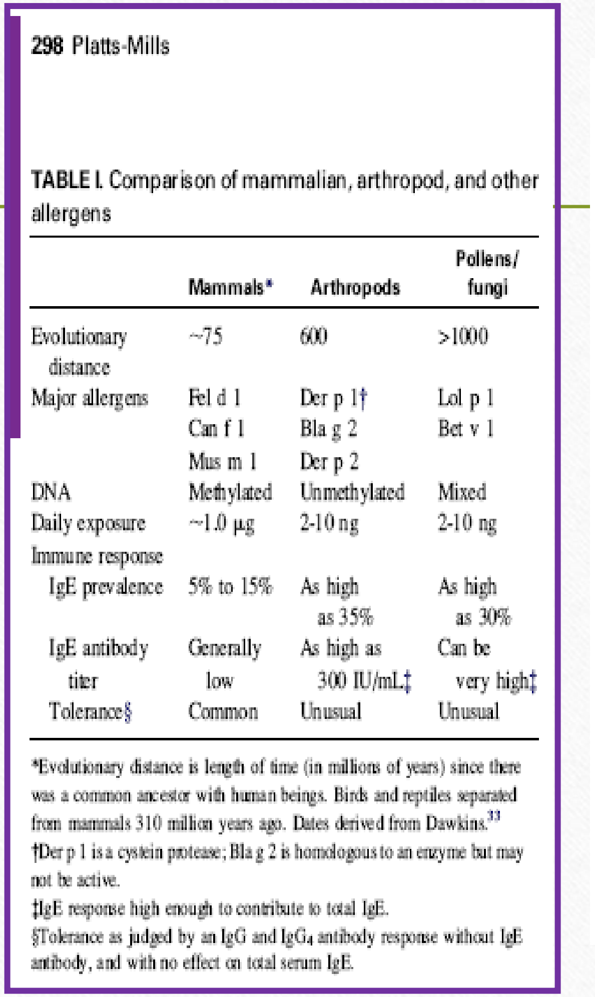
Alla ricerca…… del miglior verde urbano:il contributo dell’Allergologo

Floriano Bonifazi

Il Panda(il bello),Il Verde(il buono ?), l’Allergologo(Il Caro Estinto)

Gli allergeni non sono tutti uguali



298 Platts-Mills

TABLE I. Comparison of mammalian, arthropod, and other allergens

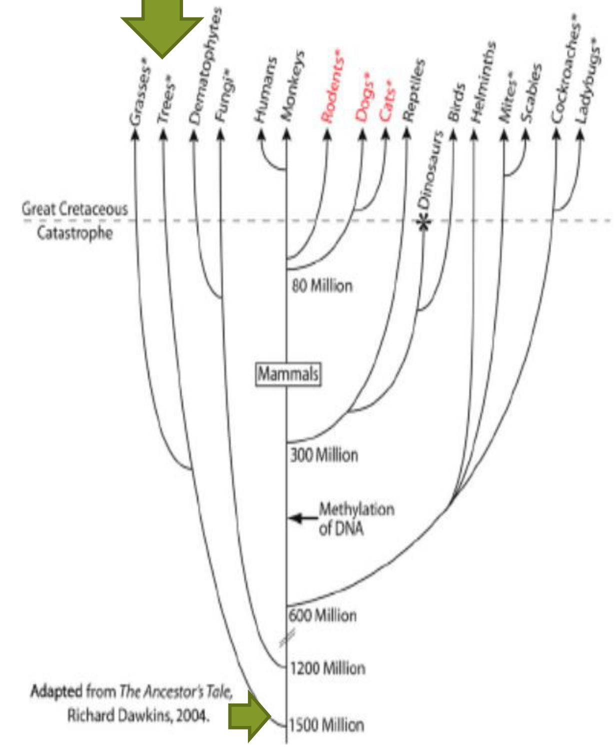
	Mammals*	Arthropods	Pollens/ fungi
Evolutionary distance	~75	600	>1000
Major allergens	Fel d 1 Can f 1 Mus m 1	Der p 1† Bla g 2 Der p 2	Lol p 1 Bet v 1
DNA	Methylated	Unmethylated	Mixed
Daily exposure	~1.0 µg	2-10 ng	2-10 ng
Immune response			
IgE prevalence	5% to 15%	As high as 35%	As high as 30%
IgE antibody titer	Generally low	As high as 300 IU/mL‡	Can be very high‡
Tolerance§	Common	Unusual	Unusual

*Evolutionary distance is length of time (in millions of years) since there was a common ancestor with human beings. Birds and reptiles separated from mammals 310 million years ago. Dates derived from Dawkins.[33]

†Der p 1 is a cystein protease; Bla g 2 is homologous to an enzyme but may not be active.

‡IgE response high enough to contribute to total IgE.

§Tolerance as judged by an IgG and IgG₄ antibody response without IgE antibody, and with no effect on total serum IgE.


Grasses*
Trees*
Dermatophytes
Fungi*
Humans
Monkeys
Rodents*
Dogs*
Cats*
Reptiles
Dinosaurs
Birds
Helminths
Mites*
Scabies
Cockroaches*
Ladybugs*
Great Cretaceous Catastrophe
80 Million
Mammals
300 Million
Methylation of DNA
600 Million
1200 Million
1500 Million

Adapted from *The Ancestor's Tale*, Richard Dawkins, 2004.

FIG 1. The relevance of evolutionary distance to immunogenicity and cross-reactivity. Evolutionary distance is given as the length of time to a common ancestor with human beings. Major inhalant allergens are shown with an *asterisk*. Cross-reactive allergens include (1) scabies with dust mites, (2) cockroaches with ladybugs, and (3) dogs and cats. The mammalian allergens that induce tolerance are shown in *red*.

Fossile della prima pianta con fiori e polline, battezzata Archaefructus liaoningensis.

Risale a 140 milioni di anni fa, a cavallo fra il Giurassico e il Cretaceo

Archaefructus liaoningensis

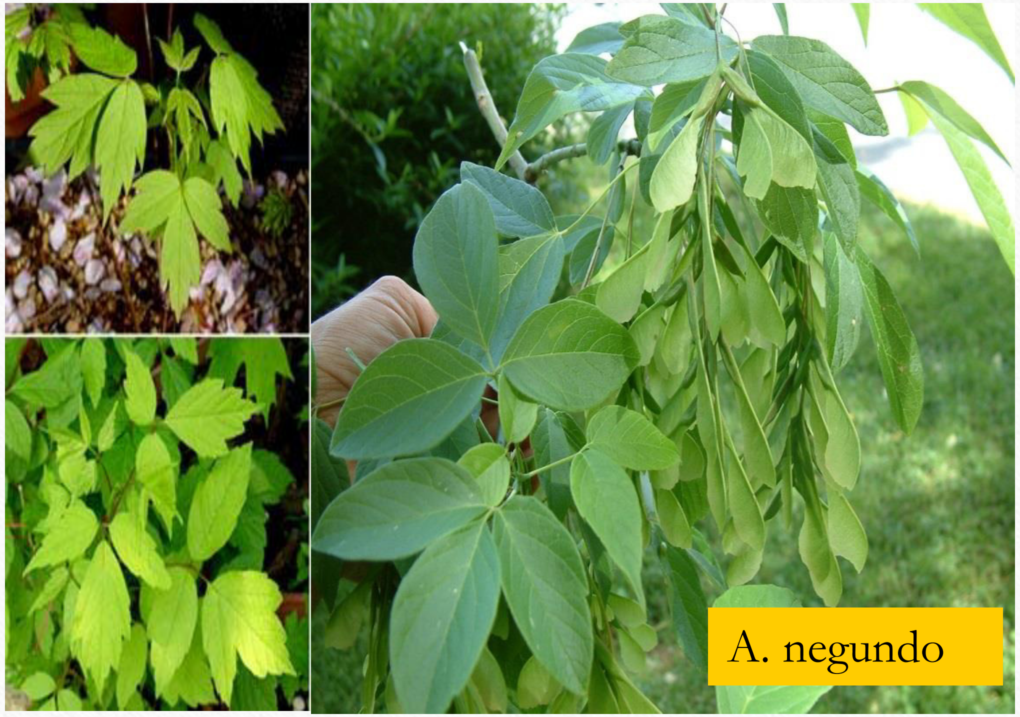
ACERACEAE

…Gesù passa in mezzo alla folla di Gerico. Il capo della comunita’ di Gerico, Zaccheo, si arrampica su un sicomoro per vederLo, perché era piccolo di statura.

Luca 19,1-10

A. pseudoplatanus

ACERACEAE

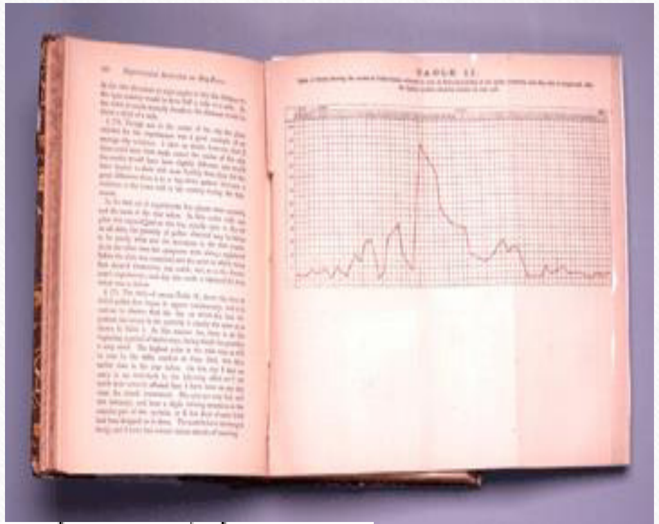


Pianta utilizzata per alberature e giardini, sono consigliate solo le piante femminili che non liberano polline

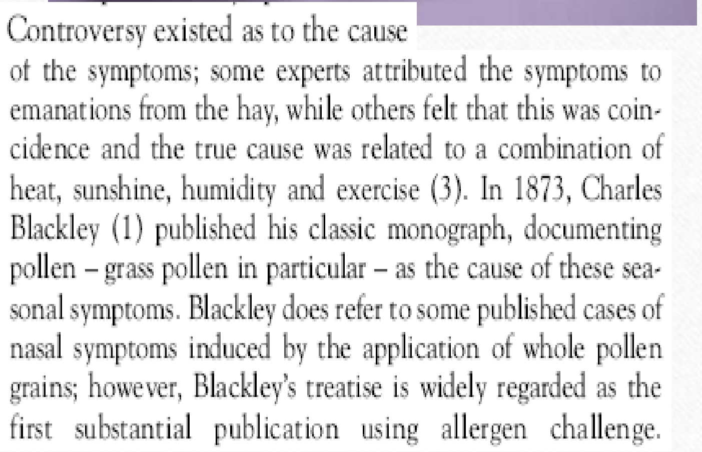
Allergenicità: minima Fioritura: aprile-maggio

Relazione tra sensibilizzazione allergica ed esposizione

Charles Blackley



1873



Controversy existed as to the cause of the symptoms; some experts attributed the symptoms to emanations from the hay, while others felt that this was coincidence and the true cause was related to a combination of heat, sunshine, humidity and exercise (3). In 1873, Charles Blackley (1) published his classic monograph, documenting pollen – grass pollen in particular – as the cause of these seasonal symptoms. Blackley does refer to some published cases of nasal symptoms induced by the application of whole pollen grains; however, Blackley's treatise is widely regarded as the first substantial publication using allergen challenge.

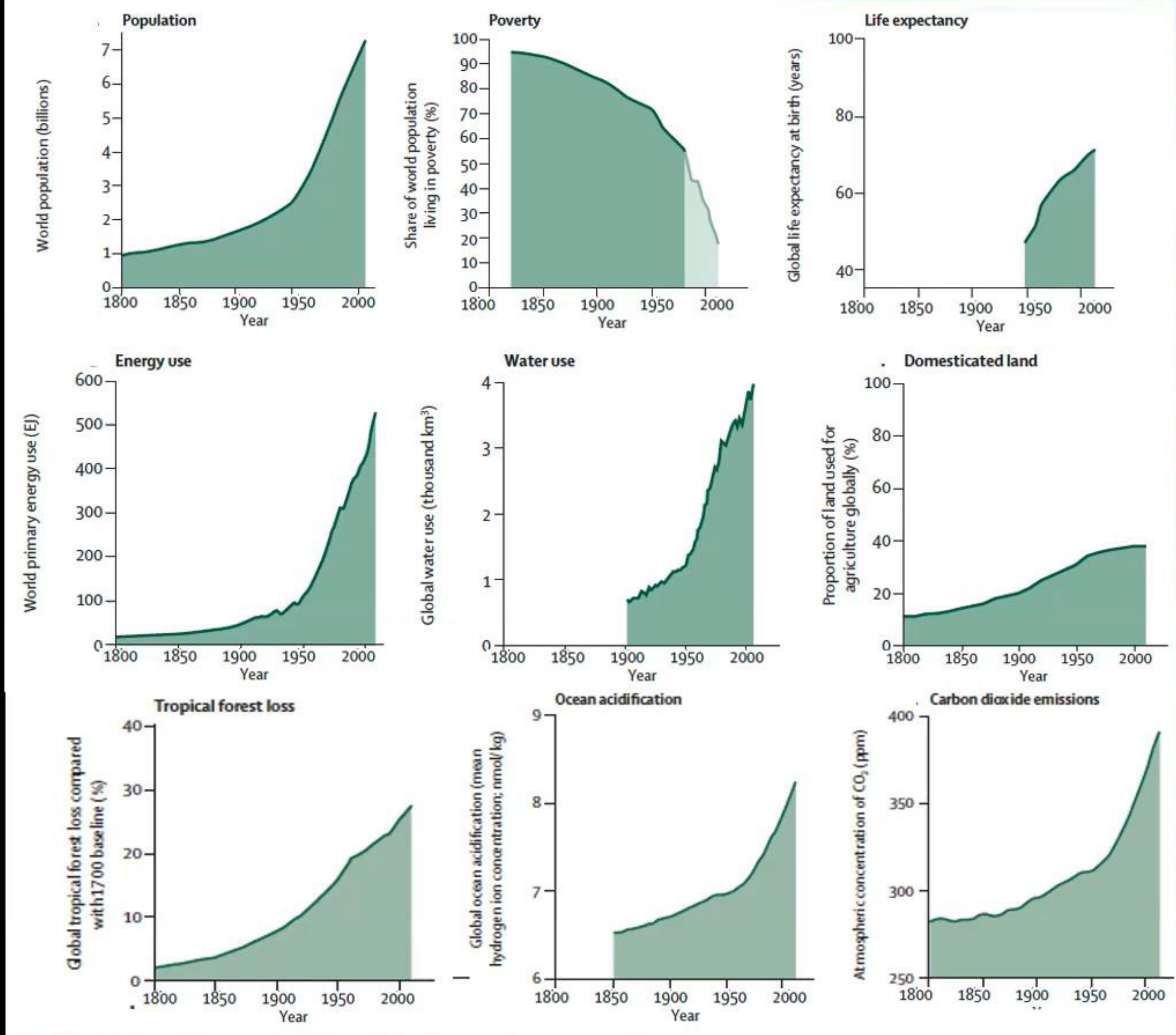
Ogni anno in Europa viene cementificata un'area grande come Roma. In 50 anni come l'Ungheria.

La produzione di cemento contribuisce a quasi 1/10 delle emissioni globali di CO2

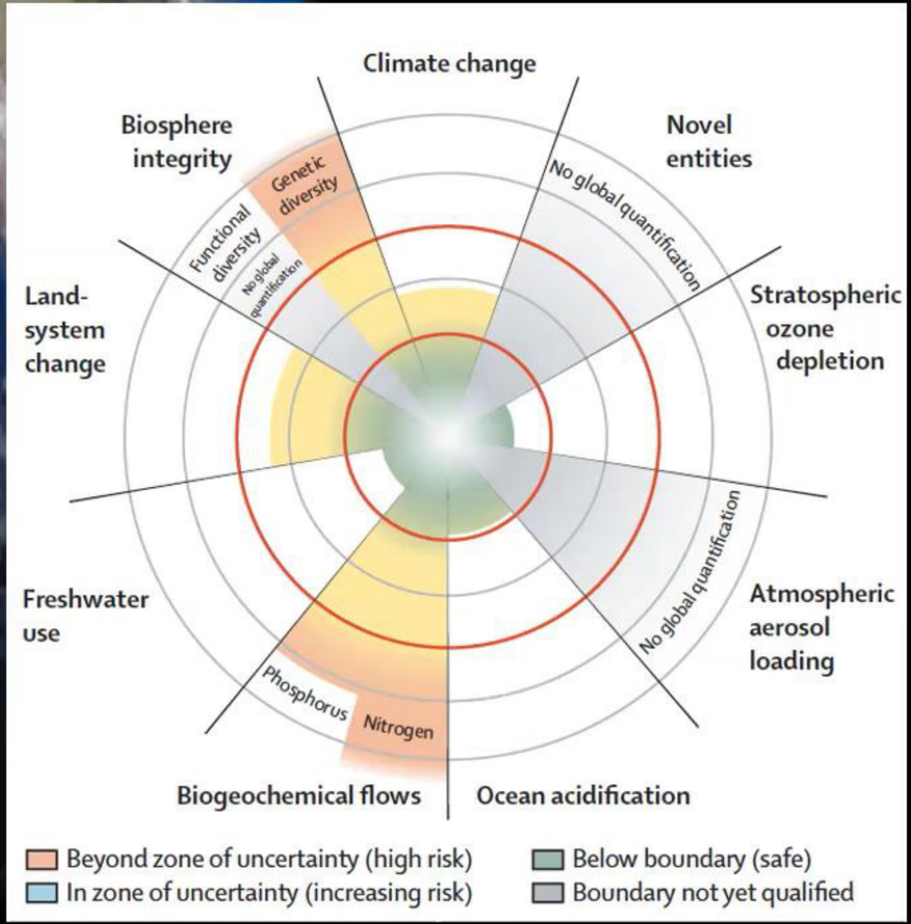
Se l’industria del cemento fosse un Paese sarebbe il terzo piu’ grande emittente di CO2 del mondo dopo Cina e USA

https//www.bbc.com/news/science-enviroment 2020

Riduzione del numero di piante nell'ecosistema città a causa dell'eccessiva cementificazione.

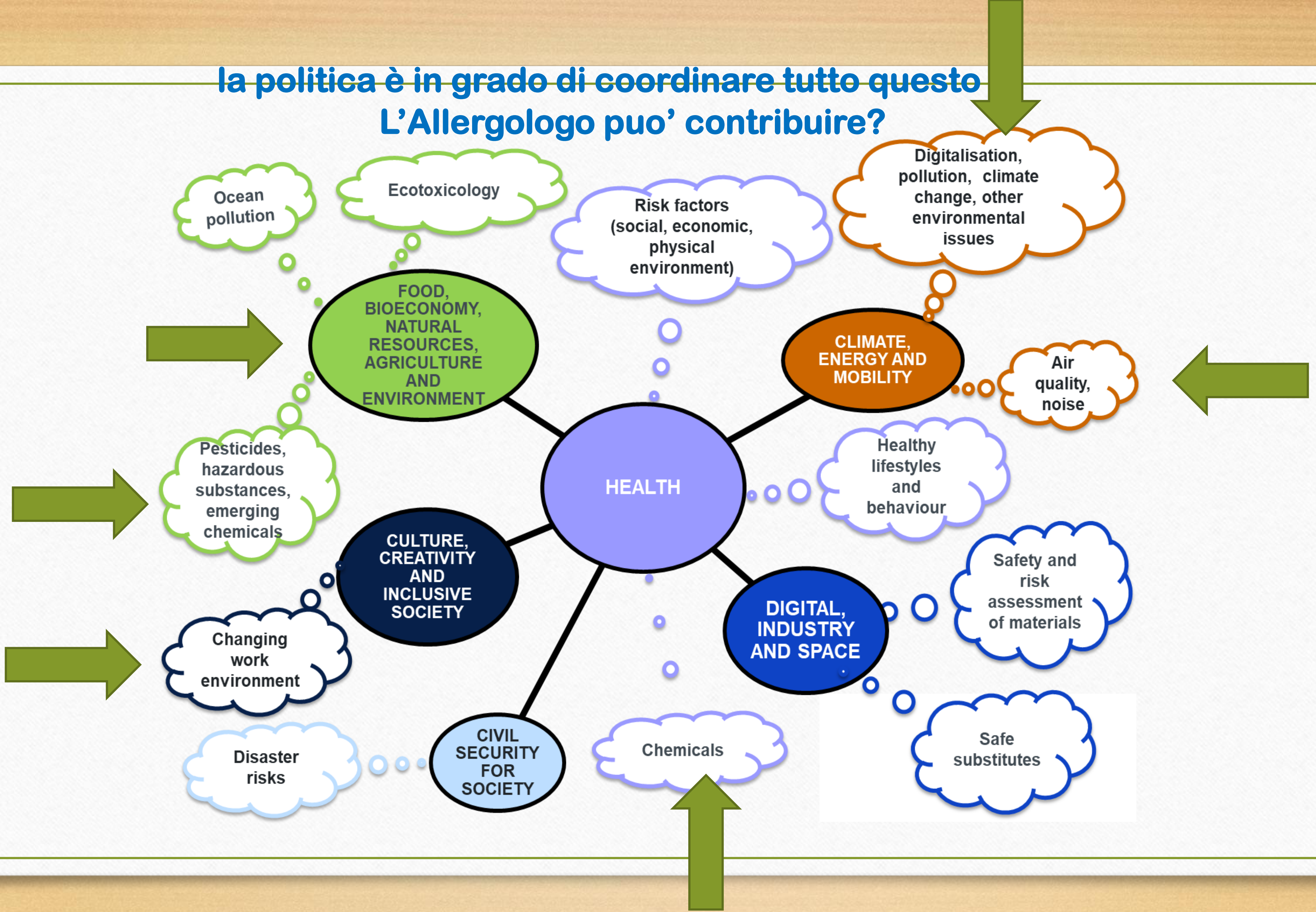


The Rockefeller Foundation–Lancet Commission on planetary health


Climate change
Novel entities
No global quantification
Stratospheric ozone depletion
Atmospheric aerosol loading
No global quantification
Ocean acidification
Biogeochemical flows
Nitrogen
Phosphorus
Freshwater use
Land-system change
Biosphere integrity
Genetic diversity
Functional diversity
No global quantification
Beyond zone of uncertainty (high risk)
In zone of uncertainty (increasing risk)
Below boundary (safe)
Boundary not yet qualified

Planetary health – planetary boundaries

la politica è in grado di coordinare tutto questo
L'Allergologo puo' contribuire?


Ocean pollution
Ecotoxicology
Risk factors (social, economic, physical environment)
Digitalisation, pollution, climate change, other environmental issues
FOOD, BIOECONOMY, NATURAL RESOURCES, AGRICULTURE AND ENVIRONMENT
CLIMATE, ENERGY AND MOBILITY
Air quality, noise
Pesticides, hazardous substances, emerging chemicals
HEALTH
Healthy lifestyles and behaviour
CULTURE, CREATIVITY AND INCLUSIVE SOCIETY
Safety and risk assessment of materials
DIGITAL, INDUSTRY AND SPACE
Changing work environment
CIVIL SECURITY FOR SOCIETY
Disaster risks
Chemicals
Safe substitutes

Legge 10/2013
Norme per lo sviluppo delle aree verdi urbane
G.Uff.N°27-1 febbraio 2013

Pag 24

Norme da prevedere in caso di impiego di specie particolari

-tossiche/velenose

-Con pollini allergenici

Green Space and mortality:a systematic review and metanalysis of choort studies

Rojas Rueda et al:Lancet planetary health 2019

Conclusions

1)Evidence of reduction in mortality in areas with more green spaces

2)Interventions to increase and managegreen spaces should therefore be

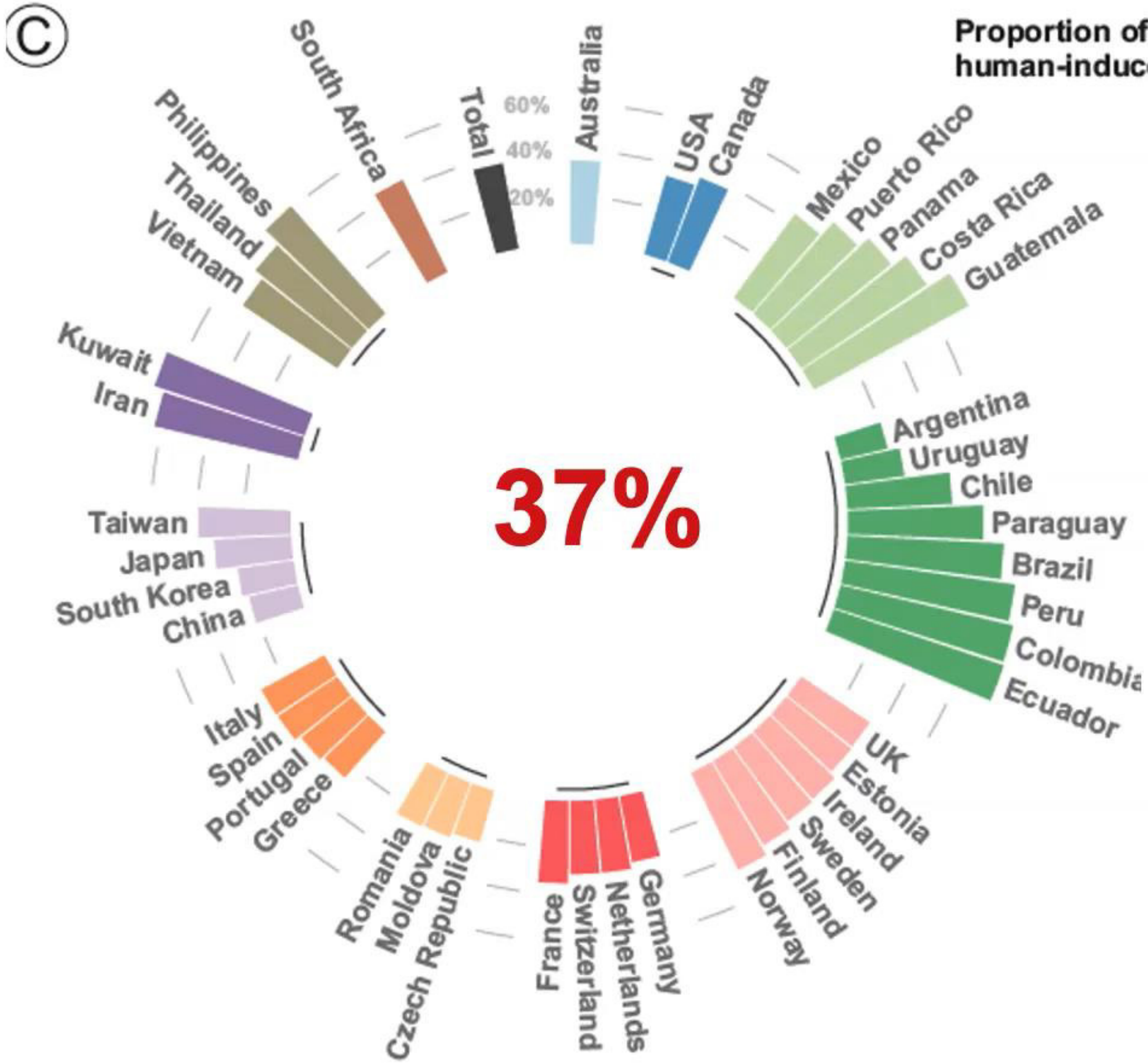
Considered strategic for public health

GREEN AND LIVEABLE

- Greening cities has many health benefits including longer life expectancy, fewer mental health problems, better cognitive function, better mood and healthier babies
- It mitigates air pollution, heat and noise levels.
- CO2 sequestration
- Replacing roads and parking with green environments can be one way forward to change an environment from detrimental to beneficial.

Nieuwenhuijsen et al 2017, Epidemiology

Attribution & Detection studies - Health



Proportion of heat-related mortality attributed to human-induced CC (%)

Heat-related mortality fraction:
0.98% in counterfactual // 1.56% in factual

→ 0.58% of all cause mortality attributed to heat induced by anthropogeic climate change

Code and sample of data available in: https://github.com/anavica/mcc_ccattr_NCC

Vicedo-Cabrera et al. 2021

I pollini allergenici

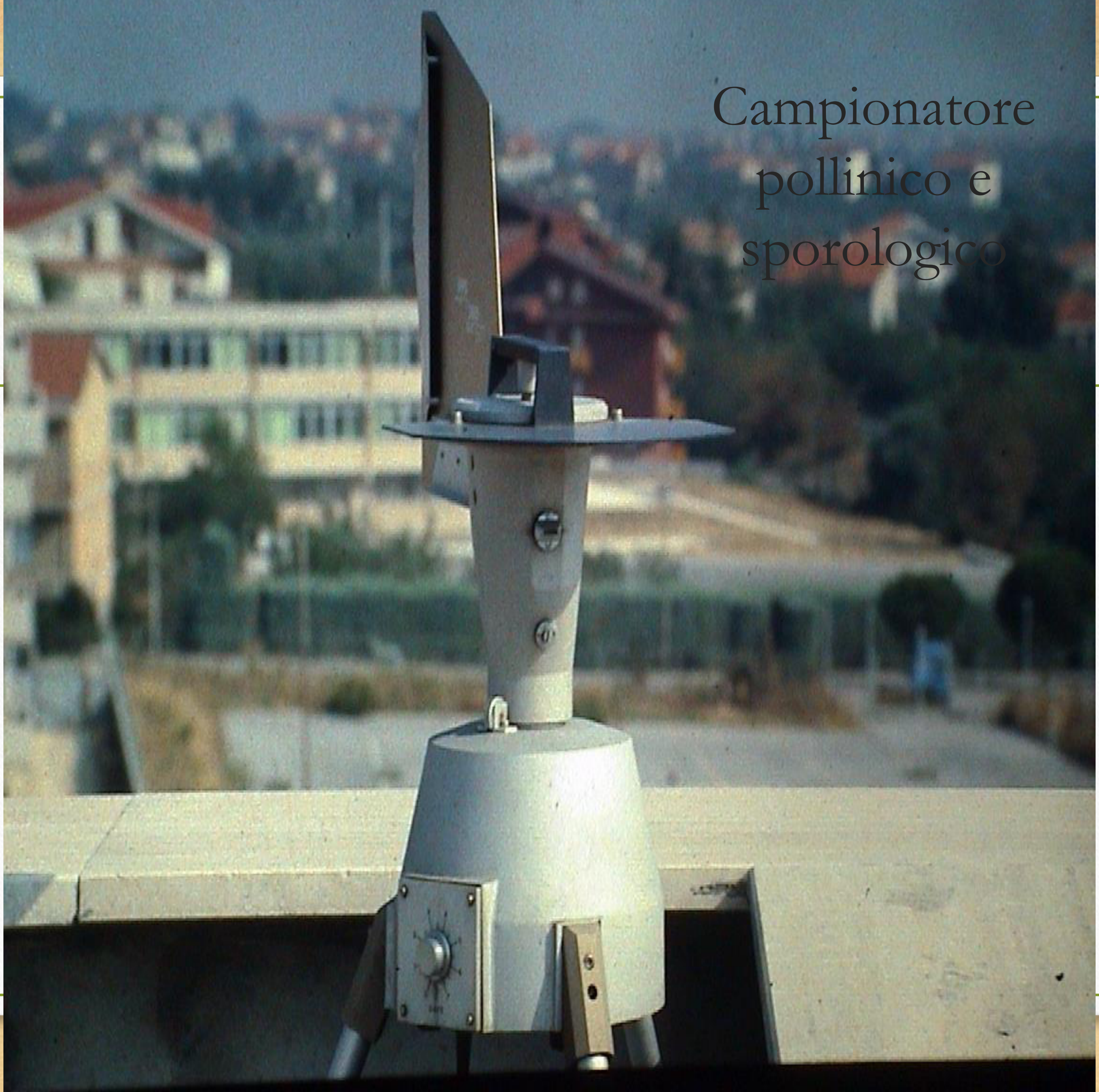
- Circa 250.000 specie vegetali sono produttrici di polline
- In Europa sono state importate negli ultimi 500aa circa 12000 specie vegetali
- I pollini allergenici sono prodotti solo da un centinaio di piante

Caratteristiche ideali delle piante destinate al verde urbano

- Robustezza del tronco
- Chioma compatta
- Modesta manutenzione
- Adattabilità
- Resistenza ai patogeni
- Assenza di nocività

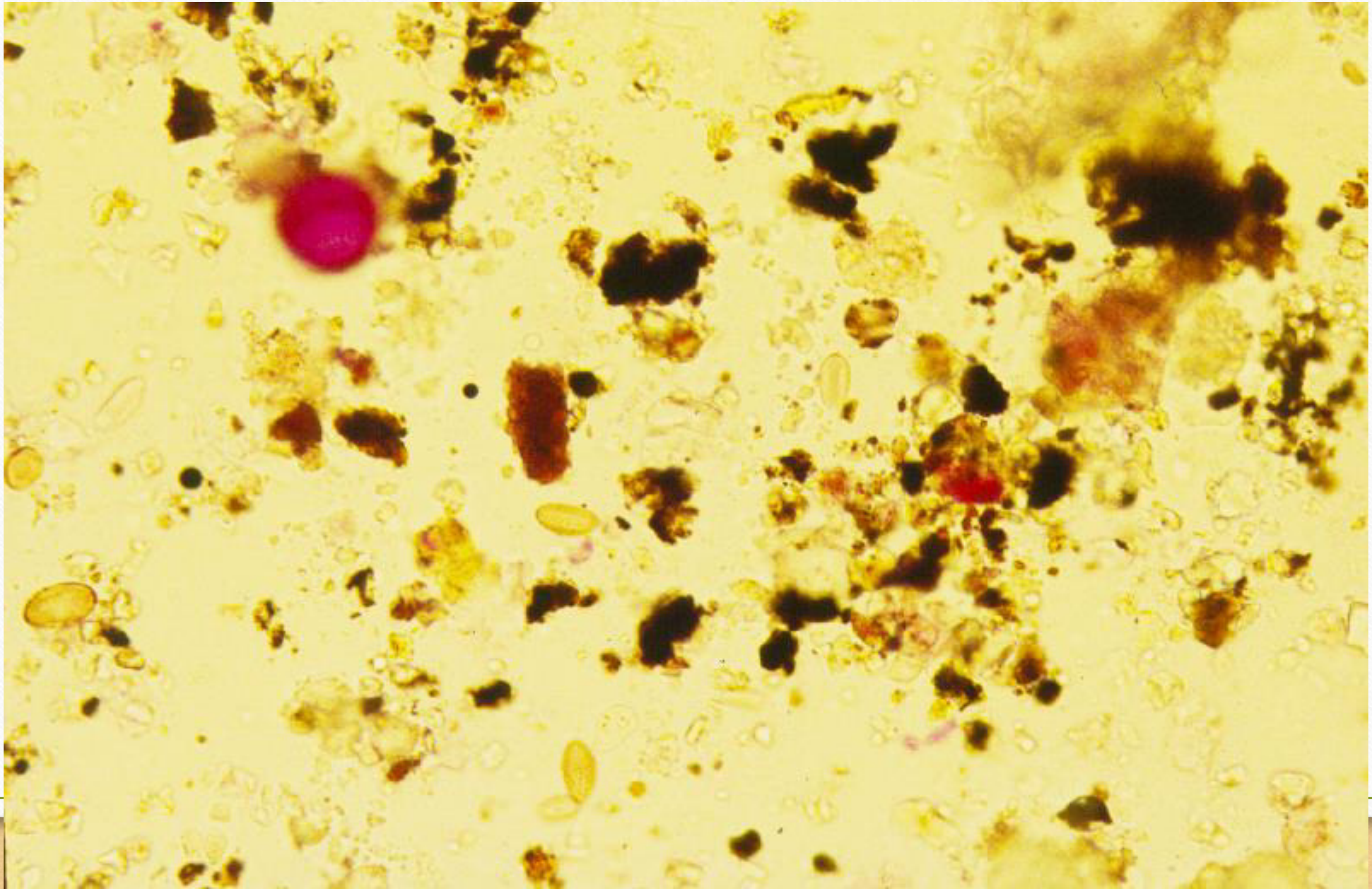
E il tipo di impollinazione??

- ➢ Anemofila
- ➢ Entomofila

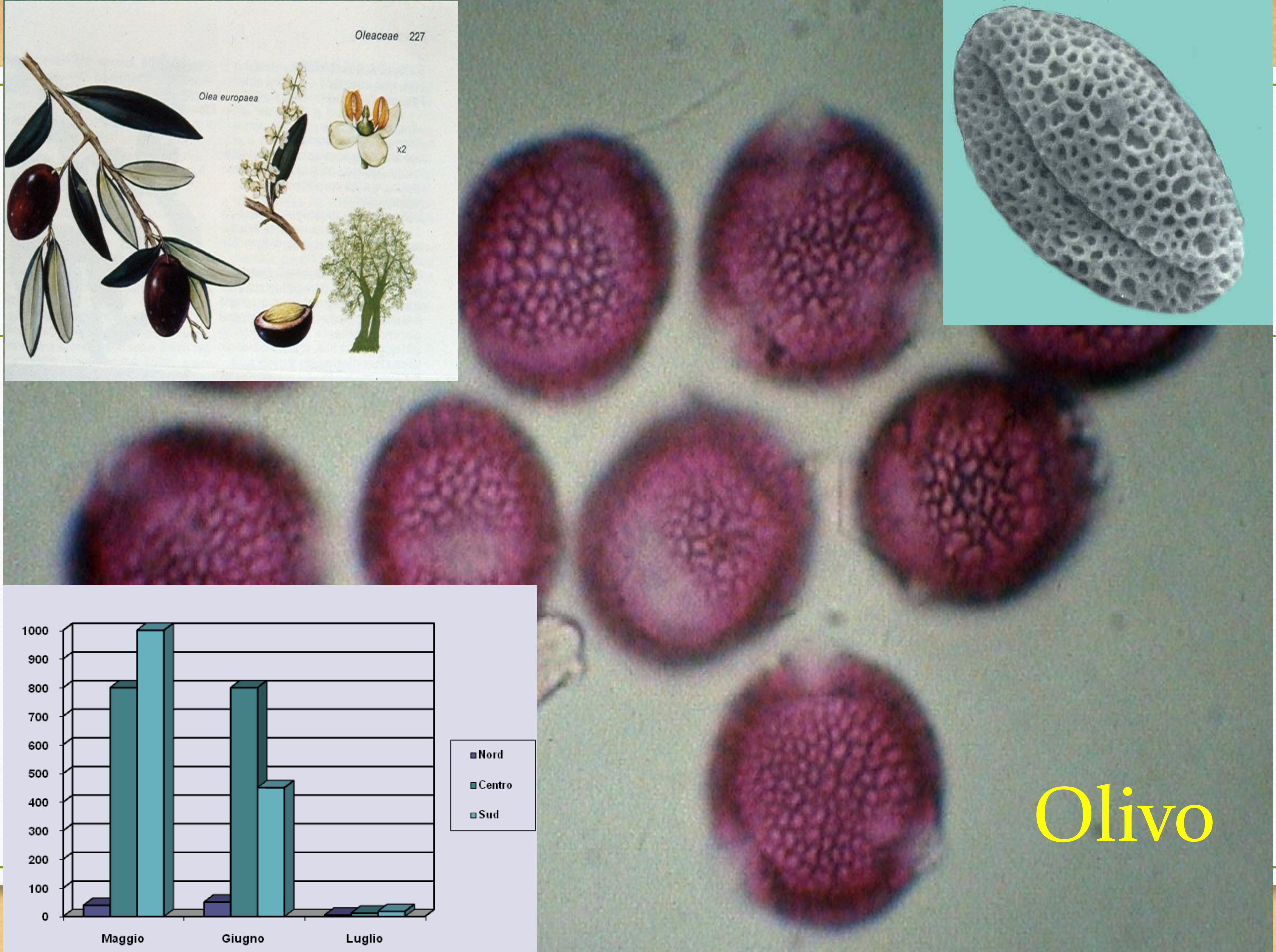


Campionatore pollinico e sporologico

INQUINAMENTO 2



Olivo


Oleaceae 227
Olea europaea
x2
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
Maggio
Giugno
Luglio
▨ Nord
▨ Centro
▨ Sud

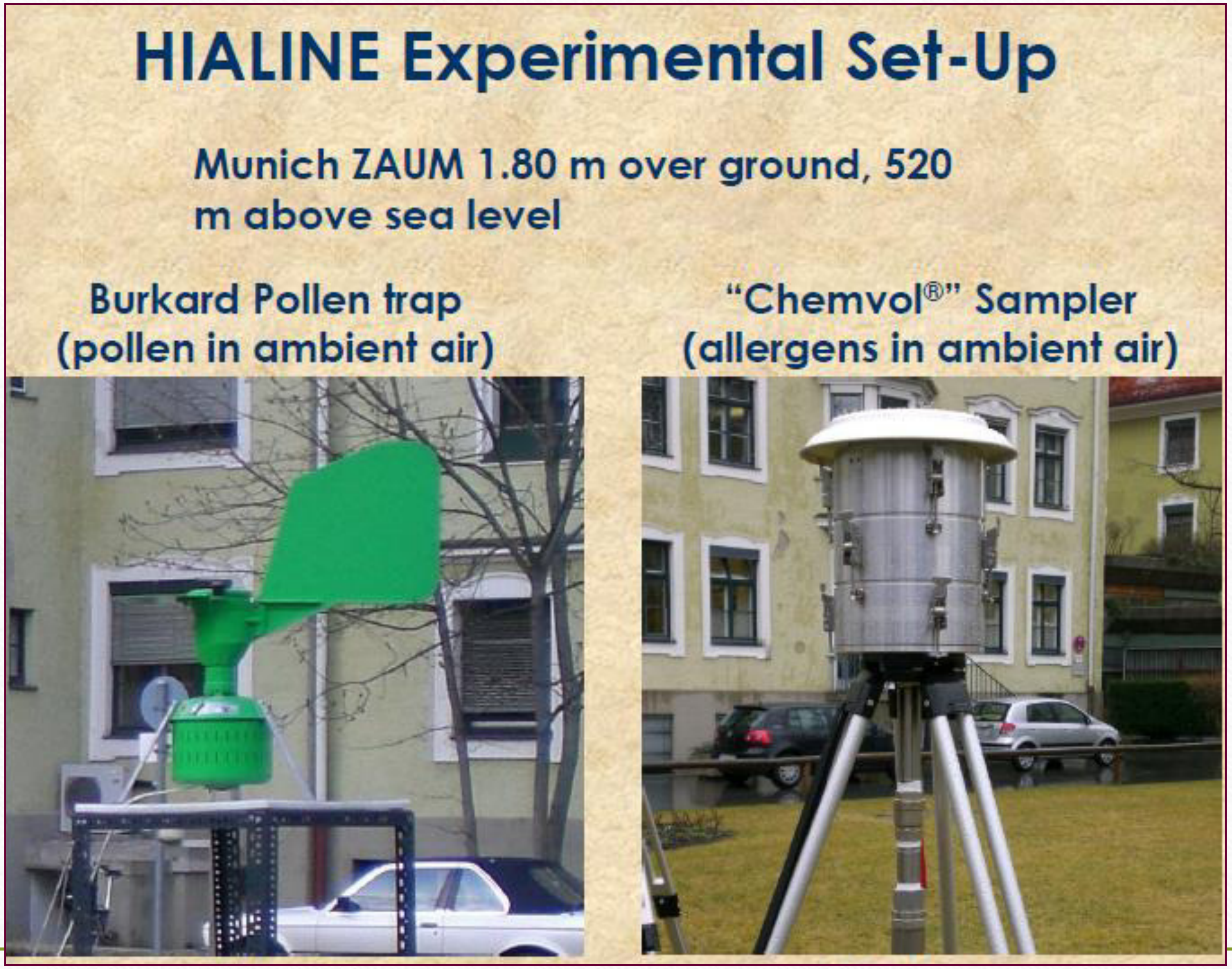
Executive Agency for Health and Consumers

