



ISSN 1825-2893

MATTIOLI 1885

VOLUME X, 1/2014

G |  | A

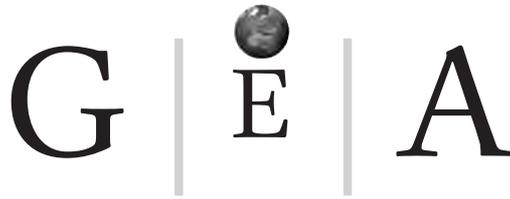
GIORNALE EUROPEO DI AEROBIOLOGIA
MEDICINA AMBIENTALE E INFEZIONI AEROTRASMESSE

EUROPEAN JOURNAL OF AEROBIOLOGY AND ENVIRONMENTAL MEDICINE

1/2014

**Report sull'attività della Rete di
Monitoraggio in Aerobiologia
(R.I.M.A.®) dell'Associazione
Italiana di Aerobiologia (AIA)**

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

I n d i c e
I n d e x

Numero 1 / Anno X
Number 1 / Year X

REPORT SULL'ATTIVITÀ DELLA RETE DI MONITORAGGIO IN AEROBIOLOGIA (R.I.M.A.[®]) DELL'ASSOCIAZIONE ITALIANA DI AEROBIOLOGIA (AIA)

- 7 ROBERTO ALBERTINI
L'Associazione Italiana di Aerobiologia e la sua rete di monitoraggio
- 9 GIUSEPPE FRENGUELLI
Il monitoraggio aerobiologico in Italia: trenta anni di attività
- 11 MICHEL THIBAUDON
Aerobiology in Europe
- 13 CARLO LANZONI
Una favola che dura da trent'anni
- 15 JEROEN T. BUTERS, LORENZO CECCHI, ROBERTO ALBERTINI
The eu-hialine network for allergen monitoring in ambient air
- 17 MONICA DE SIMONE
Rete di monitoraggio in aerobiologia: strumento di sorveglianza biologica ambientale e di informazione indispensabile per i pazienti allergici
- 18 MARIO ZANCA
Breve storia della Rete Italiana di Monitoraggio in Aerobiologia (R.I.M.A.[®])
- 21 MAIRA BONINI
La Rete Italiana di Monitoraggio in Aerobiologia (R.I.M.A.[®])
- 24 Centri che conferiscono i dati a R.I.M.A.[®]

REPORT SULL'ATTIVITÀ DELLA RETE DI MONITORAGGIO IN AEROBIOLOGIA (R.I.M.A.[®]) DELL'ASSOCIAZIONE ITALIANA DI AEROBIOLOGIA (AIA)



L'ASSOCIAZIONE ITALIANA DI AEROBIOLOGIA E LA SUA RETE DI MONITORAGGIO

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.

L'Aerobiologia è una disciplina che studia le particelle di origine biologica presenti in atmosfera, le fonti che le producono, le modalità del loro trasporto nell'aria e gli effetti che possono avere sull'ambiente (indoor e outdoor), sull'uomo, ma anche su animali, piante, manufatti ecc..

L'Associazione Italiana di Aerobiologia (AIA), è una società scientifica fondata a Bologna nel 1985 che promuove l'interesse culturale e applicativo nel campo dell'Aerobiologia, attraverso il continuo confronto di competenze di biologi di estrazione biomedica o botanica, di medici, di fisici, di agronomi, di tecnici per la prevenzione nei luoghi di lavoro e nell'ambiente ecc.. AIA costituisce un centro di aggregazione e confronto per tutti i ricercatori interessati allo studio delle particelle aerodisperse di origine biologica e del loro impatto sull'uomo, sull'agricoltura e sui beni culturali.

AIA, tra le sue attività principali, gestisce la Rete Italiana di Monitoraggio in Aerobiologia (R.I.M.A.[®]), che gestisce ed elabora i dati forniti dai Centri di Monitoraggio di numerosi Enti pubblici e privati. R.I.M.A.[®] è collegata alla Rete di monitoraggio europea, European Aeroallergen Network (EPI-EAN).

Il monitoraggio aerobiologico ha una forte valenza sanitaria, in relazione all'impatto che le particelle aerodisperse di origine biologica e, tra queste, pollini e spore fungine, hanno sulla salute dell'uomo. In quest'ottica, i bollettini settimanali e i calendari pollinici diventano dei veri e propri strumenti di comunicazione

al servizio della sanità pubblica, volti a facilitare l'adozione di adeguati comportamenti preventivi, diagnostici e terapeutici da parte di soggetti coinvolti. Non solo, i dati pollinici possono fornire utili indicazioni sui trend di diffusione sul territorio di famiglie e generi botanici in relazione ai comportamenti antropici, eventuali influenze di mutamenti climatici, trasporto da lunga distanza di particolato biologico ecc..

Proprio per questi motivi e per migliorare la diffusione delle informazioni aerobiologiche, AIA vuole presentare il lavoro e l'organizzazione che sta alla base della produzione dei dati aerobiologici utili per le attività di prevenzione, diagnosi e gestione clinica delle patologie allergiche respiratorie che la sua rete di monitoraggio mette a disposizione di medici specialisti, di medicina generale, di pazienti e delle autorità pubbliche, attraverso la pubblicazione di questo primo report di R.I.M.A.[®] relativo agli anni 2012-2013.

Questo Report sull'attività e organizzazione di Rete, che mi pregio di presentare, rappresenta un punto di partenza per rendere questo tipo di pubblicazione un appuntamento annuale che sintetizzi i risultati del monitoraggio aerobiologico in Italia, che non dimentichiamo, è stato uno tra i primi Paesi al mondo negli anni '80 a vedere l'organizzazione in rete di questa attività costituendo un esempio seguito in molti altri stati soprattutto europei.

È anche un'occasione per rendere merito al lavoro e all'impegno quotidiano che, le

varie équipe dei Centri di Monitoraggio, diffusi su tutto il territorio italiano, garantiscono da anni, nonostante ancora oggi non vi sia un riconoscimento legislativo che promuova, riconosca e supporti ufficialmente un'attività con ricadute così importanti in vari ambiti di interesse.

Obiettivo di AIA è di arrivare alla promulgazione di interventi normativi, regionali, nazionali e comunitari, per una definizione delle attività di monitoraggio aerobiologico con finalità sia ambientali, sia volte alla prevenzione, diagnosi e gestione clinica delle patologie allergiche respiratorie. Deve essere riconosciuto nel complesso, il livello organizzativo presente oggi sul nostro territorio, raggiunto grazie all'attività di Centri di Monitoraggio appartenenti ad Aziende Ospedaliere-Universitarie, Aziende Sanitarie Locali, CNR, Fondazioni IRCCS, Sistema delle Agenzie Ambientali, Università ed altri Enti pubblici e privati.

In ambito sanitario l'attività di R.I.M.A.[®] rappresenta senza dubbio un utile contributo anche per ridurre costi sanitari diretti e indiretti di notevole entità. Se è vero che di allergia, per fortuna salvo rarissimi casi non si muore, è altrettanto vero che la qualità di vita dei soggetti allergici, che rappresentano il 20% circa della popolazione italiana, può essere notevolmente compromessa dalle patologie allergiche respiratorie. Con la Federazione Italiana delle Associazioni di Sostegno ai Malati Asmatici e Allergici - Federasma Onlus, AIA ha sottoscritto un protocollo d'intesa per la messa in campo di iniziative che incentivino la diffusione della rete di moni-

toraggio di pollini e spore fungine su tutto il territorio nazionale, sensibilizzando autorità pubbliche e private al supporto legislativo, normativo e operativo necessario all'attività di monitoraggio. Sono promosse tutte le attività che possono diffondere le informazioni fornite da bollettini e calendari pollinici e sporologici e che determinano ricadute a beneficio dei pazienti a livello preventivo, diagnostico e terapeutico, nonché di tutte le conoscenze e informazioni utili in campo aerobiologico e di tutte quelle iniziative volte alla salvaguardia del paziente allergico e asmatico e della sua qualità di vita.

Il Report dell'attività di R.I.M.A.[®] 2012-2013 vuole andare proprio in questa direzione e sono sicuro potrà essere apprezzato nella sua semplicità di presentazione di questa prima edizione.

