden JM, Fleming DM. The role of Oak pollen in hay fever consultations in general practice and the factors influencing patients' decisions to consult. *Br J Gen Pract* 1996; 46 (409): 451-5.
281. Enriquez Palomec O, Hernandez Chavez L, Sarrazola Sanjuan DM, et al. Aeroallergens, skin tests and allergic diseases in 1091 patients. [Spanish] *Rev Alerg Mex* 1997; 44 (3): 63-6.
282. Furuya K. Pollinosis. 3. The significance of Oak (genus *Quercus*) in pollinosis. [Japanese] *Arerugi* 1970; 19 (12): 918-30.
283. Bilisik A, Yenigun A, Bicakci A, Eliacik K, Canitez Y, Malyer H, Sapan N. An observation study of airborne pollen fall in Didim (SW Turkey): years 2004 - 2005. *Aerobiologia* 2008; 24 (1): 61-66.
284. Compés E. Hypersensitivity to black locust (*Robinia pseudoacacia*) pollen: "allergy mirages" *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2006; 96 (4): 586-92.
285. Erkara IP, Cingi C, Ayranci U, Gurbuz KM, Pehlivan S, Tokur S. Skin prick test reactivity in allergic rhinitis patients to airborne pollens. *Environ Monit Assess* 2009 apr; 15(1-4): 401-412.
286. Suzuki Y, Ohta N, Sakurai S, Aoyagi M, Fukase S. Examination about positive ratio of pollen antigens by scratch test. *Arerugi*. 2009; 58 (12): 1619-28.
287. * Forster-Waldl E, Marchetti M, Scholl I, Focke M, Radauer C, Kinaciyan T, Nentwich I, Jager S, Schmid ER, et al. Type I allergy to elderberry (*Sambucus nigra*) is elicited by a 33.2 kDa allergen with significant homology to ribosomal inactivating proteins. *Clin Exp Allergy* 2003; 33 (12): 1703-10.
288. Van Damme EJ, Charels D, Menu-Bouaouiche L, Proost P, Barre A, Rougé P, Peumans WJ. Biochemical, molecular and structural analysis of multiple thaumatin-like proteins from the elderberry tree (*Sambucus nigra* L.). *Planta* 2002; 214 (6): 853-62.
289. Stajminger G, Marinović-Kulisić S, Lipozencić J, Pastar Z. Most common inhalant allergens in atopic dermatitis, atopic dermatitis/allergic rhinitis, and atopic dermatitis/bronchial asthma patients: a five-year retrospective study. *Acta Dermatovenerol Croat* 2007; 15 (3): 130-4.
290. Maguchi S, Fukuda S. *Taxus cuspidata* (Japanese yew) pollen nasal allergy. *Auris nasus larynx* 2001; 28(suppl): 43-47.
291. Vanhaelen M, Duchateau J, Vanhaelen-Frastré R, Jaziri M. Taxanes in *Taxus baccata* pollen: cardiotoxicity and/or allergenicity? *Planta medica* 2002; 68 (1): 36-40.
292. Krakowiak A, Krecisz B, Pas Wiroslak A, Dudek W, Kiec Swierczynska M, Painczynski C. Occupational contact dermatitis with rhinoconjunctivitis due to *Tilia cordata* and colophonium exposure in a cosmetician. *Contact Dermatitis* 2004; 51 (1), 34.
293. Arduoso L, Rosso JA, Herrero T, Isorna M, Jares E, Grillo MI, Kohan M, Pousiff M, Barrionuevo L, Ramon G. Prevalence of cutaneous sensitivity to 12 species of pollens of airborne trees in patients with asthma and/or rhinitis residents in the area of the Ciudad Autónoma de la Ciudad de Buenos Aires. *Arch Allerg Immunol Clin* 2010; 41 (2): 54-60.
294. Lavaud F. Occupational allergy to lime tree pollen in the chemists assistant. *Rev Franc Allergol Immunol Clin* 1990; 30(3): 185-7.
295. Dambra P, Nettis, Loria MP, Riva G, Ferrannini A, Tursi A. Hypersensitivity to *Viburnum rhytidophyllum* Allergy 2000; 55 (5): 512-3.



FINITO DI STAMPARE
NEL MESE DI APRILE 2015