HIALINE
Health Impacts of Airborne Allergen Information Network

Ole e 1

Phl p 5

Bet v 1



HIALINE Experimental Set-Up

Munich ZAUM 1.80 m over ground, 520 m above sea level

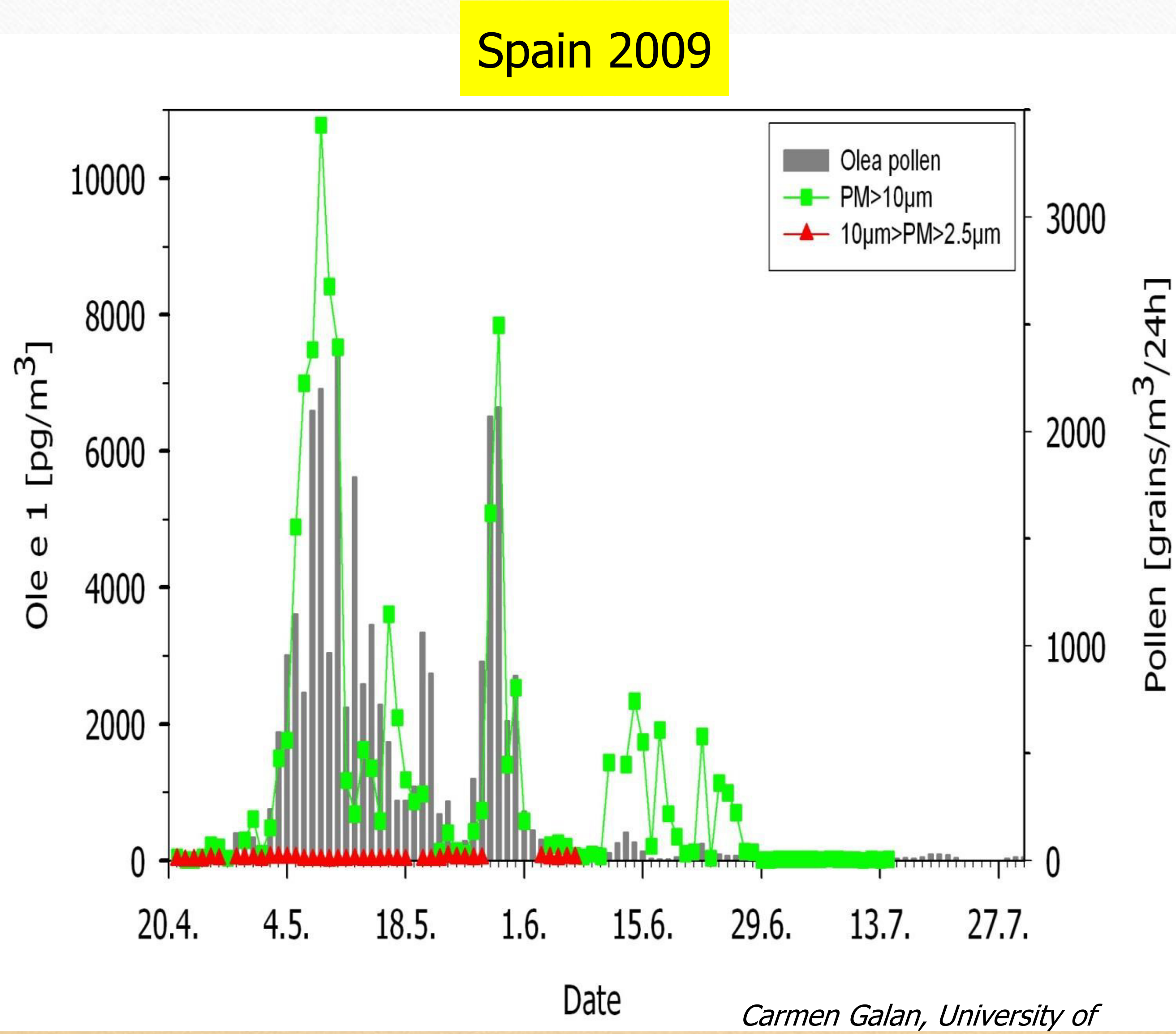
Burkard Pollen trap (pollen in ambient air)

“Chemvol®” Sampler (allergens in ambient air)

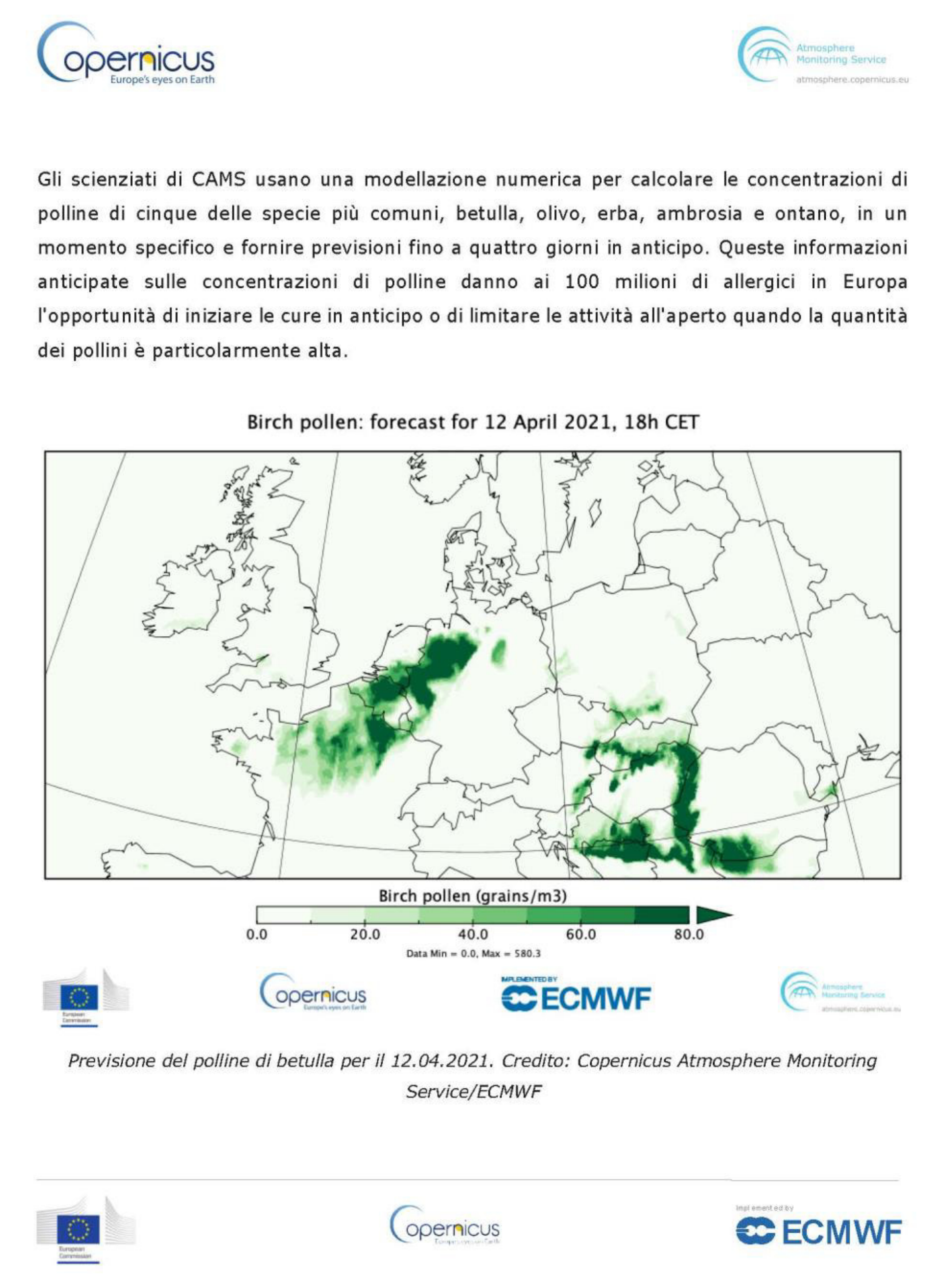
10 l/min

800 l/min

Olive Pollen and Ole e 1 in Ambient Air



Carmen Galan, University of Cordoba, Spain



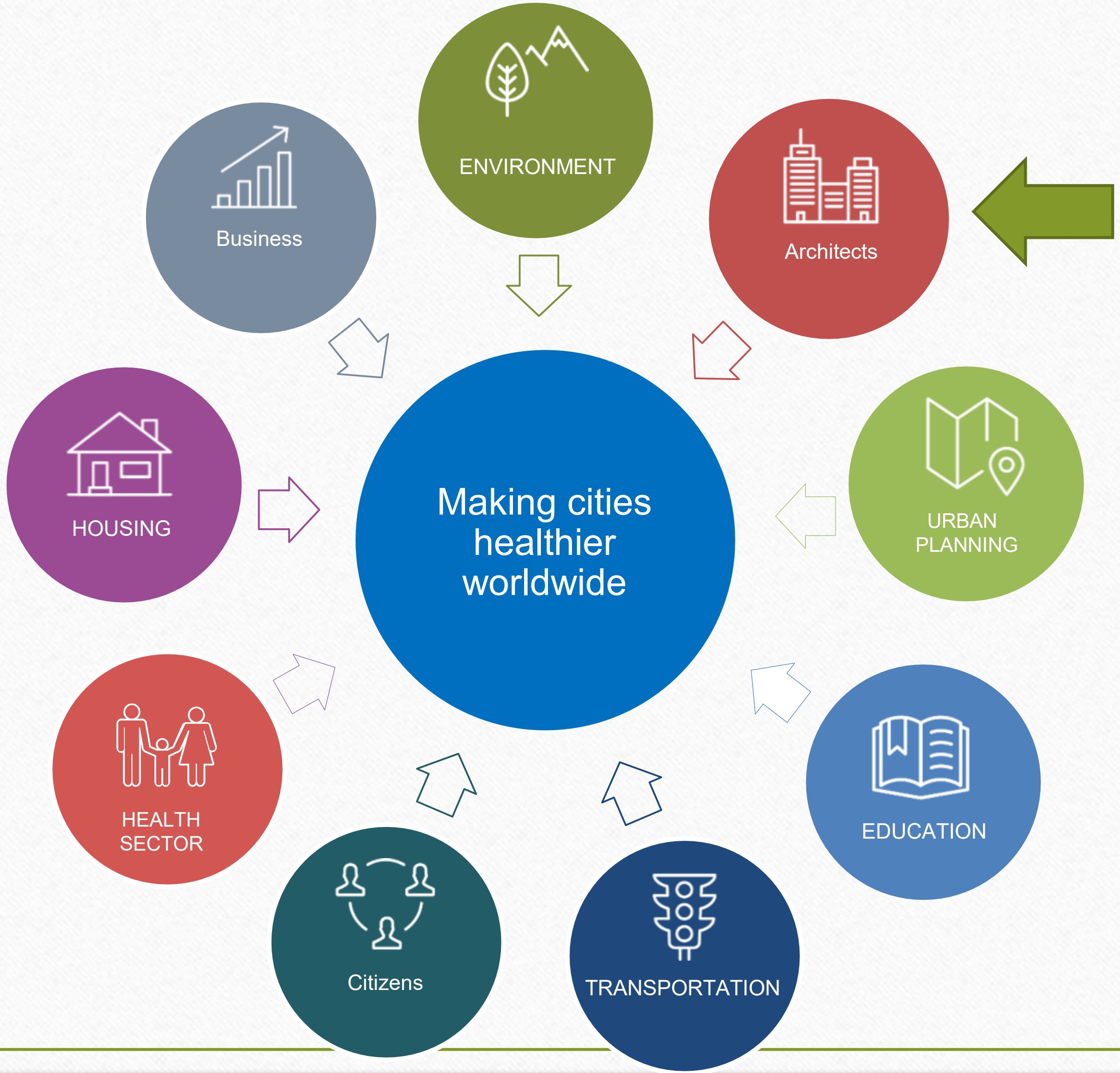
Gli scienziati di CAMS usano una modellazione numerica per calcolare le concentrazioni di polline di cinque delle specie più comuni, betulla, olivo, erba, ambrosia e ontano, in un momento specifico e fornire previsioni fino a quattro giorni in anticipo. Queste informazioni anticipate sulle concentrazioni di polline danno ai 100 milioni di allergici in Europa l'opportunità di iniziare le cure in anticipo o di limitare le attività all'aperto quando la quantità dei pollini è particolarmente alta.

Birch pollen: forecast for 12 April 2021, 18h CET

Previsione del polline di betulla per il 12.04.2021. Credito: Copernicus Atmosphere Monitoring Service/ECMWF

Multisectorial approach

Multi sectorial and systemic approaches are needed to address current problems and find solutions



ENVIRONMENT
Business
Architects
HOUSING
Making cities healthier worldwide
URBAN PLANNING
HEALTH SECTOR
EDUCATION
Citizens
TRANSPORTATION

ISUH
International Society for Urban Health

Piante risultate poi molto allergizzanti suggerite da architetti e urbanisti da inizio(?) 900’ e fino alla fine(?)…

Piante arboree maggiori:

- Cipresso
- Betulla, Ontano
- Nocciolo, Carpino
- Olivo
- Castagno, Quercia e Faggio

Regola dello spazio verde 3-30-300

- Recentemente Cecil Konijnendijk,un esperto in selvicoltura urbana
- Ha proposta la regolamentazione del «pollice verde in citta»

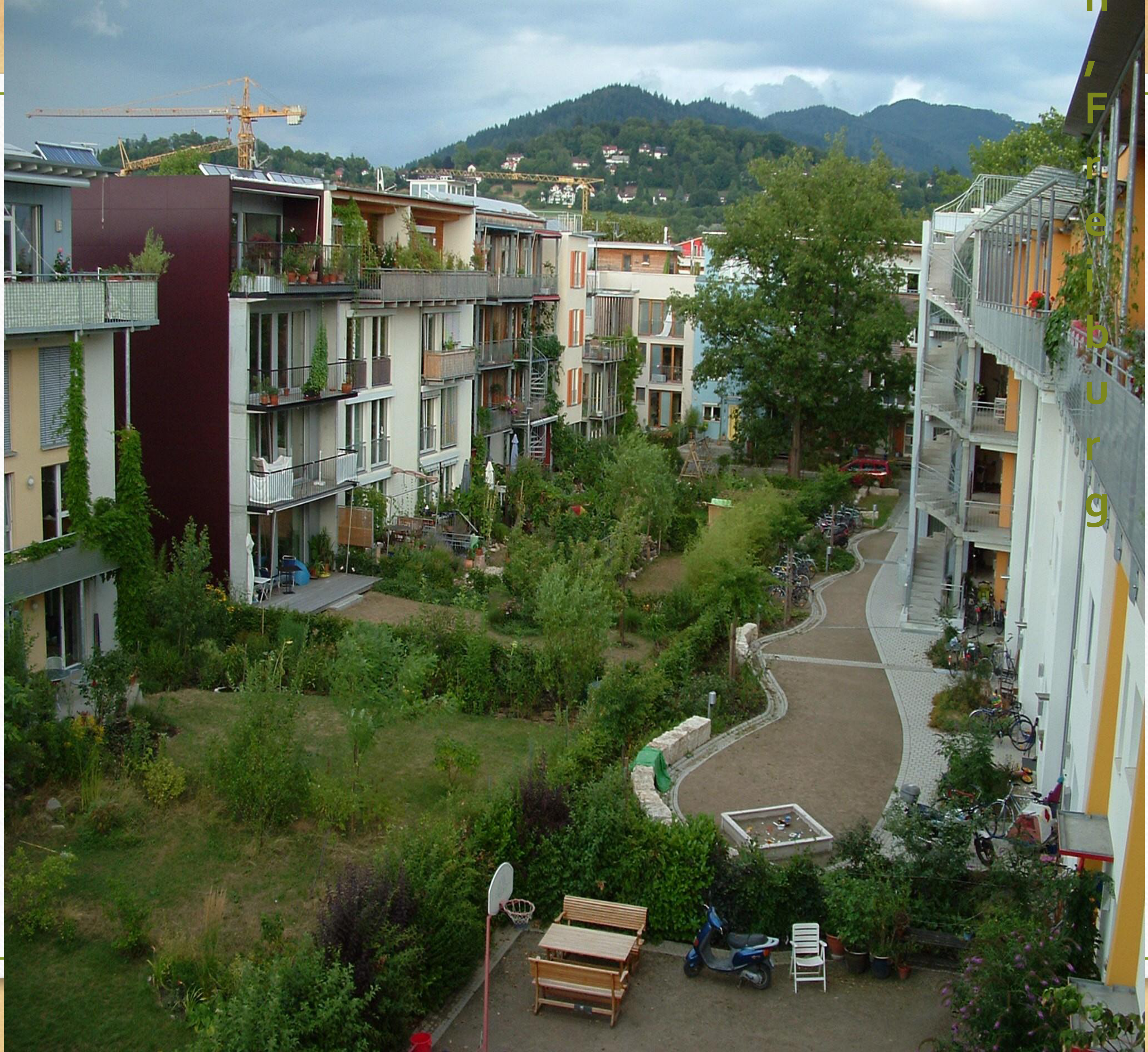
Ogni cittadino dovrebbe

-Vedere da casa almeno tre alberi

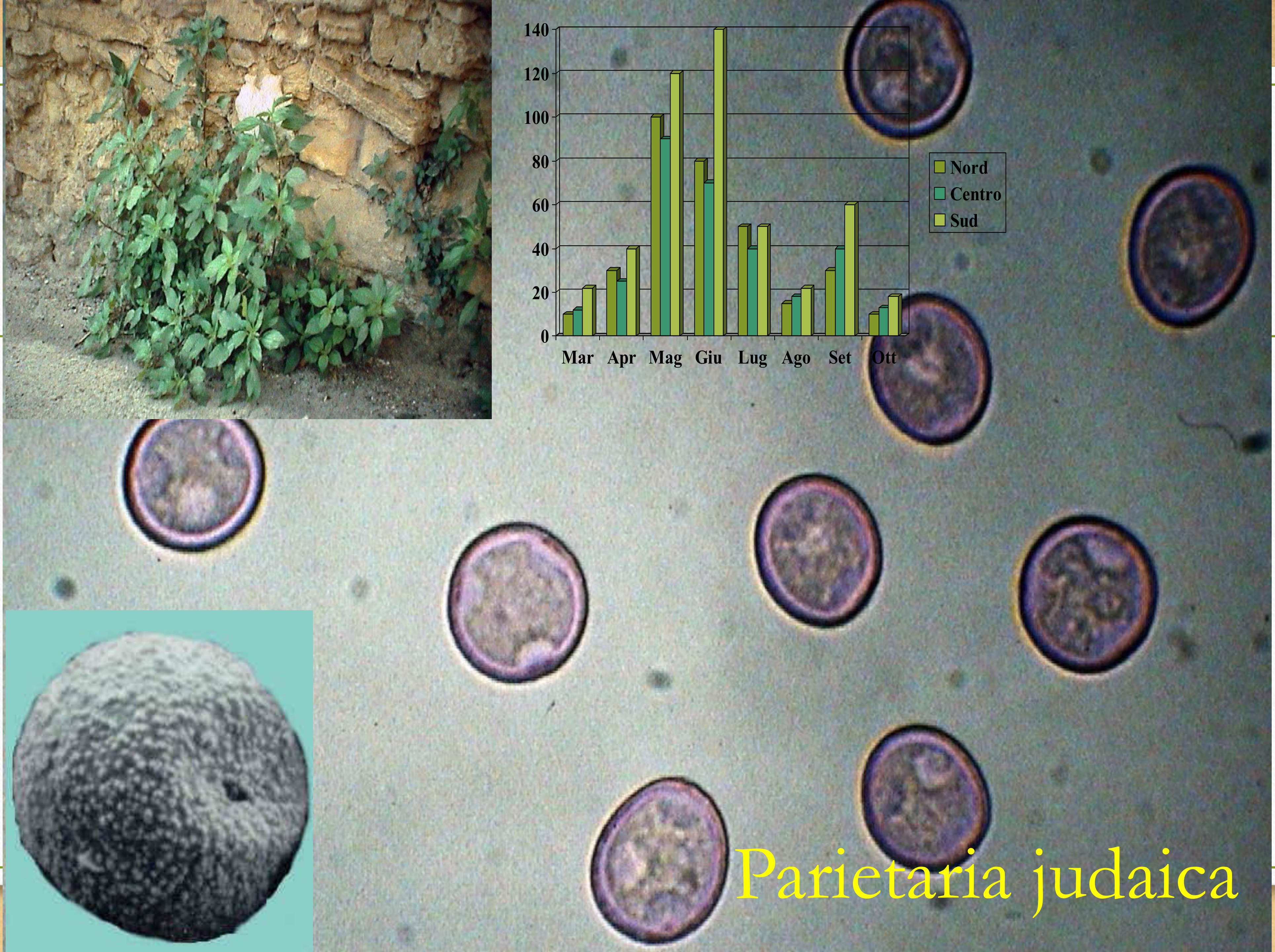
-avere il 30% di copertura arborea nel proprio quartiere

-non vivere piu' di 300 metri lontano dal parchi o spazi verdi

IS GLOBAL 2017 Barcellona

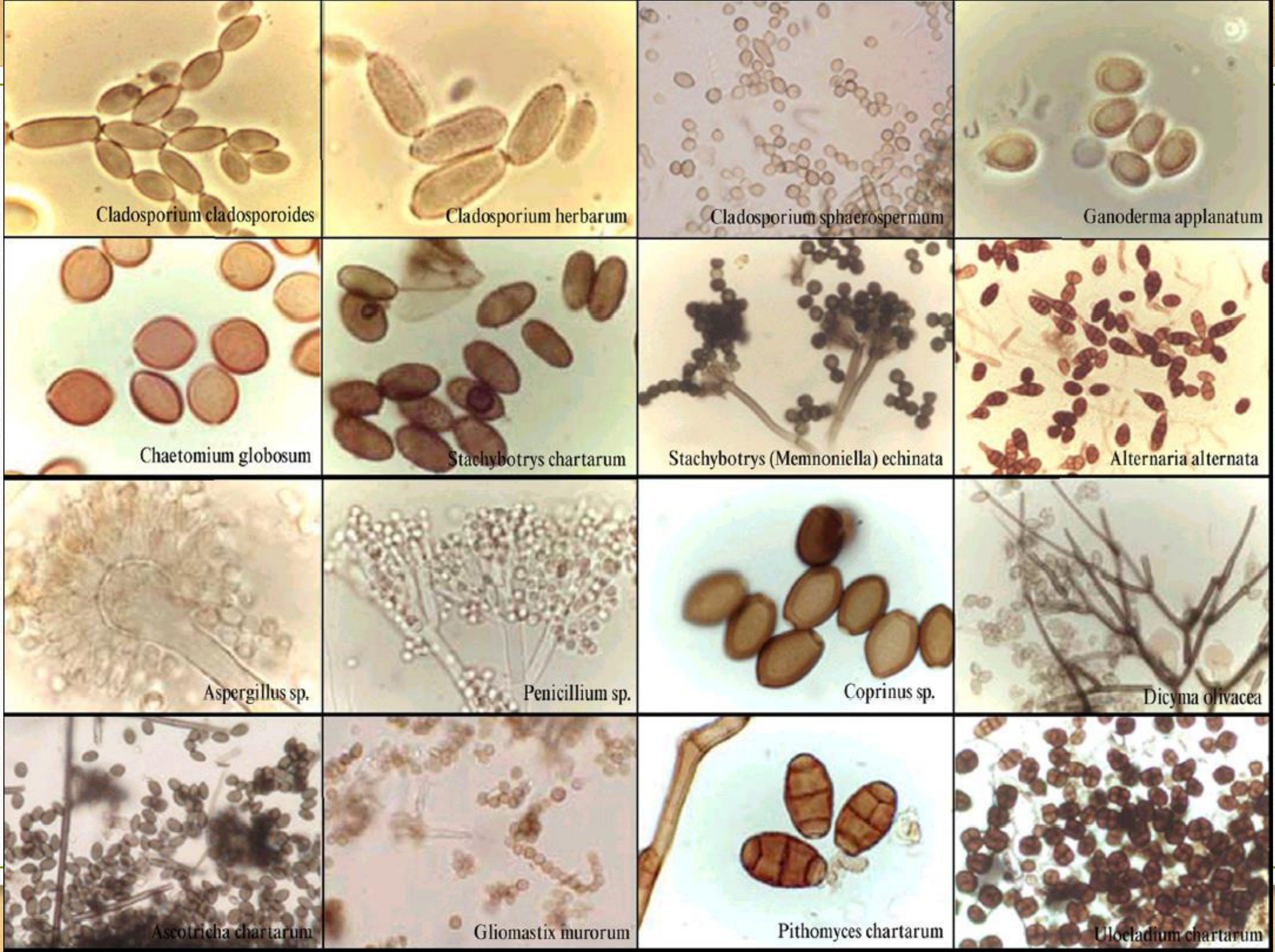


n, Freiburg


140
120
100
80
60
40
20
0
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nord
Centro
Sud

Parietaria judaica

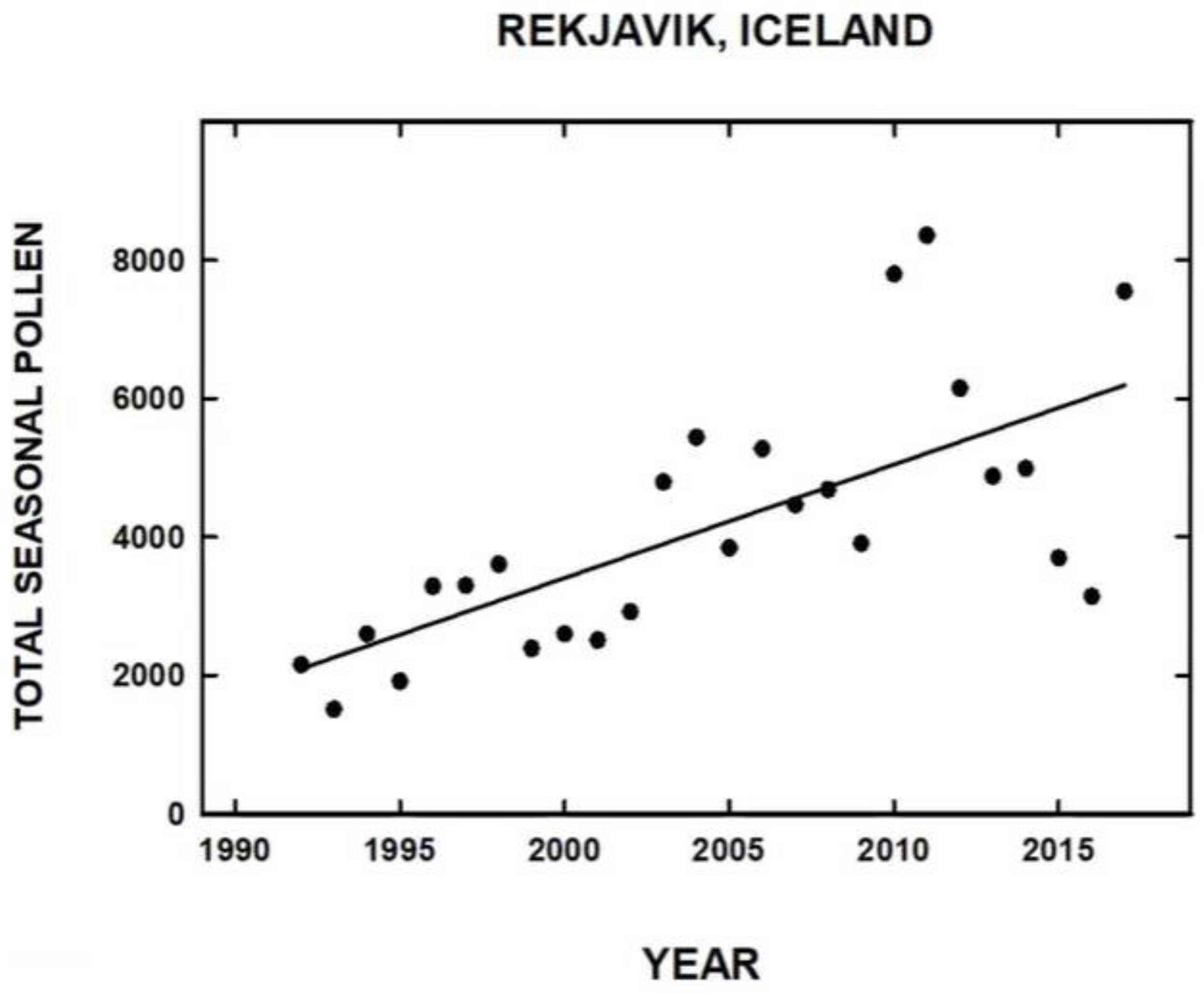
Riduzione del particolato e dell’inquinamento acustico


Cladosporium cladosporoides
Cladosporium herbarum
Cladosporium sphaerospermum
Ganoderma applanatum
Chaetomium globosum
Stachybotrys chartarum
Stachybotrys (Memnoniella) echinata
Alternaria alternata
Aspergillus sp.
Penicillium sp.
Coprinus sp.
Dicyma olivacea
Ascotricha chartarum
Gliomastix murorum
Pithomyces chartarum
Ulocladium chartarum

I cambiamenti climatici si ripercuotono sugli aeroallergeni

- Distribuzione delle piante e dispersione dei pollini(certo)
- Periodo di pollinazione(certo)
- Produzione di aeroallergeni pollinici (probabile)
- Contenuto allergenico dei pollini(probabile)

Global Pollen Counts



Effetti positivi del verde sulla salute

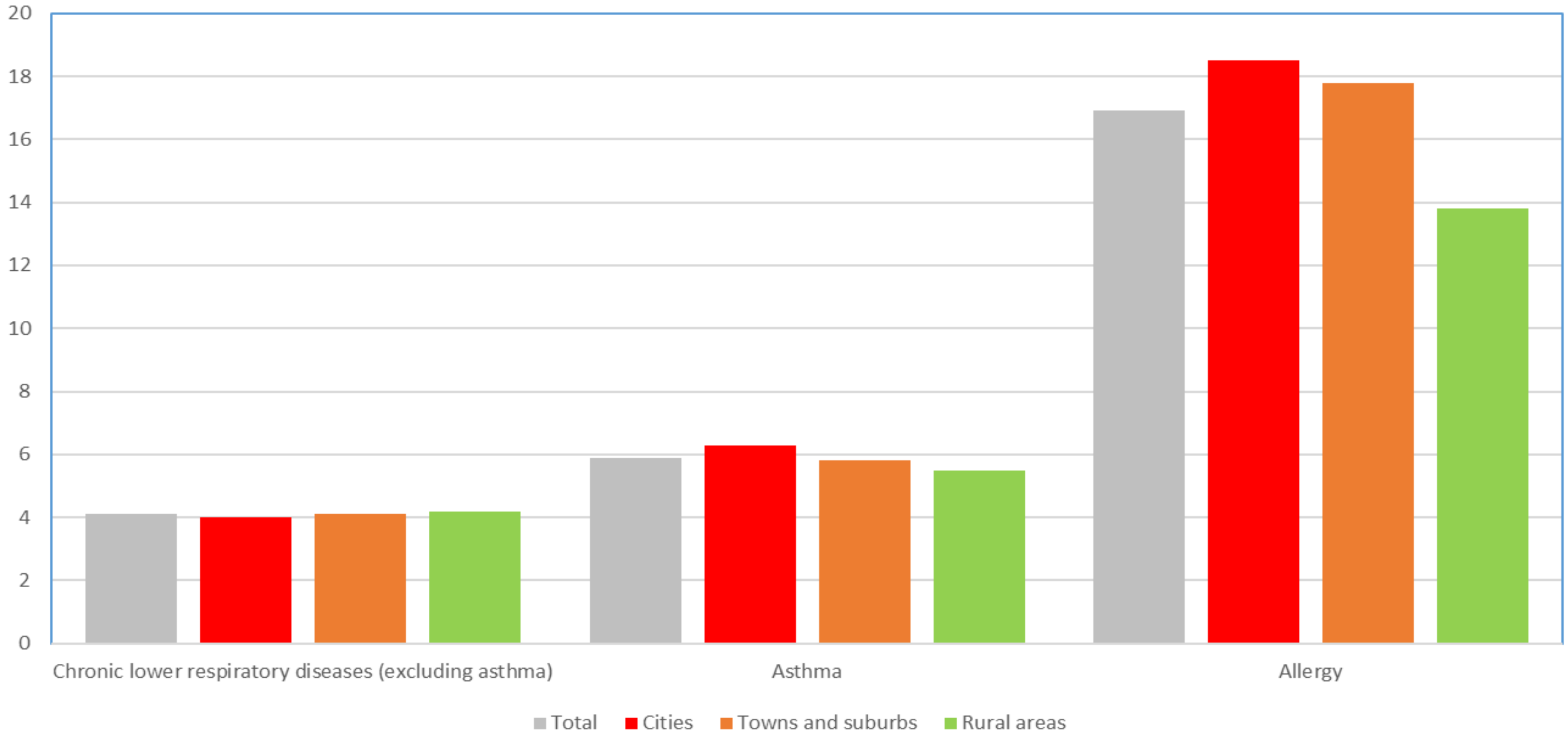
1)Riduzione degli effetti delle isole di calore
2)Ridotta mortalita’ cardiovascolare
3)Ridotta prevalenza del diabete di tipo 2
4)Migliorato funzionamento del sistema immunitario
5)Aumentato peso alla nascita

Effetti Negativi

1)Aumentato rischio di sviluppare allergie ed asma o sua severita’
2)Eccesso di precursori dell’ozono nell’aria
3)Possibile aumentata esposizione a pesticidi o erbicidi
4)Aumentata esposizione a vari tipi di insetti
5)Eccessiva esposizione a raggi UV

Effetti Dubbi sui rapporti tra verde ed aumento atti criminosi

Percentage of people reporting a chronic respiratory disease by degree of urbanisation in the EU28 (2014)



Source: Eurostat, European Health Interview Survey (EHIS) [hlth_ehis_cd1u]

Lombardi C., Cottini : "La Thunderstrom Asma" in: *Aerobiologia ed Allergeni stagionali.* Ed. Ariano R., Bonifazi F. (E.C.I.G. 2007)

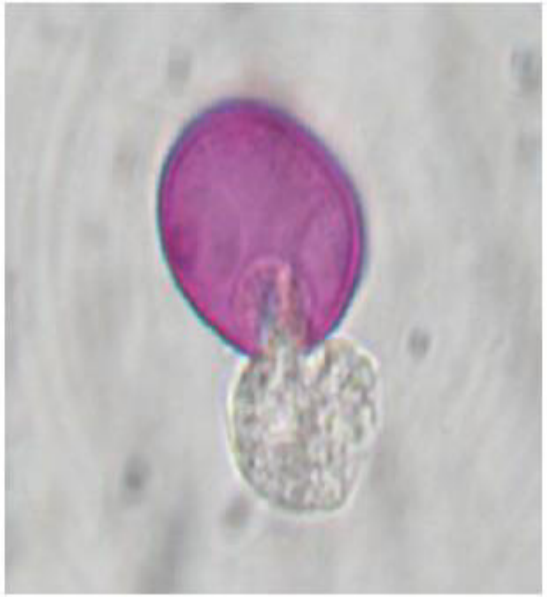
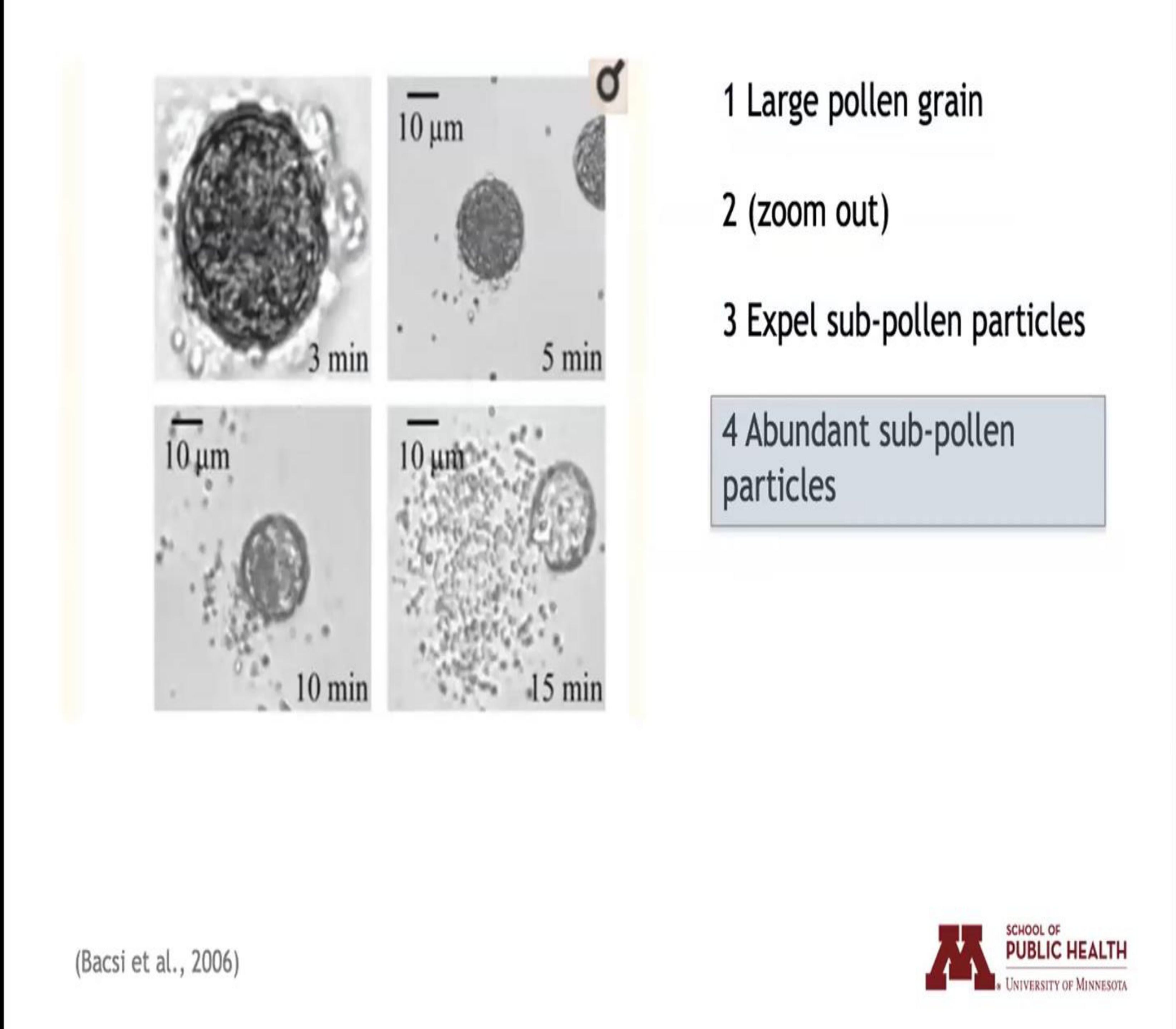


Figure 1. Parietaria pollen bursting under osmotic shock with release of cytoplasmic fragments carrying allergens.

Granuli di amido di diametro < 5 millimicron detti AMILOPLASTI possono essere liberati in atmosfera da parte di pollini di GRAMINACEAE, durante temporali o in caso di elevata umidità relativa, veicolando allergeni pollinici.
La loro presenza è correlata con epidemie asmatiche.