Per il lavoro svolto devo ringraziare il Coordinatore del Comitato di Rete Maira Bonini, tutto il Comitato di Rete, Alberto Pini, Alessandro Travaglini, Susanna Voltolini, Mario Zanca. Un parti-

colare ringraziamento va a Maria Antonia Brighetti e Manuela Ugolotti che hanno garantito il contatto continuo con i Centri di Monitoraggio e si sono occupate della gestione dei dati di rilevamento e della loro elaborazione. Un ringraziamento va naturalmente anche a tutto il Consiglio Direttivo (Augusto Arsieni, Maira Bonini, Anna Molinari, Gianna Moscato, Loretta Pace, Gianni Pala, Cesira Pasquarella, Giovanna Pasquariello, Vincenzo Patella, Maria Russo, Emma Tedeschini, Salvatore Tripodi, Mariateresa Ventura, Susanna Voltolini) che ha approvato e supportato l'iniziativa.

Un ringraziamento a parte lo devo a illustri colleghi e amici (Giuseppe Frengueli, già presidente AIA e attuale Presidente dell'Associazione Internazionale per l'Aerobiologia, IAA), Michel Thibaudon, Direttore del Réseau Nationale de Surveillance Aérobiologique de France (RNSA) e Presidente dell'Associazione Europea di Aerobiologia (EAS), Carlo Lanzoni (Lanzoni srl), Jeroen Buters

Coordinatore del Progetto Europeo Health Impacts of Airborne Allergen Information Network (HIALINE) ZAUM – Center of Allergy and Environment, Helmholtz Center Munich/ Technische Universität München e Kühne Foundation, Christine Kühne Center for Allergy Research and Education (CK-CARE), Munich, Germany, Lorenzo Cecchi (Interdepartmental Centre of Bioclimatology, University of Florence), Monica De Simone, Presidente Federasma ONLUS e Mario Zanca (Azienda Ospedaliera Carlo Poma di Mantova), storico della nostra Associazione, che hanno voluto testimoniare con il loro contributo e partecipazione la grande collaborazione tra le varie associazioni anche in ambito internazionale, il mondo della ricerca scientifica e tecnologica, l'industria e le associazioni dei pazienti verso un interesse comune finalizzato, in ultima analisi, al miglioramento della qualità di vita del paziente allergico.

IL MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO IN ITALIA: TRENTA ANNI DI ATTIVITÀ

GIUSEPPE FRENGUELLI

Presidente International Association for Aerobiology (IAA), Università degli Studi di Perugia

Il monitoraggio delle più comuni particelle aerodiffuse rappresenta ormai da alcuni decenni un valido supporto a numerosi studi, in grado di valutare i cambiamenti bioambientali e le loro cause, indispensabile strumento per reperire informazioni sulla qualità dell'aria che respiriamo e suggerire adeguati interventi migliorativi.

I primi studi aerobiologici condotti da singoli ricercatori risalgono ormai all'inizio del secolo scorso, ma fino dagli anni '70 si auspicava la necessità di sviluppare delle Reti di monitoraggio a livello locale, regionale e globale, in grado di operare in una varietà di situazioni climatiche e vegetazionali, ben coordinate tra loro in modo da confrontare ed integrare i dati dei singoli centri ed avere così conoscenze e previsioni sulle malattie dell'uomo, animali e piante, ma anche per meglio gestire le risorse naturali.

L'Associazione Italiana di Aerobiologia, fino dalla sua fondazione all'inizio degli anni '80, ha sempre creduto nella necessità di avere una Rete di monitoraggio a livello nazionale ed ha dedicato gran parte della sua attività al coordinamento dei singoli Centri che mano a mano stavano nascendo presso tante Istituzioni pubbliche o private. La Rete Italiana è stata una delle prime ad essere operativa a livello continentale e subito aderì, alla fine degli anni '80, alla Rete di Monitoraggio Europeo degli Aeroallergeni (EAN), rappresentando in molti casi un modello da imitare.

La divulgazione del dato aerobiologico e la previsione di ciò che sarà nell'immediato futuro sono i due fondamentali

ruoli di una Rete. La previsione può essere condotta solo se esiste una valida e significativa banca dati, frutto di anni di lavoro condotto sul territorio e la previsione sarà tanto più valida tanto maggiore sarà il numero di anni precedenti analizzati.

Ciò rientra nelle fondamentali regole del monitoraggio aerobiologico: nel caso delle pollinosi, fornire dati in grado di permettere sia una prevenzione primaria, per ridurre l'esposizione agli aeroallergeni, sia una prevenzione secondaria con l'informazione rivolta ai pazienti sulla previsione di quali pollini saranno presenti in atmosfera nei giorni successivi. Fondamentale è l'opera di educazione del paziente sull'importanza di come evitare il contatto con l'aeroallergene, avvertirlo di quando la probabilità è maggiore e quindi fornire previsioni accurate sul rischio allergenico, ma anche tenere sotto controllo la qualità delle specie piantate o accidentalmente introdotte sul territorio.

Uno dei problemi che caratterizza il monitoraggio aerobiologico è la difficoltà di campionamento e standardizzazione del metodo; a livello internazionale sono stati pubblicati numerosi lavori sulle metodologie e materiali usati, sui metodi di lettura dei campioni e sulla gestione dei dati ai quali la Rete italiana fa riferimento. Solo la standardizzazione del monitoraggio del bioparticolato permette, infatti, la comparazione dei dati tra diverse località, come le variazioni temporali e spaziali delle concentrazioni giornaliere, le caratteristiche stagionali o i trend a lungo termine. La capacità di produrre

dati comparabili è un requisito fondamentale per il funzionamento di una Rete sia a livello nazionale sia, soprattutto, a livello internazionale. Corsi di formazione e controllo di qualità dei dati sono ormai riconosciuti fondamentali per costruire competenze nel monitoraggio e ricerca aerobiologica. E' in questa direzione che la comunità scientifica internazionale si è mossa: fino dal 1993 l'International Association for Aerobiology, dal 2009 in collaborazione con l'European Aerobiology Society, promuove corsi di formazione biannuali per istruire gli staff tecnici e i ricercatori provenienti da tutto il mondo. A livello Europeo, nel 2008 è stato inoltre creato un Gruppo di Lavoro sul Controllo di Qualità in aerobiologia con lo scopo di dettare i requisiti minimi indispensabili per entrare a far parte di una Rete di monitoraggio e, soprattutto, di organizzare esercizi annuali per controllare la riproducibilità delle conte polliniche tra laboratori aderenti ad una Rete. A queste attività ha aderito anche la Rete Italiana che è stata la prima, nel 1992, ad istituire corsi regolari di formazione ed ha iniziato anche un lavoro di Controllo di Qualità che dovrà costituire, nell'immediato futuro, un punto fermo per la validazione del monitoraggio aerobiologico. I dati del monitoraggio non devono rimanere nel cassetto dei nostri laboratori e utilizzati solo a scopo di ricerca, ma devono essere pubblicati e divulgati per dare la possibilità allo specialista e al paziente di conoscere quali sono, nelle varie aree, i principali pollini allergenici, quando questi, mediamente, potranno

trovarsi in atmosfera e in quale quantità. La pubblicazione dei dati raccolti dalle varie stazioni potrà così rappresentare un valido e significativo supporto per una migliore gestione della pollinosi, per mettere al meglio in atto le misure preventive farmacologiche, o semplicemen-

te per evitare per quanto possibile il contatto con l'aeroallergene.

Ben venga quindi, parimenti ad altre simili iniziative europee, la pubblicazione del Report sul monitoraggio aerobiologico in Italia, frutto del lavoro delle stazioni aderenti all'AIA, che si auspica

possa rappresentare l'inizio di una periodica divulgazione di interesse nazionale, utile strumento per limitare le conseguenze, a volte anche gravi, di una patologia sempre più diffusa sul nostro territorio.