♂
10 µm
3 min
5 min
10 µm
10 min
10 µm
15 min

1 Large pollen grain

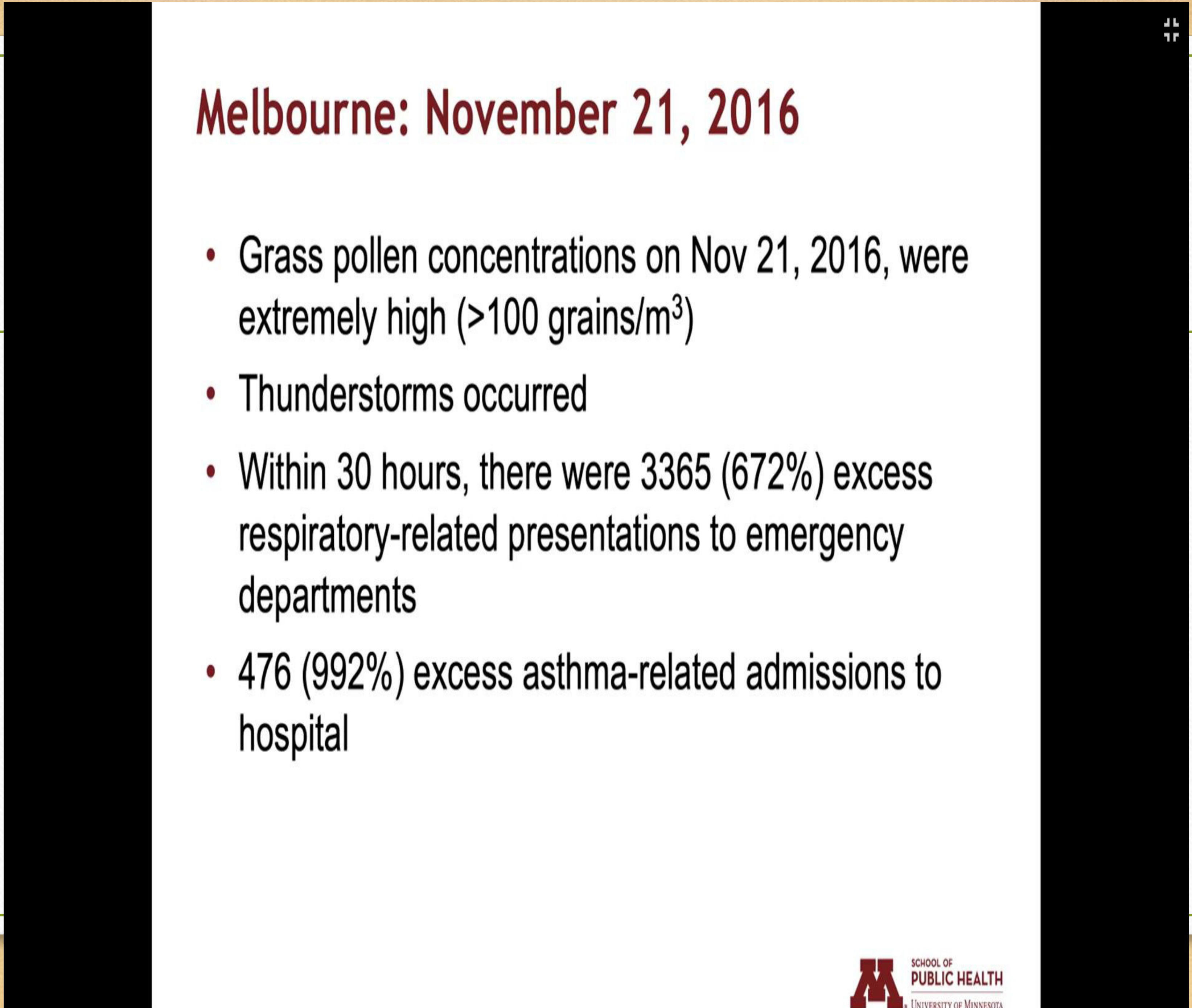
2 (zoom out)

3 Expel sub-pollen particles

4 Abundant sub-pollen particles

(Bacsi et al., 2006)

SCHOOL OF PUBLIC HEALTH
UNIVERSITY OF MINNESOTA

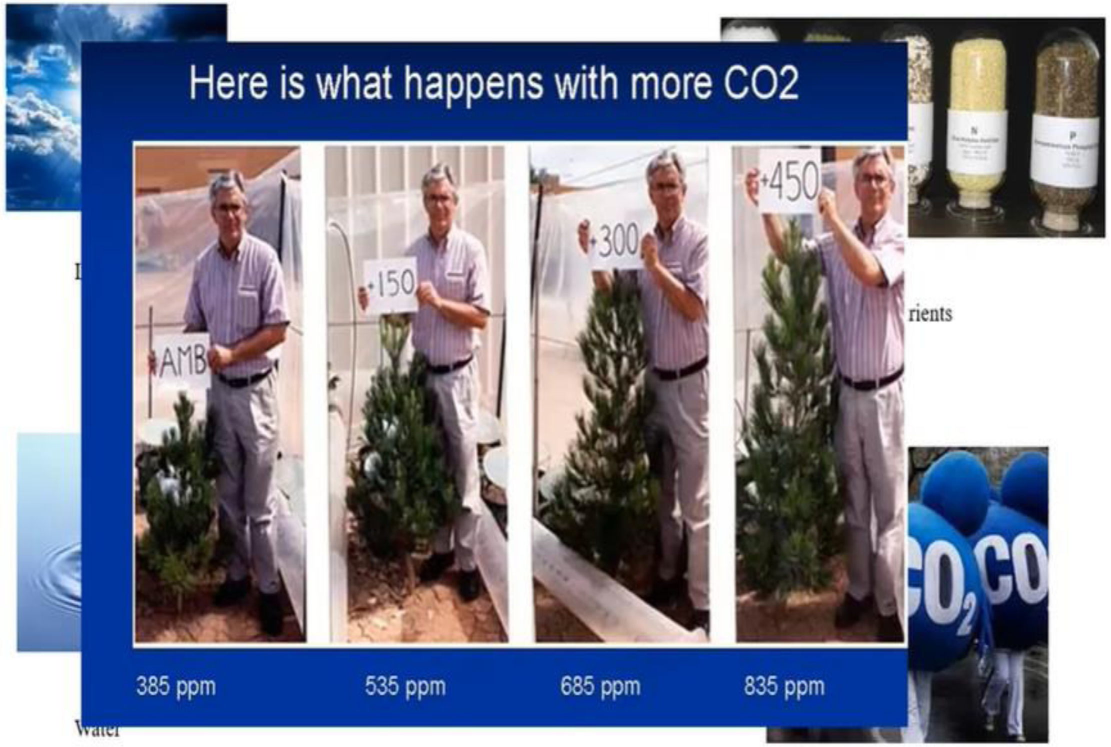


Melbourne: November 21, 2016

- Grass pollen concentrations on Nov 21, 2016, were extremely high (>100 grains/m^3)
- Thunderstorms occurred
- Within 30 hours, there were 3365 (672%) excess respiratory-related presentations to emergency departments
- 476 (992%) excess asthma-related admissions to hospital

SCHOOL OF PUBLIC HEALTH
UNIVERSITY OF MINNESOTA

Rising CO2, of and by itself, with alter life as we know it…..



Here is what happens with more CO2

AMB
+150
+300
+450
CO2
CO

385 ppm

535 ppm

685 ppm

835 ppm

rients

Water

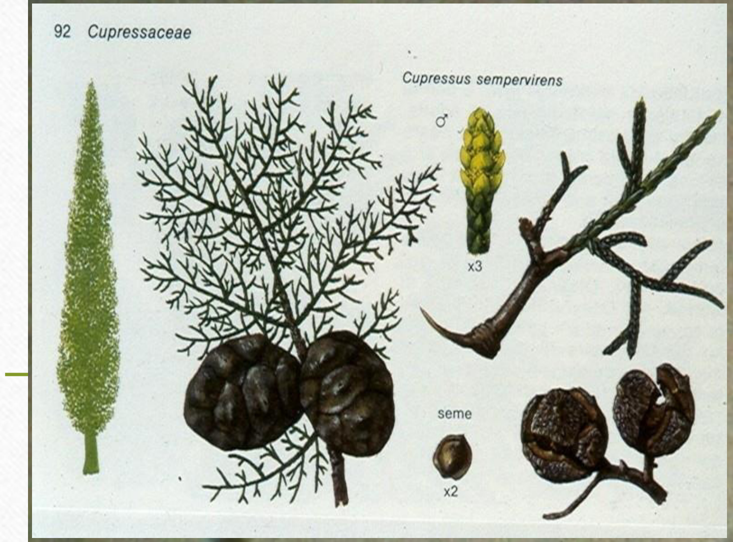
Carbon Dioxide

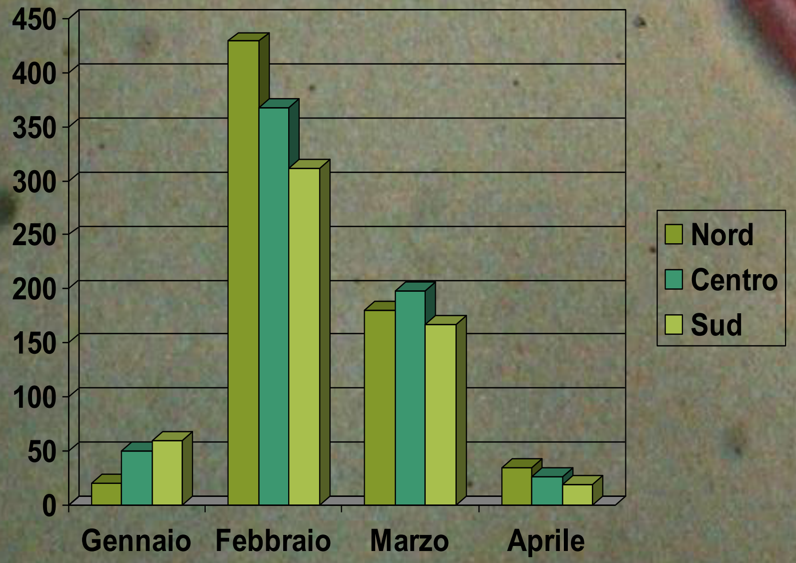
Piante risultate poi molto allergizzanti suggerite da architetti e urbanisti da inizio(?) 900’ e fino alla fine(?)…

Piante arboree maggiori:

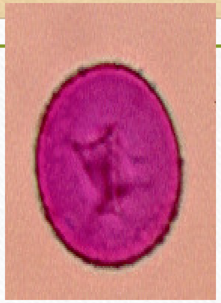
- Cipresso
- Betulla, Ontano
- Nocciolo, Carpino
- Olivo
- Castagno, Quercia e Faggio

Cupressacee
Taxacee

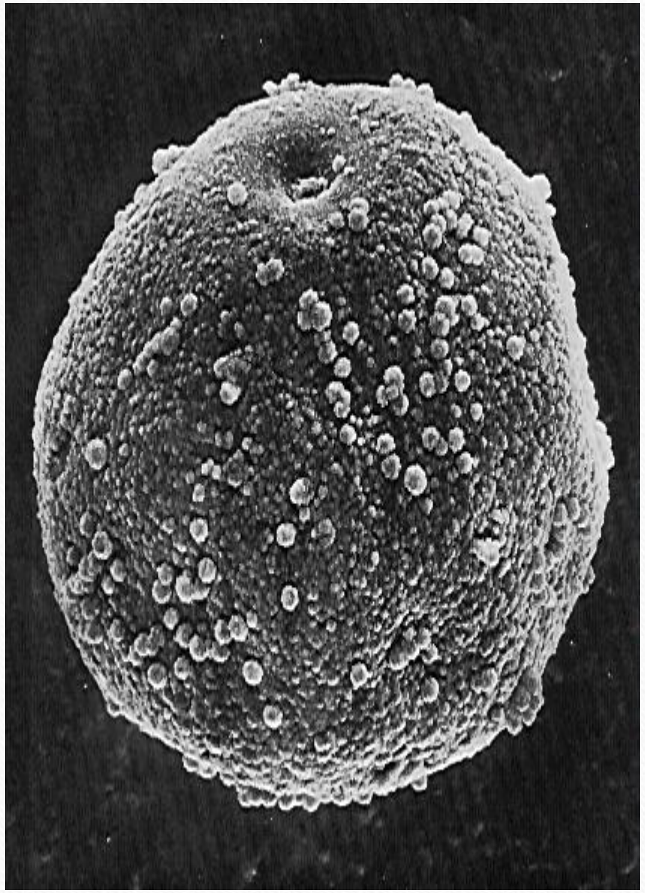

92 Cupressaceae
Cupressus sempervirens
♂
x3
seme
x2

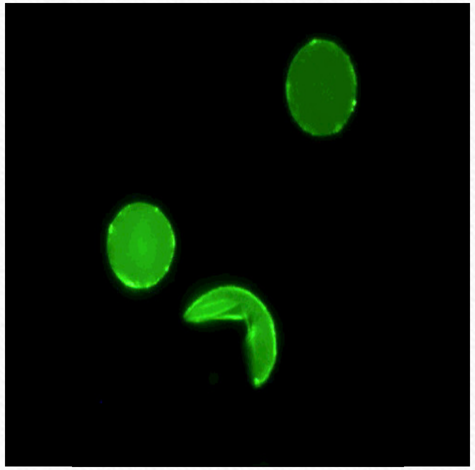


Prevalenza
Della Pollinosi da
Cupressacee
In Italia= 18,4 %

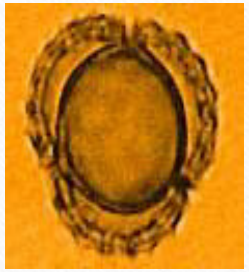


Monadi
Apolari
Circolari
Monoporato
Esina: granulata e sottile
Intina spessa con forma a stella.
I granuli hanno la rendenza a rompersi
D: 22 mmicron





Juniperus communis



Monade.
Isopolare.
Sferoidale o Circolare.
Tricolpoporato.
Pori ellittici, ricoperti di membrana liscia.
Solchi brevi e stretti.
Esina con microechinature smusse a
Base più larga rispetto all'Artemisia.
D: 20 mmicron.

Ambrosia trifida

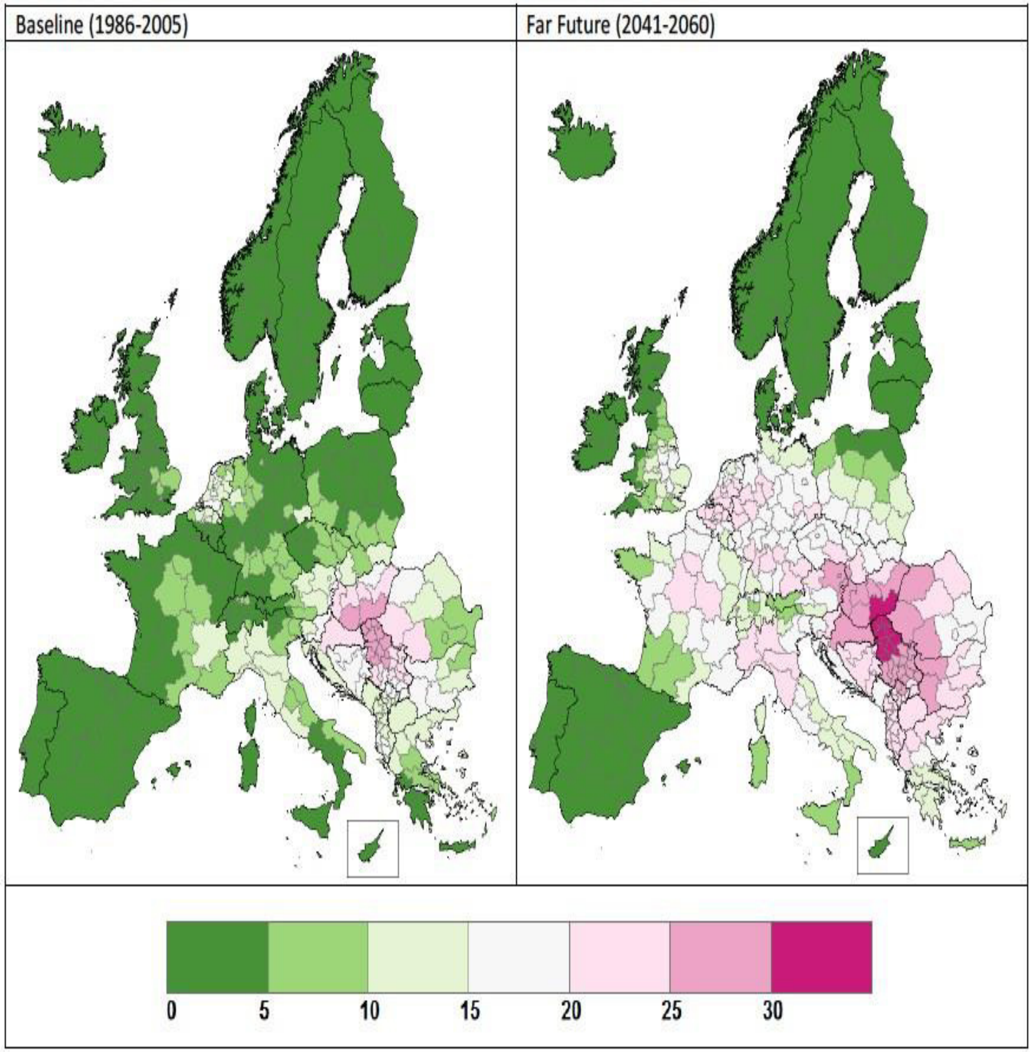
NORD: 29 %
CENTRO: 10-5 %
SUD: 2 %

Percentage of population sensitised to Ambrosia pollen

atopica
atopic diseases in changing climate, land use & air quality

Climate Change and Future Pollen Allergy in Europe

- Based on not standardized studies
- Assumption of a dose- dependent risk of sensitization


Baseline (1986-2005)
Far Future (2041-2060)
0
5
10
15
20
25
30

Lake IR a et al, EHP 2016

Examples of research projects – ATOPICA

Ragweed=
Ambrosia artemisiifolia

www.atopica.eu
See video on YouTube!

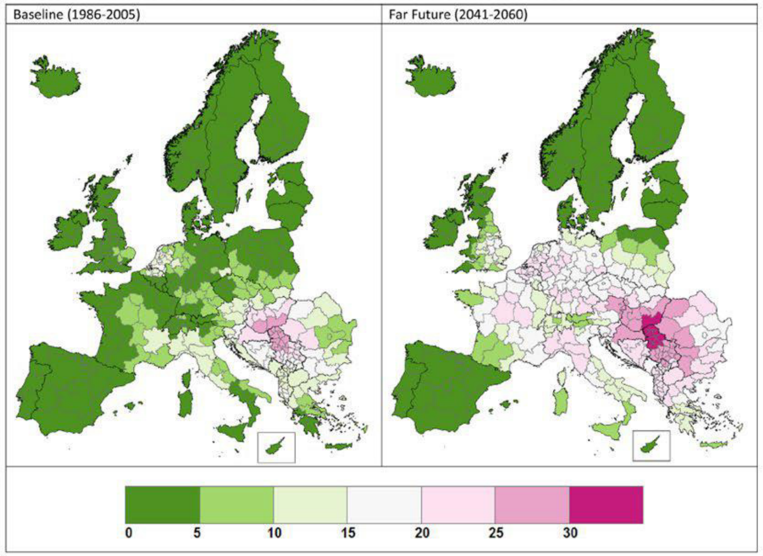
Atopic Diseases in Changing Climate, Land Use and Air Quality (2011-2014)
€3.5 million from the EU

PLAY WITH DOCTOR ATOPICA

Play online and learn how to distinguish ambrosia
play»

Print, play and discover who the evil alien is
download»

Play with Dr Atopica on the project website!


Baseline (1986-2005)
Far Future (2041-2060)
0
5
10
15
20
25
30

Percentage of population sensitized to ragweed pollen

Riduzione dei VOC da parte di piante indoor

- La NASA ha testato varie piante in grado di rimuovere concentrazioni di VOC tossici come: formaldeide,ammoniaca,xilene,toluene fino al 70% all'interno delle abitazioni

- Envr Sci pollut 2014,Front Plant Sci 2017,8;1316

Capacita’ di filtrazione oraria del Ficus Benjamina

- 1)formaldeide microgrammi 20
  2)Benzene   7
  3)acetone 19
  4)Ammoniaca 5

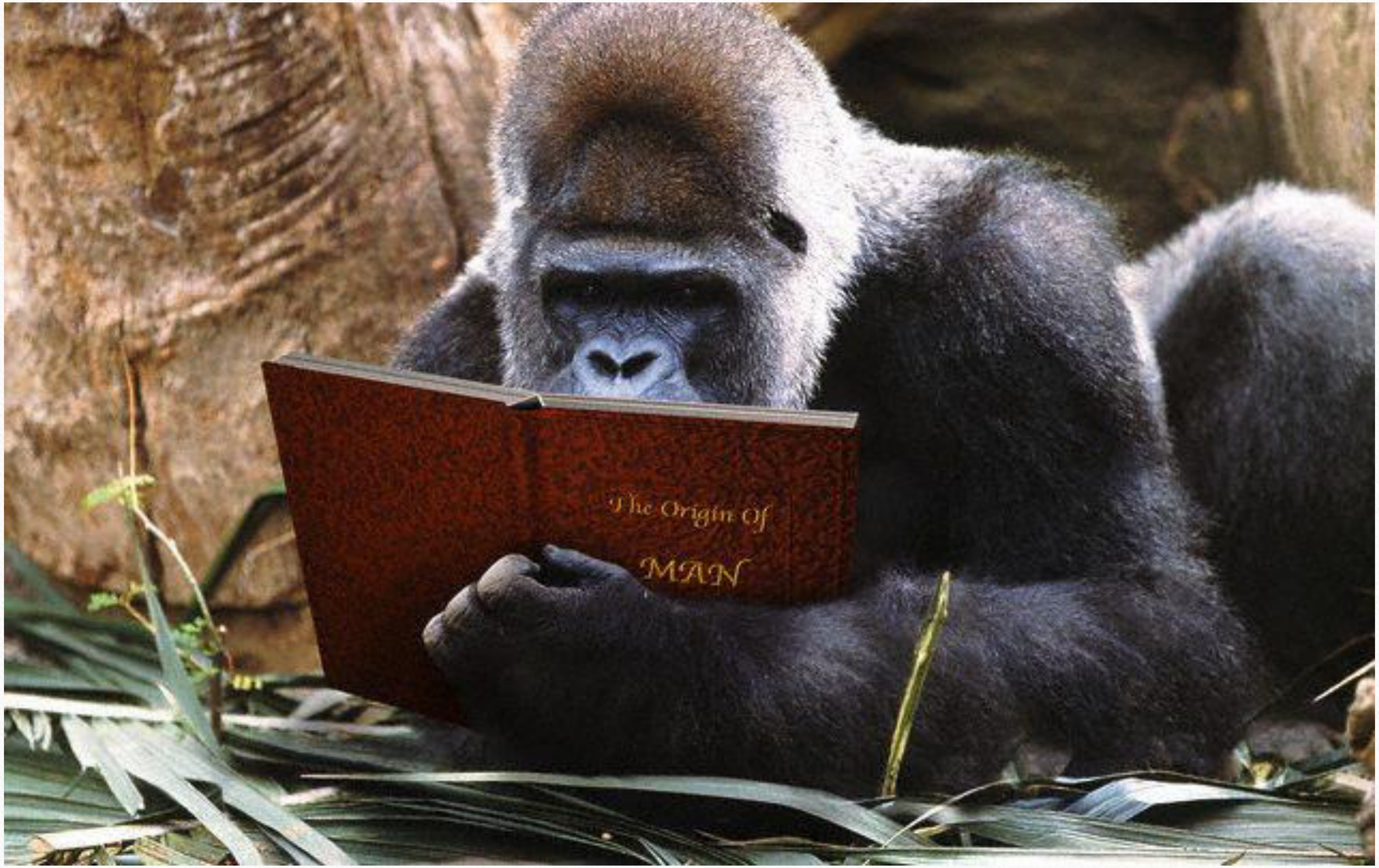
- Rita Baraldi IBIMET CNR 2017

Hautarzt. 2001 Oct;52(10 Pt 2):935-7

[Anaphylactic reaction to Ficus benjamina (weeping fig)]

Werfel S , Ruëff F, Przybilla B.

Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie, Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München, Frauenlòbstrasse 9-11, 80337 München.


The Origin Of
MAN

Effetti positivi del verde sulla salute

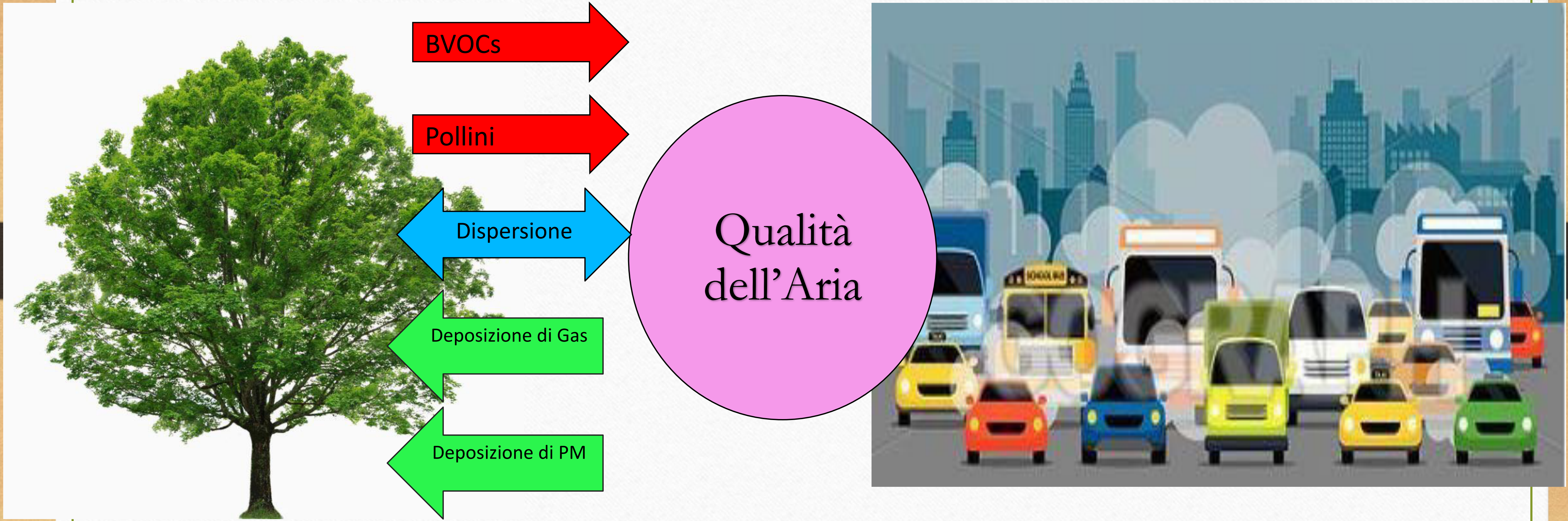
1)Riduzione degli effetti delle isole di calore
2)Ridotta mortalita' cardiovascolare
3)Ridotta prevalenza del diabete di tipo 2
4)Migliorato funzionamento del sistema immunitario
5)Aumentato peso alla nascita

Effetti Negativi
1)Aumentato rischio di sviluppare allergie ed asma o sua severita'
2)Eccesso di precursori dell'ozono nell'aria
3)Possibile aumentata esposizione a pesticidi o erbicidi
4)Aumentata esposizione a vari tipi di insetti
5)Eccessiva esposizione a raggi UV

Effetti Dubbi sui rapporti tra verde ed aumento atti criminosi

PROGETTO INQUINAMENTO ATMOSFERICO (P.I.A.) ANCONA

ANCONArespira
Progetto Inquinamento Atmosferico



BVOCs

Pollini

Dispersione

Deposizione di Gas

Deposizione di PM

Qualità dell’Aria

Comune di Ancona

REGIONE MARCHE

Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centrale

Emissioni di AVOCS e BVOCS e qualita' dell'aria

- AVOC-Processi produttivi industriali,traffico veicolare,miniere etc
- BVOC-Isoprene C_5H_5,Monoterpene $C_{10}H_{16}$,Sesquiterpeni C_{15},H_{24}

- I BVOCS sono di origine biogenica e la loro concentrazione è 10 volte quella degli AVOCS

Per quale motivo le piante emettono i BVOC dalle loro foglie,fiori e frutti?

- 1)In quanto immobili serve loro per interagire con l'ambiente utilizzando proprio i BVOC come schermo contro gli attacchi di insetti erbivori o patogeni
- 2)Promuovono la riproduzione attraendo insetti pollinatori
- 3)Protezione della pianta da stress termico(l'emissione di isoprene aumenta con l'incremento della temperatura)
- Dudarea et al ,2006

Cosa sono i BVOC?

Gas estremamente reattivi(isoprene ½ ora di emivita)che vanno incontro a reazioni chimiche complesse in atmosfera

- 1)I BVOCs danno origine alla formazione di O3 troposferico e smog fotochimico in presenza di Nox
- 2)Danno origine alla formazione di aerosol organici secondari di origine biogenica(BSOA)influenzando le proprieta' fisiche dell'aria es:Formazione di nebbia e nuvole agendo sui nuclei di condensazione
- 3)Influenzano i tempi di persistenza di altri gas ad effetto serra come il metano
- Appare quindi essenziale identificare le specie arboree che minimizzino si l'impatto allergizzante ma anche i livelli di ozono e la formazione di aerosol secondari

Alberi ad alta emissione in aree urbane(isoprene che supera 10 microgrammi per grammo di foglia secca ,per ora ,in condizioni standard di temperatura circa 25-30 C

- Populus alba isoprene 25 -28 microgrammi
- Populus nigra 29-76
- Quercus robur 40-76
- Salix 37
- Robinia Pseudoacacia 10-13

- Hewitt and Street 1992,aggiornato 2004

La «fissa»della contaminazione tra specialisti

- Padre Costantino da Avellino,Frate Irpino,poi fatto Santo da San Martino di Genova ,Citta’ ove ha vissuto in somma castita’ e prolungati digiuni, dopo avermi ascoltato per giorni,nel tentativo di convertirmi,nutrendosi solo di bacche,un po’ esasperato, mi guardo’ alfin con occhio severo e allo stesso tempo con grande compassione e proclamo’con voce alta ed alterata:Ma insomma Floriano non hai ancora compreso che gli specialisti vedono la contaminazione come il rischio di Morte per Sepsi!!!
- Cosi’ parlo’ il Santo ma io non fui convertito,anzi ho convertito Lui a creare insieme l’AAIITO!!!
- Poi venne il PIA(Progetto Inquinamento Ancona)…. e fui condannato per sempre alle pene dell’inferno….

Progetto **PIA** (**PROGETTO INQUINAMENTO ANCONA**)

Comune di Ancona

REGIONE MARCHE

AGENZIA REGIONALE SANITARIA

Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centrale

ARIANET

ARPAM
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE DELLE MARCHE

Consiglio Nazionale delle Ricerche
Istituto per la BioEconomia
Dipartimento di Scienze Bio Agroalimentari

ibim cnr
Istituto di Biomedicina e Immunologia Molecolare "Alberto Monroy" - CNR
IRIB CNR
ISTITUTO PER LA RICERCA E L'INNOVAZIONE BIOMEDICA
CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

Azienda Ospedaliero Universitaria
OSPEDALI RIUNITI
Umberto I - G.M.Lancisi - G.Salesi
Ancona

INRCA
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico
HEALTH AND SCIENCE ON AGING

Coordinatore Scientifico-Estensore Progetto PIA
Dr.Floriano Bonifazi

PROGETTO INQUINAMENTO ATMOSFERICO (P.I.A.) ANCONA

ANCONArespira
Progetto Inquinamento Atmosferico

DOCUMENTO METODOLOGICO

La proposta progettuale è articolata in 4 principali TEMATICHE di interesse strategico per il PIA:

1. **Tematica Sanitaria**
2. **Tematica Monitoraggio ambientale degli inquinanti di natura inorganica con particolare riguardo alle PM 2,5**
3. **Tematica del Ruolo del Verde Urbano come inquinante di natura biologica o come Fattore di mitigazione dei danni da inquinamento**
4. **Tematica di Strategia di Comunicazione**

Comune di Ancona

REGIONE MARCHE

Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centrale

PROGETTO INQUINAMENTO ATMOSFERICO (P.I.A.) ANCONA

C TEMATICA DEL RUOLO DEL VERDE URBANO COME INQUINANTE DI NATURA BIOLOGICA O COME FATTORE DI MITIGAZIONE DEI DANNI DA INQUINAMENTO

si attua attraverso le seguenti attività:

C.1 Raccolta dati aerobiologici sulla qualità e quantità settimanale di pollini e spore fungine presenti in atmosfera in Ancona

C.2 Censimento del verde cittadino delle caratteristiche delle piante per il loro ruolo allergizzante,assorbente o fonte emissiva di terpeni con successiva ipotesi di impiego di piante potenzialmente meno allergizzanti nelle zone pubbliche e che possano mitigare l'inquinamento

PROGETTO INQUINAMENTO ATMOSFERICO (P.I.A.) ANCONA

ANCONArespira
Progetto Inquinamento Atmosferico

C.3 modellazione urbana finalizzata alla valutazione dei principali flussi d’aria che caratterizzano il sistema urbano all’altezza dei soggetti ricevitori (2m) durante periodi caratteristici per i massimi di impollinazione

C.4 Analisi microclimatica dell’attuale tessuto urbano ai fini della definizione delle fragilità di tale tessuto sempre in vista dell’utilizzo di questi risultati per la rigenerazione e la messa a punto di strategie di adattamento

C.5 Interventi di rigenerazione urbana e impatto sulla popolazione e consulenza alla PA di Ancona sul Piano di Adattamento climatico

C.6 Consulenza all’ufficio verde di Ancona per il censimento del Verde

Comune di Ancona

REGIONE MARCHE

Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centrale

C **TEMATICA DEL RUOLO DEL VERDE URBANO COME INQUINANTE DI NATURA BIOLOGICA O COME FATTORE DI MITIGAZIONE DEI DANNI DA INQUINAMENTO**

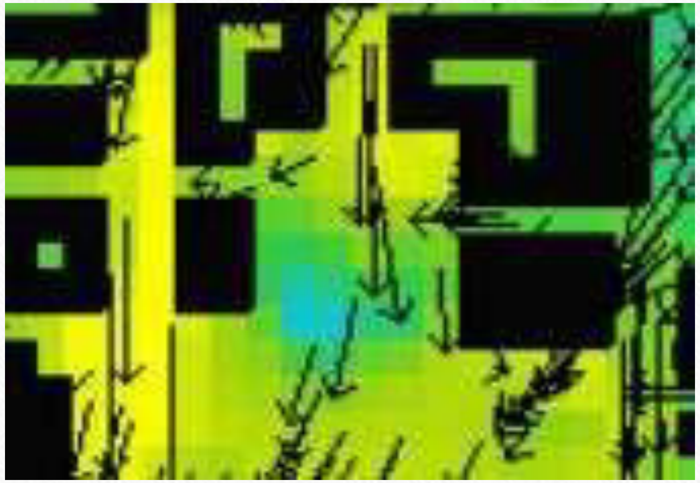
si attua attraverso le seguenti attività:

C.1 **Raccolta dati aerobiologici sulla qualità e quantità settimanale di pollini e spore fungine presenti in atmosfera in Ancona**

C.2 **Censimento del verde cittadino delle caratteristiche delle piante per il loro ruolo allergizzante,assorbente o fonte emissiva di terpeni con successiva ipotesi di impiego di piante potenzialmente meno allergizzanti nelle zone pubbliche e che possano mitigare l'inquinamento**

Area 1_Id 1_Zona 2- 101_Piazza Stamira

Valore BVOC Itree 9.74 kg/anno

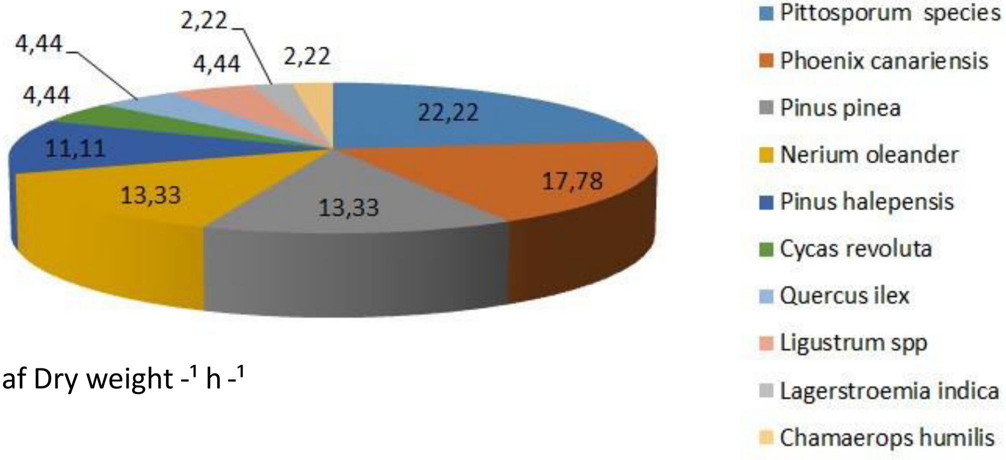

Air Temperature
< 34.51 °C
34.97 °C
35.43 °C
35.88 °C
36.34 °C
36.80 °C
37.25 °C
37.71 °C
38.17 °C
> 38.62 °C
Min: 34.51 °C
Max: 39.08 °C
Objects
Buildings
Flow v
1.00 m/s
2.00 m/s
3.00 m/s
4.00 m/s
5.00 m/s
N

Species	Percent	Potere allergenico	Emissioni BVOC
Pittosporum species	22,22		
Phoenix canariensis	17,78		🟪
Pinus pinea	13,33	🟩	🟪
Nerium oleander	13,33		
Pinus halepensis	11,11	🟩	🟪
Cycas revoluta	4,44		
Quercus ilex	4,44	🟨	🟪
Ligustrum spp	4,44	🟥	
Lagerstroemia indica	2,22		
Chamaerops humilis	2,22	🟩	
Other Species	4,44		

Legenda potere allergenico	
basso	🟩
da basso a moderato	🟩
moderato	🟨
alto	🟧
da alto a elevato	🟥
elevato	🟥

Legenda livello BVOC		
🟪	<1	basso
🟪	<1 - 10>	moderato
🟪	>10	alto

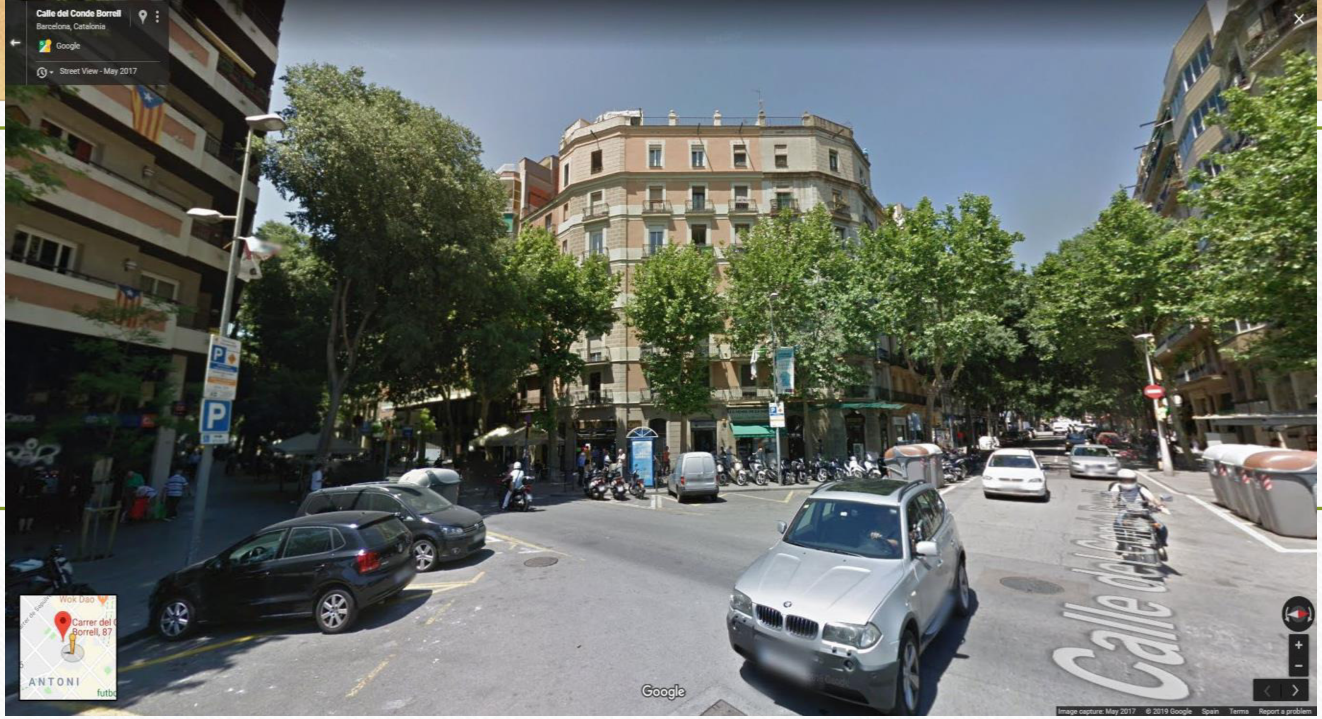
BVOC espressi in µg VOC g Leaf Dry weight $^{-1}$ h $^{-1}$



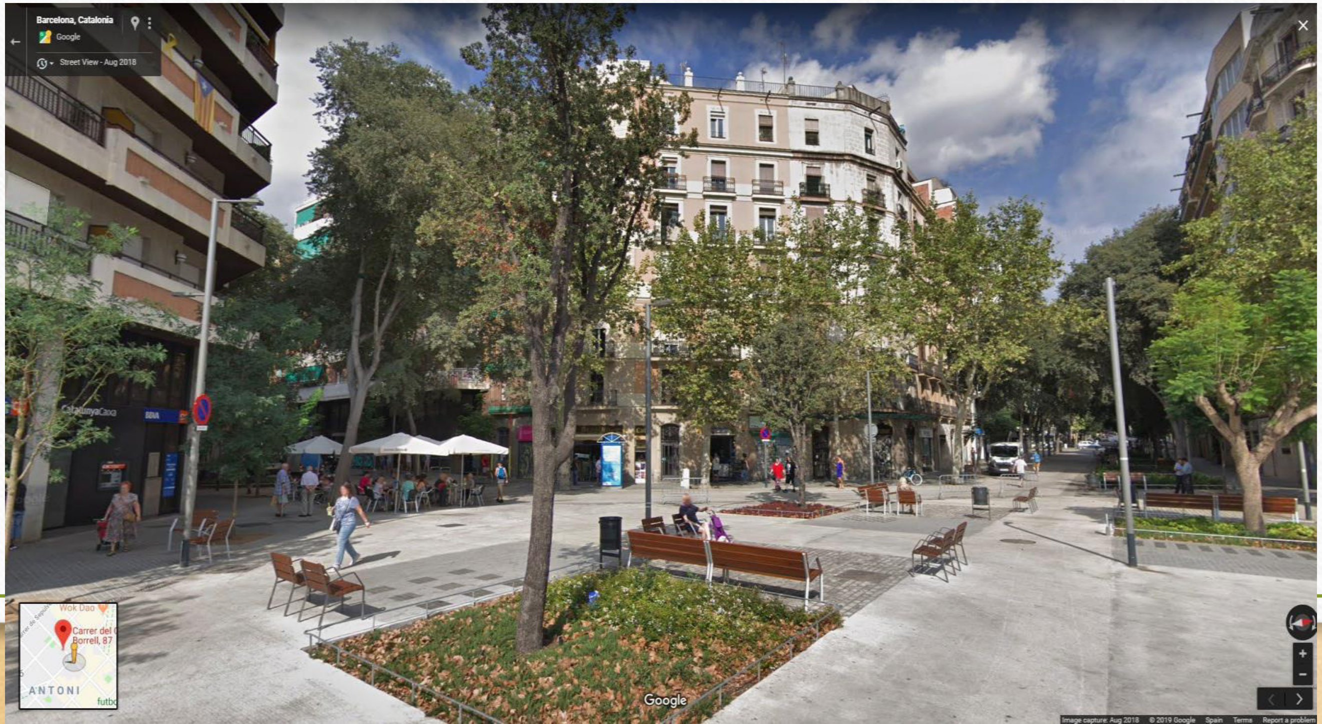
O3 11.48 kg

PM10 8.16 kg

Barcelona Superblock San Antoni


Calle del Conde Borrell
Barcelona, Catalonia
Google
Street View - May 2017
Wok Dao
Carrer del Borrell, 87
ANTONI
Calle del Conde Borrell
Google
Image capture: May 2017 © 2019 Google Spain Terms Report a problem

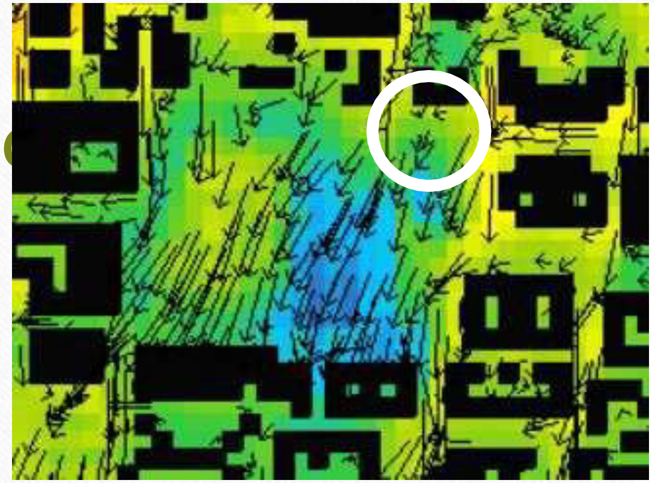
Before

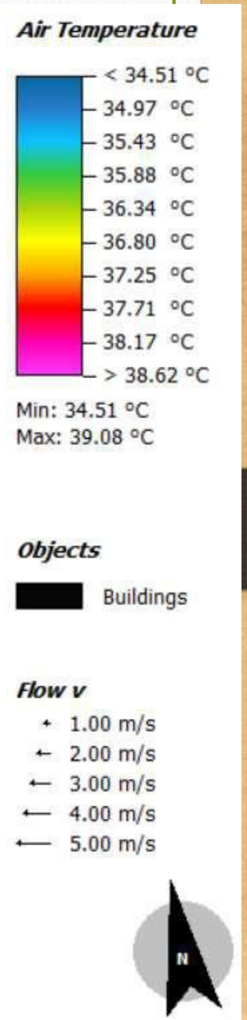

Barcelona, Catalonia
Google
Street View - Aug 2018
Wok Dao
Carrer del Borrell, 87
ANTONI
Google
Image capture: Aug 2018 © 2019 Google Spain Terms Report a problem