AEROBIOLOGY IN EUROPE

MICHEL THIBAUDON

Presidente European Aerobiology Society (EAS); Direttore Réseau Nationale de Surveillance Aérobiologique de France (RNSA)

European Aerobiology Society EAS, created in 2008 as some aim in aerobiology. Despite of scientific activities like primarily QC, educational, and other important business, EAS have processed administrative belongings during the last year: elections for the new EC members of our association, an EC meeting and the General Assembly on the occasion of the 5th European Symposium in Krakow, Poland.

Along with the decisions that will be reported on the EAS website www.aerobiology-eas.eu we are glad to present you the new legislative body of the board of EAS for the next four years.

Executive members

- Michel THIBAUDON: President
- Regula GEHRIG: Vice-President
- Ingrida SAULIENE: General Secretary
- Uwe BERGER/Rui BRANDAO: Treasurers
- Sevcan CELENK: Webmaster
- Mikhail SOFIEV: Auditor

Board members: Roberto ALBERTINI (Italy), Letty De WEGER (Netherlands), Giuseppe FRENGUELLI (Italy), Carmen GALAN (Spain), Victoria RODINKOVA (Ukraine), Elena SEVEROVA (Russia), Branko SIKOPARIJA (Serbia), Matt SMITH (UK), Janne SOMMER (Denmark),

The main actions that the new board wants to implement over the next four years are:

- Put into action a EU-wide legislation initiative on monitoring pollen
- Initiate a draft standard paper on sampling and analysis of airborne biological particles in Europe and world wide

- Develop procedures of health impact sceneries associated with pollen exposure to the public

- Support the Basic Course on Aerobiology (in Vinnitsa in 2013)
- Support the next European Symposium on Aerobiology in Lyon in July 2016

EAS is the European structure to support the scientific aspect of EAN (European Aero allergen network) which is held in Wien. This team, supported by Uwe Berger is in charge of the European database of aeroallergen (pollen and

molds) for all European countries. In the website www.polleninfo.org, it is possible to have all aerobiology information for each country of the European network.

In Wien, they created the allergy website <http://phd.polleninfo.org/> with this application, it is possible for doctors and patients to register every day the symptoms due to pollen exposure and to compare exposure and health impact.

In Europe the number of pollen trap (Hirst type) is more than 650, and EAS is organizing Quality control, and normalization with the help of CEN.



Fig. 1 - EAS Members

In France Aerobiology is organized by RNSA (Réseau National du Surveillance Aérobiologique) with a pollen and mold exposure network with nearly 78 pollen traps. These pollen traps are Hirst type (Lanzoni or Burkard) located in the main towns of France. The analyses are made by RNSA and some partners in different areas. RNSA organized also a phenology and a clinician network. The phenology network is constituted with observers in some localities; they must fill a web weekly bulletin about the flowering state or not of the main allergic plants. For the clinician network, RNSA asks to a sentinel doctor's network

(about 100) to fill every Thursday a specific web bulletin. They need to fill some information about pollinosis, the type and the gravity of allergy symptoms. These bulletin permits to RNSA to obtain a clinical index which characterize the health impact due to biological particles exposure.

With pollen data, phenological data, clinical data and meteorological forecast, RNSA can elaborate weekly allergeo-pollinic bulletin which are disseminated essentially with the website www.pollens.fr.

RNSA organize also alert system by mail or by smartphone and it is nearly 100.000 patients who receive information about

the allergy risk in their region.

For information about Mediterranean areas, RNSA created 10 years ago the website www.medaeronet.net (MedAeroNet). Spain, France, Italy, Croatia, Serbia, Turkey send every week their specific bulletin which permit to fill the website. This network may be completed by partners as Lebanon, Israel, Tunisia, Algeria and Morocco.

The aim of RNSA is to build some partnership with other aerobiology association/network such as AIA in Italy, REA in Spain, MeteoSwiss and so on. Aerobiology has no boundary, it is everyone's business.

UNA FAVOLA CHE DURA DA TRENT'ANNI

CARLO LANZONI

Direttore Generale Lanzoni s.r.l.

Il mondo del molto piccolo e per molto piccolo intendo quello che ad occhio nudo non riusciamo a distinguere, mi ha sempre affascinato.

Era il lontano 1968 quando, grazie al rapporto personale che intrattenevo con Paolo Mandrioli ora professore a riposo e allora giovane ricercatore del CNR di Bologna, mi si offrì questa possibilità.

A quel tempo, l'azienda di famiglia, specializzata in apparecchi e strumenti da laboratorio, aveva sempre collaborato con vari Istituti Universitari per la realizzazione di prototipi utilizzati per la ricerca e Paolo mi chiese se potevamo essere interessati a produrre un campionatore volumetrico per particelle di piccole dimensioni.

Esisteva già un campionatore di origine inglese derivato dal progetto del botanico e biologo Dott. Hirst che però, dal punto di vista di affidabilità e assistenza lasciava molto a desiderare.

Il mercato dei campionatori volumetrici allora era inesistente ed ebbi non pochi dubbi se accettare questa proposta. Poi, grazie anche alla collaborazione di un eclettico personaggio, il compianto Dott. Giulio Cesari, che collaborava anch'egli con il CNR, decisi che potevamo fare un tentativo.

L'obiettivo era la realizzazione di un apparecchio con prestazioni ineccepibili ed una affidabilità assoluta. Così nacque il VPPS 2000.

Grazie alla possibilità di partecipare a congressi e corsi specifici sia di base che avanzati, ho potuto conoscere ed apprezzare il mondo dei pollini e delle persone coinvolte in quello che per me, allora, era il misterioso mondo dell'aerobiologia.

Il primo impatto con molti specialisti del settore lo ebbi nel 1982 a Seattle e fui letteralmente affascinato da questa poliedrica materia di studio. Leggendo poi le pubblicazioni dei congressi e presenziando sempre più assiduamente alle presentazioni dei Relatori mi sono via via appassionato.

Questa premessa mi è parsa giusta ed indispensabile per spiegare perché il mio interesse oggi non è soltanto commerciale ma anche scientifico ed aperto alla collaborazione con tutti i ricercatori del settore per risolvere eventuali problemi e sviluppare nuove idee.

Col passare degli anni, la mia esperienza in questa materia mi ha dato anche la possibilità di partecipare quale docente per la materia tecnica a quasi tutti i corsi europei di aerobiologia.

All'inizio di questa lunga storia, ebbi anche una grande soddisfazione. Una mattina del lontano 1986, ricevetti una telefonata dall'Istituto Pasteur di Parigi. Non erano soddisfatti degli apparecchi che avevano utilizzato fino a quel giorno e pensavano di costruirne uno loro stessi. Poiché però un collega che aveva partecipato al Congresso di Basilea aveva visto il nostro VPPS 2000, avevano deciso di interpellarmi per poterlo toccare con mano. Mi invitarono a Parigi. Presi il treno con il mio campionatore chiuso in un cartone e mi presentai la mattina dopo all'Istituto Pasteur. Non vi nascondo che ero alquanto timoroso. Arrivato nei loro laboratori mi chiesero di smontare l'apparecchio, cosa che feci in pochi secondi. Apprezzarono il progetto, la qualità dei materiali e la lavorazione ac-

curata. Quel giorno indimenticabile mi assicurai le forniture per tutta la rete di monitoraggio della Francia.

La qualità degli strumenti impiegati per il campionamento non esime però l'utilizzatore dalle regole imposte dalla ricerca. Le macchine non sono infallibili e pertanto devono essere sistematicamente controllate e se necessario revisionate. La mancata e dovuta attenzione unita ad una sistematica pulizia ed alla calibrazione possono inficiare tutto il lavoro di ricerca. L'obiettivo da raggiungere è la standardizzazione. Non solo la strumentazione impiegata deve rispondere a ben precisi requisiti ma anche il materiale e la lettura dei vetrini deve rispondere a parametri ben definiti e controlli sistematici random dovrebbero essere fatti per poter garantire dati riproducibili ed incontestabili.

Da parte nostra, una accurata lavorazione con tolleranze infinitesimali, controlli sistematici durante il montaggio ed una accurata ispezione finale, ci consentono di affermare che la strumentazione che esce dall'officina e viene spedita in tutto il mondo ai nostri clienti è esente da difetti e perfettamente funzionante.

Oltre 750 apparecchi sono sparsi in tutto il mondo, dal Canada all'Argentina, dal Cile al Giappone, dalla Russia all'Africa, dalle Antille a La Reunion e ciononostante riusciamo a soddisfare tutti i clienti grazie all'affidabilità ed al tempestivo intervento tecnico nei rarissimi casi di guasto che il cliente stesso non è in grado di risolvere.

Considerando che funzionano spesso per 365 giorni all'anno, 24 ore su 24 e spes-

so in condizioni meteorologiche estreme, la percentuale di guasti/anno inferiore all'1% per noi è un grande successo. Alcuni apparecchi funzionano da oltre 30 anni.

Per quanto riguarda la ricerca e lo sviluppo non abbiamo mai cessato di investire facendo tesoro anche dei suggerimenti che i nostri affezionati clienti non mancano di fornirci.

Da questi investimenti sono nati nel tempo il VPPS 1000 leggero e portatile, il VPPS 2010 con funzionamento anche mediante pannelli solari e batterie, la piastra riscaldante con bagnomaria integrato ed il nastro di campionamento pre-siliconato Silkostrip®. Quest'ultimo prodotto ha richiesto più di cinque anni di prove e sperimentazioni prima di poter essere commercializzato.

Ogni nuovo prodotto viene fatto testare da importanti centri universitari europei. Nulla viene lasciato al caso.

Ciò che oggi vi raccomando è di aver cura dei vostri campionatori. Non abbiate timore di disturbarmi chiedendo consigli se qualcosa vi sembra anomalo. Mandatemi un messaggio all'indirizzo e-mail: lanzoni@lanzoni.it. Vi risponderò sempre e con la massima sollecitudine.

THE EU-HIALINE NETWORK FOR ALLERGEN MONITORING IN AMBIENT AIR

JEROEN T. BUTERS^{1,2}, LORENZO CECCHI³, ROBERTO ALBERTINI^{4,5}

¹ZAUM – Center of Allergy and Environment, Helmholtz Center Munich/ Technische Universität München, Munich, Germany;

²Kühne Foundation, Christine Kühne Center for Allergy Research and Education (CK-CARE), Munich, Germany;

³Interdepartmental Centre of Bioclimatology, University of Florence, Italy;

⁴Department of Clinical and Experimental Medicine, University of Parma, Italy;

⁵Medical Immunology Unit, University Hospital of Parma, Italy.

The top 4 IgE-mediated (immediate type) allergic reactions in Europe are allergies to 1. house dust mites, 2. grass pollen, 3. cat allergen and 4. birch pollen (1). Of these top 4, two are evoked by pollen and in Italy, allergies to pollen from Cupressaceae species are the leading cause of airborne allergies (2). It is thus of no surprise that pollen are monitored on a daily basis by over 350 stations across Europe (3). A surprise is that despite the importance of pollen monitoring, most monitoring networks are not well funded and often sustained by private funding (4), threatening continuity.

Although pollen counts correlate with clinical symptoms, the correlation is limited (5). One reason for this could be that pollen are not constant in the amount of allergen they release upon contact with surfaces like the nasal epithelium or the cornea (6).

The EU-funded project HIALINE (Health Impacts of Airborne Allergen Information Network) investigated this possibility for several pollen species in countries in Europe (www.hialine.eu). The advantages of HIALINE were several-fold.

1. Pollen do not stop at borders and covering plant biotopes from Finland to Italy delivered a larger spread in natural extremes. Indeed, pollen from birch coming from especially cold regions showed a much lower allergen content than pollen originating from warmer sources.
2. Allergens are sampled by high-volume (800 l/min) samplers, pollen by low volume samplers (10 l/min). Hi-

gher sampler volumes better eliminated spatial and temporal variations commonly encountered by Hirst-type pollen traps (7), resulting in more reliable data.

3. Using two fractions of ambient air with high volume sampling with particles >10 µm and particles 10 µm>PM>2.5 µm delivered information about allergen in ambient air not linked to pollen.

HIALINE discovered that allergen Bet v 1 from birch pollen (7), Ole e 1 from olive pollen (8) and Phl p 5 from grass pollen (unpublished) showed a >10-fold daily variation in allergen release. Thus the natural variation in allergen release from pollen (pollen potency) varies >10-fold. Emission at the source determined pollen potency (7). Thus olive pollen captured in for instance Portugal, that however originated from Spain, were only 17% of the yearly pollen load in Portugal but delivered >40% of the yearly Ole e 1 allergen exposure (8).

The reason why the same pollen release different amounts of allergen could be due to pollen ripening: pollen ripen in anthers which themselves ripen too. When ripe, anthers react to humidity (9). If humidity is high, anthers will not release pollen until later, enabling pollen to ripen longer and develop more allergen (10).

To date it is expected, but unknown whether even >10-fold different amounts of allergen from pollen results in different clinical outcomes in patients. Methods to assess pollen allergy symptoms on-line are developed and are currently applied to answer this question

(3). Molecular allergology might then provide better thresholds in pollen symptoms than pollen counts alone.

It is of importance to maintain the current pollen counting networks as 1. pollen could be more than allergen alone (11) and 2. to data pollen monitoring is a good, inexpensive and well established proxy for allergen exposure. Nevertheless, molecular allergen diagnostics are entering the clinic. For instance in Italy it was shown that sensitization to grass pollen originates from many different molecules (12). It is only a matter of time until molecular aerobiology will be established too. HIALINE is the first EU-wide project implementing this strategy.

References

1. Burbach GJ, Heinzerling LM, Edenharter G, Bachert C, Bindslev-Jensen C, Bonini S, et al. GA(2)LEN skin test study II: clinical relevance of inhalant allergen sensitizations in Europe. *Allergy* 2009; 64(10): 1507-1515.
2. Scala E, Alessandri C, Bernardi ML, Ferrara R, Palazzo P, Pomponi D, et al. Cross-sectional survey on immunoglobulin E reactivity in 23,077 subjects using an allergenic molecule-based microarray detection system. *Clin Exp Allergy* 2010;40(6):911-921.
3. Berger U, Karatzas K, Jaeger S, Voukantsis D, Sofiev M, Brandt O, et al. Personalized pollen-related symptom-forecast information services for allergic rhinitis patients in Europe. *Allergy* 2013.
4. European Federation of Allergy and Airway Diseases Patients Association (EFA): We need to secure real-time information on allergenic pollen in Europe.

- <http://www.efanet.org/efa-pollen-paper/> accessed August 2013.
5. Caillaud DM, Martin S, Segala C, Besancenot JP, Clot B, Thibaudon M. Nonlinear short-term effects of airborne Poaceae levels on hay fever symptoms. *J Allergy Clin Immunol* 2012;130(3):812-814 e811.
 6. Buters JTM, Kasche A, Weichenmeier I, Schober W, Klaus S, Traidl-Hoffmann C, et al. Year-to-Year Variation in Release of Bet v 1 Allergen from Birch Pollen: Evidence for Geographical Differences between West and South Germany. *Int Arch Allergy Immunol* 2008;145(2):122-130.
 7. Buters JTM, Thibaudon M, Smith M, Kennedy R, Rantio-Lehtimaaki A, Albertini R, et al. Release of Bet v 1 from birch pollen from 5 European countries. Results from the HIALINE study. *Atmos Environ* 2012;55:496-505.
 8. Galan C, Antunes C, Brandao R, Torres C, Garcia-Mozo H, Caeiro E, et al. Airborne olive pollen counts are not representative of exposure to the major olive allergen Ole e 1. *Allergy* 2013;68(6):809-812.
 9. Taylor PE, Flagan RC, Valenta R, Glovsky MM. Release of allergens as respirable aerosols: A link between grass pollen and asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2002;109(1): 51-56.
 10. Buters JTM, Weichenmeier I, Ochs S, Pusch G, Kreyling W, Boere AJ, et al. The allergen Bet v 1 in fractions of ambient air deviates from birch pollen counts. *Allergy* 2010;65(7):850-858.
 11. Gilles S, Mariani V, Bryce M, Mueller MJ, Ring J, Behrendt H, et al. Pollen allergens do not come alone: pollen associated lipid mediators (PALMS) shift the human immune systems towards a T(H)2-dominated response. *Allergy Asthma Clin Immunol* 2009;5(1):3-9.
 12. Tripodi S, Frediani T, Lucarelli S, Macri F, Pingitore G, Di Rienzo Businco A, et al. Molecular profiles of IgE to Phleum pratense in children with grass pollen allergy: implications for specific immunotherapy. *J Allergy Clin Immunol* 2012;129(3):834-839.