After

Valore BVOC Itree 26.45 kg/anno

Area

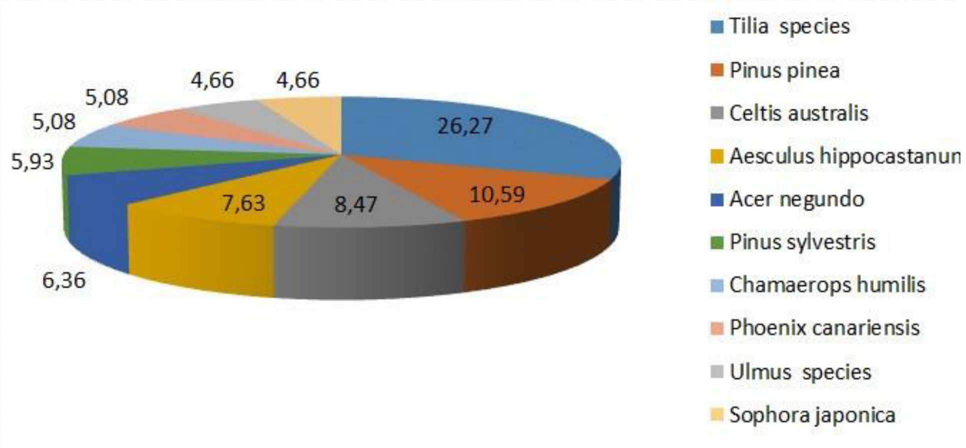



Air Temperature
< 34.51 °C
34.97 °C
35.43 °C
35.88 °C
36.34 °C
36.80 °C
37.25 °C
37.71 °C
38.17 °C
> 38.62 °C
Min: 34.51 °C
Max: 39.08 °C
Objects
Buildings
Flow v
1.00 m/s
2.00 m/s
3.00 m/s
4.00 m/s
5.00 m/s
N

Species	Percent	Potere allergenico	Emissioni BVOC
Tilia species	26,27	🟩	
Pinus pinea	10,59	🟩	🟪
Celtis australis	8,47	🟩	░
Aesculus hippocastanum	7,63	🟩	░
Acer negundo	6,36	🟩	▨
Pinus sylvestris	5,93	🟩	🟪
Chamaerops humilis	5,08	🟩	
Phoenix canariensis	5,08		🟪
Ulmus species	4,66	🟩	░
Sophora japonica	4,66		▨
Other Species	15,25		

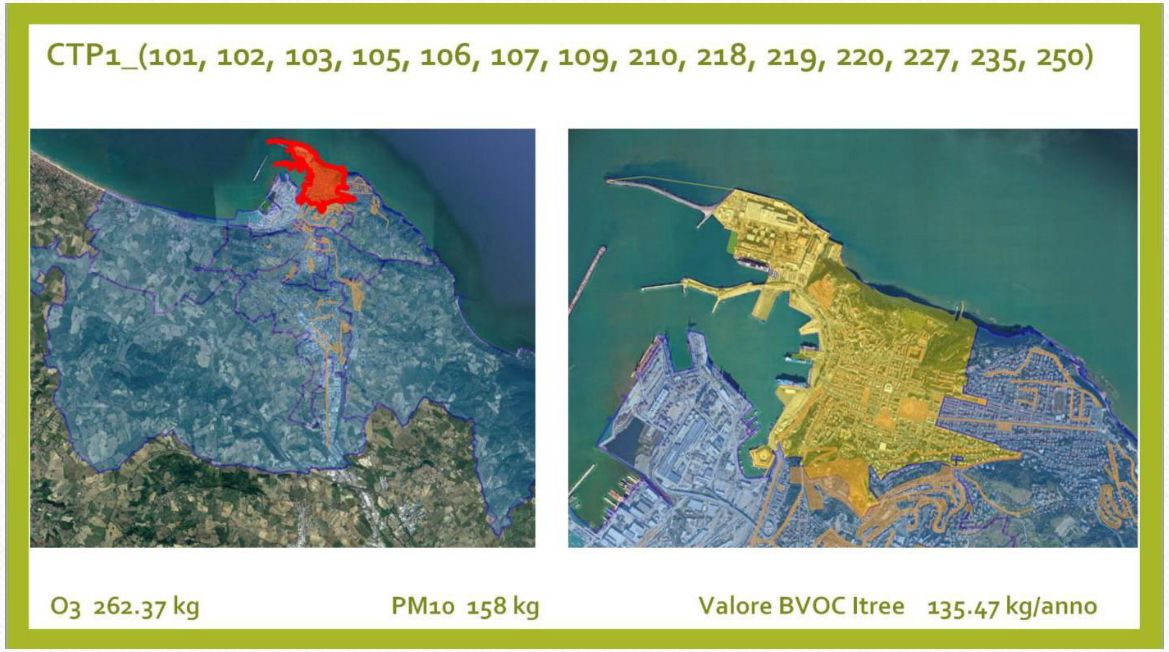
Legenda potere allergenico	
basso	🟩
da basso a moderato	🟩
moderato	🟨
alto	🟧
da alto a elevato	🟥
elevato	🟫

Legenda livello BVOC	
░	<1 basso
▨	<1 - 10> moderato
🟪	>10 alto



O_3 66.92 kg

PM10 17.58 kg



CTP1_(101, 102, 103, 105, 106, 107, 109, 210, 218, 219, 220, 227, 235, 250)

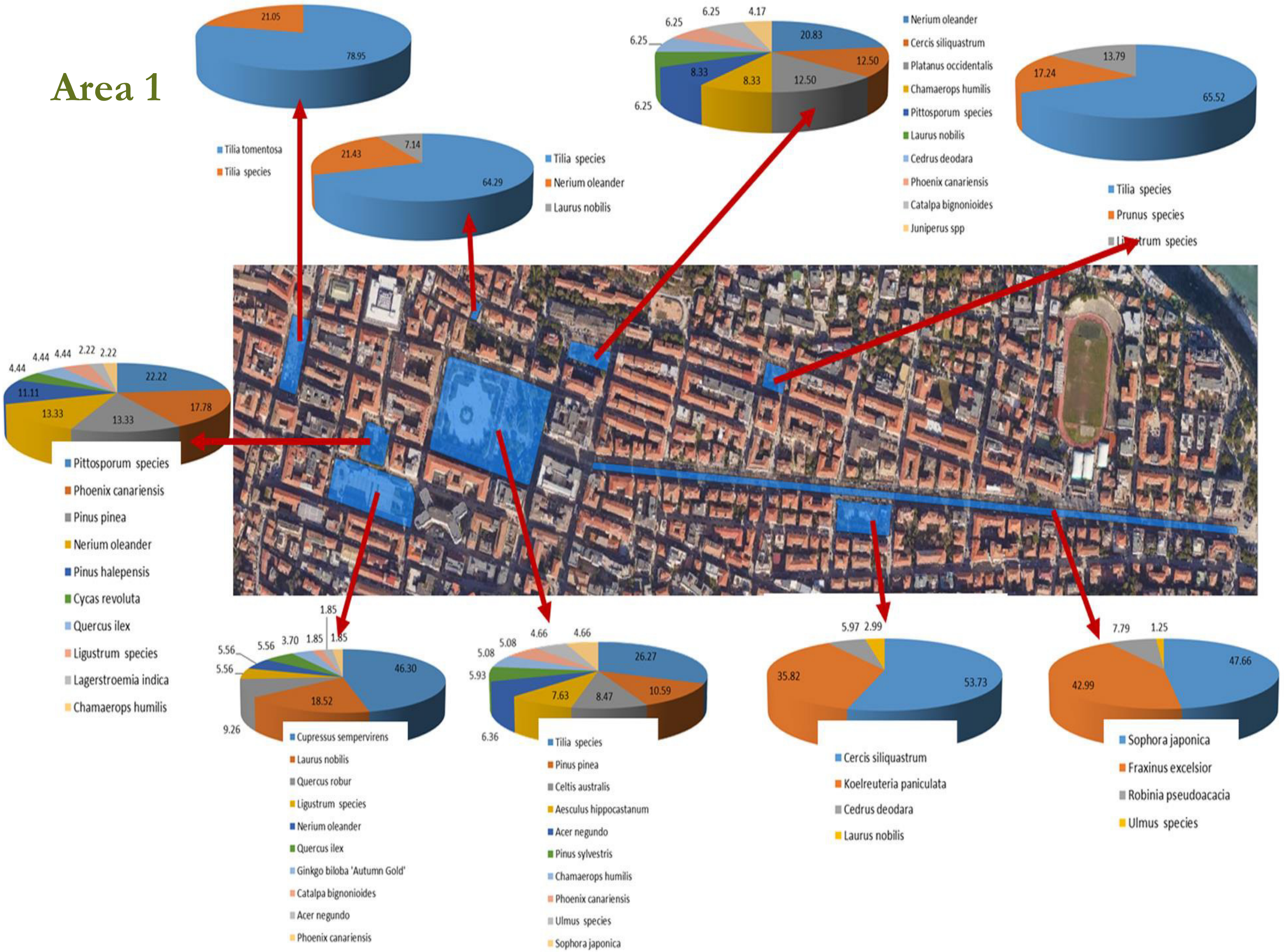
O3 262.37 kg

PM10 158 kg

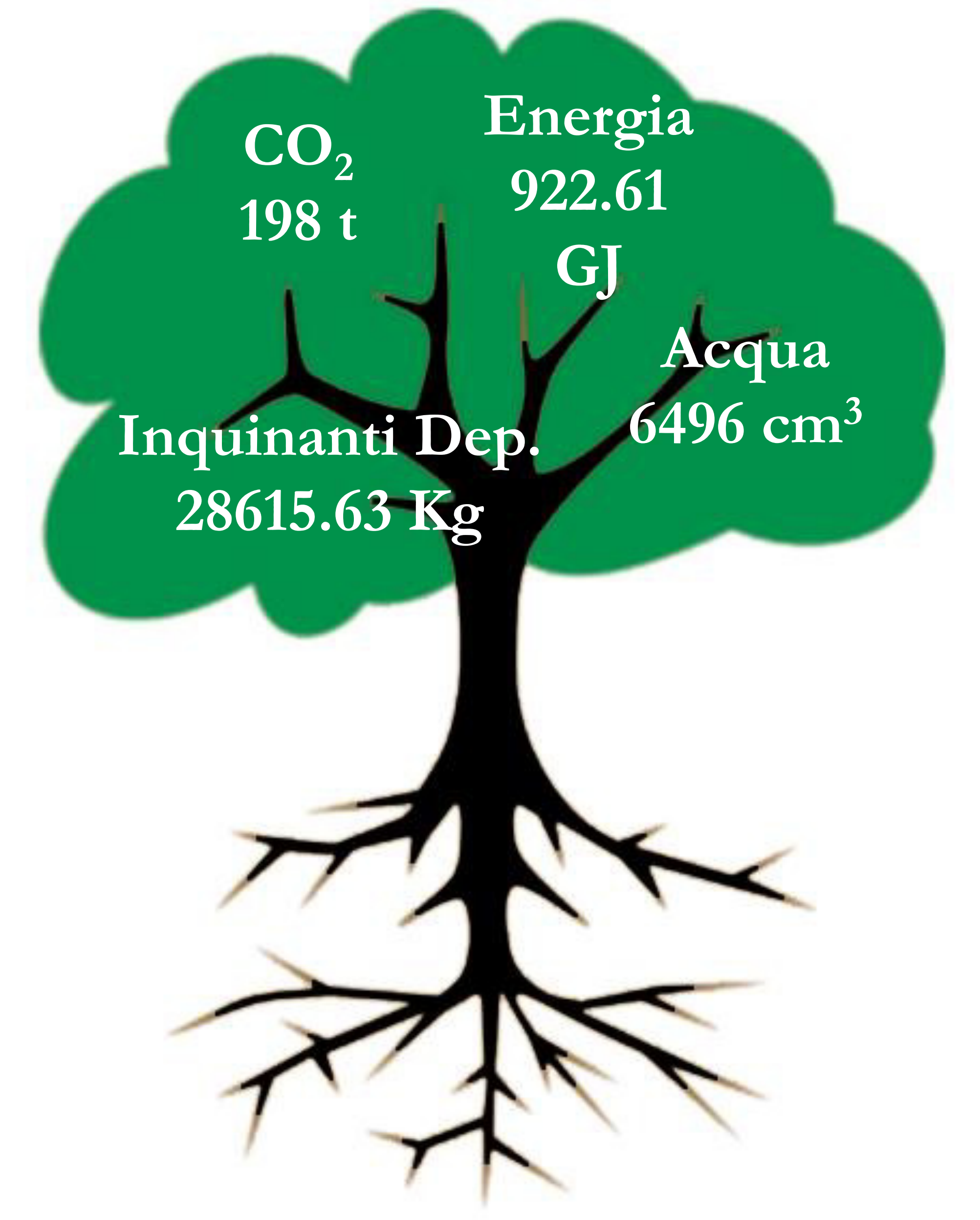
Valore BVOC Itree 135.47 kg/anno

Figura 36. Localizzazione della CTP1

Area 1


21.05
78.95
Tilia tomentosa
Tilia species
7.14
21.43
64.29
Tilia species
Nerium oleander
Laurus nobilis
6.25
6.25
4.17
6.25
20.83
6.25
12.50
8.33
8.33
12.50
6.25
Nerium oleander
Cercis siliquastrum
Platanus occidentalis
Chamaerops humilis
Pittosporum species
Laurus nobilis
Cedrus deodara
Phoenix canariensis
Catalpa bignonioides
Juniperus spp
13.79
17.24
65.52
Tilia species
Prunus species
Li trum species
4.44
4.44
4.44
2.22
2.22
4.44
22.22
11.11
17.78
13.33
13.33
Pittosporum species
Phoenix canariensis
Pinus pinea
Nerium oleander
Pinus halepensis
Cycas revoluta
Quercus ilex
Ligustrum species
Lagerstroemia indica
Chamaerops humilis
1.85
5.56
5.56
3.70
1.85
1.85
5.56
46.30
18.52
9.26
Cupressus sempervirens
Laurus nobilis
Quercus robur
Ligustrum species
Nerium oleander
Quercus ilex
Ginkgo biloba 'Autumn Gold'
Catalpa bignonioides
Acer negundo
Phoenix canariensis
4.66
4.66
5.08
5.08
26.27
5.93
10.59
7.63
8.47
6.36
Tilia species
Pinus pinea
Celtis australis
Aesculus hippocastanum
Acer negundo
Pinus sylvestris
Chamaerops humilis
Phoenix canariensis
Ulmus species
Sophora japonica
5.97
2.99
35.82
53.73
Cercis siliquastrum
Koelreuteria paniculata
Cedrus deodara
Laurus nobilis
7.79
1.25
42.99
47.66
Sophora japonica
Fraxinus excelsior
Robinia pseudoacacia
Ulmus species

BENEFIT ANNUALI
1494 alberi totali



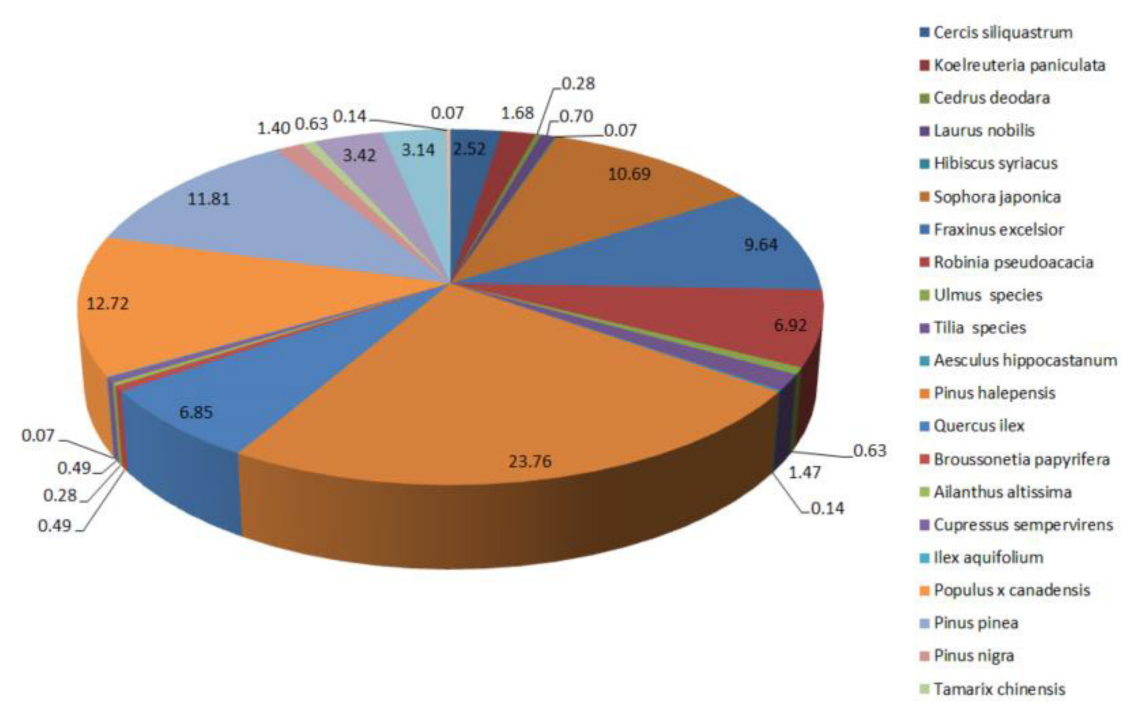
CO_2
198 t

Energia
922.61
GJ

Acqua
6496 cm^3

Inquinanti Dep.
28615.63 Kg

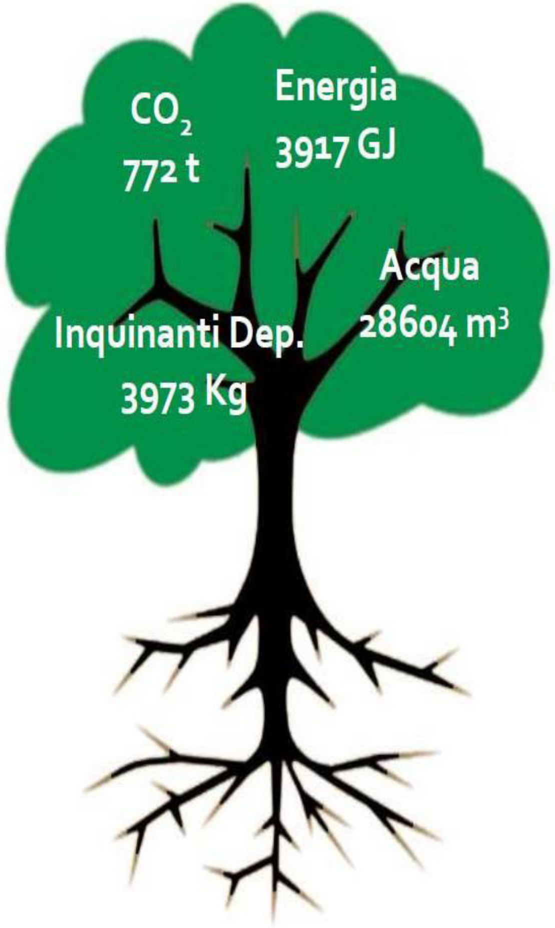
O3 604.97 kg **PM10 347.11 kg**



Un’autovettura in un anno percorre in media 15000 Km ed emette circa 90 g/Km.
90 g/Km x 15000 Km = 1.350.000 g di CO2 → 1,3 Ton di CO2

Le specie arboree presenti nelle zone trattengono CO2 per circa 152 autovetture.

BENEFIT ANNUALI
7056 alberi totali

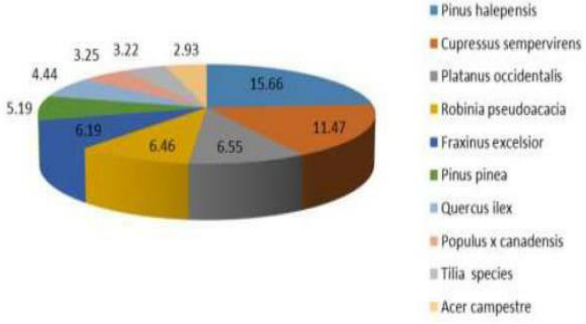


CO_2
772 t

Energia
3917 GJ

Acqua
28604 m³

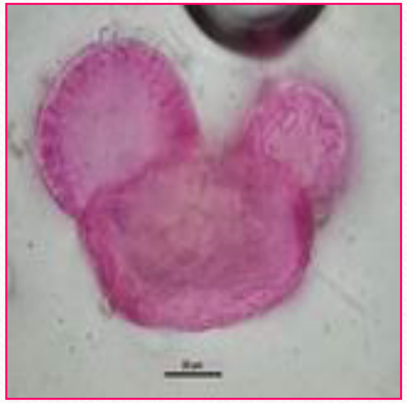
Inquinanti Dep.
3973 Kg



O_3 2628.23 kg

PM10 1542.67 kg

PINACEAE



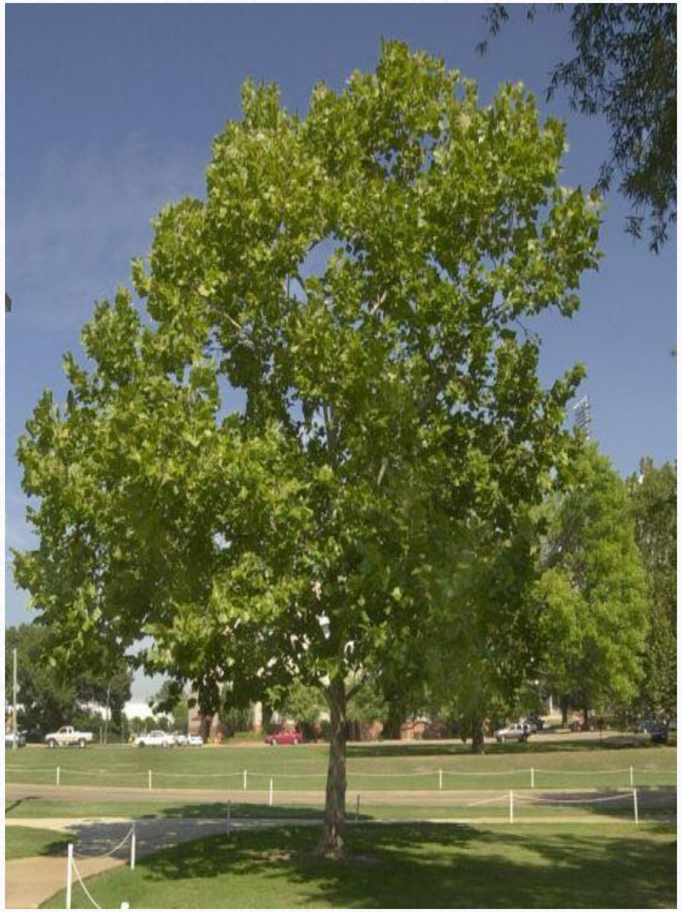
Pinus spp.

Allergenicità: minima
Fioritura: aprile-maggio

PROGETTO INQUINAMENTO ATMOSFERICO (P.I.A.) ANCONA

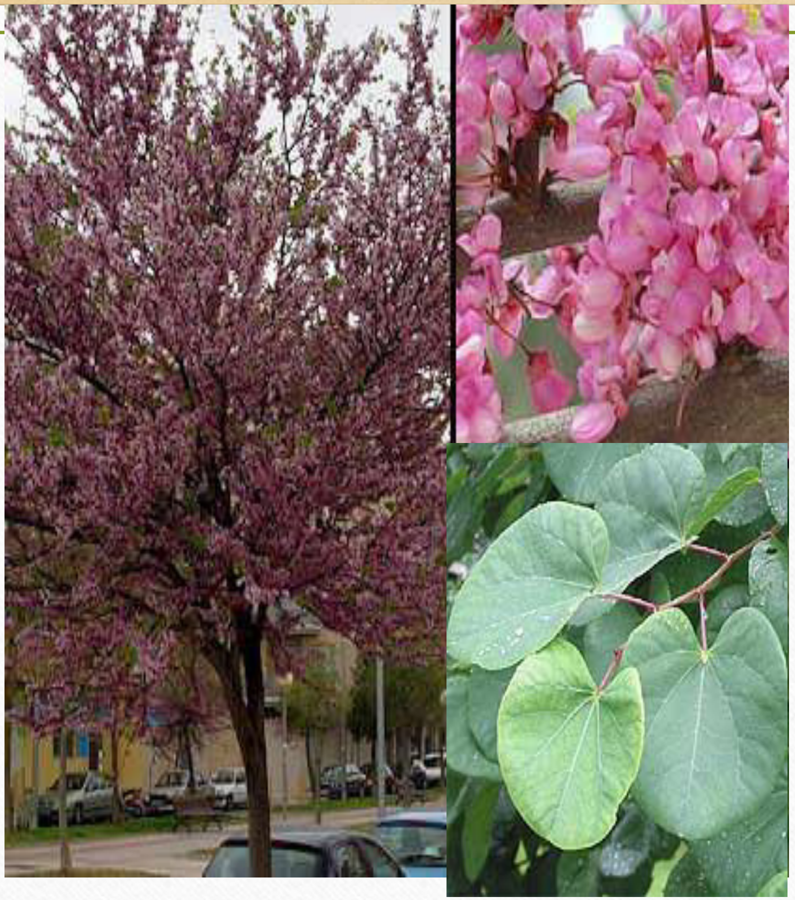
ALBERI CON BASSA ALLERGENICITA'

Tiglio (Tilia cordata)



Platanus (Occidentalis)

Leguminosae



Cercis siliquastrum
(albero di Giuda)

Ideale per alberature cittadine e giardini per la resistenza e la splendida fioritura

Allergenicità: minima
Fioritura: Marzo-aprile

PROGETTO INQUINAMENTO ATMOSFERICO (P.I.A.) ANCONA

ANCONArespira
Progetto Inquinamento Atmosferico

ALBERI CON BASSA ALLERGENICITA'

Garrya (Garriaceae)

Gelso (Moraceae)

Comune di Ancona

REGIONE MARCHE

Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centrale

PROGETTO INQUINAMENTO ATMOSFERICO (P.I.A.) ANCONA

ANCONArespira
Progetto Inquinamento Atmosferico

ALBERI CON BASSA ALLERGENICITA'

Syring vulgaris (Rosaceae)

Sorbo (Rosaceae)

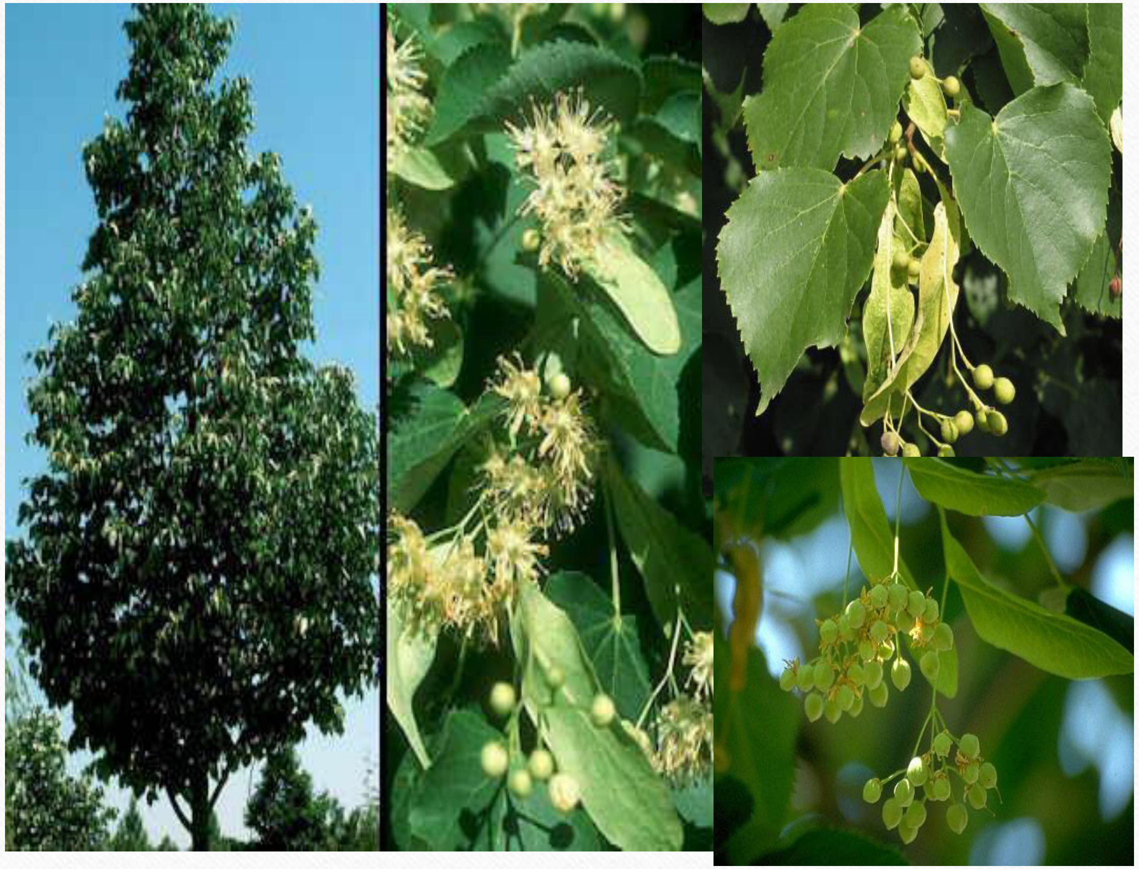
Comune di Ancona

REGIONE MARCHE

Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centrale

Allergenicità: minima (da vicinato)
Fioritura: giugno-agosto

Tiliaceae



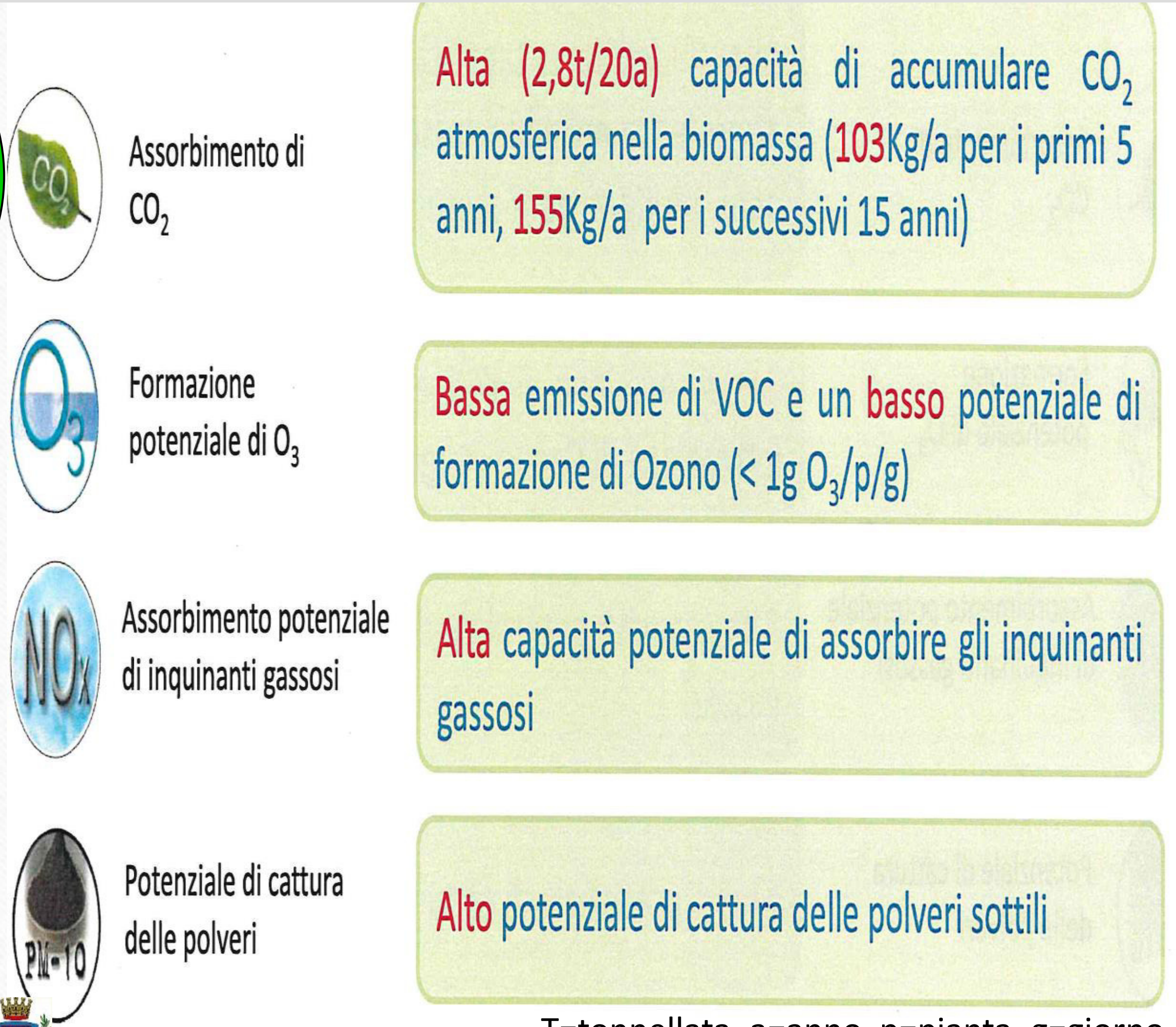
Tilia cordata

Ideale per viali e alberature stradali, fiorisce inizio estate, libera pochissimi pollini in quanto utilizza un'impollinazione entomogena

PROGETTO INQUINAMENTO ATMOSFERICO (P.I.A.) ANCONA

Tiglio nostrano
Famiglia: Tiliacee

Piante di 10 anni al momento dell' impianto



Assorbimento di CO_2	Alta (2,8t/20a) capacità di accumulare CO_2 atmosferica nella biomassa (103Kg/a per i primi 5 anni, 155Kg/a per i successivi 15 anni)
Formazione potenziale di O_3	Bassa emissione di VOC e un basso potenziale di formazione di Ozono (< 1g O_3/p/g)
Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi	Alta capacità potenziale di assorbire gli inquinanti gassosi
Potenziale di cattura delle polveri	Alto potenziale di cattura delle polveri sottili

Ottima capacità di mitigazione ambientale

potenzialita' allergizzante Nulla

T=tonnellata, a=anno, p=pianta, g=giorno

Biometereologia IBIMET CNR Bologna – Dr. Floriano Bonifazi

ANCONArespira
Progetto Inquinamento Atmosferico

Alberi con ridotto rischio allergenico e con buon assorbimento dell'inquinamento dell'aria :F.Bonifazi 2020

- Tiglio (Tilia cordata)
- Olmo (Ulmus)
- Robinia pseudoacacia
- Platano (Platanus occidentalis)
- Pino (Pinus)

Comune di Ancona

REGIONE MARCHE

Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centrale

PROGETTO INQUINAMENTO ATMOSFERICO (P.I.A.) ANCONA

ANCONArespira
Progetto Inquinamento Atmosferico

Alberi e loro classificazione in base alla capacità di ridurre l'inquinamento dell'aria

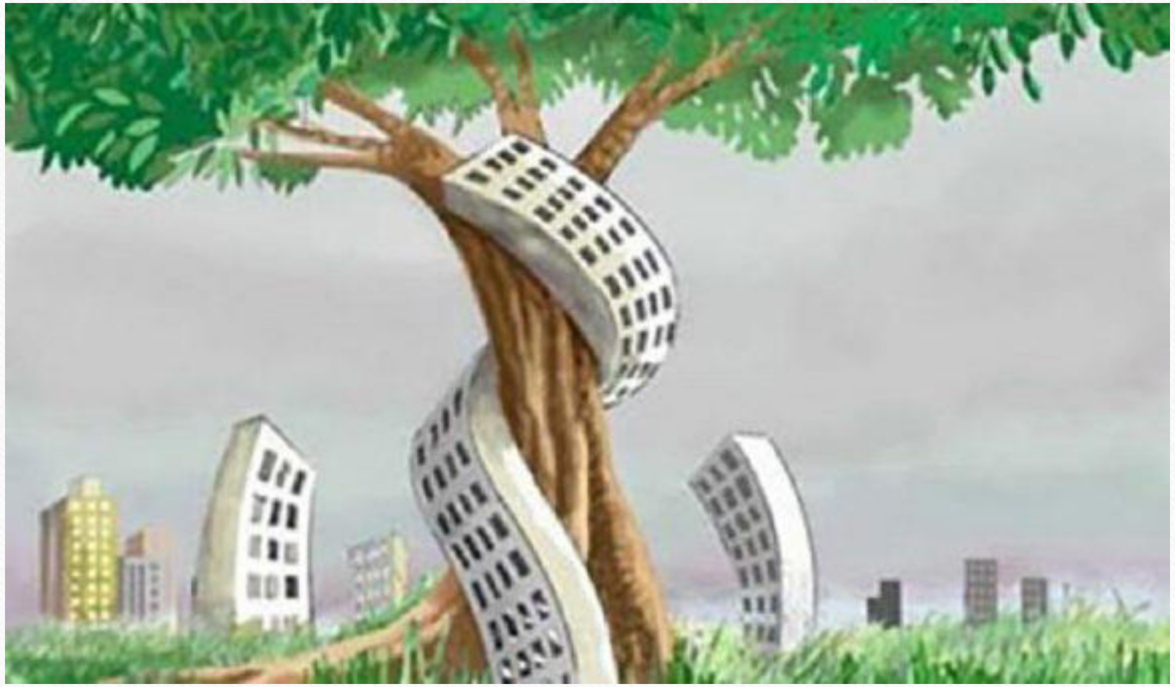
F.Bonifazi 2020

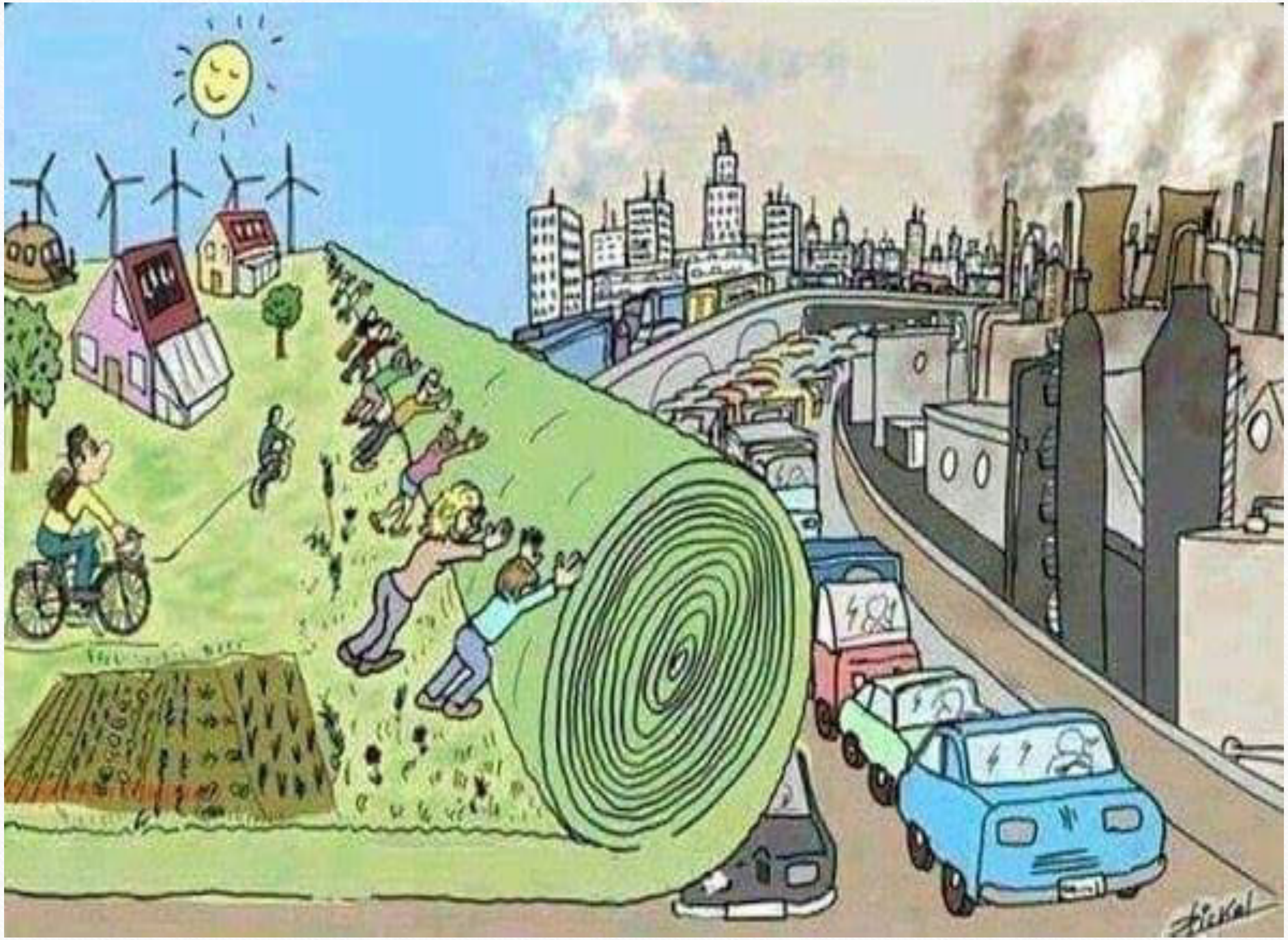
Effetti mitiganti	Specie
Eccellenti	Olmo, Frassino Maggiore, Tiglio di Wilde, Betulla Verrucosa, Acero Riccio, Bacca di Bagolardo
Buoni	Hombeam bianco, Acero di Campagna, Ciliegio, Liriodendro (albero dei tulipani), Alloro, Biancospino, Photinia Pettirosso, Melo
Medi	Sambuco, Pianto di Gelso, Albero di Giuda

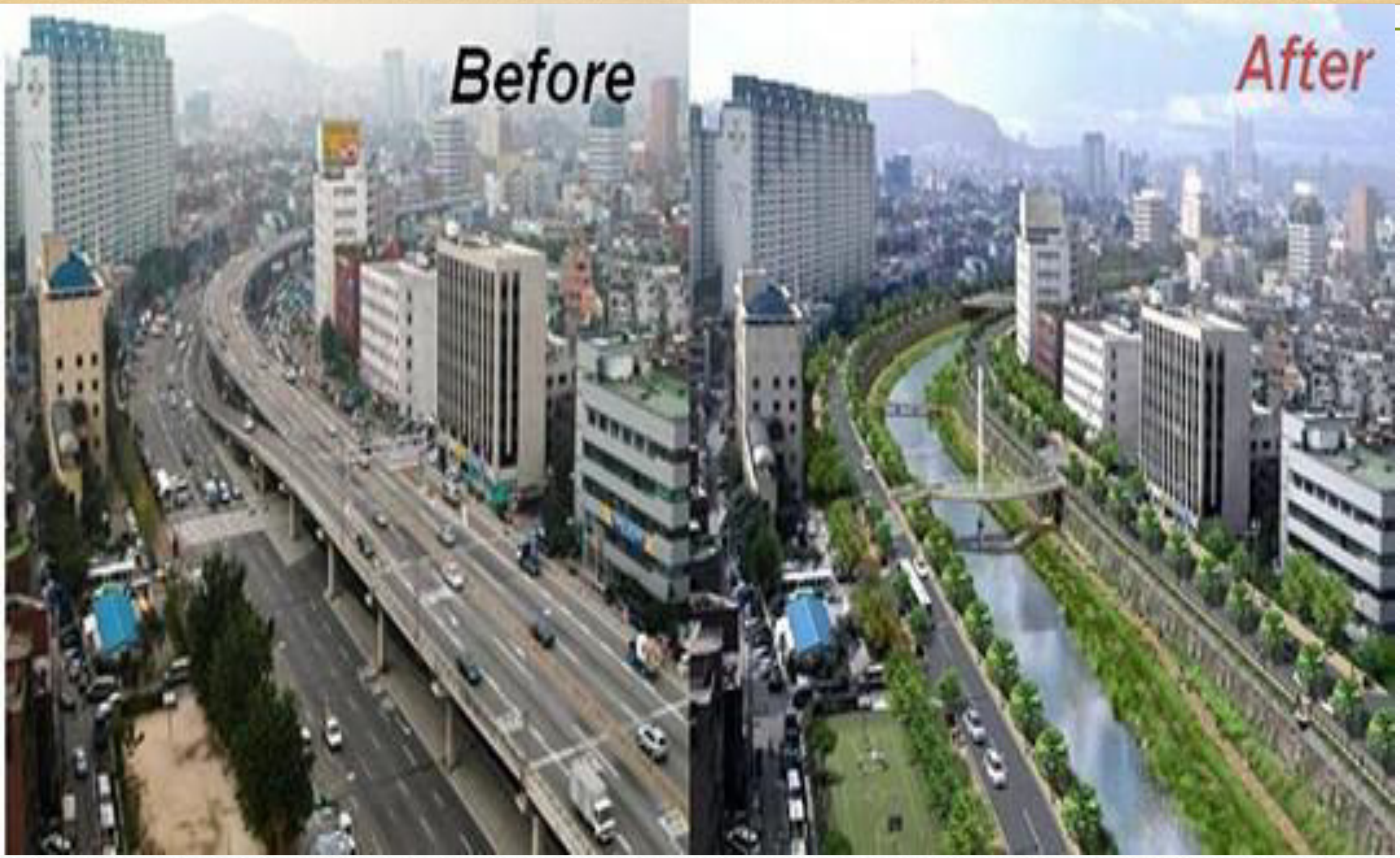
Comune di Ancona

REGIONE MARCHE

Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centrale

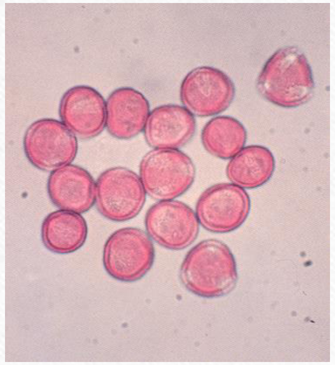


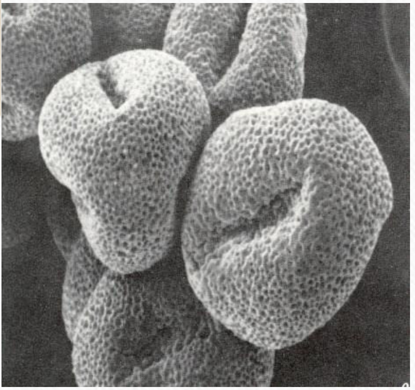

Bickel


Before
After

Seoul

PLATANACEAE





Il *Platanus acerifolia* (hybrida) è utilizzato nei giardini e nelle alberature stradali, per la sua adattabilità alle variazioni climatiche. In Italia raramente si registrano picchi superiori ai 100 granuli/m3, mentre maggior importanza lo assume nei paesi spagnoli.