RETE DI MONITORAGGIO IN AEROBIOLOGIA: STRUMENTO DI SORVEGLIANZA BIOLOGICA AMBIENTALE E DI INFORMAZIONE INDISPENSABILE PER I PAZIENTI ALLERGICI

MONICA DE SIMONE

Presidente Federasma Onlus

La conoscenza, il controllo, la cura della propria malattia è, per ogni persona affetta da allergia, lo strumento fondamentale per una buona gestione della propria patologia e per un'ottimale convivenza con essa.

E' noto come i numeri delle persone affette da malattie allergiche sia in costante aumento e, tra queste, le allergie respiratorie costituiscono un fenomeno incontrollato che può insorgere anche in età adulta, con impatto negativo non solo sulla vita quotidiana delle persone, ma con costi elevati per il sistema sanitario (farmaci, visite...). La prevenzione, riconosciuta come uno degli elementi fondamentali per una corretta cultura sanitaria, è ancora più importante nel caso di malattie allergiche per le quali l'allontanamento dal fattore scatenante dei propri sintomi costituisce un primo passo verso il controllo della malattia. Sostenere il complesso delle informazioni fornite ai pazienti, anche attraverso la conoscenza della concentrazione nell'ambiente dell'allergene cui si è sensibili, è un prezioso contributo nella direzione di una consapevole interazione con l'ambiente in cui essi vivono. In questo contesto, la costituzione di una capillare ed organizzata rete di monitoraggio in aerobiologia, di stazioni di rilevamento e monitoraggio di pollini e spore fungine, la creazione e diffusione di bollettini e calendari pollinici costituiscono dunque un supporto utile, al quale il paziente allergico non può rinunciare.

Per tali ragioni come Federazione Italiana delle Associazioni di Sostegno dei Malati Asmatici e Allergici - FEDERASMA

Onlus - siamo impegnati a sostenere, insieme alle nostre 21 associazioni territoriali, la necessità che tali monitoraggi diventino strumenti riconosciuti di prevenzione delle malattie allergiche.

La puntuale conoscenza del calendario pollinico e del bollettino pollinico costituisce non solo un beneficio per il paziente, ma si rivela uno strumento prezioso a supporto dello specialista nell'individuazione degli allergeni causa di sintomatologia allergica, consentendogli di impostare la diagnosi avvalendosi anche dell'analisi derivante da un'attenta correlazione tra la sintomatologia presentata dalla persona affetta da allergia e i dati offerti da calendari e bollettini pollinici riferiti alla sua zona di residenza e/o di attività lavorativa.

L'aspetto tuttavia più importante, che rende prezioso l'accesso diretto del paziente allergico all'informazione offerta dal calendario pollinico, è costituito dalla possibilità che tale accesso offre di precostituire un'adeguata prevenzione attraverso sia l'adozione delle misure di prevenzione ambientale possibili (allontanamento dell'allergene), sia l'uso tempestivo e appropriato di farmaci. Non è, infine, da trascurare la possibilità che esso offre di valutare l'efficacia di un eventuale trattamento iposensibilizzante specifico.

Offrire alla popolazione allergica la possibilità di un accesso diretto e capillare ai dati riferiti alle sostanze e agli allergeni, e tra questi i pollini, che influiscono sull'insorgenza e/o scatenamento dei sintomi della malattia, consente di ottenerne una migliore diagnosi, cura e gestione, prevenendone i fenomeni di riacutizzazione e costruendo

in tal modo i presupposti per una migliore qualità della vita con sensibili abbattimenti dei costi per il servizio sanitario, in termini di spese per farmaci, visite mediche e giornate lavorative perse.

Dal 1994 FEDERASMA Onlus opera costantemente sia sulle istituzioni centrali che a livello periferico attraverso le sue associazioni, non solo a tutela dei pazienti asmatici, come il suo nome suggerisce, ma in azioni di tutela per tutti i pazienti affetti da tutte le malattie allergiche. Il coordinamento delle azioni delle singole associazioni in una rete di diffusione nazionale, rafforza la sua voce nei confronti delle istituzioni centrali, dove FEDERASMA e ancora nella GARD Italia (Alleanza Globale contro le Malattie Respiratorie) dove FEDERASMA, nel Comitato Esecutivo, rappresenta tutte le associazioni di pazienti.

FEDERASMA Onlus opera in stretta collaborazione con la comunità scientifica per l'elaborazione di tutte quelle azioni utili non solo a migliorare la salute e la qualità della vita delle persone affette da malattie allergiche e malattie respiratorie, ma che ricadono a vantaggio dell'intera società in cui viviamo. L'ottima collaborazione tra l'Associazione Italiana di Aerobiologia - AIA - e FEDERASMA Onlus, sancita dai Protocolli d'Intesa sottoscritti, è così emblema della consapevolezza che una buona gestione della malattia allergica si realizza per il tramite del riconoscimento del diritto non solo all'accesso alle migliori terapie ma anche ai dati che ne rendano possibile una buona prevenzione e gestione.

BREVE STORIA DELLA RETE ITALIANA DI MONITORAGGIO IN AEROBIOLOGIA (R.I.M.A.®)

MARIO ZANCA

Ambulatorio Allergologia Azienda Ospedaliera "Carlo Poma", Mantova - Storico dell'Associazione Italiana di Aerobiologia

Nel nostro Paese il monitoraggio aerobiologico continuo e coordinato su scala nazionale ha raggiunto quasi un trentennio di attività, coincidendo infatti con la nascita dell'Associazione Italiana di Aerobiologia (AIA) avvenuta nel marzo 1985 e precedendo di gran lunga la nota dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) nella quale circa un decennio fa si è riconosciuta l'importanza del monitoraggio atmosferico degli aeroallergeni nell'ambito della gestione delle malattie allergiche (1). E' indubbiamente motivo di orgoglio sapere che in Europa, in ordine cronologico, la rete italiana si colloca al secondo posto come data di fondazione, venendo solo dopo quella finlandese, e sapere che si colloca fra le maggiori a livello internazionale per numero di centri e qualità dello standard. Ulteriore motivo di orgoglio, da anni tramandato, è che AIA insieme al CNR furono chiamati a contribuire alla costituzione delle reti di monitoraggio di Francia, Gran Bretagna, Spagna e della rete dell'American Academy of Allergy Asthma & Immunology (AAAI)(2). In pratica l'AIA fu fondata per allestire e coordinare per la prima volta nel nostro paese una rete di monitoraggio pollinico. Infatti la neonata associazione dimostrò fin da subito un'entusiastica partecipazione e la sua gestione assorbì la maggior parte delle risorse al punto che l'AIA e la rete divennero ben presto una cosa sola. La sua istituzione in realtà non fu impresa semplice perché non si trattò solo di aggregare fra loro scienziati provenienti da discipline diverse e da ogni parte d'Italia, ma soprattutto di creare ex novo

una struttura, delle regole e delle metodologie condivise che resero necessario un periodo precedente di "collaudo" lungo circa un decennio.

Merita a questo punto descrivere le principali tappe che portarono alla sua istituzione, anche perché fu un periodo avvincente densissimo di avvenimenti che fa parte a pieno titolo della storia dell'aerobiologia italiana (3). A partire dagli anni '50 del secolo scorso iniziarono a sorgere nel nostro paese alcuni centri di rilevamento pollinico in modo spontaneo, dotati di strumenti e metodologie non uniformi e in gran parte senza continuità temporale presso Ospedali, Cliniche Universitarie, Istituti e Orti Botanici, Laboratori di Igiene e Profilassi, PMP, USSL, ecc.. L'aerobiologia era in quel periodo una disciplina giovane ancora priva sia di un coordinamento nazionale che internazionale e caratterizzata per lo più da ricerche e campionamenti isolati nelle singole città e nazioni. A colmare questa lacuna nacque nel 1964 l'International Biological Program (IBP), fra i cui promotori figurò anche il biologo Giuseppe Montalenti (1904-1990). L'IBP per un decennio funse da vero e proprio volano per l'intero settore ed in questo largo contesto l'impulso allo studio dell'aerospora costituì indubbiamente una grande opportunità (4). Uno dei principali frutti dell'IBP fu l'istituzione nel 1968 dell'Aerobiology Working Group la cui funzione principale fu quella di valutare via via lo stato di avanzamento delle ricerche aerobiologiche nei vari Paesi, oltre a coordinare tutti i programmi nazionali e di suggerire tecniche standardizzate di rilevamento. Questo

gruppo contribuì inoltre alla fondazione dell'International Association for Aerobiology (IAA) che avvenne nel 1974. Nel medesimo anno venne creato a Bologna un centro di rilevamento pollinico giornaliero presso l'Osservatorio Astronomico dell'Università e due anni dopo nacque una collaborazione fra l'Istituto Fisbat-CNR (Istituto di Fisica della Bassa e Alta Atmosfera del Centro Nazionale Ricerche) diretto da Paolo Mandrioli ed Eleonora Kumer del Laboratorio Provinciale di Igiene di Ferrara (l'attuale ARPA Ferrara) nell'ambito di un progetto del Ministero della Sanità per la costituzione di un servizio di rilevamento dell'inquinamento atmosferico (5). Mandrioli stesso, che come si vedrà in seguito può essere definito l'iniziatore, il promotore ed il principale sostenitore della R.I.M.A.® per oltre un ventennio, aveva acquisito esperienza in campo aerobiologico fin dal 1969 presso l'Osservatorio Meteorologico dell'Aeronautica Militare del Monte Cimone (2160 m) sull'Appennino tosco-emiliano.

Nel 1976 l'Assessorato Ambiente della Regione Emilia Romagna insieme all'Istituto Fisbat-CNR elaborarono uno studio di fattibilità per un servizio di monitoraggio aerobiologico regionale, una vera e propria rete pilota, rivolta in particolar modo ai pollini allergenici, che venne a costituire così il primo embrione di rete, la quale, coordinata da Mandrioli e con la fattiva collaborazione di Eleonora Kumer e di numerosi altri operatori sia medici che biologi in breve tempo si espanse all'intera regione (6). Nel 1980 il monitoraggio pollinico varcò finalmente i confini regionali: in un incontro svoltosi a Roma, al

quale parteciparono anche numerosi allergologi appartenenti alla Società Italiana di Allergologia ed Immunologia Clinica (SIAIC), si gettarono le basi per una rete nazionale. In quel periodo risultavano già operativi, oltre a quelli emiliani, circa una decina di centri, ed in poco tempo se ne aggiunsero altri ancora. Occorre poi ricordare che questa fase coincise con la crescente diffusione dei Servizi di Allergologia nel territorio e la presa di coscienza da parte della classe medica dell'importanza di questa nuova attività per una migliore gestione del paziente affetto da allergie respiratorie stagionali.

L'incontro di Roma, insieme a quelli che si tennero in seguito a Bologna nel 1981 (organizzato da Mandrioli), a Sorrento nel 1983 (organizzato da Gennaro D'Amato e Arsenio Negrini) e a Cagliari nel 1984 (organizzato da Giovanni Piu; in quest'ultima sede fu istituito anche il Gruppo Nazionale di Aerobiologia), fu determinante perché fece emergere la necessità via via sempre più impellente di organizzarsi in un'associazione atta a gestire su tutto il territorio italiano il monitoraggio aerobiologico, che si concretizzò ufficialmente a partire dal 1° Congresso Nazionale di Aerobiologia svoltosi a Bologna nel marzo 1985, data che coincide con la nascita dell'AIA.

Col tempo si aggiunsero altri campi di interesse scientifico e applicativo che spaziano dalla fitopatologia alla fenologia, dalla bioclimatologia alla meteorologia e deterioramento dei beni culturali, ecc..

Oltre alla competenza, sede e strutture tecniche messe a disposizione da Paolo Mandrioli, sarebbe però ingeneroso non riconoscere che la nascita della rete poté avvenire in realtà grazie anche al prezioso contributo di molti altri scienziati provenienti da tutta Italia (impossibile qui citarli tutti) ed al personale interessamento di Giuseppe Centanni (1924-2012), direttore generale e in seguito vice-presidente della Lofarma S.p.a. di Milano, che fornì le risorse necessarie e il prezioso software di archiviazione delle conte polliniche. Non meno importante il contributo della Lanzoni srl di Bologna che negli anni '80 immise sul mercato un campionatore volumetrico settimanale di grande affidabilità (VPPS 2000).

Nel primo anno di attività risultarono operativi 45 centri situati lungo tutta la penisola e le isole e nel corso degli anni venne raggiunta anche una punta di 89 centri, molti dei quali costantemente operativi tutto l'anno. Oggi il loro numero si è invece stabilizzato attorno a 40-50 (42 nel 2013). La maggior parte di essi operano tuttora volontariamente, autofinanziandosi, presso cliniche universitarie, ospedali, asl, istituti e orti botanici, enti privati ed in passato anche presso Servizi di Igiene, Presidi Multizonali di Prevenzione (PMP), questi ultimi confluiti a partire dalla seconda metà degli anni '90 nelle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA).

Tutte le stazioni di monitoraggio trassero all'inizio vantaggio dall'esperienza maturata dalla rete pilota emiliana, assimilandone quasi completamente la struttura e le varie metodiche. Quale metodica standardizzata di campionamento, facendo tesoro dei suggerimenti dell'IBP, fin da subito venne fatto utilizzare da tutti il campionatore volumetrico tipo Hirst (Burkard, Lanzoni) ad impatto per depressione, strumento ancora adoperato e tuttora il più diffuso a livello internazionale per indagini su pollini e spore fungine.

Per l'allestimento dei vetrini, conteggio e riconoscimento delle particelle, venne adottata invece la metodica indicata nei vari corsi di formazione che si tennero nel tempo in molte parti d'Italia. Nei primissimi anni di attività si ricordano i corsi tenuti a Montescano (Pavia), Bisceglie (Bari), Sassari, Milano, Stazione Monte Terminillo (Rieti), Positano (Salerno) e Ferrara. Dal 1992 ad oggi, invece, la formazione di base degli operatori viene affidata, in collaborazione con AIA, all'equipe di Giuseppe Frenguelli del Dipartimento di Biologia Vegetale (l'attuale Dipartimento di Biologia Applicata) dell'Università di Perugia. Dal 2008 infine l'AIA organizza annualmente corsi di formazione e aggiornamento in aerobiologia, tenutisi finora a Roma e nel 2013 a Mantova.

Nonostante nel 1995 l'AIA e la R.I.M.A.[®] abbiano accettato le "Recommendations for methodology for routinely performed monitoring of airborne pollen" dell'IAA, non esisteva ancora una metodica ufficiale di riferimento cui attenersi, fino a che nel 2004 fu pubblicata dall'Ente Na-

zionale Italiano di Unificazione (UNI), grazie al supporto del CNR di Bologna, la Norma UNI 11108:2004 relativa al "Metodo di campionamento e conteggio dei granuli pollinici e delle spore fungine aerodisperse"(7). La redazione di un protocollo ufficiale cui fare riferimento costituì senza dubbio un evento molto importante relativamente alla qualità e alla confrontabilità dei dati del monitoraggio aerobiologico. Infine nel 2009 fu pubblicato dall'AIA il Manuale di Gestione e Qualità della Rete Italiana di Monitoraggio in Aerobiologia[®] R.I.M.A.[®] (8), tutt'oggi prezioso strumento pratico per tutti gli operatori dei centri. Non si può sottacere a questo proposito che sia la norma UNI che il suddetto manuale rappresentano tuttora una peculiarità della R.I.M.A.[®] rispetto alle altre reti europee.