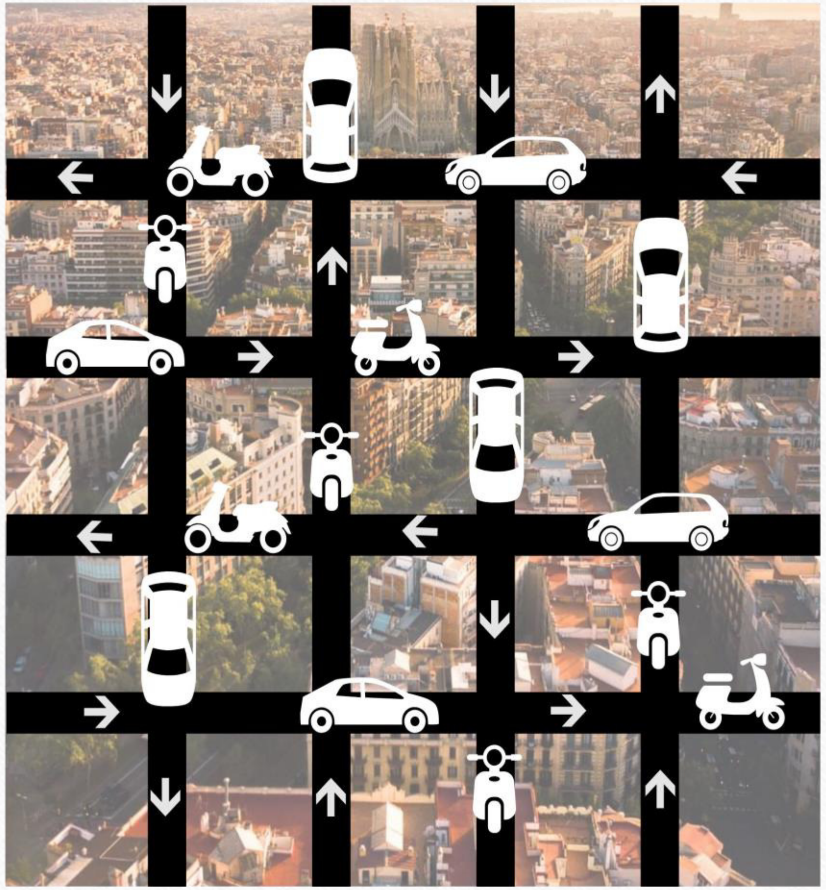
Il polline è piccolo (circa 18-21μ) e viene liberato in gran quantità, ma le concentrazioni sono molto elevate solo in prossimità della pianta.

Fate cantare anche l'Allergologo!!!
La Croce l'ha portata anche troppo….

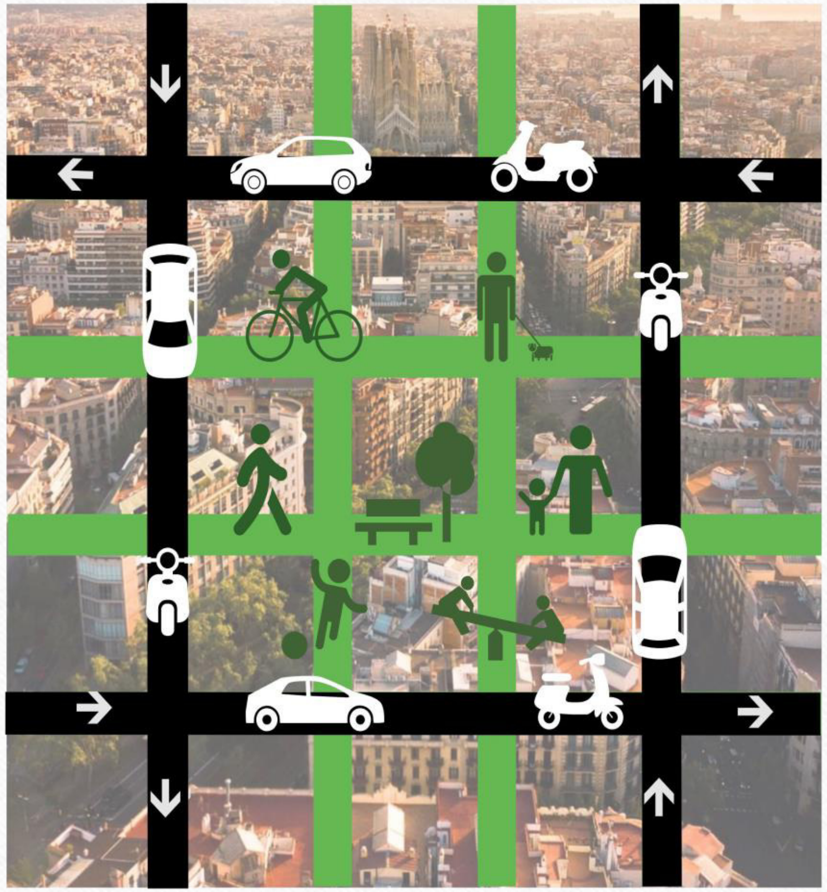
BARCELONA SUPER BLOCKS

- 19.2% car reduction
- 11.5 ug/m3 (24.3%) NO2 reduction
- 2.9 dB noise reduction
- 3 fold increase green space (6.5% to 19.6%)
- 20% Surface temperature reduction

Mueller et al 2019, Env Int



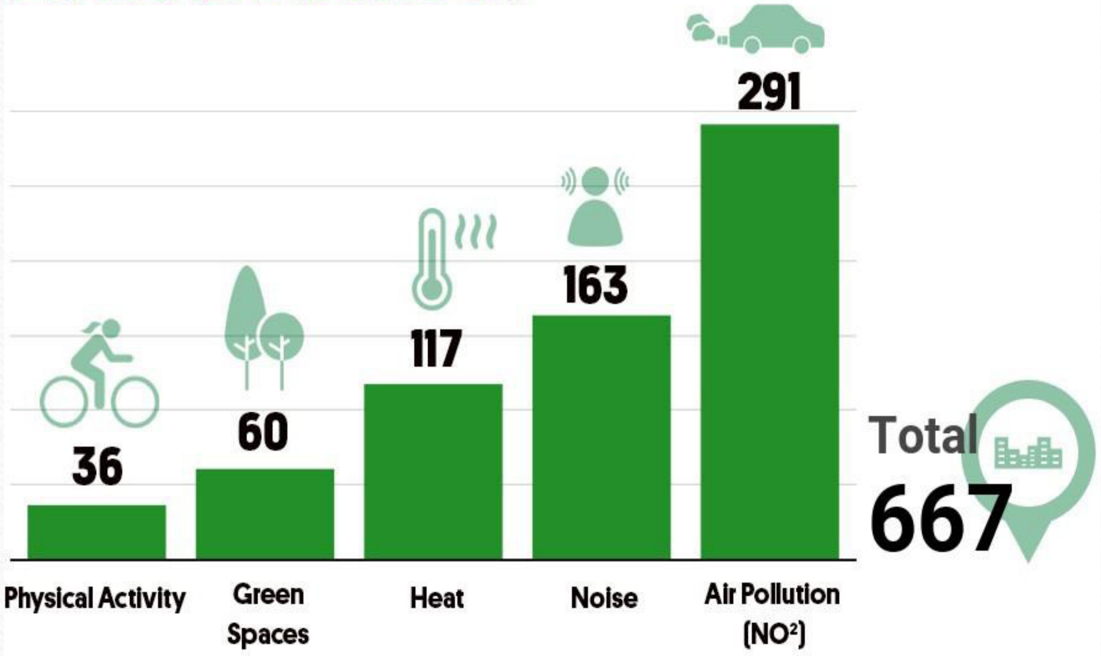
Baseline situation



Superblocks model

Mueller et al 2019, Env Int

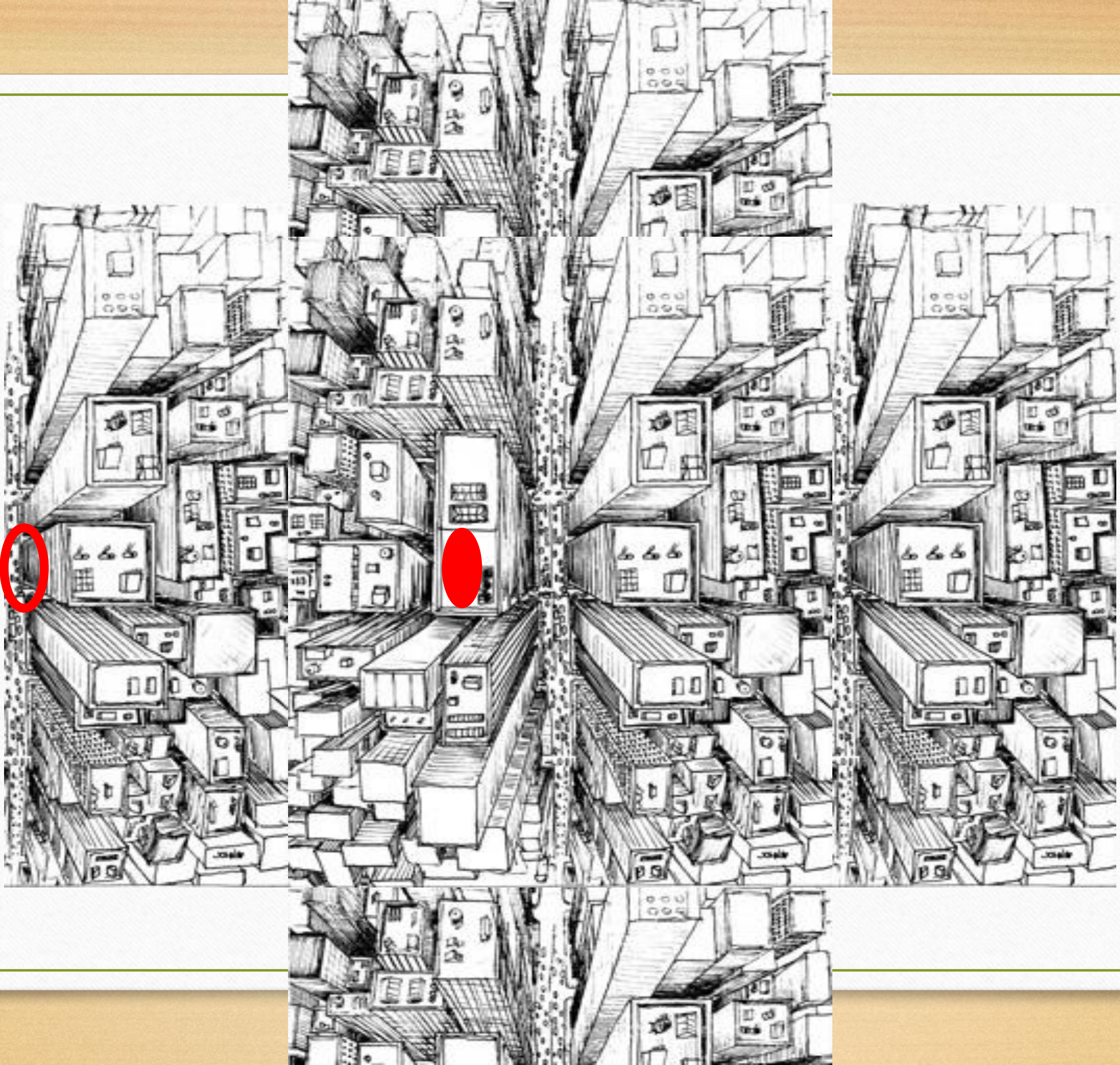
Annual Premature Deaths that the "Superblocks" Model Could Avoid in Barcelona



Source: Mueller et all. Changing the urban design of cities for health: the Superblock model. *Enviroment International.* 2019

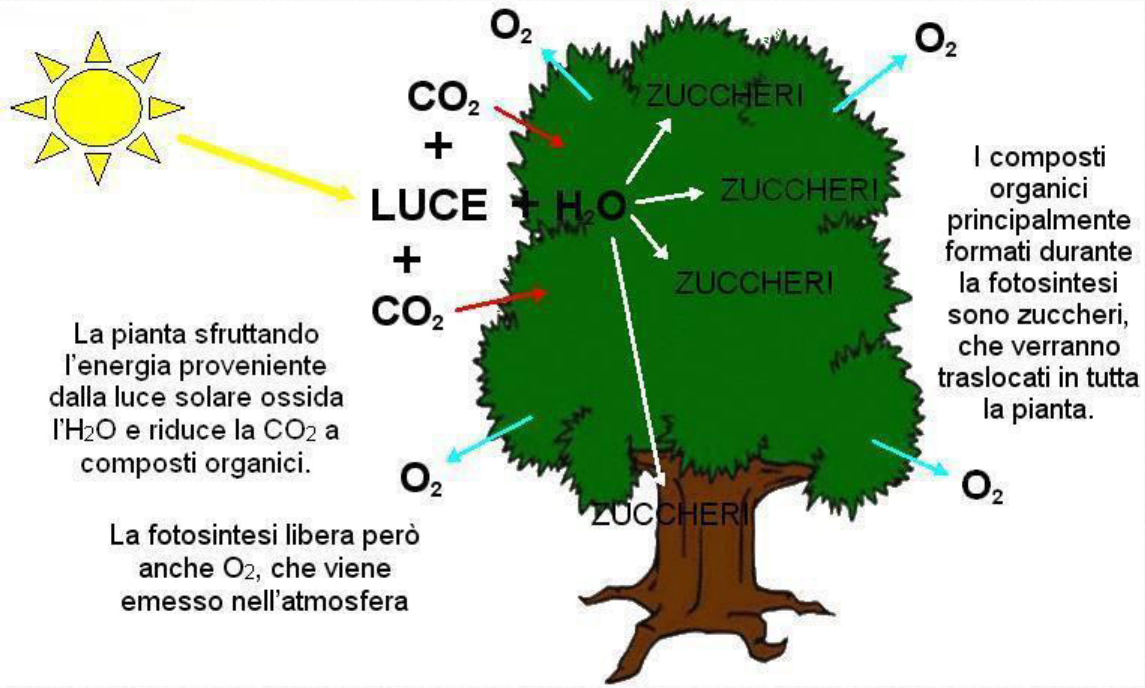
ISGlobal

Mueller et al 2019, Env Int



Stagioni di fioritura allungate
da uno a quattro giorni
per decennio
nel corso degli ultimi 40 anni
nell’emisfero settentrionale.

Ricambio di CO2 e O2 in atmosfera


O_2
CO_2
+
LUCE + H_2O
+
CO_2
ZUCCHERI
ZUCCHERI
ZUCCHERI
ZUCCHERI
O_2
O_2
O_2

La pianta sfruttando l'energia proveniente dalla luce solare ossida l'H_2O e riduce la CO_2 a composti organici.

La fotosintesi libera però anche O_2, che viene emesso nell'atmosfera

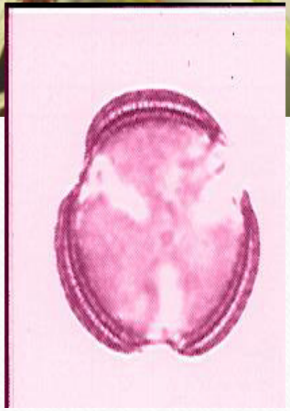
I composti organici principalmente formati durante la fotosintesi sono zuccheri, che verranno traslocati in tutta la pianta.

PERCHE’ IL QUADRO CLASSICO DELLE POLLINOSI DA ALBERI E’ CAMBIATO ?

- per un aumento degli inquinanti atmosferici;
- per l’incremento globale delle allergopatie;
- per le recenti variazioni climatiche;
- per la presenza “reale” di nuove forme di pollinosi correlate all’aumento di certe specie di alberi ed erbacee a livello urbanistico e domiciliare

ACTUAL CHANGES

- **Virtually certain**
  - Ealier onset
  - Changes in plant distribution
- **Likely**
  - Increased pollen production
  - Increased length of pollen season
- **To be confirmed**
  - Increased allergen content/allergenicity of pollen



Monade.
Isopolare.
Sublobare e sferoidale.
Tricolpoporato.
In visione equatoriale: subtriangolare
Pori circolari al centro di solchi
Longitudinali lunghi ad angolo acuto.
Esina spessa: superficie psilata con
Microechinaturee si assottiglia
In corrispondenza delle aperture.
Intina spessa.
D: 20 mmicron

PREVALENZA IN ITALIA: 10-25 %

Artemisia vulgaris

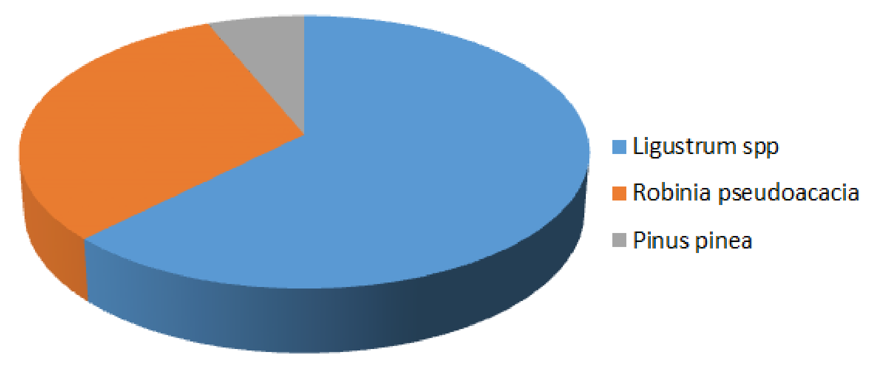
Id 41_Zona 45-232 _ Via Scandali

Valore BVOC Itree 1.44 kg/anno

Species	Percent	Potere allergenico	Emissioni BVOC
Ligustrum spp	62.50	🟥	
Robinia pseudoacacia	31.25	🟩	🟪
Pinus pinea	6.25	🟩	🟪

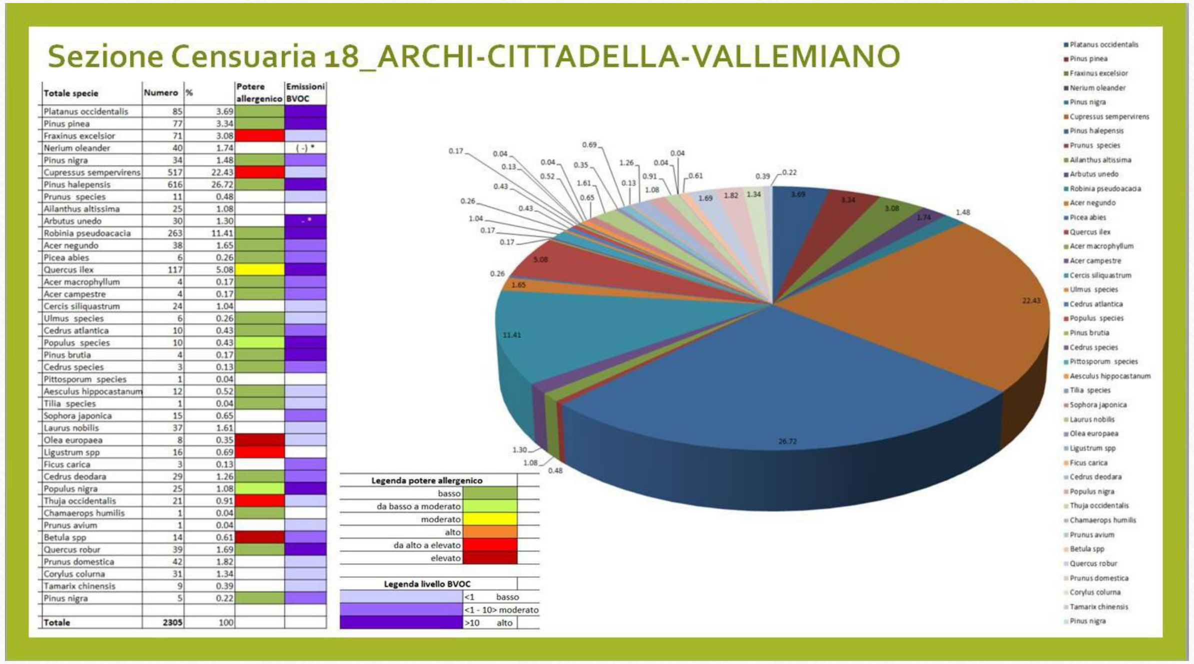
Legenda potere allergenico	
basso	🟩
da basso a moderato	🟩
moderato	🟨
alto	🟧
da alto a elevato	🟥
elevato	🟥

Legenda livello BVOC	
🟪	<1 basso
🟪	<1 - 10> moderato
🟪	>10 alto



BVOC espressi in µg VOC g Leaf Dry weight $^{-1}$ h $^{-1}$

È presente una specie emettitrice di polline, con livello alto/elevato, e due specie che emettono elevate quantità di BVOC. Da verificare quanto la densità fogliare delle specie presenti, la distribuzione degli esemplari, il regime delle temperature e di vento influiscano sullo stanziamento di polline e VOC. Nella valutazione si suggerisce di prendere in considerazione anche la composizione delle aree censite circostanti, in particolare della Id 42_Zona 46-233 Cittadella e Id 30_Zona 34-221 rispetto ai parametri su indicati per l'analisi.



Sezione Censuaria 18_ARCHI-CITTADELLA-VALLEMIANO

Totale specie	Numero	%	Potere allergenico	Emissioni BVOC
Platanus occidentalis	85	3.69	🟩	▓
Pinus pinea	77	3.34	🟩	▓
Fraxinus excelsior	71	3.08	🔴	░
Nerium oleander	40	1.74		(-) *
Pinus nigra	34	1.48	🟩	▒
Cupressus sempervirens	517	22.43	🔴	░
Pinus halepensis	616	26.72	🟩	▓
Prunus species	11	0.48		░
Ailanthus altissima	25	1.08		
Arbutus unedo	30	1.30		▓ - *
Robinia pseudoacacia	263	11.41	🟩	▓
Acer negundo	38	1.65	🟩	▒
Picea abies	6	0.26	🟩	▒
Quercus ilex	117	5.08	🟨	▓
Acer macrophyllum	4	0.17	🟩	▒
Acer campestre	4	0.17	🟩	▒
Cercis siliquastrum	24	1.04		░
Ulmus species	6	0.26	🟩	░
Cedrus atlantica	10	0.43	🟩	▒
Populus species	10	0.43	🟢	▓
Pinus brutia	4	0.17	🟩	▓
Cedrus species	3	0.13	🟩	▒
Pittosporum species	1	0.04		
Aesculus hippocastanum	12	0.52	🟩	░
Tilia species	1	0.04	🟩	░
Sophora japonica	15	0.65		▒
Laurus nobilis	37	1.61		░
Olea europaea	8	0.35	🟥	░
Ligustrum spp	16	0.69	🔴	
Ficus carica	3	0.13		▒
Cedrus deodara	29	1.26	🟩	▒
Populus nigra	25	1.08	🟢	▓
Thuja occidentalis	21	0.91	🔴	░
Chamaerops humilis	1	0.04	🟩	
Prunus avium	1	0.04		░
Betula spp	14	0.61	🟥	▒
Quercus robur	39	1.69	🟩	▓
Prunus domestica	42	1.82		░
Corylus colurna	31	1.34		░
Tamarix chinensis	9	0.39		░
Pinus nigra	5	0.22	🟩	▒
Totale	**2305**	100		

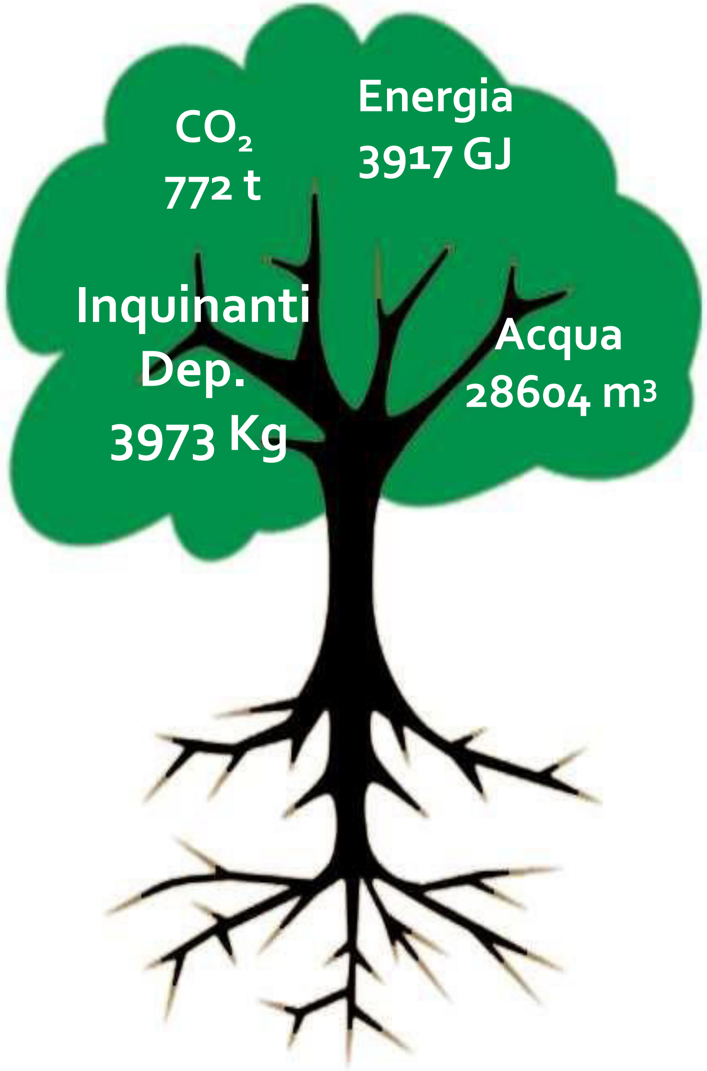
Legenda potere allergenico	
basso	🟩
da basso a moderato	🟢
moderato	🟨
alto	🟧
da alto a elevato	🔴
elevato	🟥

Legenda livello BVOC		
░	<1	basso
▒	<1 - 10>	moderato
▓	>10	alto

3.69
3.34
3.08
1.74
1.48
22.43
26.72
0.48
1.08
1.30
11.41
1.65
0.26
5.08
0.17
0.17
1.04
0.26
0.43
0.43
0.17
0.13
0.04
0.52
0.04
0.65
1.61
0.35
0.69
0.13
1.26
1.08
0.91
0.04
0.04
0.61
1.69
1.82
1.34
0.39
0.22
Platanus occidentalis
Pinus pinea
Fraxinus excelsior
Nerium oleander
Pinus nigra
Cupressus sempervirens
Pinus halepensis
Prunus species
Ailanthus altissima
Arbutus unedo
Robinia pseudoacacia
Acer negundo
Picea abies
Quercus ilex
Acer macrophyllum
Acer campestre
Cercis siliquastrum
Ulmus species
Cedrus atlantica
Populus species
Pinus brutia
Cedrus species
Pittosporum species
Aesculus hippocastanum
Tilia species
Sophora japonica
Laurus nobilis
Olea europaea
Ligustrum spp
Ficus carica
Cedrus deodara
Populus nigra
Thuja occidentalis
Chamaerops humilis
Prunus avium
Betula spp
Quercus robur
Prunus domestica
Corylus colurna
Tamarix chinensis
Pinus nigra

Figura 35. Conteggio delle specie presenti nella sezione censuaria 18

BENEFIT ANNUALI
7056 alberi totali

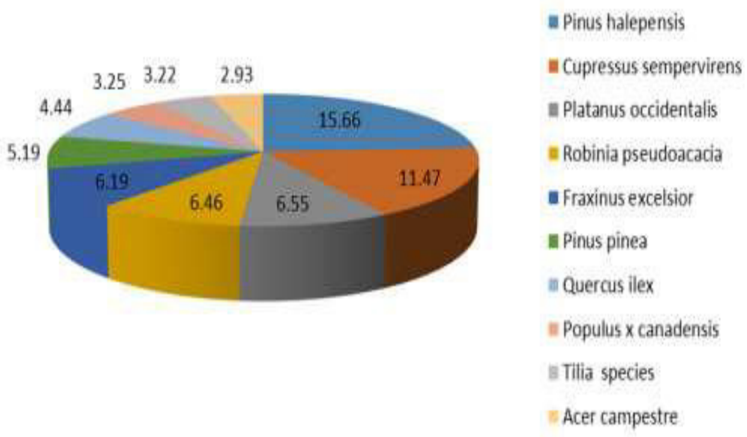


CO_2
772 t

Energia
3917 GJ

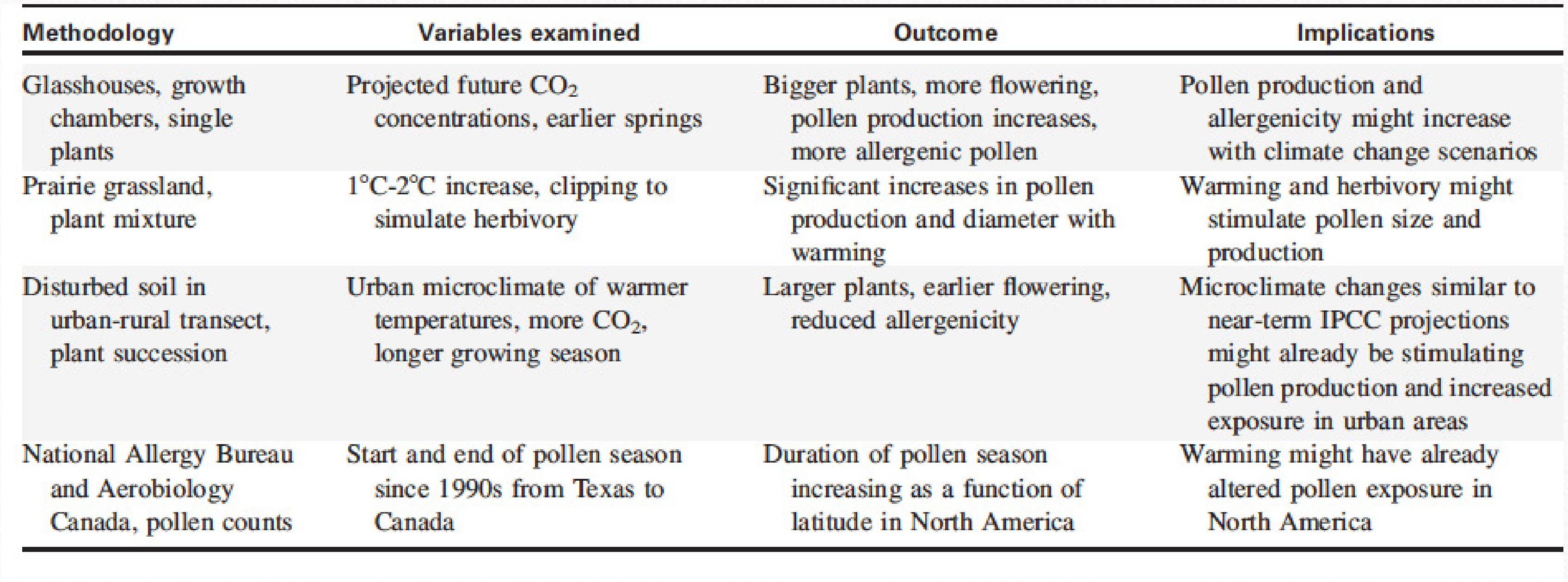
Inquinanti
Dep.
3973 Kg

Acqua
28604 m3



O3 2628.23 kg PM10 1542.67 kg

Projected changes in the biology of ragweed and the consequences for aeroallergen production, distribution, and exposure



Methodology	Variables examined	Outcome	Implications
Glasshouses, growth chambers, single plants	Projected future CO_2 concentrations, earlier springs	Bigger plants, more flowering, pollen production increases, more allergenic pollen	Pollen production and allergenicity might increase with climate change scenarios
Prairie grassland, plant mixture	1°C-2°C increase, clipping to simulate herbivory	Significant increases in pollen production and diameter with warming	Warming and herbivory might stimulate pollen size and production
Disturbed soil in urban-rural transect, plant succession	Urban microclimate of warmer temperatures, more CO_2, longer growing season	Larger plants, earlier flowering, reduced allergenicity	Microclimate changes similar to near-term IPCC projections might already be stimulating pollen production and increased exposure in urban areas
National Allergy Bureau and Aerobiology Canada, pollen counts	Start and end of pollen season since 1990s from Texas to Canada	Duration of pollen season increasing as a function of latitude in North America	Warming might have already altered pollen exposure in North America

WANTED
DEAD OR ALIVE

Ziska & Beggs, JACI, 2012

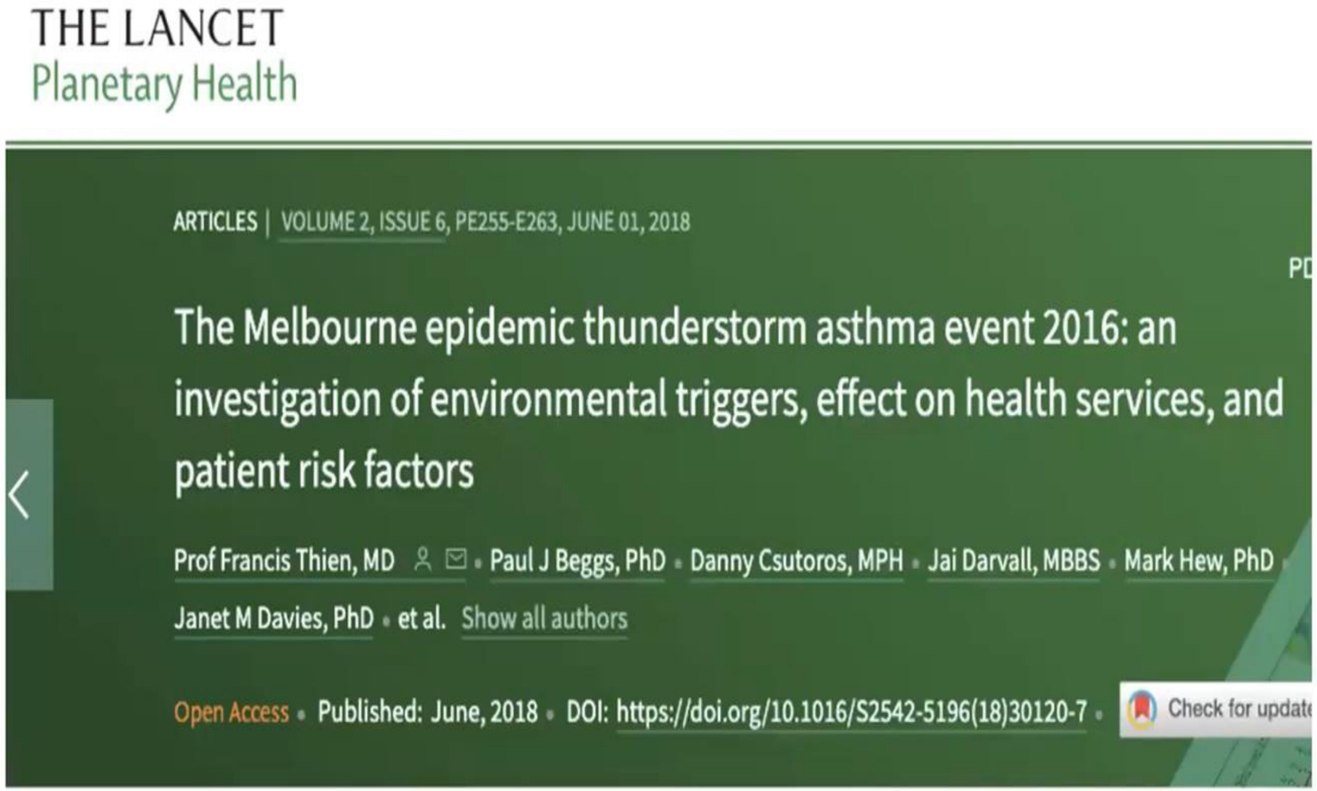
- **PRIVE DI FRUTTI POTENZIALMENTE VELENOSI**
- **SCARSA ALLERGENICITA'**

Criteri generali di sicurezza per l'immissione di specie vegetali nelle aree pubbliche. Non solo decorativi ma

anche preventivi di rischi per la salute dei cittadini

Gigaro o Arum italicum (Aracaceae)

Melbourne: November 21, 2016



THE LANCET
Planetary Health

ARTICLES | VOLUME 2, ISSUE 6, PE255-E263, JUNE 01, 2018

PD

The Melbourne epidemic thunderstorm asthma event 2016: an investigation of environmental triggers, effect on health services, and patient risk factors

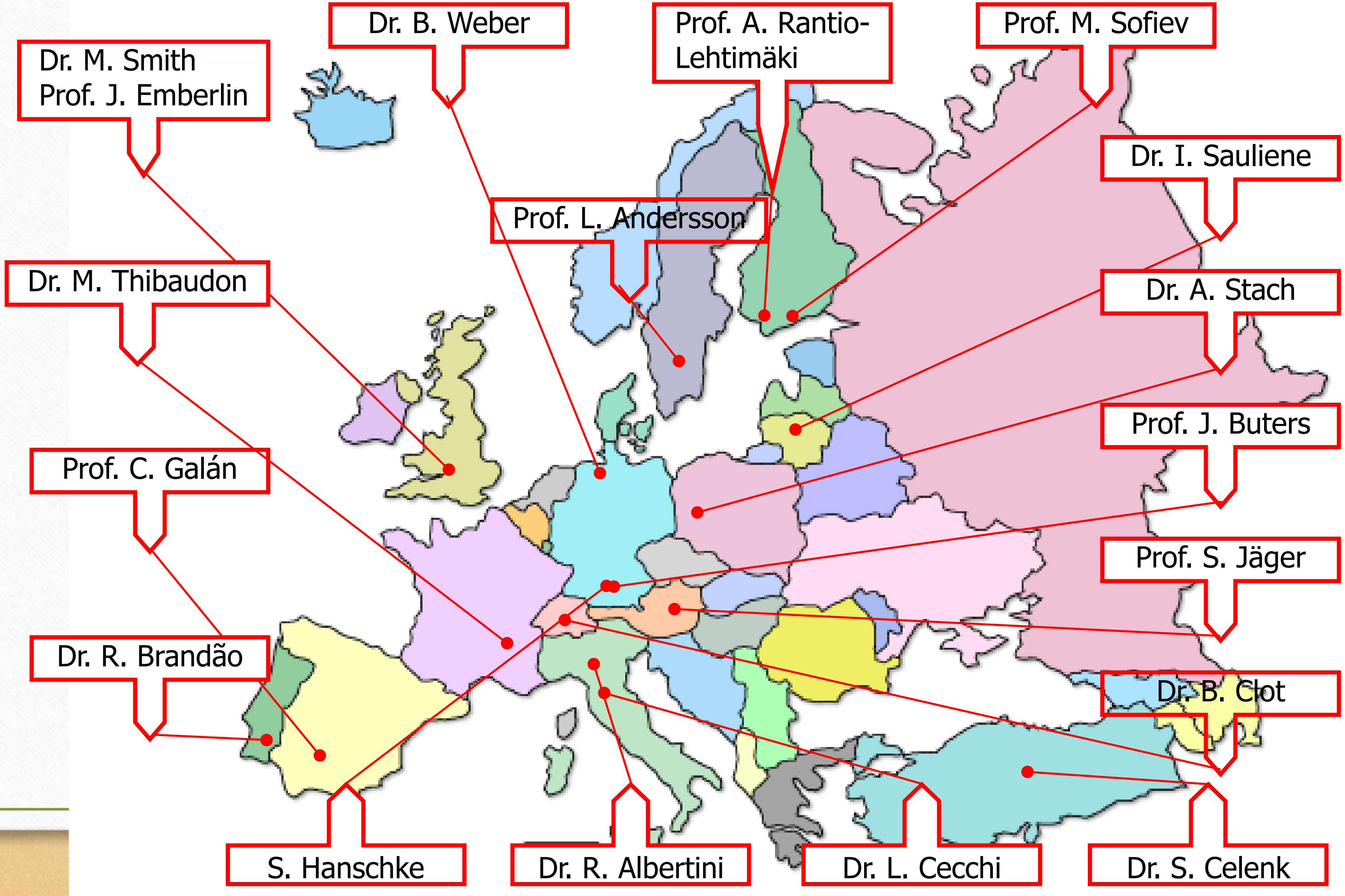
Prof Francis Thien, MD • Paul J Beggs, PhD • Danny Csutoros, MPH • Jai Darvall, MBBS • Mark Hew, PhD • Janet M Davies, PhD • et al. Show all authors