L'organizzazione della rete di monitoraggio nel corso degli anni ha subito profondi cambiamenti soprattutto di carattere gestionale e strutturale che possono essenzialmente essere ricondotti a due distinti periodi: il primo, che va dalla fondazione al 2006, è quello in cui la rete poté giovare della collaborazione con l'Istituto Fisbat-CNR (divenuto Isao-CNR attorno al 1997 e poco più tardi Isac-CNR) mentre il secondo periodo è quello compreso fra il 2006 e oggi, che definiamo per semplificazione post-CNR.

Nel primo periodo (1985-2006) la R.I.M.A.[®] era costituita essenzialmente da quattro livelli organizzativi: alla base figuravano i Centri di Monitoraggio, vera e propria struttura portante della rete. Seguivano i Nodi Regionali situati a Bari, Bologna, Firenze, Montescano (Pavia) e Perugia. La loro funzione era quella di raccogliere le conte polliniche dai centri limitrofi, ossia a Bari conferivano i centri di Puglia e Calabria, a Bologna quelli dell'Emilia-Romagna, a Firenze quelli toscani, a Perugia quelli di Umbria, Abruzzo e Lazio. Montescano fu a lungo anche sede del Nodo Nazionale ossia centro di raccolta dati dove far confluire le conte polliniche (9). Infine al vertice figurava il Centro Nazionale di Bologna presso l'Istituto Fisbat-CNR, dotato di un centro computerizzato e dal quale si inviavano i dati alla rete europea di cui si dirà in seguito. Invece il Centro di Bioinformatica della Lofarma si inca-

ricava di trasmettere i bollettini del polline ai massmedia, in special modo del settore medico.

Come consuetudine, nei primi anni la trasmissione dei dati di ogni singola stazione doveva essere eseguita settimanalmente a mezzo telefono o telefax o modem e solo più tardi via mail con l'avvento di internet, al rispettivo Nodo Regionale e questi al centro nazionale di raccolta dati dove avveniva la memorizzazione e la trasformazione delle conte polliniche in valori di concentrazione per m³ d'aria. Il periodo di conferimento era compreso fra l'ultima settimana di gennaio e le seconda settimana di ottobre, ma ugualmente molti centri mantenevano attivo il campionamento durante tutto l'anno.

Invece nel periodo post-CNR la R.I.M.A.[®] viene coordinata da un Comitato di Rete (Co.Re), organo che risponde al Consiglio Direttivo dell'AIA e che è il vero e proprio braccio operativo, che si avvale a sua volta di una Segreteria Tecnica (STe) che costituisce la struttura di gestione tecnica-amministrativa della rete. Con le modifiche strutturali apportate in questa nuova fase si è cercato pertanto di garantire una maggiore collegialità nella gestione diretta e si è stilato il regolamento della R.I.M.A.[®]. Inoltre si sono meglio definiti i compiti e la composizione dei centri. Altra novità importante introdotta in questo periodo è che la nuova struttura consente la gestione della rete in remoto e la banca dati è stata trasferita ad un server esterno.

Altre variazioni degne di nota avvenute nel tempo, addebitabili per lo più all'accreciuta esperienza degli operatori, nonché a sopraggiunte esigenze da parte degli allergologi, sono quelle relative al numero dei tipi di pollini da conteggiare: nei primi anni l'analisi dei pollini era limitata solo a poche famiglie (Betulaceae, Graminaceae, Compositae, Corylaceae, Oleaceae, Urticaceae, Fagaceae, Plantaginaceae, Chenopodiaceae, Salicaceae). Poco più tardi vennero monitorate obbligatoriamente anche altre famiglie come Cupressaceae/Taxaceae, Platanaceae, Ulmaceae, Aceraceae, Polygonaceae, Euphorbiaceae e Myrtaceae e col tempo venne stabilito di estendere ulteriormente il numero di particelle da riconoscere fino a raggiungere

oggi 79 tipi di pollini aerodispersi appartenenti a 44 famiglie e 37 generi. Da più di dieci anni inoltre è previsto il monitoraggio di una ventina di spore fungine, e attualmente è obbligatorio per tutti solo l'Alternaria.

Inoltre negli ultimi anni la R.I.M.A.[®] ha esteso il periodo di campionamento all'intero anno per tutti i centri, cosa che invece in precedenza era resa facoltativa.

Nel 1986 il centro di Bioinformatica della Lofarma fornì il MAP (Monitoraggio Aerobiologico Pollini), un software innovativo per la raccolta, archiviazione, elaborazione e trasmissione automatizzata delle conte polliniche (10, 11), che fu sostituito nel 1995 da AIAWIN. Infine nel 2007 è stato introdotto il software POLLGAIA. Per la divulgazione dei bollettini del polline, in passato era in uso una segreteria telefonica con numero verde, oppure venivano distribuiti a farmacie che li esprimevano in bacheca, e a quotidiani o periodici. A questo proposito si ricorda la lunga collaborazione con il Corriere Medico che settimanalmente per alcuni anni pubblicò due intere pagine coi bollettini dei pollini allergenici, resa possibile grazie anche alla Lofarma, che fu la prima in assoluto per la rete e che per anni costituì un appuntamento fisso per medici e pazienti che desideravano avere informazioni aggiornate sui pollini. Una svolta decisiva in quanto ad efficacia dell'informazione avvenne nel 1995 con la creazione del sito web di AIA e della rete (www.isac.cnr.it/aerobio/aia/), ospitato dal CNR di Bologna. Nel novembre 2007, agli inizi del periodo post-CNR, questo sito storico venne sostituito con www.ilpolline.it che permette di visualizzare, oltre al bollettino settimanale dei pollini e la tendenza per la settimana successiva, anche newsletter, annunci, ecc..

La R.I.M.A.[®], tramite AIA, ha sempre partecipato attivamente alle attività internazionali, aderendo fin dagli inizi all'European Aeroallergen Network - European Pollen Information (EAN-EPI) (www.univie.ac.at/ean/; www.polleninfo.org) (12) inviando settimanalmente i dati dei centri che, anno per anno, hanno deciso di aderirvi.

Similmente la R.I.M.A.[®] partecipa, insieme ai principali Paesi dell'area mediterranea, a MedAeroNet, network che si

occupa della diffusione delle informazioni riguardanti il rischio allergico nel bacino del Mediterraneo alla realizzazione di un bollettino pollinico dell'area (www.medaeronet.net).

Infine, grazie alla collaborazione con la Pfizer Italia ed in seguito con la J&J, da qualche anno i bollettini pollinici della R.I.M.A.[®], sotto la denominazione di Meteopolline, compaiono in un portale delle allergie (www.infoallergie.it).

Bibliografia

1. AA. vari. World Health Organization Europe. Phenology and human health: allergic disorders. Report of a WHO meeting. Rome, Italy, 2003.
2. Mandrioli P. La rete italiana di monitoraggio degli aeroallergeni (1985-2006): l'esperienza di un ventennio di attività. *Giorn Eur Aerob* 2006; (suppl.) 1:9-10.
3. Zanca M. Come nacque l'Associazione Italiana di Aerobiologia. *Atti XIII Congr Naz AIA*, Brindisi 2012, pp. 80-1.
4. Benninghof W.S., Edmonds R.L. Ecological Systems Approaches to Aerobiology. I. Identification of component elements and their functional relationships. *US/IBP Aerobiol Program Handb* 2. Univ Michigan, Ann Arbor, 1972.
5. Mandrioli P. La rete italiana di monitoraggio aerobiologico: storia e risultati di 20 anni di attività. *Atti Congr Interann SIAC*, Firenze 2004, pp. 267-9.
6. Kumer E., Piccoli F. Aerobiologia in Italia e considerazioni su alcune specie vegetali allergeniche nella provincia di Ferrara. *Aerobiologia* 1985; 1:5-14.
7. Onorari M., Domeneghetti M.P., Begliomini V. Metodo UNI 111008:2004-percorso per l'accreditamento. *Giorn Eur Aerob* 2006; (suppl.) 1:24-5.
8. Travaglini A., Albertini R., Zieger E. (editors) *Manuale di Gestione e Qualità della Rete Italiana di Monitoraggio in Aerobiologia*[®] R.I.M.A.[®], s.d.(2009).
9. Mandrioli P. The Italian Network for the allergenic pollen monitoring. *Aerobiologia* 1988; 4:34-7.
10. Moro A., Spediacci C. Un metodo computerizzato per la raccolta, l'archiviazione e l'elaborazione dei dati pollinici. *Giorn Ital Allerg. Imm Clin* 1991; 1:433-7.
11. D'Amato G., Lobietti A., Mandrioli P. et al. The spectrum of allergenic pollens in Italy: a computerized method of aerobiological monitoring. *Allergy* 1988; 43:258.
12. Frenguelli G. The European Aeroallergen Network: problems and prospects. *Riasunti V Congr Naz AIA*, Montecatini 1992, p.55.