Open Access • Published: June, 2018 • DOI: https://doi.org/10.1016/S2542-5196(18)30120-7 •

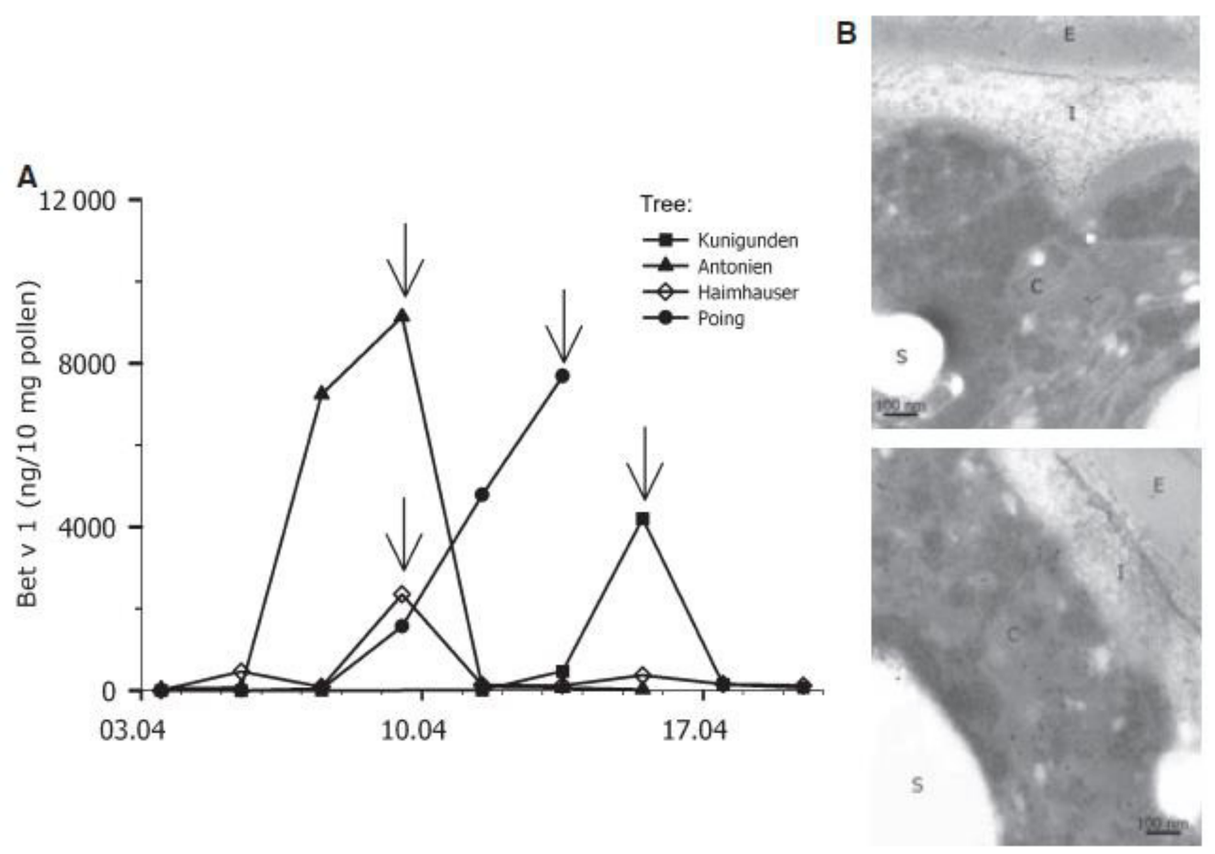
Check for update

SCHOOL OF
PUBLIC HEALTH
UNIVERSITY OF MINNESOTA

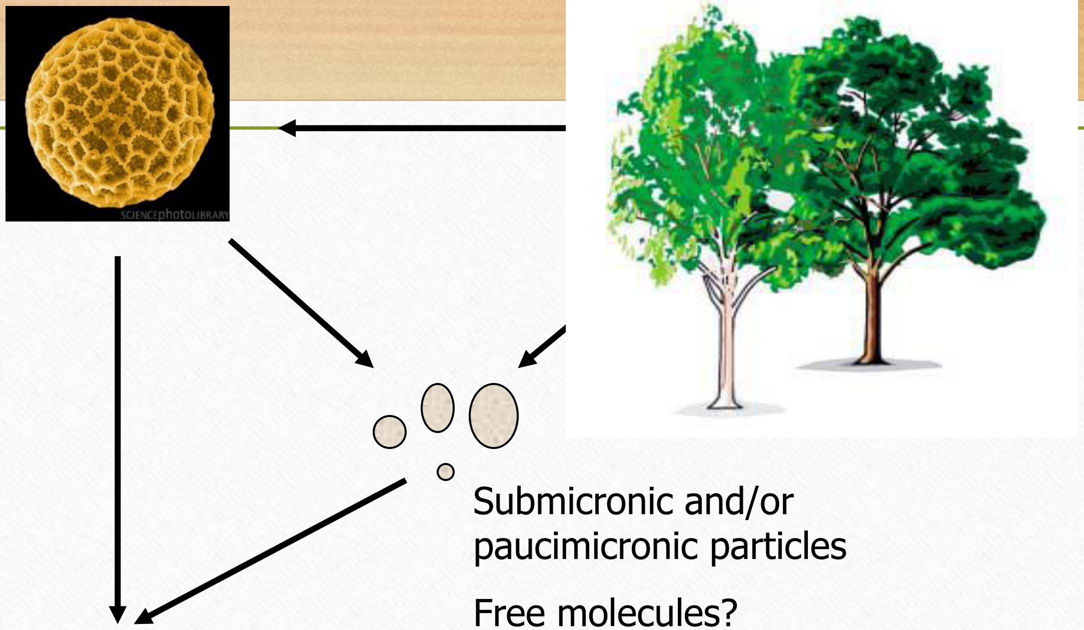
Health Impacts of Airborne Allergen Information Network (HIALINE) 2009 -2011


Dr. M. Smith
Prof. J. Emberlin
Dr. B. Weber
Prof. A. Rantio-Lehtimäki
Prof. M. Sofiev
Dr. I. Sauliene
Prof. L. Andersson
Dr. M. Thibaudon
Dr. A. Stach
Prof. J. Buters
Prof. C. Galán
Prof. S. Jäger
Dr. R. Brandão
Dr. B. Clot
S. Hanschke
Dr. R. Albertini
Dr. L. Cecchi
Dr. S. Celenk

The allergen Bet v 1 in fractions of ambient air deviates from birch pollen counts



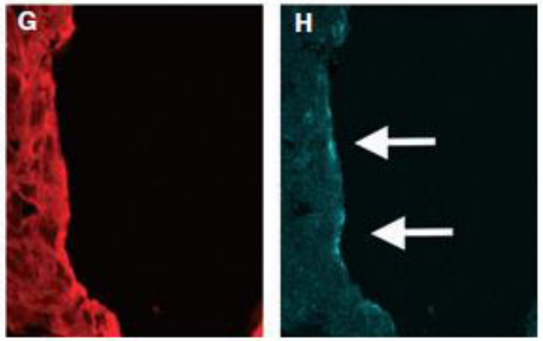
Buters, Allergy, 2010

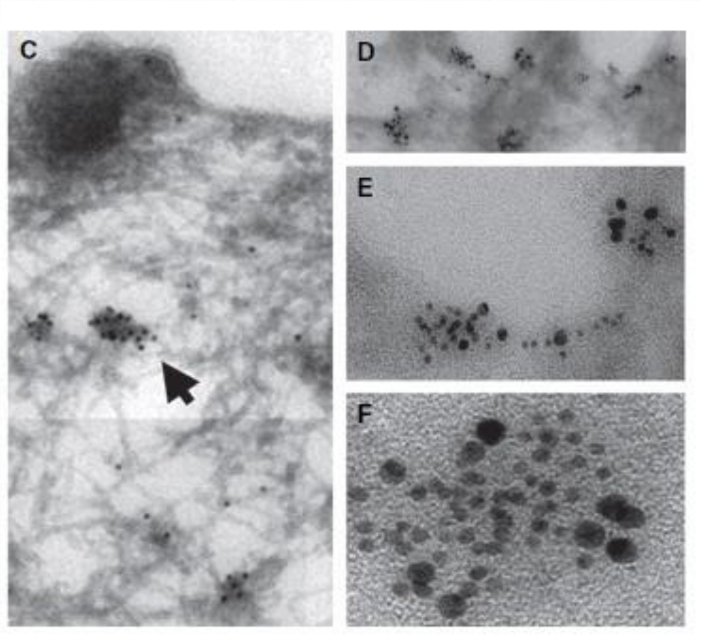

SCIENCEphotoLIBRARY

Allergenic load?

Submicronic and/or
paucimicronic particles

Free molecules?





Birch pollen allergen Bet v 1 binds to and is transported through conjunctival epithelium in allergic patients

Renkonen J et al, Allergy, 2009

Air pollution and allergens

J Bartra,[1] J Mullol,[2] A del Cuvillo,[3] I Dávila,[4] M Ferrer,[5] I Jáuregui,[6] J Montoro,[7] J Sastre,[8] A Valero[1]

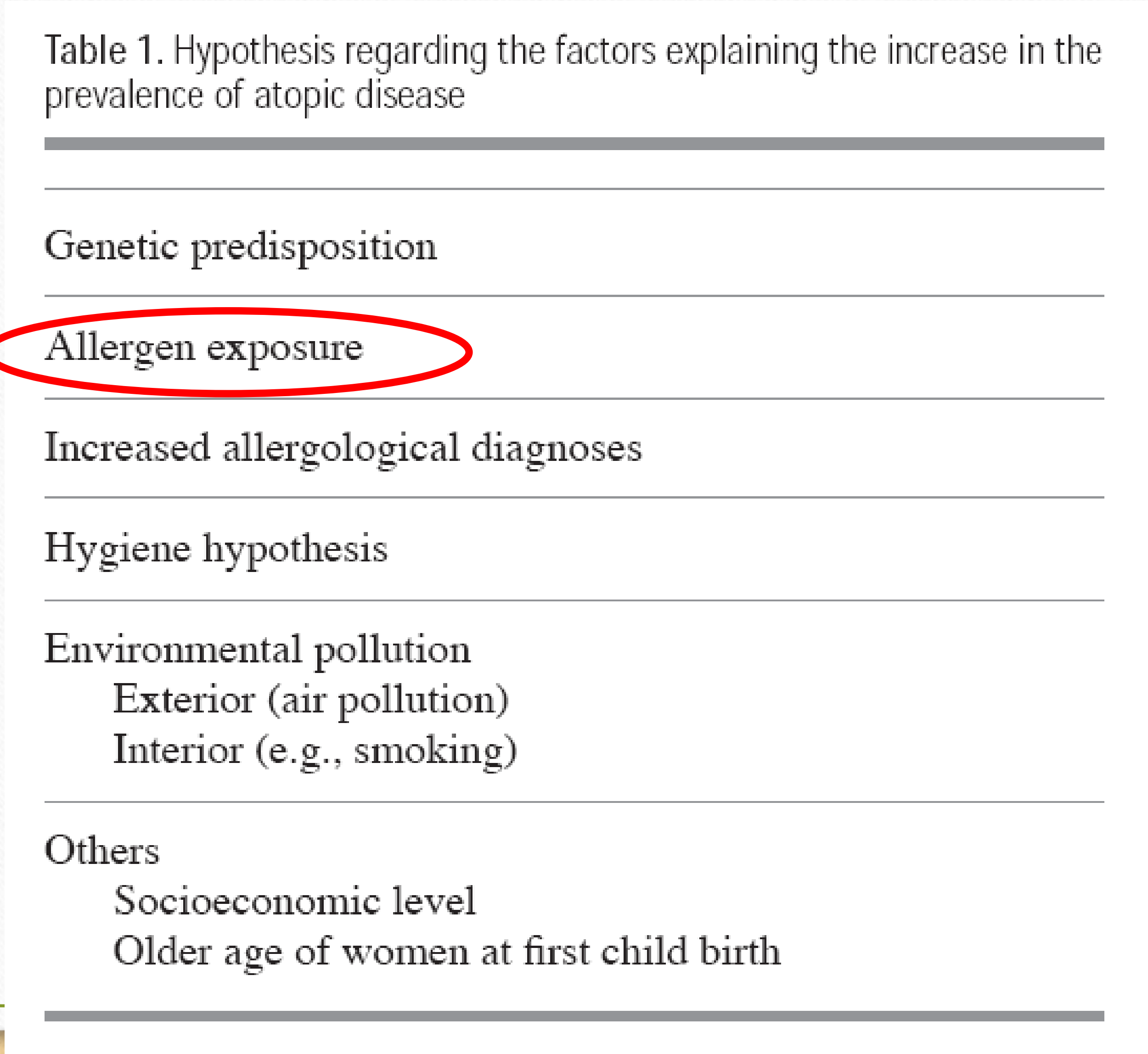


Table 1. Hypothesis regarding the factors explaining the increase in the prevalence of atopic disease

Genetic predisposition
Allergen exposure
Increased allergological diagnoses
Hygiene hypothesis
Environmental pollution Exterior (air pollution) Interior (e.g., smoking)
Others Socioeconomic level Older age of women at first child birth

J Investig Allergol Clin Immunol 2007; Vol. 17, Suppl. 2: 3-8

Allergeni: il polline di cipresso è più allergenico nelle aree urbane

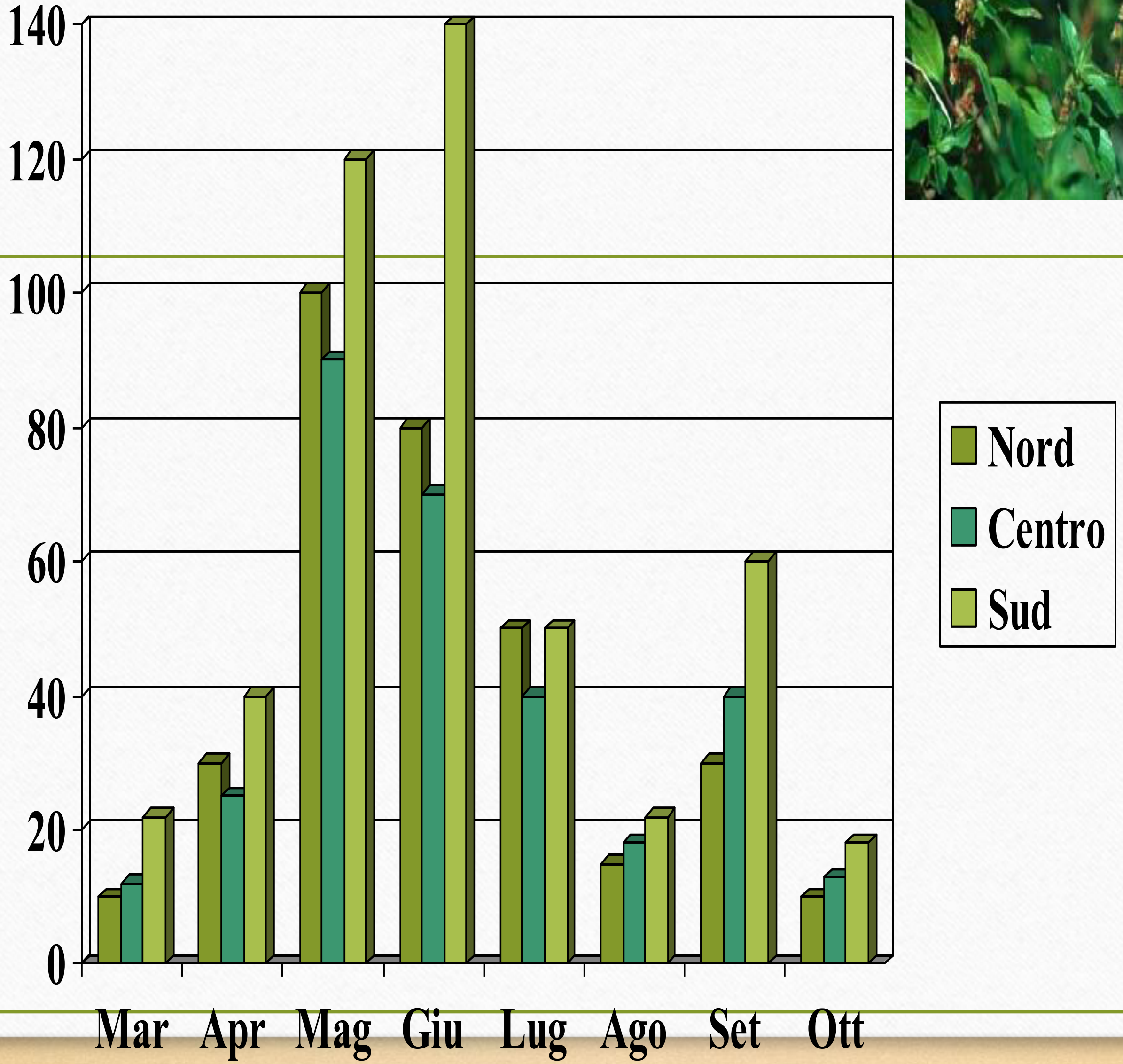
Air pollution can increase the expression of allergenic proteins, as response of plants to environmental threats.

Cupressus arizonica pollen grains from polluted cities showed a higher Cup a three concentration (a thaumatin-like protein (TLP) of the pathogenesis-related (PR) proteins family) than that found in pollen of less polluted areas.

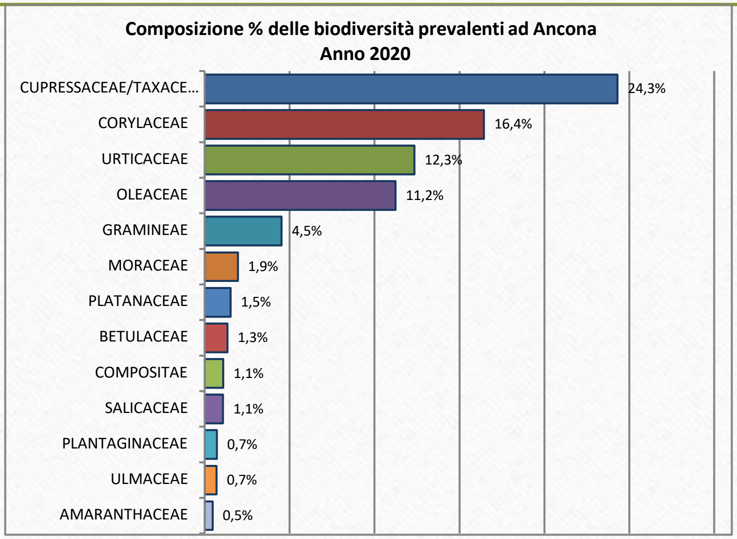
This mechanism could determine **an increase in the allergenicity of cypress pollen in urban areas**

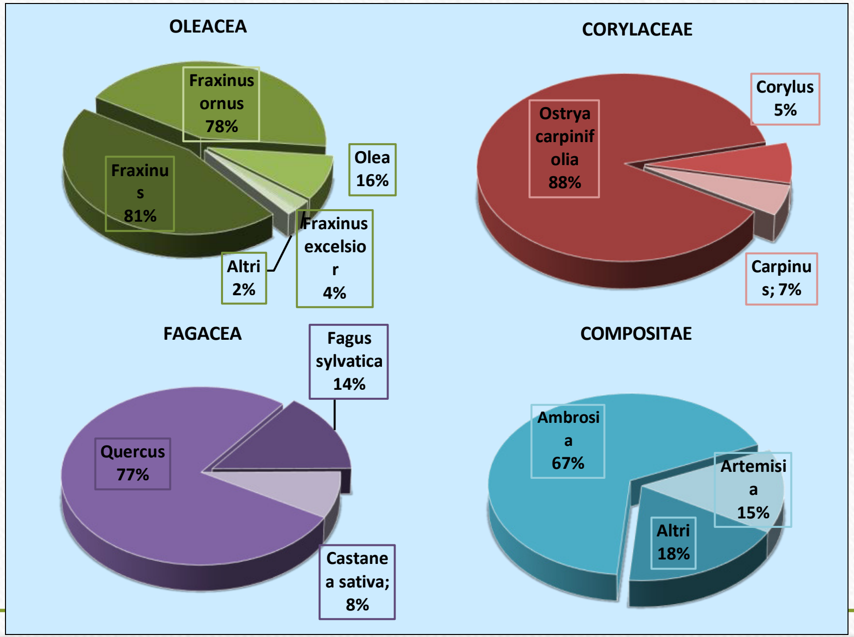
Allergy 2010sep; 65(9): 1073-81

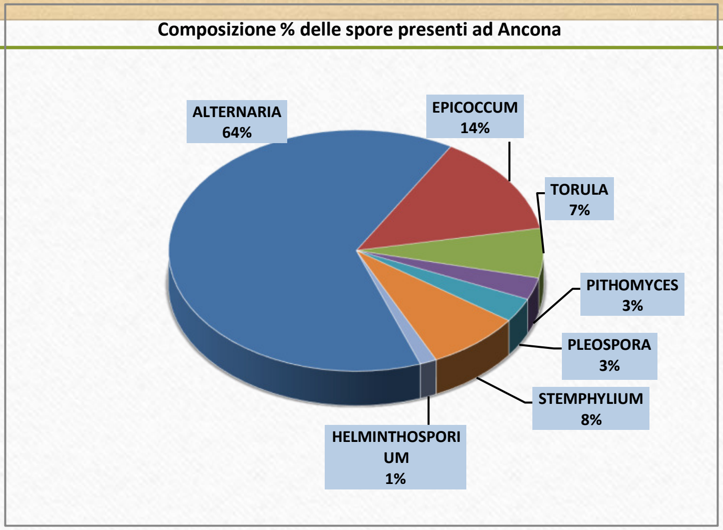
Parietaria



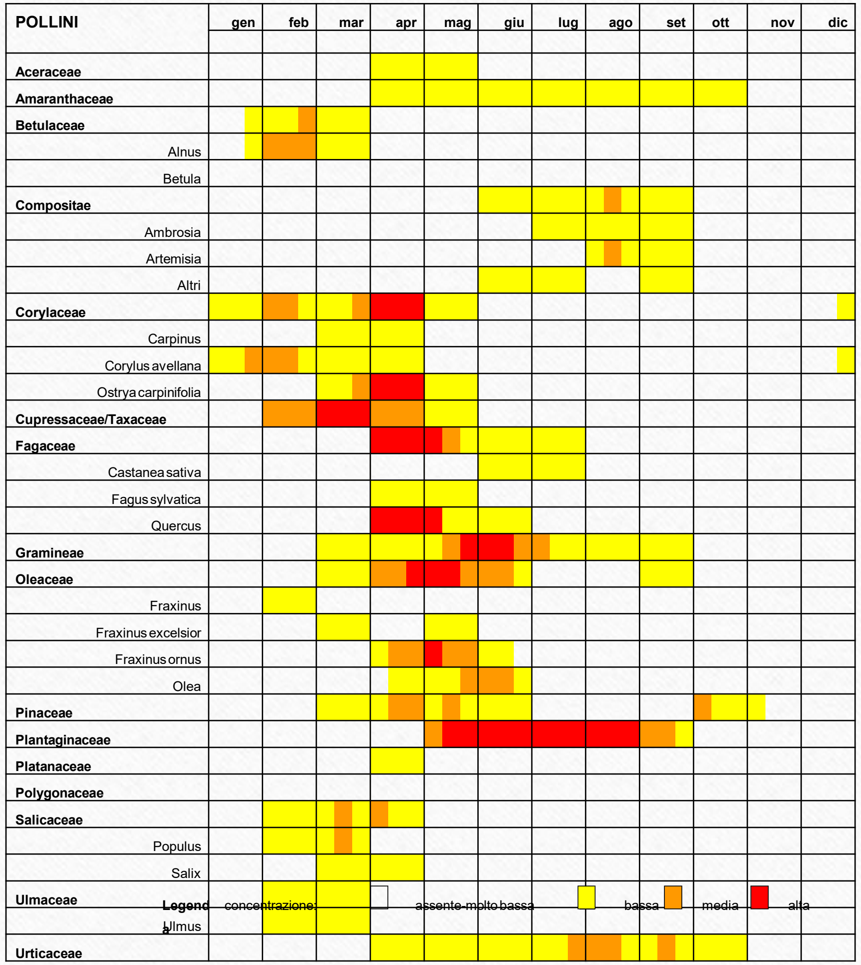
140
120
100
80
60
40
20
0
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nord
Centro
Sud


Composizione % delle biodiversità prevalenti ad Ancona
Anno 2020




Composizione % delle spore presenti ad Ancona

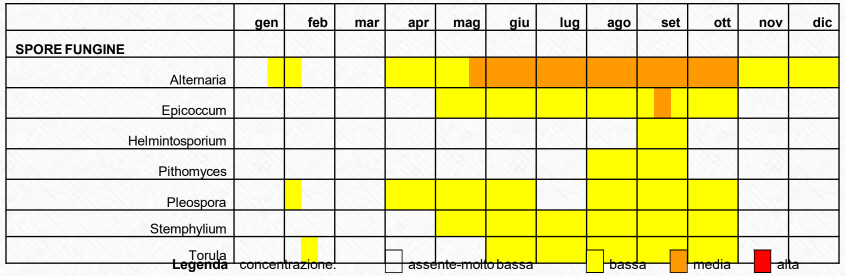
Calendario pollinico - Ancona, 2019-2021



POLLINI	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Aceraceae				🟨🟨🟨	🟨🟨🟨							
Amaranthaceae				🟨🟨🟨	🟨🟨🟨	🟨🟨🟨	🟨🟨🟨	🟨🟨🟨	🟨🟨🟨	🟨🟨🟨		
Betulaceae	⬜⬜🟨	🟨🟨🟧	🟨🟨🟨									
Alnus	⬜⬜🟨	🟧🟧🟧	🟨🟨🟨									
Betula												
Compositae						🟨🟨🟨	🟨🟨🟨	🟨🟧🟨	🟨🟨🟨			
Ambrosia							🟨🟨🟨	🟨🟨🟨	🟨🟨🟨			
Artemisia								🟨🟧🟨	🟨🟨🟨			
Altri						🟨🟨🟨	🟨🟨🟨		🟨🟨🟨			
Corylaceae	🟨🟨🟨	🟧🟧🟨	🟨🟨🟧	🟥🟥🟥	🟨🟨🟨							⬜⬜🟨
Carpinus			🟨🟨🟨	🟨🟨🟨								
Corylus avellana	🟨🟨🟧	🟧🟧🟨	🟨🟨🟨	🟨🟨🟨								⬜⬜🟨
Ostrya carpinifolia			🟨🟨🟧	🟥🟥🟥	🟨🟨🟨							
Cupressaceae/Taxaceae		🟧🟧🟧	🟥🟥🟥	🟧🟧🟧	🟨🟨🟨							
Fagaceae				🟥🟥🟥	🟥🟧🟨	🟨🟨🟨	🟨🟨🟨					
Castanea sativa						🟨🟨🟨	🟨🟨🟨					
Fagus sylvatica				🟨🟨🟨	🟨🟨🟨							
Quercus				🟥🟥🟥	🟥🟨🟨	🟨🟨🟨						
Gramineae			🟨🟨🟨	🟨🟨🟨	🟨🟧🟥	🟥🟥🟧	🟧🟨🟨	🟨🟨🟨	🟨🟨🟨			
Oleaceae			🟨🟨🟨	🟧🟧🟥	🟥🟥🟧	🟧🟧🟨			🟨🟨🟨			
Fraxinus		🟨🟨🟨										
Fraxinus excelsior			🟨🟨🟨		🟨🟨🟨							
Fraxinus ornus				🟨🟧🟧	🟥🟧🟧	🟨🟨⬜						
Olea				⬜🟨🟨	🟨🟨🟧	🟧🟧🟨						
Pinaceae			🟨🟨🟨	🟨🟧🟧	🟨🟧🟨	🟨🟨🟨				🟧🟨🟨	🟨⬜⬜	
Plantaginaceae					🟧🟥🟥	🟥🟥🟥	🟥🟥🟥	🟥🟥🟥	🟧🟧🟨			
Platanaceae				🟨🟨🟨								
Polygonaceae												
Salicaceae		🟨🟨🟨	🟨🟧🟨	🟧🟨🟨								
Populus		🟨🟨🟨	🟨🟧🟨									
Salix			🟨🟨🟨	🟨🟨🟨								
Ulmaceae		🟨🟨🟨	🟨🟨🟨									
Ulmus		🟨🟨🟨	🟨🟨🟨									
Urticaceae				🟨🟨🟨	🟨🟨🟨	🟨🟨🟨	🟨🟨🟧	🟧🟧🟨	🟨🟧🟨	🟨🟨🟨		

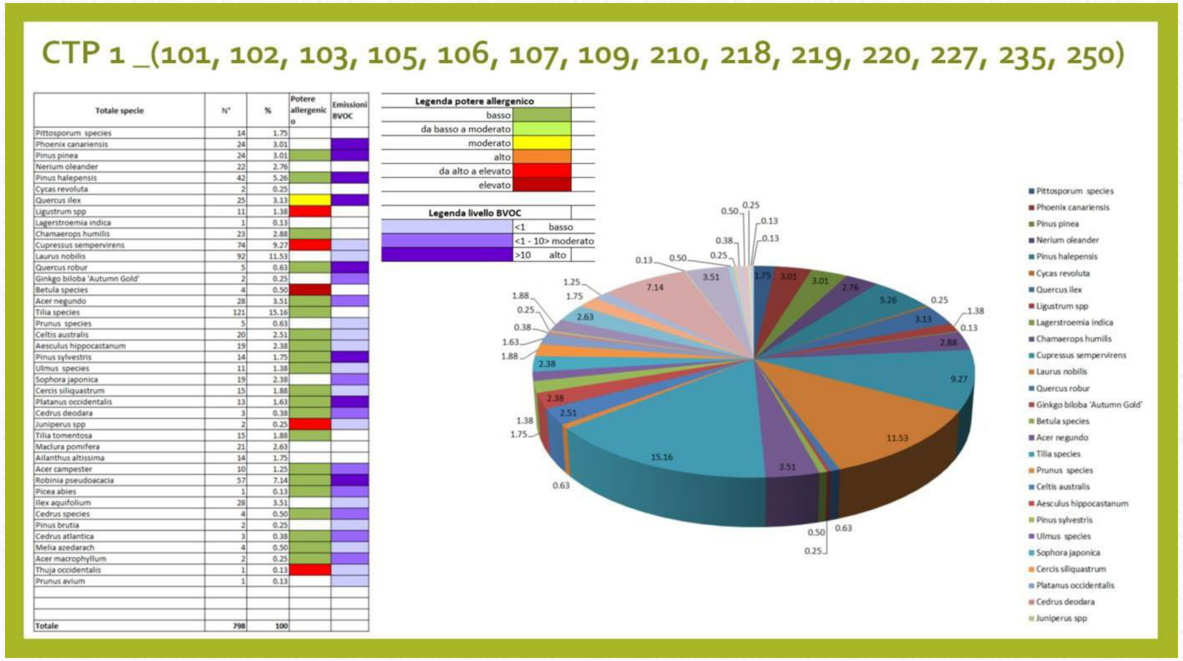
Legenda concentrazione: □ assente-molto bassa 🟨 bassa 🟧 media 🟥 alta

Calendario spore funginee - Ancona, 2019-2021



	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
SPORE FUNGINE												
Alternaria	⬜⬜🟨	🟨⬜⬜		🟨	🟨🟨🟧	🟧	🟧	🟧	🟧	🟧	🟨	🟨
Epicoccum					🟨	🟨	🟨	🟨	🟨🟧🟨	🟨		
Helmintosporium									🟨			
Pithomyces								🟨	🟨			
Pleospora		🟨⬜⬜		🟨	🟨	🟨		🟨	🟨	🟨		
Stemphylium					🟨	🟨	🟨	🟨	🟨	🟨		
Torula		⬜🟨⬜				🟨	🟨	🟨	🟨	🟨		

Legenda concentrazione: ⬜ assente-molto bassa 🟨 bassa 🟧 media 🟥 alta



CTP 1 _(101, 102, 103, 105, 106, 107, 109, 210, 218, 219, 220, 227, 235, 250)

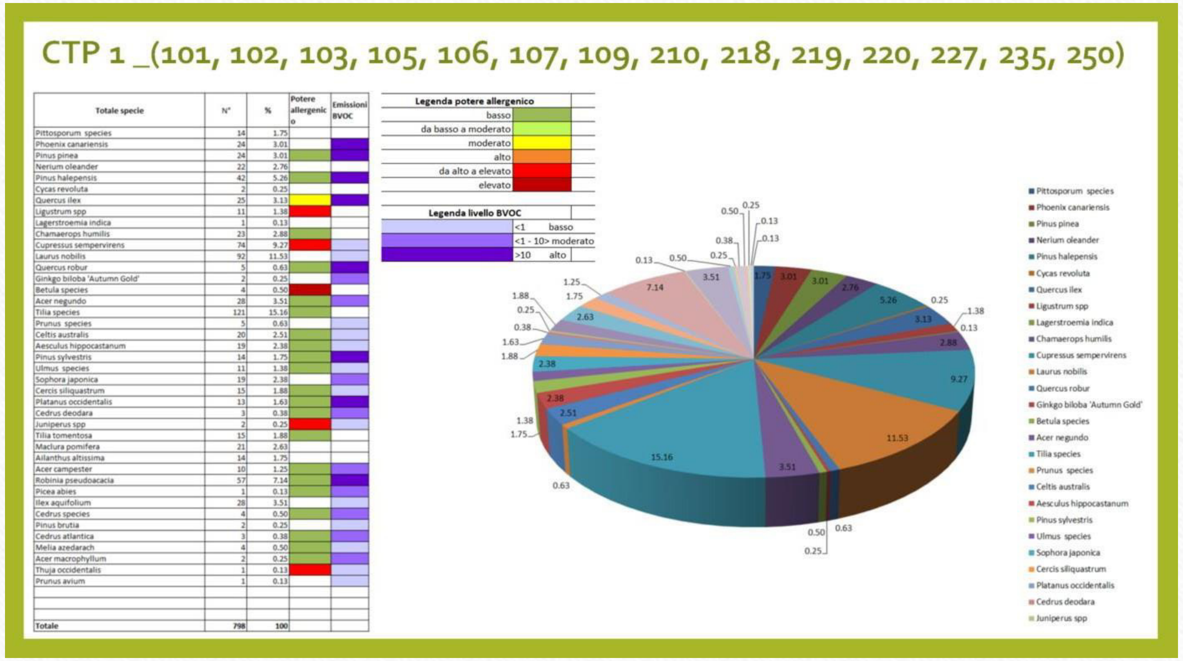
Totale specie	N°	%	Potere allergenico	Emissioni BVOC
Pittosporum species	14	1.75		
Phoenix canariensis	24	3.01		🟪
Pinus pinea	24	3.01	🟩	🟪
Nerium oleander	22	2.76		
Pinus halepensis	42	5.26	🟩	🟪
Cycas revoluta	2	0.25		
Quercus ilex	25	3.13	🟨	🟪
Ligustrum spp	11	1.38	🟥	
Lagerstroemia indica	1	0.13		
Chamaerops humilis	23	2.88	🟩	
Cupressus sempervirens	74	9.27	🟥	▒
Laurus nobilis	92	11.53		▒
Quercus robur	5	0.63	🟩	🟪
Ginkgo biloba 'Autumn Gold'	2	0.25		🟣
Betula species	4	0.50	🟫	
Acer negundo	28	3.51	🟩	🟣
Tilia species	121	15.16	🟩	
Prunus species	5	0.63		▒
Celtis australis	20	2.51	🟩	▒
Aesculus hippocastanum	19	2.38	🟩	▒
Pinus sylvestris	14	1.75	🟩	🟪
Ulmus species	11	1.38	🟩	▒
Sophora japonica	19	2.38		🟣
Cercis siliquastrum	15	1.88	🟩	▒
Platanus occidentalis	13	1.63	🟩	🟪
Cedrus deodara	3	0.38	🟩	🟣
Juniperus spp	2	0.25	🟥	▒
Tilia tomentosa	15	1.88	🟩	
Maclura pomifera	21	2.63		
Ailanthus altissima	14	1.75		
Acer campester	10	1.25	🟩	🟣
Robinia pseudoacacia	57	7.14	🟩	🟪
Picea abies	1	0.13	🟩	🟣
Ilex aquifolium	28	3.51		▒
Cedrus species	4	0.50	🟩	🟣
Pinus brutia	2	0.25		▒
Cedrus atlantica	3	0.38	🟩	🟣
Melia azedarach	4	0.50	🟩	▒
Acer macrophyllum	2	0.25	🟩	🟣
Thuja occidentalis	1	0.13	🟥	▒
Prunus avium	1	0.13		▒
Totale	**798**	**100**		

Legenda potere allergenico	
basso	🟩
da basso a moderato	🟢
moderato	🟨
alto	🟧
da alto a elevato	🟥
elevato	🟫

Legenda livello BVOC	
▒	<1 basso
🟣	<1 - 10> moderato
🟪	>10 alto

1.75
3.01
3.01
2.76
5.26
0.25
3.13
1.38
0.13
2.88
9.27
11.53
0.63
0.50
0.25
3.51
15.16
0.63
2.51
1.75
1.38
2.38
2.38
1.88
1.63
0.38
0.25
1.88
2.63
1.75
1.25
7.14
0.13
0.50
3.51
0.25
0.38
0.50
0.25
0.13
0.13
Pittosporum species
Phoenix canariensis
Pinus pinea
Nerium oleander
Pinus halepensis
Cycas revoluta
Quercus ilex
Ligustrum spp
Lagerstroemia indica
Chamaerops humilis
Cupressus sempervirens
Laurus nobilis
Quercus robur
Ginkgo biloba 'Autumn Gold'
Betula species
Acer negundo
Tilia species
Prunus species
Celtis australis
Aesculus hippocastanum
Pinus sylvestris
Ulmus species
Sophora japonica
Cercis siliquastrum
Platanus occidentalis
Cedrus deodara
Juniperus spp

Figura 37. Conteggio delle specie presenti nella CTP1



CTP 1 _(101, 102, 103, 105, 106, 107, 109, 210, 218, 219, 220, 227, 235, 250)

Totale specie	N°	%	Potere allergenico	Emissioni BVOC
Pittosporum species	14	1.75		
Phoenix canariensis	24	3.01		▓
Pinus pinea	24	3.01	🟩	▓
Nerium oleander	22	2.76		
Pinus halepensis	42	5.26	🟩	▓
Cycas revoluta	2	0.25		
Quercus ilex	25	3.13	🟨	▓
Ligustrum spp	11	1.38	🟥	
Lagerstroemia indica	1	0.13		
Chamaerops humilis	23	2.88	🟩	
Cupressus sempervirens	74	9.27	🟥	░
Laurus nobilis	92	11.53		░
Quercus robur	5	0.63	🟩	▓
Ginkgo biloba 'Autumn Gold'	2	0.25		▒
Betula species	4	0.50	🟫	
Acer negundo	28	3.51	🟩	▒
Tilia species	121	15.16	🟩	
Prunus species	5	0.63		░
Celtis australis	20	2.51	🟩	░
Aesculus hippocastanum	19	2.38	🟩	░
Pinus sylvestris	14	1.75	🟩	▓
Ulmus species	11	1.38	🟩	░
Sophora japonica	19	2.38		▒
Cercis siliquastrum	15	1.88	🟩	░
Platanus occidentalis	13	1.63	🟩	▓
Cedrus deodara	3	0.38	🟩	▒
Juniperus spp	2	0.25	🟥	░
Tilia tomentosa	15	1.88	🟩	
Maclura pomifera	21	2.63		
Ailanthus altissima	14	1.75		
Acer campester	10	1.25	🟩	▒
Robinia pseudoacacia	57	7.14	🟩	▓
Picea abies	1	0.13	🟩	▒
Ilex aquifolium	28	3.51		░
Cedrus species	4	0.50	🟩	▒
Pinus brutia	2	0.25		░
Cedrus atlantica	3	0.38	🟩	▒
Melia azedarach	4	0.50	🟩	░
Acer macrophyllum	2	0.25	🟩	▒
Thuja occidentalis	1	0.13	🟥	░
Prunus avium	1	0.13		░
Totale	798	100		

Legenda potere allergenico	
basso	🟩
da basso a moderato	🟩
moderato	🟨
alto	🟧
da alto a elevato	🟥
elevato	🟫

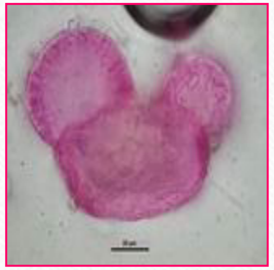
Legenda livello BVOC	
░	<1 basso
▒	<1 - 10> moderato
▓	>10 alto

1.75
3.01
3.01
2.76
5.26
0.25
1.38
3.13
0.13
2.88
9.27
11.53
0.63
0.25
0.50
3.51
15.16
0.63
2.51
2.38
1.75
1.38
2.38
1.88
1.63
0.38
0.25
1.88
2.63
1.75
1.25
7.14
0.13
3.51
0.50
0.25
0.38
0.13
0.50
0.13
0.25
Pittosporum species
Phoenix canariensis
Pinus pinea
Nerium oleander
Pinus halepensis
Cycas revoluta
Quercus ilex
Ligustrum spp
Lagerstroemia indica
Chamaerops humilis
Cupressus sempervirens
Laurus nobilis
Quercus robur
Ginkgo biloba 'Autumn Gold'
Betula species
Acer negundo
Tilia species
Prunus species
Celtis australis
Aesculus hippocastanum
Pinus sylvestris
Ulmus species
Sophora japonica
Cercis siliquastrum
Platanus occidentalis
Cedrus deodara
Juniperus spp

Figura 37. Conteggio delle specie presenti nella CTP1

PINACEAE

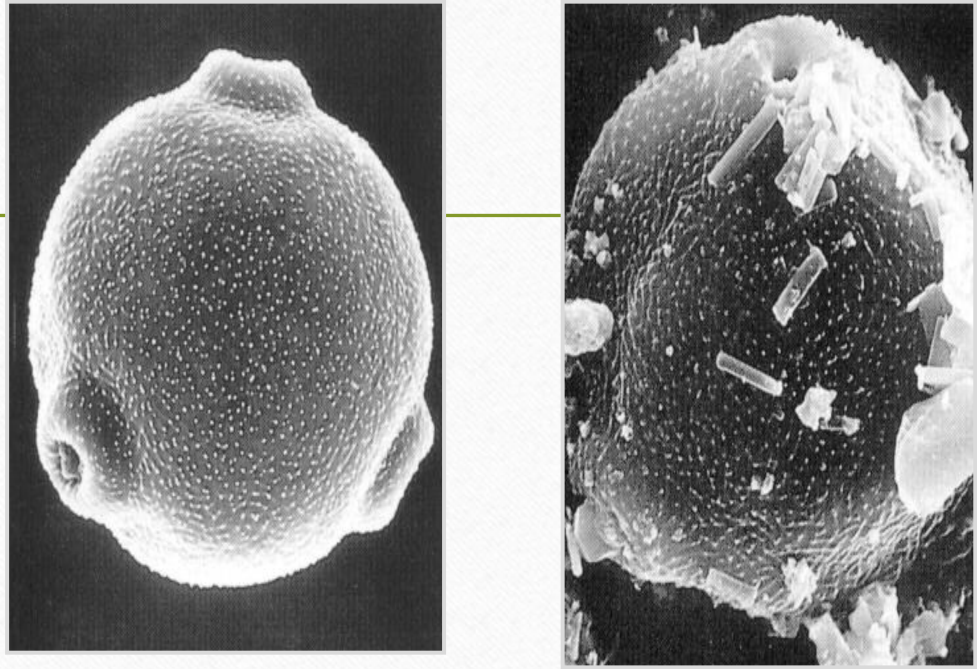
Cedrus spp.



Pinus spp.

Allergenicità: minima
Fioritura: aprile-maggio

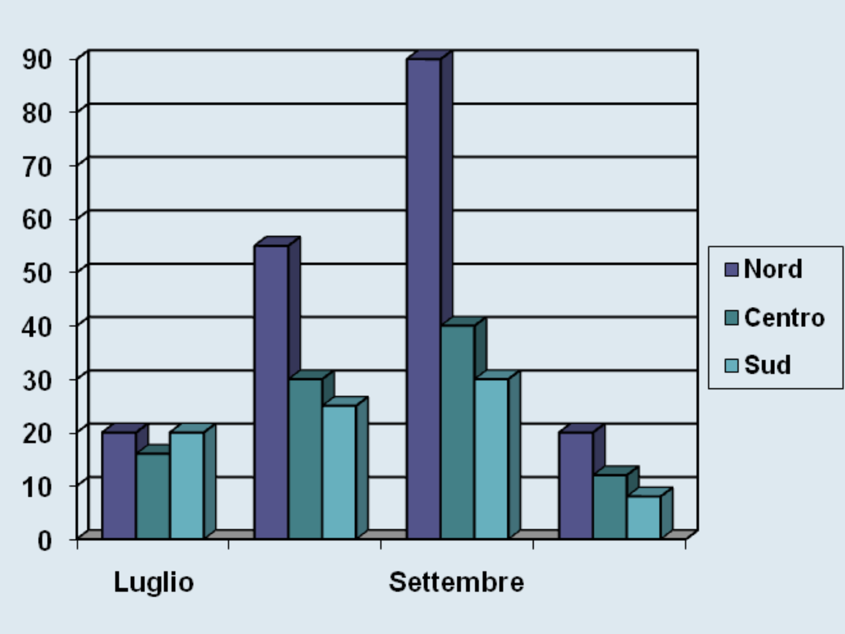
Today's allergens are particularly aggressive

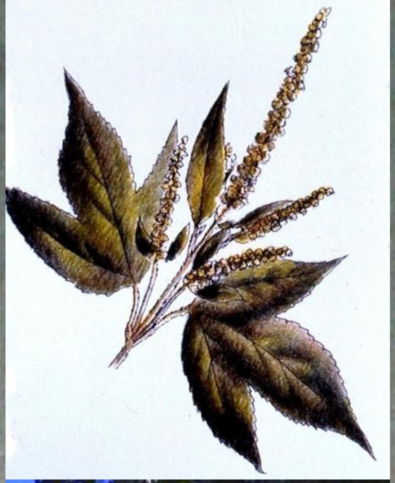


There is hypothesis that air pollutants promote airway sensitization by inducing changes in the allergenic content of airborne particles carrying antigens such as pollens.

Gauderman WJ et al NEJM 2004; ***Behrendt H et al. Int Arch Allergy Immunol 1992***

D'Amato G et al Eur Resp J 2002; Clin Exp Allergy 2003





Compositae: Ambrosia artemisifolia

Pinus pollen aerobiology and clinical sensitization in northwest Spain.

Marcos C.

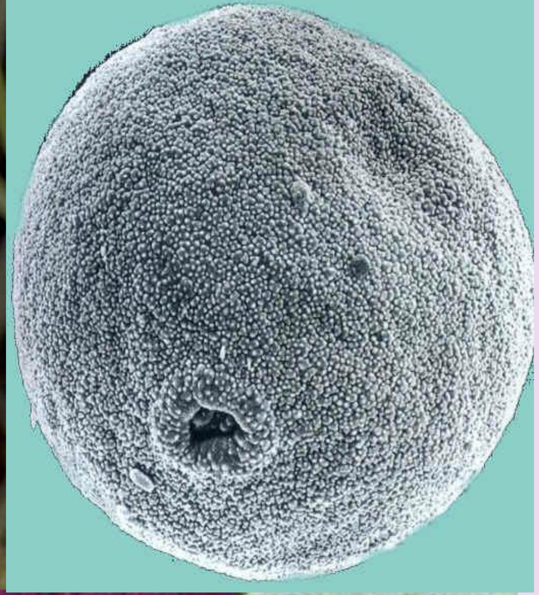
Viene ribadita la rarità della sensibilizzazione e della clinica. Gli autori hanno poi identificato 10 pz monosensibili dal 1995 al 1999 con una sintomatologia tipo oculorinite persistente. Pz che vivevano in zone limitrofe a pinete (pollinosi da vicinato)

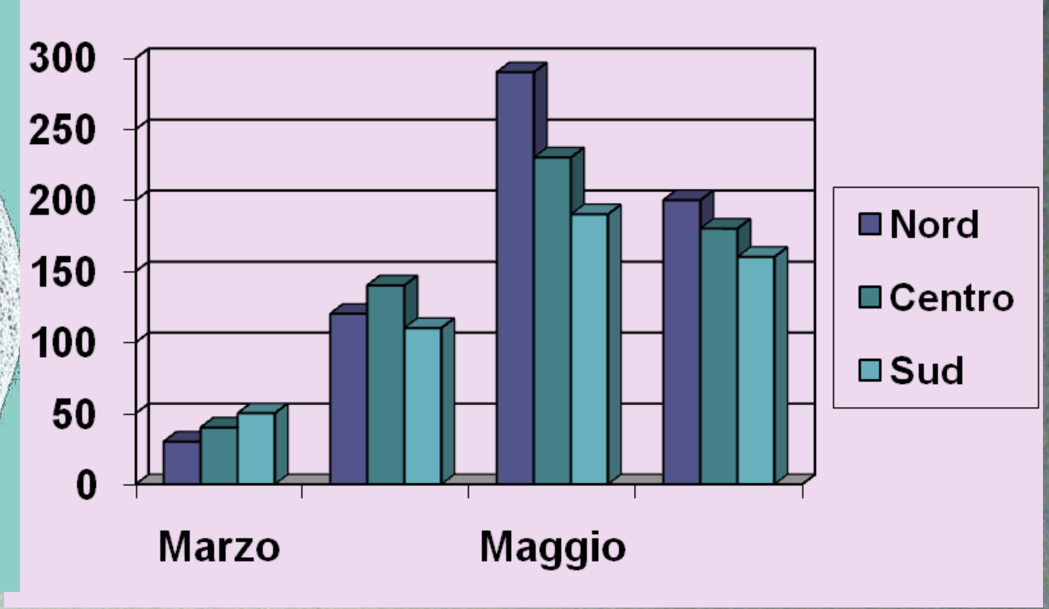
Ann Allergy Asthma Immunol. 2001 Jul;87(1):39-42

FAM. ARECÁCEAS
Phoenix sp.

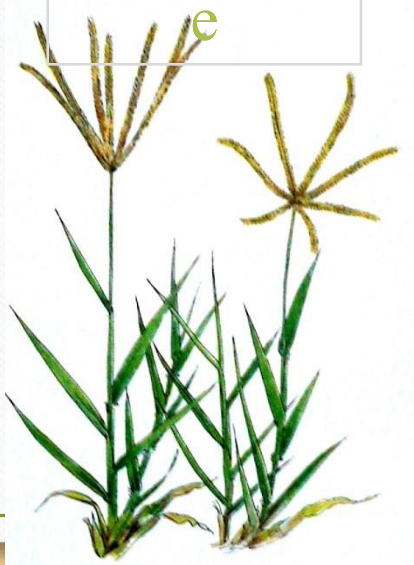
Palmae

Allergenicità: minima
Fioritura: maggio-ottobre



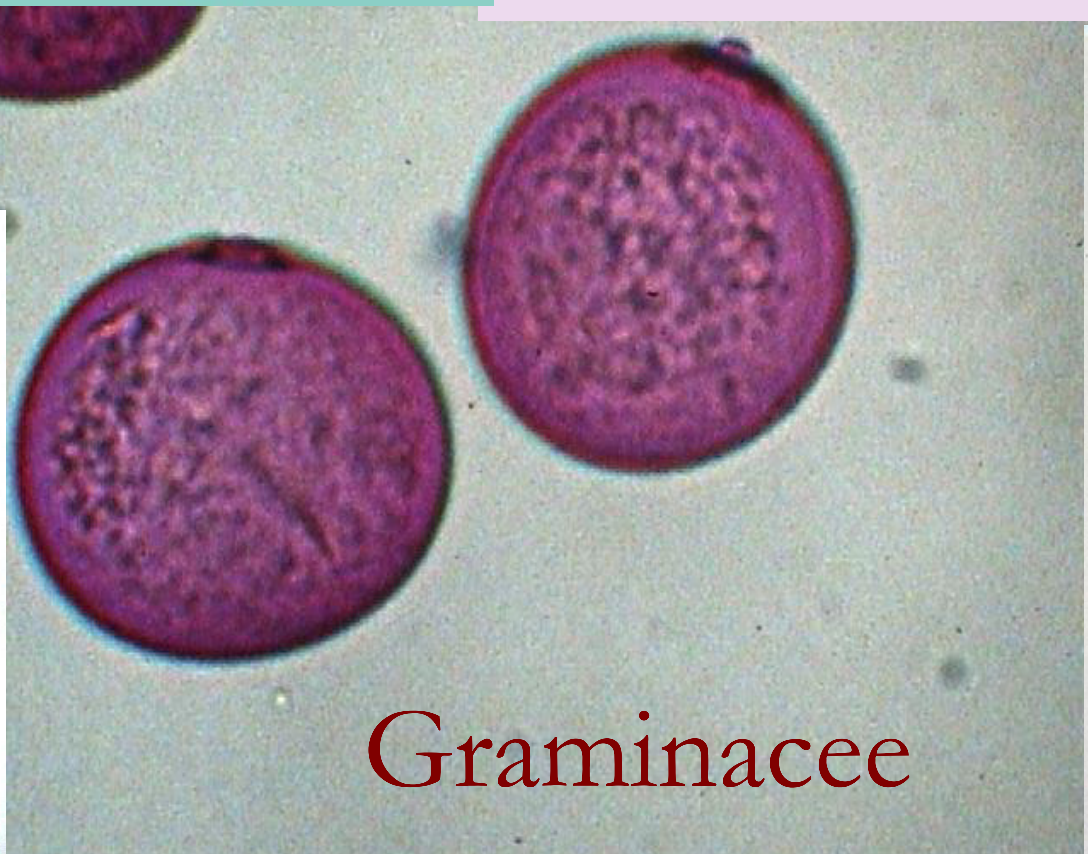


panicoideae

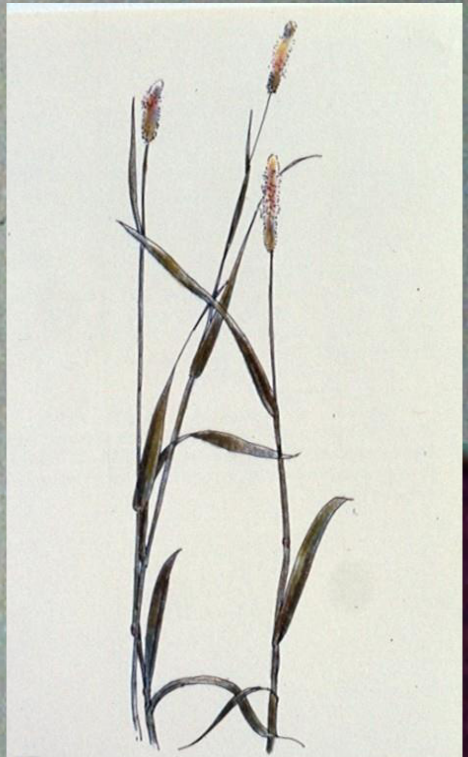


CYNODON DACTYLON

Bermuda grass (g 2)

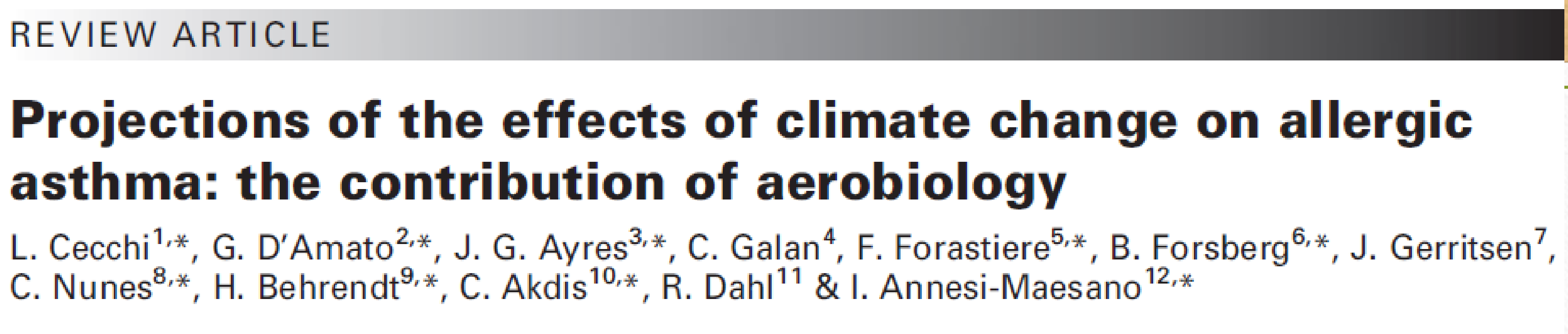


Graminacee



PHLEUM PRATENSE

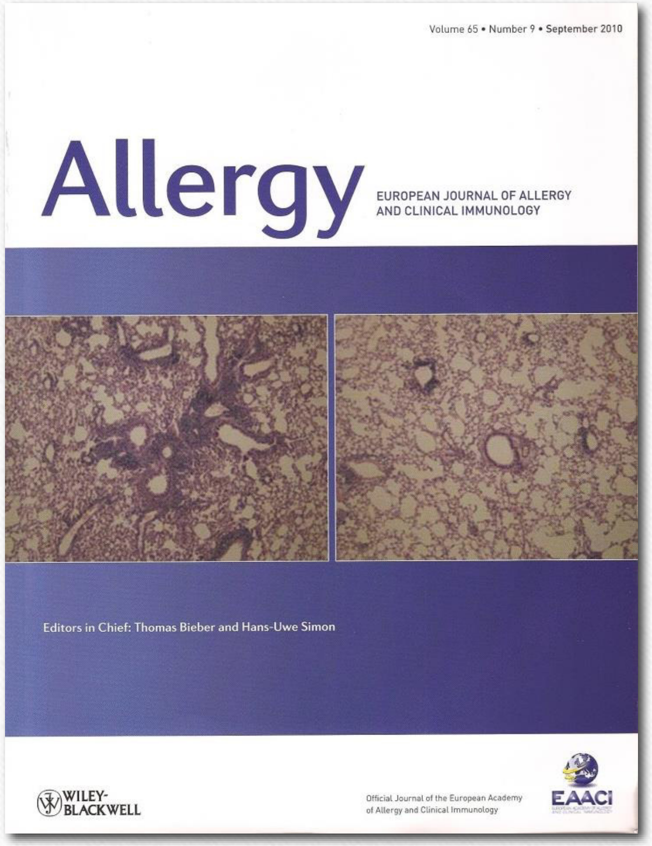
Timothy grass (g6)



REVIEW ARTICLE

Projections of the effects of climate change on allergic asthma: the contribution of aerobiology

L. Cecchi[1,*], G. D'Amato[2,*], J. G. Ayres[3,*], C. Galan[4], F. Forastiere[5,*], B. Forsberg[6,*], J. Gerritsen[7], C. Nunes[8,*], H. Behrendt[9,*], C. Akdis[10,*], R. Dahl[11] & I. Annesi-Maesano[12,*]



Volume 65 • Number 9 • September 2010

Allergy

EUROPEAN JOURNAL OF ALLERGY AND CLINICAL IMMUNOLOGY

Editors in Chief: Thomas Bieber and Hans-Uwe Simon

WILEY-BLACKWELL

Official Journal of the European Academy of Allergy and Clinical Immunology

EAACI

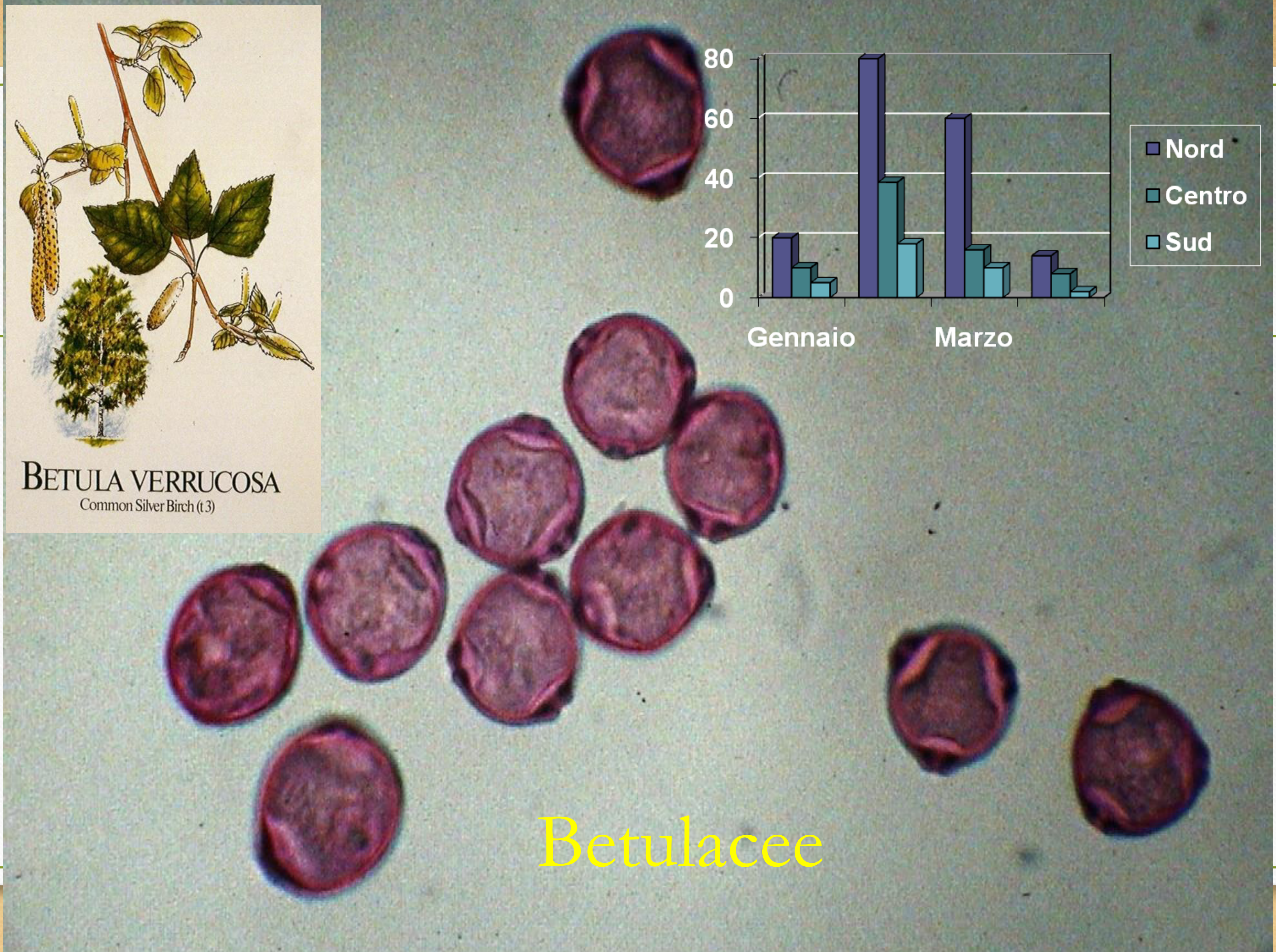
Endorsed by EAACI and ERS

Allergy, 2010

Anno 2015

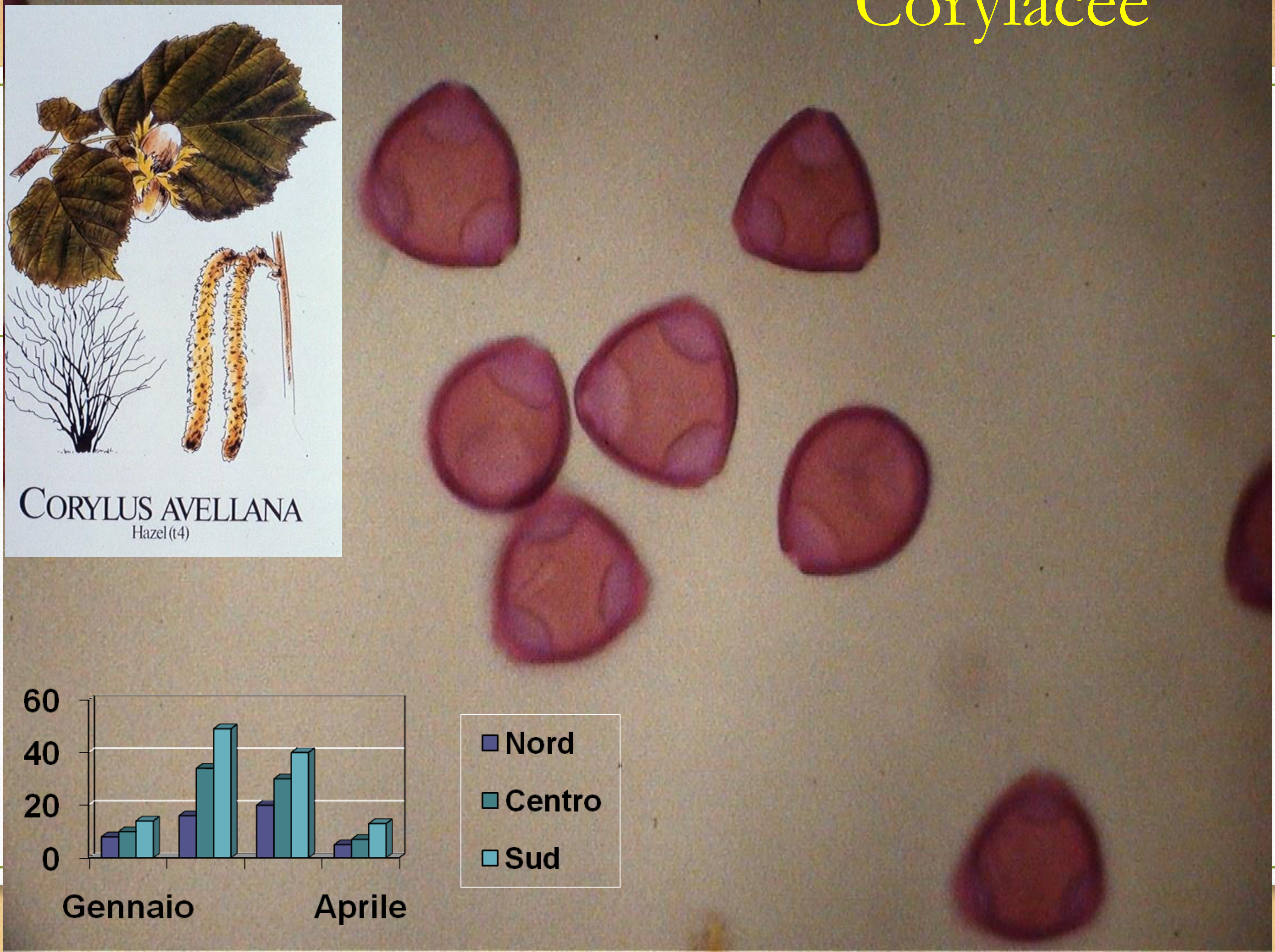
Il Presidente Onorario AAIITO e' stato messo in quiescenza anche dall'ospedale di Ancona

Numerosi incoraggiamenti erano giunti peraltro, da piu' parti,da anni a trovare finalmente pace e riposo!!!


BETULA VERRUCOSA
Common Silver Birch (t 3)
80
60
40
20
0
Gennaio
Marzo
Nord
Centro
Sud

Betulacee

Corylacee


CORYLUS AVELLANA
Hazel (t4)
60
40
20
0
Gennaio
Aprile
Nord
Centro
Sud

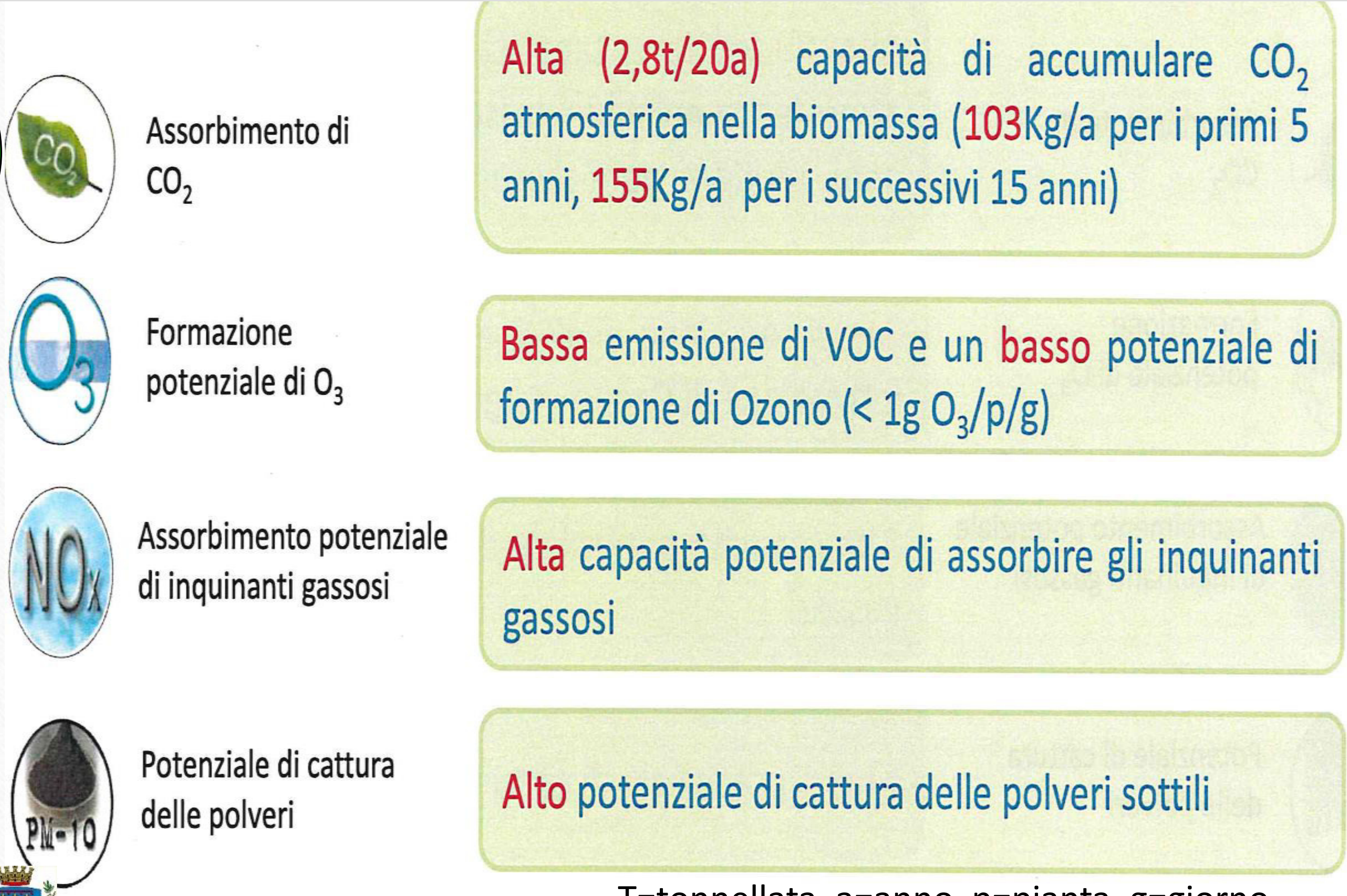
Alberi con ridotto rischio allergenico e con buon assorbimento dell'inquinamento dell'aria :F.Bonifazi 2020

- Tiglio (Tilia cordata)
- Olmo (Ulmus)
- Robinia pseudoacacia
- Platano (Platanus occidentalis)
- Pino (Pinus)

PROGETTO INQUINAMENTO ATMOSFERICO (P.I.A.) ANCONA

Tiglio nostrano
Famiglia: Tiliacee

Piante di 10 anni al momento dell' impianto



Assorbimento di CO_2	Alta (2,8t/20a) capacità di accumulare CO_2 atmosferica nella biomassa (103Kg/a per i primi 5 anni, 155Kg/a per i successivi 15 anni)
Formazione potenziale di O_3	Bassa emissione di VOC e un basso potenziale di formazione di Ozono (< 1g O_3/p/g)
Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi	Alta capacità potenziale di assorbire gli inquinanti gassosi
Potenziale di cattura delle polveri	Alto potenziale di cattura delle polveri sottili

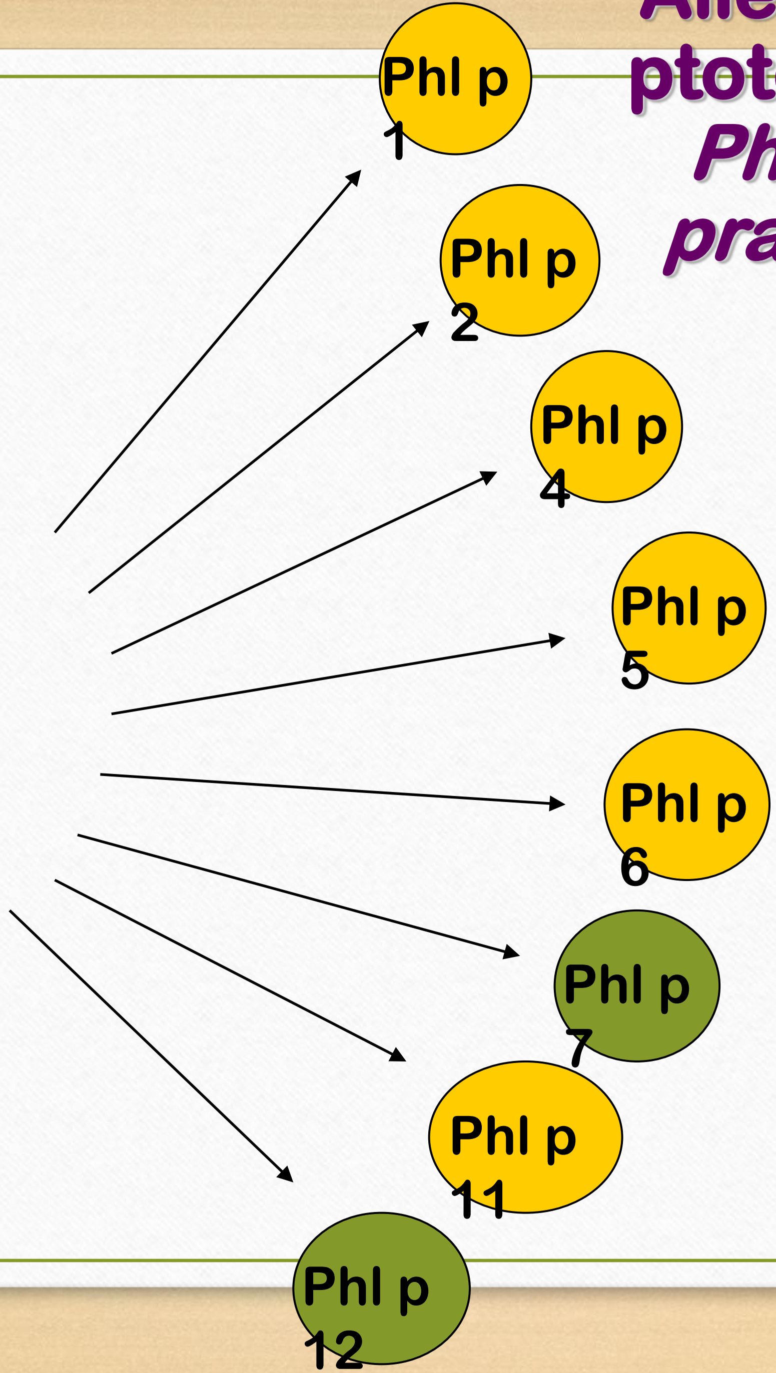
Ottima capacità di mitigazione ambientale

Nulla potenzialita' allergizzante

T=tonnellata, a=anno, p=pianta, g=giorno

Biometereologia IBIMET CNR Bologna – Dr. Floriano Bonifazi

Allergenic ptoteins of *Phleum pratense*



Phl p 1

Phl p 2

Phl p 4

Phl p 5

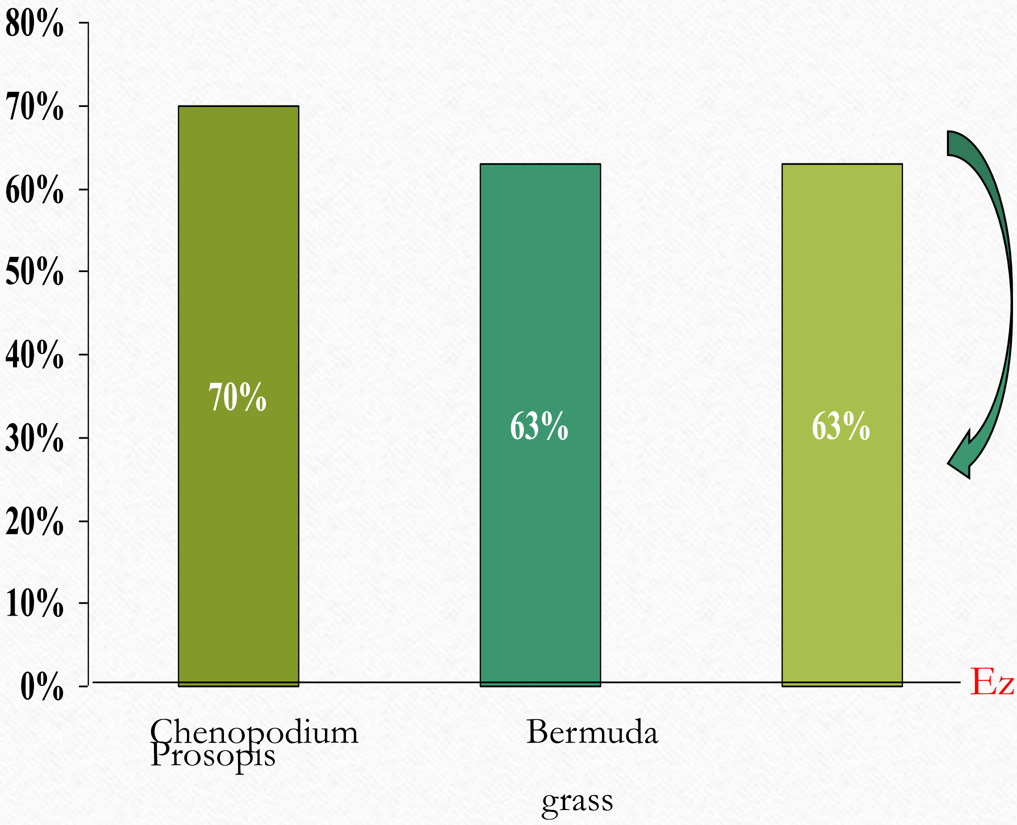
Phl p 6

Phl p 7

Phl p 11

Phl p 12

Asthma in the desert spectrum of the sensitizing aeroallergens in Kuwait



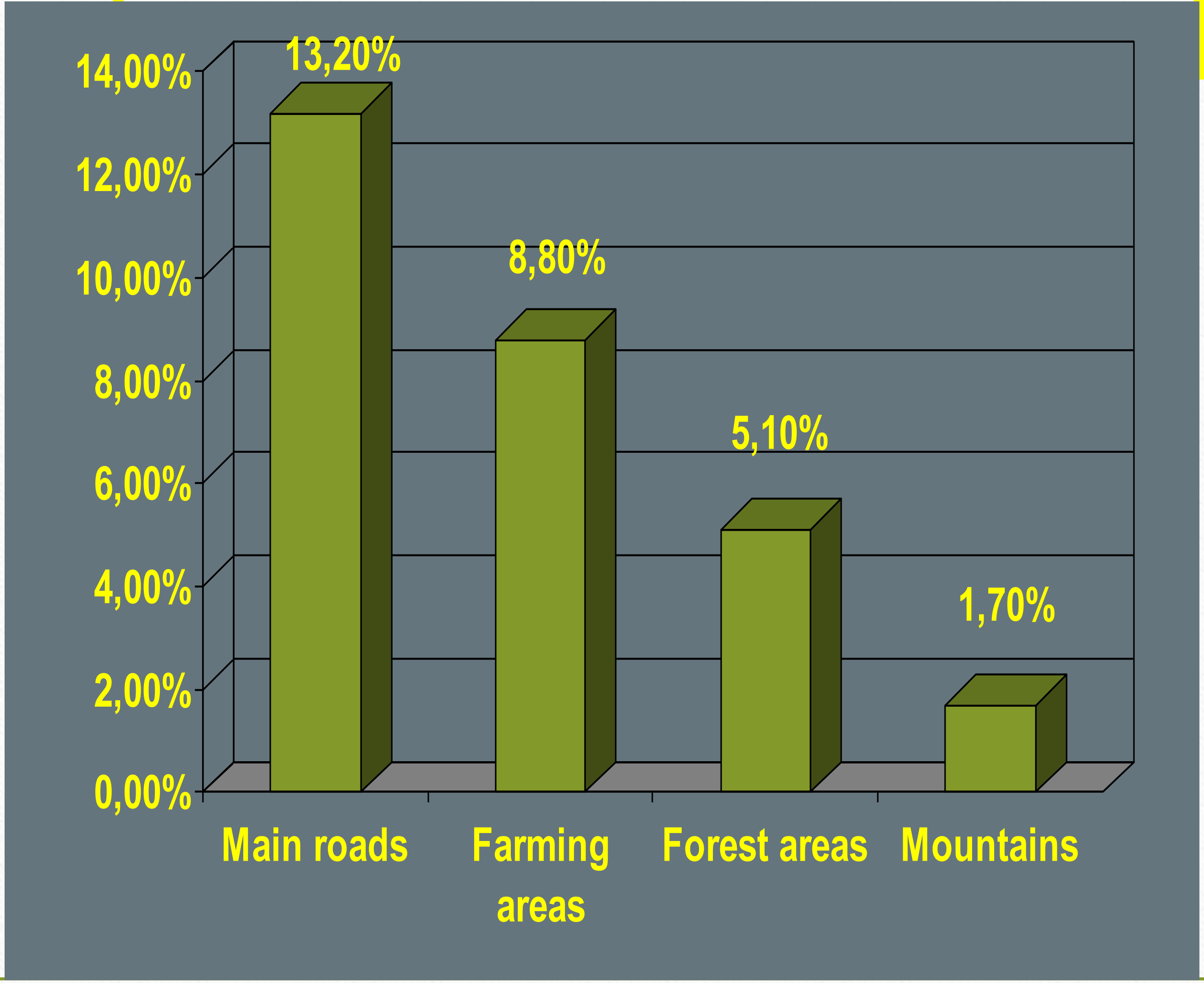
The three most prevalent sensitizing pollens are horticultural plants imported for the purpose of "greeming" the desert

greeming the desert can affect

public health

Ezeamuzie C.I. et al. Allergy 2000;55:157

Incidence of japanese cedar pollinosis in different environments. (*Ishizaki, 1987).*



PROGETTO INQUINAMENTO ATMOSFERICO (P.I.A.) ANCONA

ANCONArespira
Progetto Inquinamento Atmosferico

C TEMATICA DEL RUOLO DEL VERDE URBANO COME INQUINANTE DI NATURA BIOLOGICA O COME FATTORE DI MITIGAZIONE DEI DANNI DA INQUINAMENTO

si attua attraverso le seguenti attività:

C.1 **Raccolta dati aerobiologici sulla qualità e quantità settimanale di pollini e spore fungine presenti in atmosfera in Ancona**

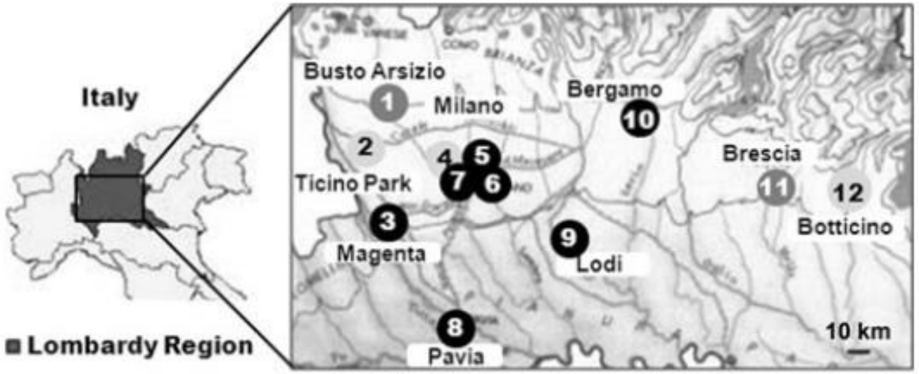
C.2 **Censimento del verde cittadino delle caratteristiche delle piante per il loro ruolo allergizzante,assorbente o fonte emissiva di terpeni con successiva ipotesi di impiego di piante potenzialmente meno allergizzanti nelle zone pubbliche e che possano mitigare l'inquinamento**

Comune di Ancona

REGIONE MARCHE

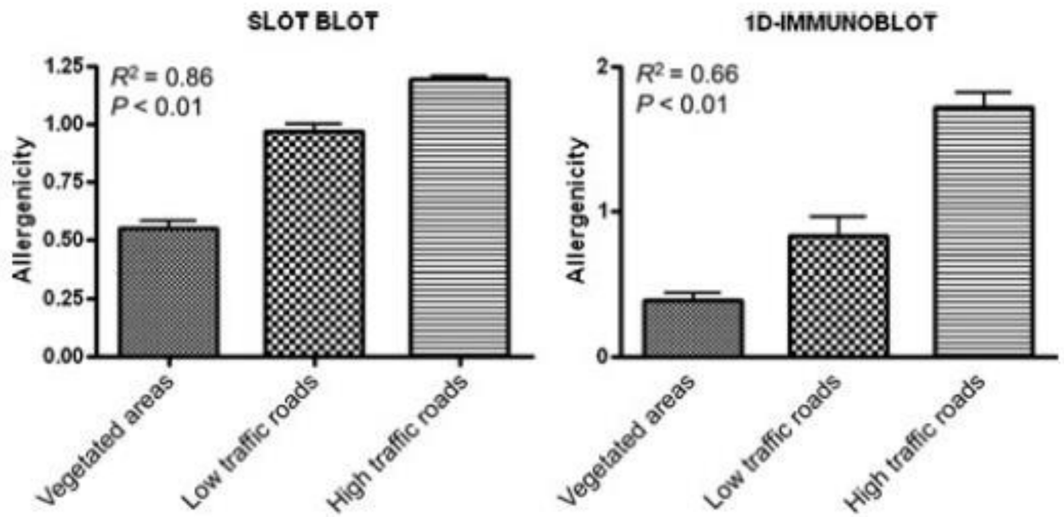
Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centrale

Ragweed pollen collected along high-traffic roads shows a higher allergenicity than pollen sampled in vegetated areas

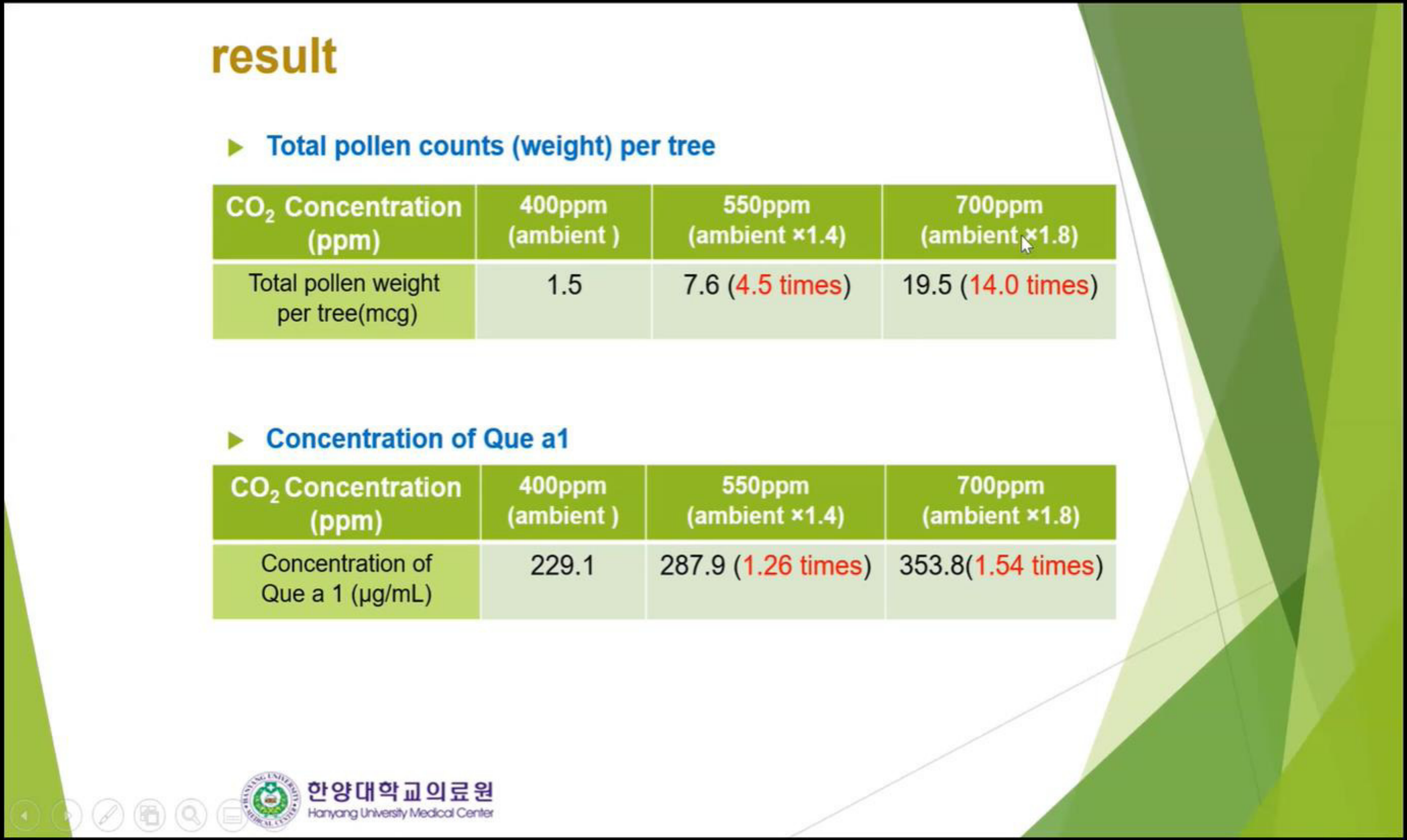

Italy
Lombardy Region
Busto Arsizio
Milano
Bergamo
Brescia
Ticino Park
Magenta
Lodi
Botticino
Pavia
10 km
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

Categories	Mean number of vehicles /day
Vegetated area	0
Low traffic roads	<8000 and >2000
High traffic roads	>15000

Pollen sampling sites



Citterio et al. Allergy, 2012



result

Total pollen counts (weight) per tree

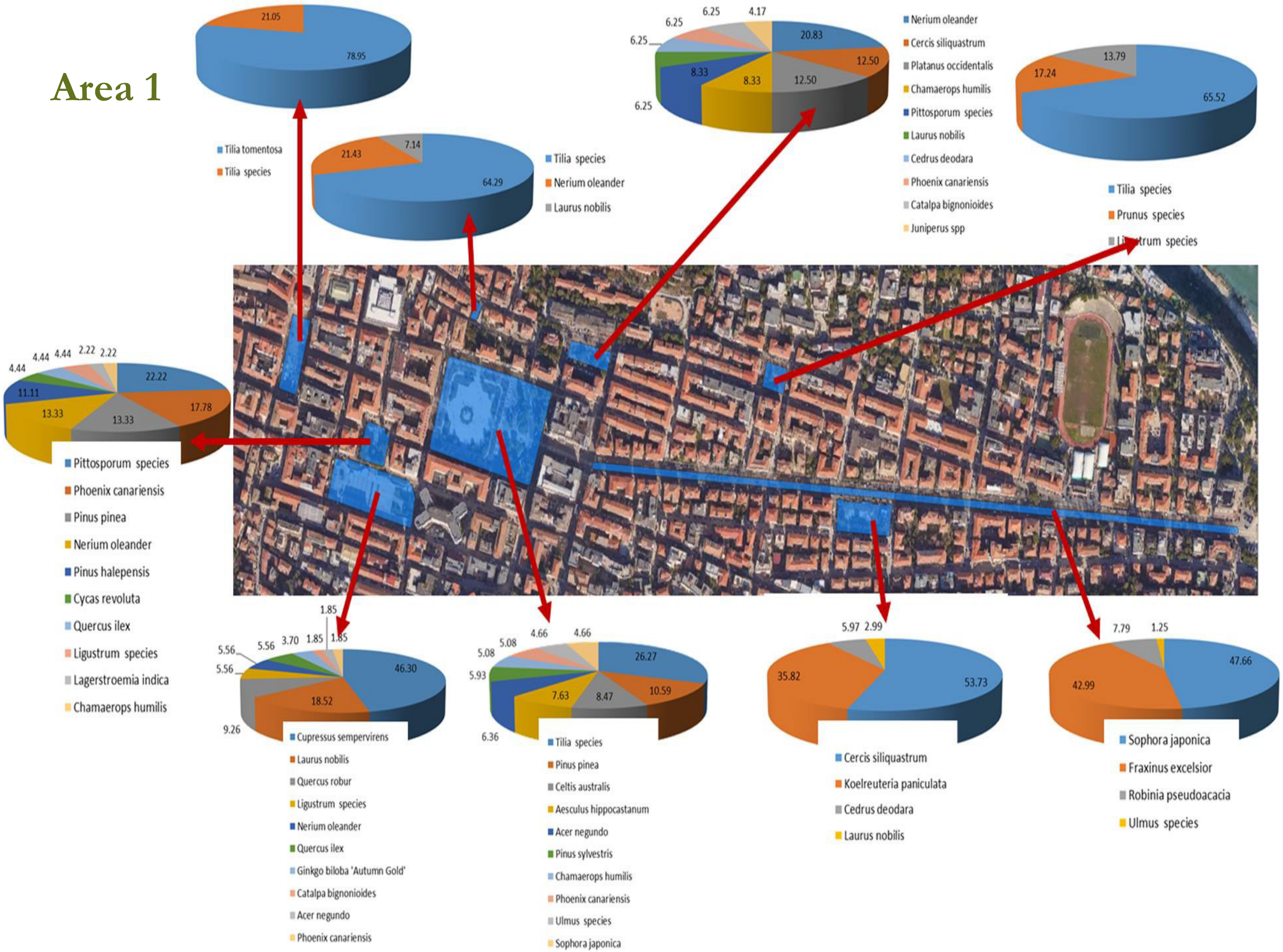
CO_2 Concentration (ppm)	400ppm (ambient)	550ppm (ambient ×1.4)	700ppm (ambient ×1.8)
Total pollen weight per tree(mcg)	1.5	7.6 (4.5 times)	19.5 (14.0 times)

Concentration of Que a1

CO_2 Concentration (ppm)	400ppm (ambient)	550ppm (ambient ×1.4)	700ppm (ambient ×1.8)
Concentration of Que a 1 (μg/mL)	229.1	287.9 (1.26 times)	353.8(1.54 times)

한양대학교의료원
Hanyang University Medical Center

Area 1


78.95
21.05
Tilia tomentosa
Tilia species
64.29
21.43
7.14
Tilia species
Nerium oleander
Laurus nobilis
20.83
12.50
12.50
8.33
8.33
6.25
6.25
6.25
6.25
4.17
Nerium oleander
Cercis siliquastrum
Platanus occidentalis
Chamaerops humilis
Pittosporum species
Laurus nobilis
Cedrus deodara
Phoenix canariensis
Catalpa bignonioides
Juniperus spp
65.52
17.24
13.79
Tilia species
Prunus species
Li trum species
22.22
17.78
13.33
13.33
11.11
4.44
4.44
4.44
2.22
2.22
Pittosporum species
Phoenix canariensis
Pinus pinea
Nerium oleander
Pinus halepensis
Cycas revoluta
Quercus ilex
Ligustrum species
Lagerstroemia indica
Chamaerops humilis
46.30
18.52
9.26
5.56
5.56
5.56
3.70
1.85
1.85
1.85
Cupressus sempervirens
Laurus nobilis
Quercus robur
Ligustrum species
Nerium oleander
Quercus ilex
Ginkgo biloba 'Autumn Gold'
Catalpa bignonioides
Acer negundo
Phoenix canariensis
26.27
10.59
8.47
7.63
6.36
5.93
5.08
5.08
4.66
4.66
Tilia species
Pinus pinea
Celtis australis
Aesculus hippocastanum
Acer negundo
Pinus sylvestris
Chamaerops humilis
Phoenix canariensis
Ulmus species
Sophora japonica
53.73
35.82
5.97
2.99
Cercis siliquastrum
Koelreuteria paniculata
Cedrus deodara
Laurus nobilis
47.66
42.99
7.79
1.25
Sophora japonica
Fraxinus excelsior
Robinia pseudoacacia
Ulmus species

GREEN AND LIVEABLE

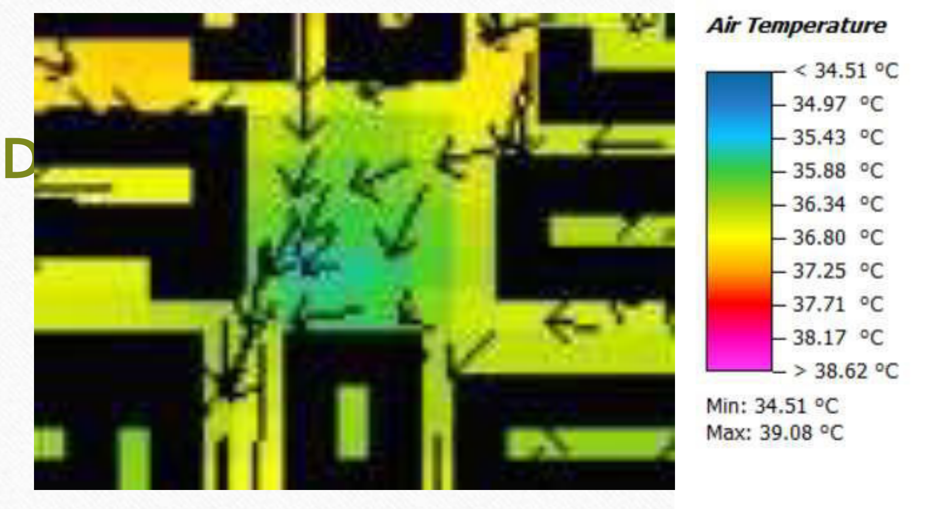
- Greening cities has many health benefits including longer life expectancy, fewer mental health problems, better cognitive function, better mood and healthier babies
- It mitigates air pollution, heat and noise levels.
- CO2 sequestration
- Replacing roads and parking with green environments can be one way forward to change an environment from detrimental to beneficial.

Nieuwenhuijsen et al 2017, Epidemiology

Valore BVOC Itree 0.43 kg/anno

Area 1_Id

D

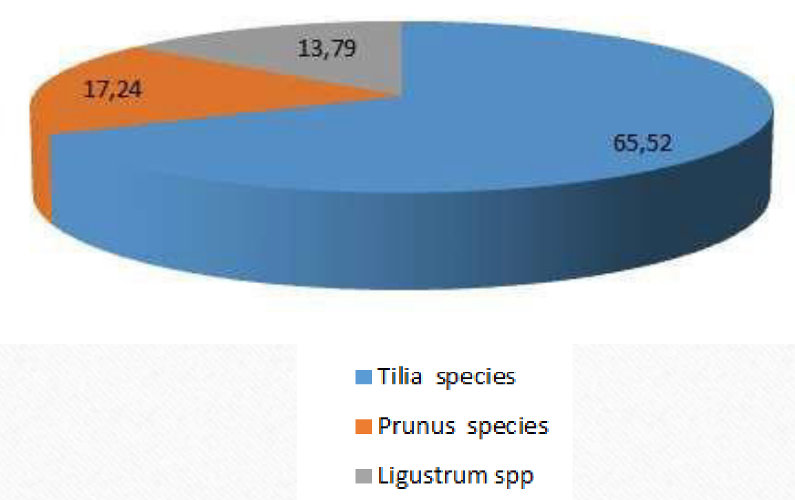

Air Temperature
< 34.51 °C
34.97 °C
35.43 °C
35.88 °C
36.34 °C
36.80 °C
37.25 °C
37.71 °C
38.17 °C
> 38.62 °C
Min: 34.51 °C
Max: 39.08 °C
Objects
Buildings
Flow v
1.00 m/s
2.00 m/s
3.00 m/s
4.00 m/s
5.00 m/s
N

Species	Percent	Potere allergenico	Emissioni BVOC
Tilia species	65,52	🟩	
Prunus species	17,24		🟪
Ligustrum spp	13,79	🟥	
Pinus pinea	3,45	🟩	🟪

BVOC espressi in µg VOC g Leaf Dry weight $^{-1}$ h $^{-1}$

Legenda potere allergenico	
basso	🟩
da basso a moderato	🟩
moderato	🟨
alto	🟧
da alto a elevato	🟥
elevato	🟥

Legenda livello BVOC	
🟪	<1 basso
🟪	<1 - 10> moderato
🟪	>10 alto

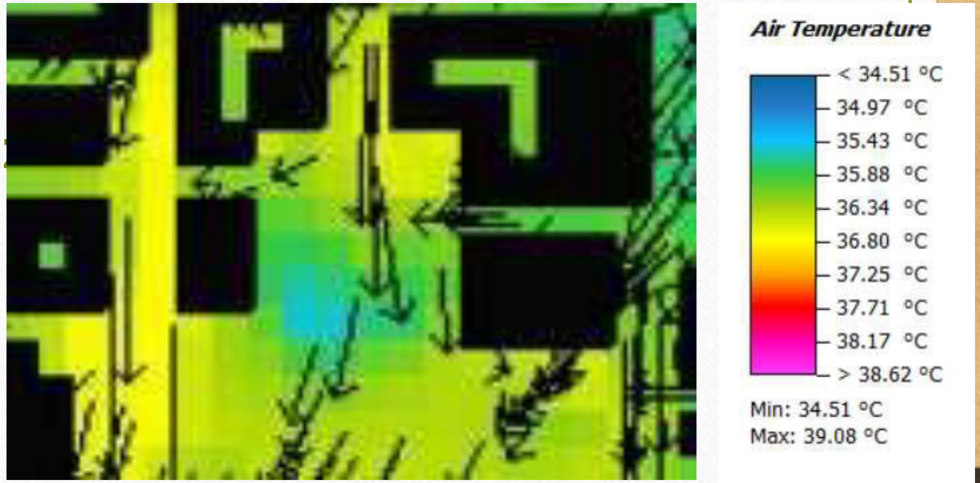


O3 9.90 kg

PM10 5.94 kg

Valore BVOC Itree 9.74 kg/anno

Area 1

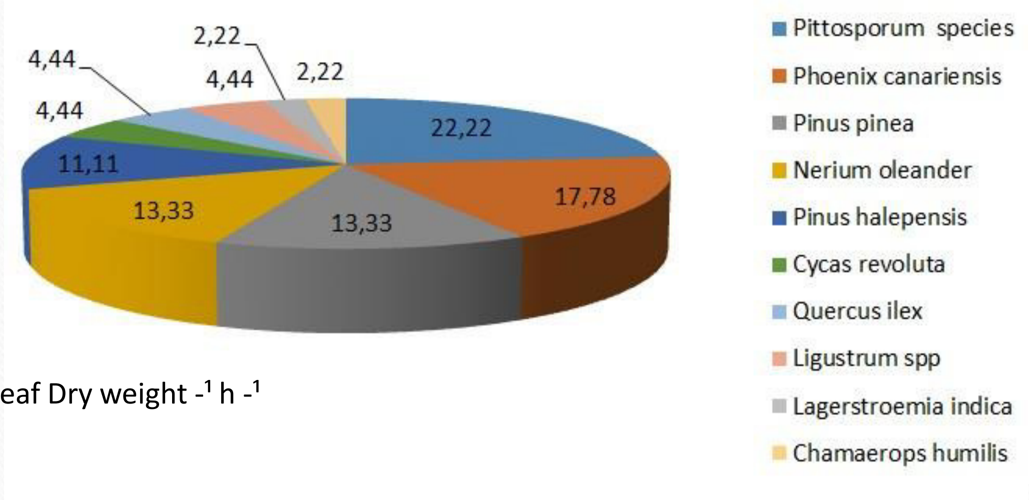

Air Temperature
< 34.51 °C
34.97 °C
35.43 °C
35.88 °C
36.34 °C
36.80 °C
37.25 °C
37.71 °C
38.17 °C
> 38.62 °C
Min: 34.51 °C
Max: 39.08 °C
Objects
Buildings
Flow v
1.00 m/s
2.00 m/s
3.00 m/s
4.00 m/s
5.00 m/s
N

Species	Percent	Potere allergenico	Emissioni BVOC
Pittosporum species	22,22		
Phoenix canariensis	17,78		🟪
Pinus pinea	13,33	🟩	🟪
Nerium oleander	13,33		
Pinus halepensis	11,11	🟩	🟪
Cycas revoluta	4,44		
Quercus ilex	4,44	🟨	🟪
Ligustrum spp	4,44	🟥	
Lagerstroemia indica	2,22		
Chamaerops humilis	2,22	🟩	
Other Species	4,44		

Legenda potere allergenico	
basso	🟩
da basso a moderato	🟩
moderato	🟨
alto	🟧
da alto a elevato	🟥
elevato	🟥

Legenda livello BVOC		
🟪	<1	basso
🟪	<1 - 10>	moderato
🟪	>10	alto

BVOC espressi in µg VOC g Leaf Dry weight $^{-1}$ h $^{-1}$

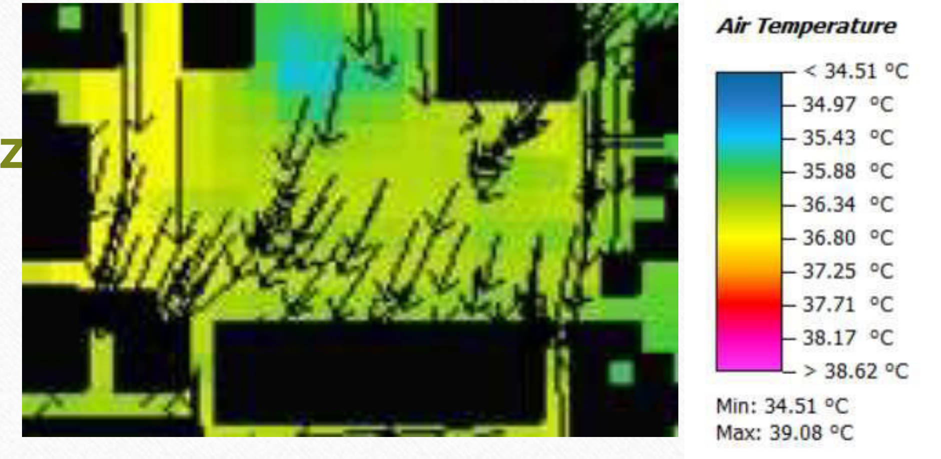


O3 11.48 kg

PM10 8.16 kg

Valore BVOC Itree 1.57 kg/anno

Area 1 z



Objects

⬛ Buildings

Flow v

- 1.00 m/s
- 2.00 m/s
- 3.00 m/s
- 4.00 m/s
- 5.00 m/s

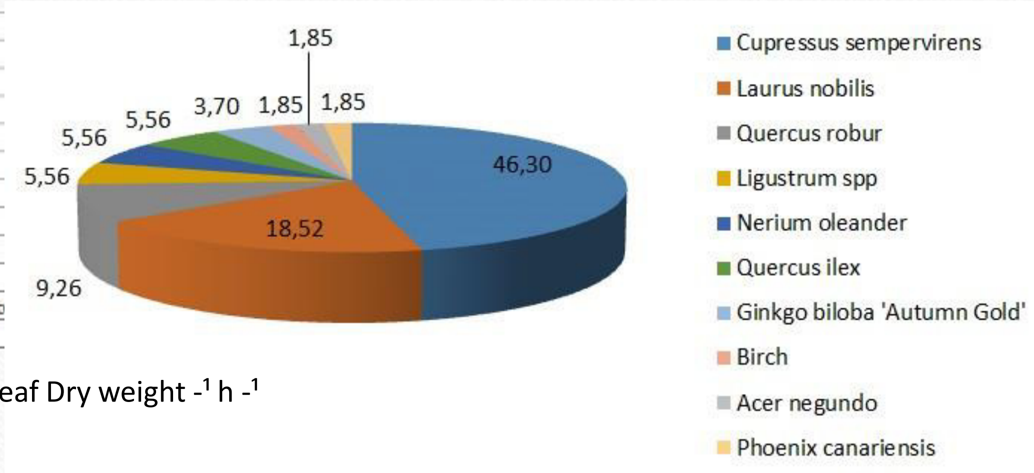
N

Species	Percent	Potere allergenico	Emissioni BVOC
Cupressus sempervirens	46,30	🟥	🟪
Laurus nobilis	18,52		🟪
Quercus robur	9,26	🟩	🟪
Ligustrum spp	5,56	🟥	
Nerium oleander	5,56		
Quercus ilex	5,56	🟨	🟪
Ginkgo biloba 'Autumn Gold	3,70		🟪
Betula species	1,85	🟫	
Acer negundo	1,85	🟩	🟪
Phoenix canariensis	1,85		🟪
Other Species	0,00		

Legenda potere allergenico	
basso	🟩
da basso a moderato	🟩
moderato	🟨
alto	🟧
da alto a elevato	🟥
elevato	🟫

Legenda livello BVOC		
🟪	<1	basso
🟪	<1 - 10>	moderato
🟪	>10	alto

BVOC espressi in µg VOC g Leaf Dry weight $^{-1}$ h $^{-1}$

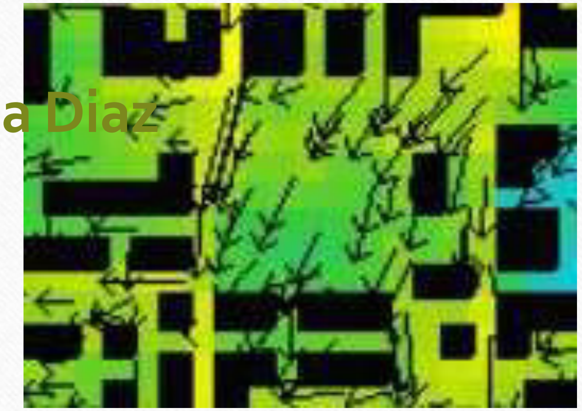


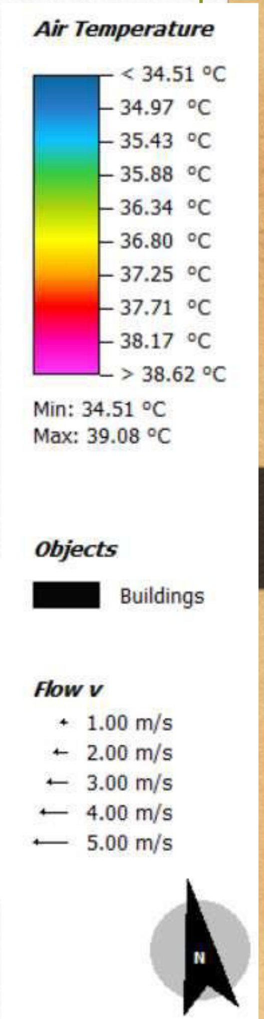
O_3 4.69 kg

PM_{10} 3.14 kg

Valore BVOC Itree 13.33 kg/anno

Area a Diaz



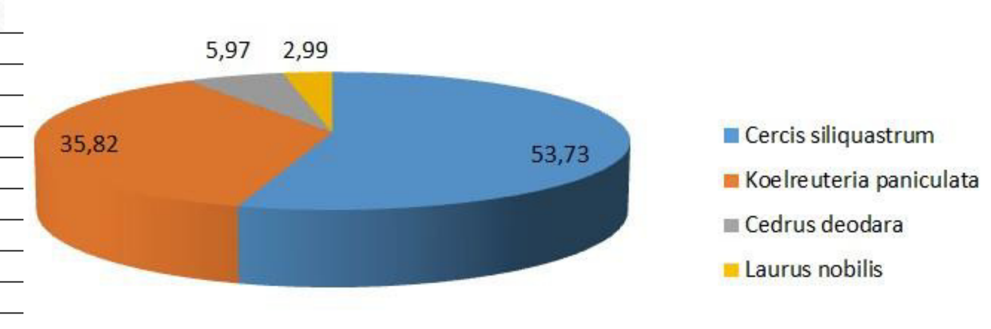

Air Temperature
< 34.51 °C
34.97 °C
35.43 °C
35.88 °C
36.34 °C
36.80 °C
37.25 °C
37.71 °C
38.17 °C
> 38.62 °C
Min: 34.51 °C
Max: 39.08 °C
Objects
Buildings
Flow v
1.00 m/s
2.00 m/s
3.00 m/s
4.00 m/s
5.00 m/s
N

Species	Percent	Potere allergenico	Emissioni BVOC
Cercis siliquastrum	53,73	🟩	🟪
Koelreuteria paniculata	35,82		🟪
Cedrus deodara	5,97	🟩	🟪
Laurus nobilis	2,99		🟪
Hibiscus syriacus	1,49		

BVOC espressi in µg VOC g Leaf Dry weight $^{-1}$ h $^{-1}$

Legenda potere allergenico	
basso	🟩
da basso a moderato	🟩
moderato	🟨
alto	🟧
da alto a elevato	🟥
elevato	🟥

Legenda livello BVOC	
🟪	<1 basso
🟪	<1 - 10> moderato
🟪	>10 alto



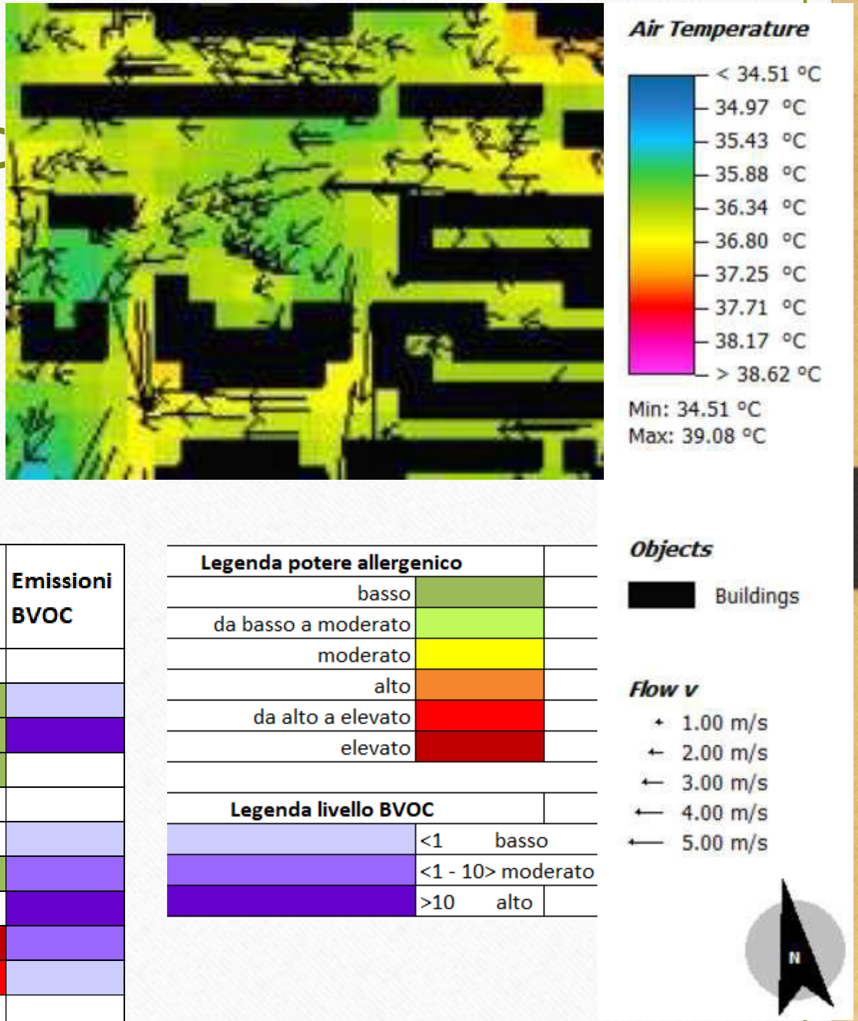
O3 8.93 kg

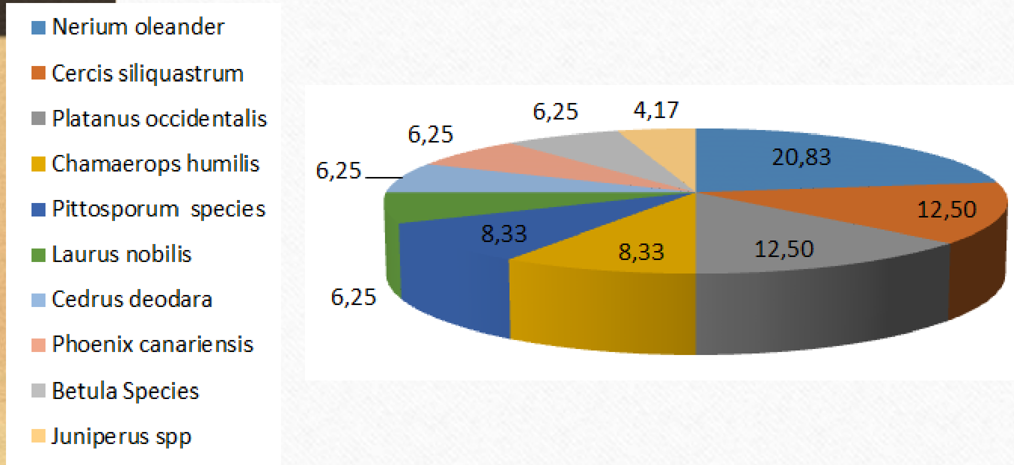
PM10 4.91 kg

Valore BVOC Itree 13.34 kg/anno

Area 1_

C


Air Temperature
< 34.51 °C
34.97 °C
35.43 °C
35.88 °C
36.34 °C
36.80 °C
37.25 °C
37.71 °C
38.17 °C
> 38.62 °C
Min: 34.51 °C
Max: 39.08 °C
Objects
Buildings
Flow v
1.00 m/s
2.00 m/s
3.00 m/s
4.00 m/s
5.00 m/s
N



Species	Percent	Potere allergenico	Emissioni BVOC
Nerium oleander	20,83		
Cercis siliquastrum	12,50	🟩	▫
Platanus occidentalis	12,50	🟩	■
Chamaerops humilis	8,33	🟩	
Pittosporum species	8,33		
Laurus nobilis	6,25		▫
Cedrus deodara	6,25	🟩	🟪
Phoenix canariensis	6,25		■
Betula Species	6,25	🟫	🟪
Juniperus spp	4,17	🟥	▫
Other Species	8,33		

Legenda potere allergenico	
basso	🟩
da basso a moderato	▩
moderato	🟨
alto	🟧
da alto a elevato	🟥
elevato	🟫

Legenda livello BVOC	
▫	<1 basso
🟪	<1 - 10> moderato
■	>10 alto

O_3 11.85 kg

PM_{10} 3.19 kg

ANNUAL PREVENTABLE PREMATURE DEATHS AND AVERTED COSTS IN PHILADELPHIA

646 premature deaths (4.7% of total) prevented annually

Averted cost $6,2 billion annually

Kondo et al 2019

Effetti positivi del verde sulla salute

1)Riduzione degli effetti delle isole di calore
2)Ridotta mortalita’ cardiovascolare
3)Ridotta prevalenza del diabete di tipo 2
4)Migliorato funzionamento del sistema immunitario
5)Aumentato peso alla nascita

Effetti Negativi
1)Aumentato rischio di sviluppare allergie ed asma o sua severita’
2)Eccesso di precursori dell’ozono nell’aria
3)Possibile aumentata esposizione a pesticidi o erbicidi
4)Aumentata esposizione a vari tipi di insetti
5)Eccessiva esposizione a raggi UV

Effetti Dubbi sui rapporti tra verde ed aumento atti criminosi

Cosa si aspettano gli allergologi (ed i pazienti) dall'aerobiologia molecolare?

- ✓ Di mettere fine alla storia infinita delle soglie cliniche delle concentrazioni polliniche
- ✓ Una nuova era delle previsioni aerobiologiche
- ✓ Una più raffinata selezione dei pazienti da sottoporre ad immunoterapia (migliore efficacia)
- ✓ Di completare la visione molecolare dell'allergologia

Allergenic pollen records (15 years) and sensitization in patients with respiratory allergy in Thessaloniki, Greece

Gioulekas D

In questo studio effettuato dal 1987 al 2001 per valutare l' incidenza delle pollinosi in 1311 asmatici quella da ulmacee non raggiungeva 1%. L'olmo libera pochissimo polline allergenico e fiorisce prima di emettere le foglie. Da qualche anno è colpito dalla "grafiosi" una malattia fungina che ha portato alla distruzione degli olmi vecchi in tutta Europa.

Allergy. 2004 Feb;59(2):174-84

GREEN AND LIVEABLE

- Greening cities has many health benefits including longer life expectancy, fewer mental health problems, better cognitive function, better mood and healthier babies
- It mitigates air pollution, heat and noise levels.
- CO2 sequestration
- Replacing roads and parking with green environments can be one way forward to change an environment from detrimental to beneficial.

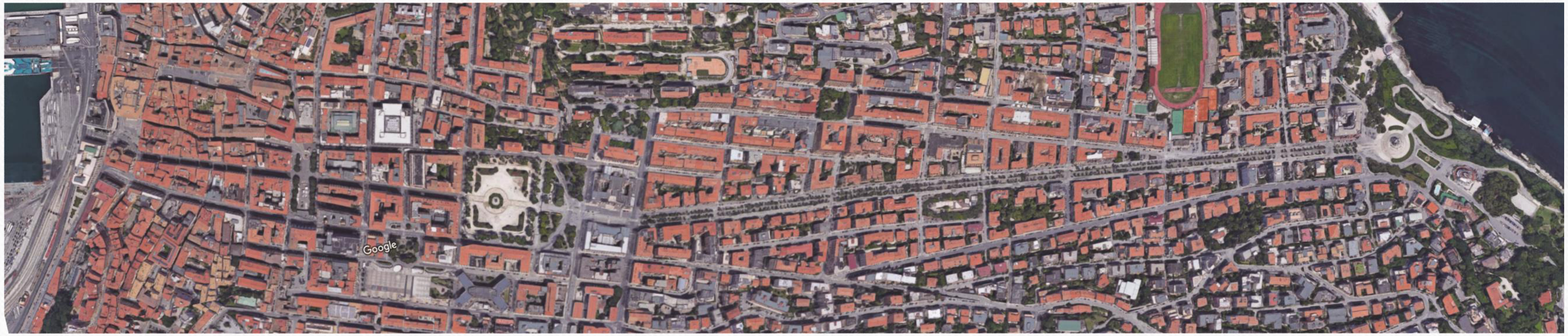
Nieuwenhuijsen et al
2017, Epidemiology

Effetti positivi del verde sulla salute

1)Riduzione degli effetti delle isole di calore
2)Ridotta mortalita’ cardiovascolare
3)Ridotta prevalenza del diabete di tipo 2
4)Migliorato funzionamento del sistema immunitario(?)
5)Aumentato peso alla nascita

Effetti Negativi
1)Aumentato rischio di sviluppare allergie ed asma o sua severita’
2)Eccesso di precursori dell’ozono nell’aria
3)Possibile aumentata esposizione a pesticidi o erbicidi
4)Aumentata esposizione a vari tipi di insetti
5)Eccessiva esposizione a raggi UV

Effetti Dubbi sui rapporti tra verde ed aumento atti criminosi



🟦 Acqua

🟧 Terreno Nudo

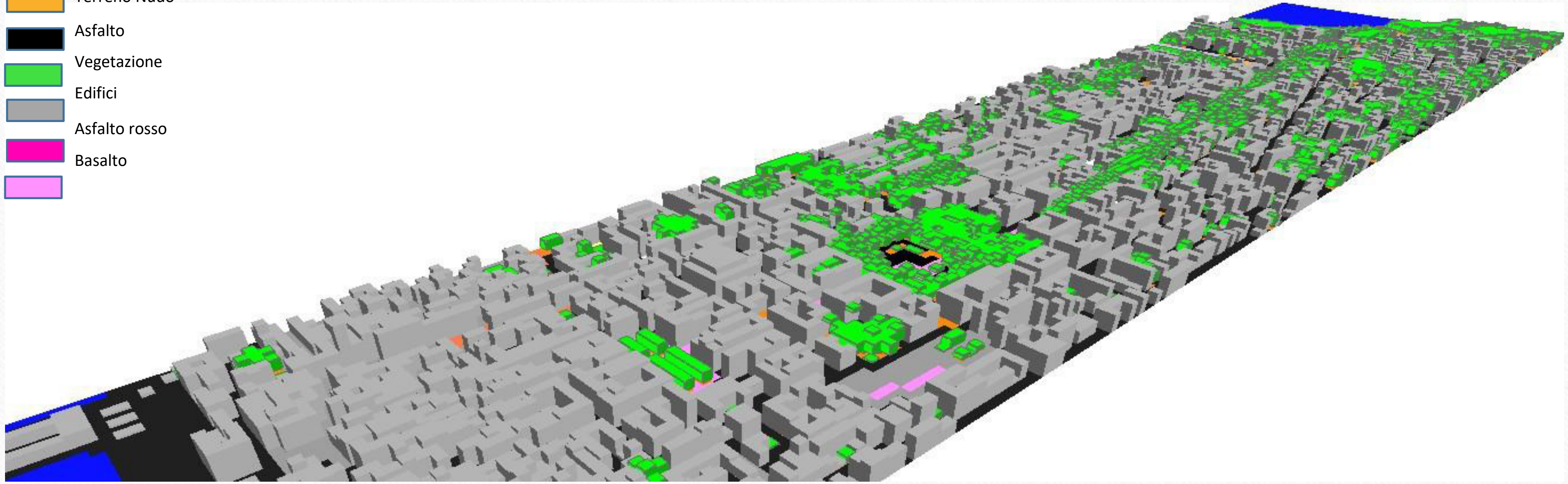
⬛ Asfalto

🟩 Vegetazione

⬜ Edifici

🟪 Asfalto rosso

🟪 Basalto



Projet Européen sur l'allergie au pollen de Cyprès.

Un projet de recherche (CRAFT 1999-71661) financé par la Communauté Européenne a été établi en 2003 pour la sélection de clones de plantes de Cyprès, *Cupressus sempervirens*, aptes à produire un pollen porteur de caractères « hypo allergisants »,
c'est-à-dire à allergisation réduite.

Nous avons identifié un clone, le numéro 49, qui produit un nombre mineur de pollens qui résultent aussi moins allergèniques
par rapport aux autres pris en considération.
En ligne théorique la diffusion de ce clone devrait faire décroître, à l' avenir, le risque de sensibilisation.

Salicaceae

© Jardin Mundani ©

Populus alba

Allergenicità: minima Fioritura: marzo-aprile

Sono consigliate le forme maschili che liberano in inverno poco polline scarsamente allergenico. Da evitare le forme femminili che in maggio producono i fastidiosi semi lanuginosi non allergenici

PROGETTO INQUINAMENTO ATMOSFERICO (P.I.A.) ANCONA

ANCONArespira
Progetto Inquinamento Atmosferico

Pinus

ALBERI CON BASSA ALLERGENICITA'

Olmo (Ulmus)

Comune di Ancona

REGIONE MARCHE

Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centrale