LA RETE ITALIANA DI MONITORAGGIO IN AEROBIOLOGIA (R.I.M.A.®)

MAIRA BONINI

Coordinatore del Comitato di Rete A.I.A.-R.I.M.A.® - Responsabile U.O.S. Ambienti di Vita, U.O.C. Sanità Pubblica, Dipartimento di Prevenzione Medica, Azienda Sanitaria Locale Milano 1

E' stato per me un grande onore, ormai un anno fa, essere nominata "Coordinatore del Comitato di Rete" dal Consiglio Direttivo di A.I.A. Incarico che ho accettato con entusiasmo, ma non senza una piccola dose di timore, dovendo succedere ad autorevoli colleghi, che in passato hanno ricoperto questo ruolo e reso famosa la "nostra Rete" a livello internazionale.

E' davvero sorprendente vedere come una Rete costituita da Centri di monitoraggio, che scelgono liberamente di aderire e che provengono da Istituzioni e realtà anche molto diverse tra di loro, riesca a rappresentare un tutt'uno ed a procedere all'unisono, pur tra le molte difficoltà quotidiane, non solo economiche in questo periodo di crisi, ma dovute anche all'assenza di un riconoscimento istituzionale. Difficoltà che vengono quotidianamente superate grazie al lavoro entusiasta, per lo più volontario, di molte persone sia dei Centri, sia del Direttivo che del Comitato di Rete.

Proprio per questo motivo ritengo doveroso ringraziare sin da subito tutti i Centri che col proprio lavoro quotidiano tengono viva la Rete e ne costituiscono il "cuore pulsante", così come il Consiglio Direttivo di A.I.A. per la fiducia accordatami e quei colleghi del Direttivo, del Comitato di Rete e della Segreteria Tecnica, che in questo primo anno di attività hanno collaborato attivamente, con le proprie idee e proposte preziose per affrontare le diverse situazioni che si sono presentate di volta in volta.

Il lavoro che sta alla base della Rete prevede il riconoscimento morfologico di

polline aerodiffuso appartenente a 44 famiglie e 37 generi. Il monitoraggio pollinico viene effettuato su base settimanale e dall'elaborazione dei dati ricevuti settimanalmente dai Centri di Monitoraggio viene realizzato il bollettino pollinico, che esprime la concentrazione di pollini e spore aerodispersi: ogni mercoledì pomeriggio viene elaborato il bollettino del polline con i dati relativi alle concentrazioni polliniche rilevate nella settimana precedente, dal lunedì alla domenica compresi e viene diffuso on-line (www.ilpolline.it). Vengono fornite informazioni sulle concentrazioni polliniche rilevate e una previsione degli andamenti dei principali pollini allergenici per la settimana successiva.

Il periodo di rilevamento e conferimento

dei dati a livello nazionale inizia la prima settimana di gennaio e termina l'ultima settimana di dicembre, per un totale di 52 settimane l'anno.

Le informazioni fornite nel bollettino si riferiscono ai pollini di maggiore interesse allergologico della settimana. Per rendere più leggibile l'informazione pollinica, la concentrazione di ogni tipo di polline è espressa in livelli. La suddivisione in livelli dei pollini più allergenici è stata elaborata da AIA in collaborazione con ISAO-CNR in base alle attuali conoscenze botaniche sulla flora italiana (Tabella 1).

Per ogni famiglia sono previste quattro classi di concentrazione, assente, bassa, media e alta, e i valori degli intervalli delle classi di concentrazione possono

Famiglia	Assente pollini/m ³	Bassa pollini/m ³	Media pollini/m ³	Alta pollini/m ³
Betulaceae	0-0,5	0,6-15,9	16-49,9	>50
Compositae	0	0,1-4,9	5-24,9	>25
Corylaceae	0-0,5	0,6-15,9	16-49,9	>50
Fagaceae	0-0,9	1-19,9	20-39,9	>40
Gramineae	0-0,5	0,6-9,9	10-29,9	>30
Oleaceae	0-0,5	0,6-4,9	5-24,9	>25
Plantaginaceae	0	0,1-0,4	0,5-1,9	>2
Urticaceae	0-1,9	2-19,9	20-69,9	>70
Cupressaceae	0-3,9	4-29,9	30-89,9	>90
Cheno/Amaranthaceae	0	0,1-4,9	5-24,9	>25
Polygonaceae	0-0,9	1-4,9	5-9,9	>10
Euphorbiaceae	0-0,9	1-4,9	5-9,9	>10
Myrtaceae	0-0,9	1-4,9	5-29,9	>30
Ulmaceae	0-0,9	1-19,9	20-39,9	>40
Platanaceae	0-0,9	1,0-19,9	20-39,9	>40
Aceraceae	0-0,9	1,0-19,9	20-39,9	>40
Pinaceae	0-0,9	1-14,9	15-49,9	>50
Salicaceae	0-0,9	1-19,9	20-39,9	>40

Tab. 1 - Classi di concentrazione pollinica

essere differenti per le diverse famiglie. La valutazione corrisponde alla quantità di polline prodotto dalle singole famiglie e non fornisce il valore di soglia scatenante la reazione allergica.

Il bollettino fornisce i livelli di concentrazione del polline, non i livelli di rischio allergico, pertanto è necessario tenere sempre presente che tali informazioni non possono in alcun modo sostituire la consultazione di uno specialista. Dal 2013 il bollettino è disponibile anche attraverso la app gratuita POLLINI ITALIA:

ITunes:<https://itunes.apple.com/it/app/polliniitalia/id621302844?mt=8> ;

Android:https://play.google.com/store/apps/details?id=it.giocasoft.pollini&feature=search_result#?t=W251bGwsMSwxLDEsIml0Lmdpb2Nhc29mdC5wb2xsaW5pIl0.

A livello internazionale AIA, tramite R.I.M.A.[®], aderisce all' European Aeroallergen Network – European Pollen Information (EAN-EPI) (<http://polleninfo.org/>) inviando settimanalmente i dati dei centri che di anno in anno decidono di aderirvi.

Analogamente partecipa, insieme a Spagna, Francia, Grecia, Albania, Serbia, Algeria, Tunisia, Turchia e Israele, a Medaeronet (network che si occupa della diffusione delle informazioni concernenti il rischio allergico nel bacino del Mediterraneo) alla realizzazione del bollet-

tino pollinico del Mediterraneo (Medaeronet, <http://www.medaeronet.net/>).

Un aspetto molto importante è quello della qualità dei dati, che nel corso degli anni è stata garantita attraverso l'organizzazione di Workshop, come ad esempio quello del 2007, dal titolo "Sistema Qualità in Aerobiologia: stato dell'arte e prospettive", svoltosi presso il Dipartimento di Biologia Applicata dell'Università di Perugia e quello del 2009, svoltosi sempre a Perugia, durante il quale è stato affrontato il problema del Controllo di qualità nel monitoraggio aerobiologico. In quella sede, dalla collaborazione tra Dipartimento di Biologia Applicata – Laboratorio di Palinologia e Aerobiologia dell'Università di Perugia e Associazione Italiana di Aerobiologia, è stato definito un Protocollo per il conteggio dei pollini su un campione giornaliero, al fine di valutare la superficie di lettura minima di campionamento.

Hanno concorso alla garanzia della qualità dei dati anche la redazione di Linee Guida e il Manuale della Qualità, senza dimenticare i Corsi di formazione e aggiornamento annuali in Aerobiologia e la Norma UNI 11108:2004.

Quest'ultima, non solo rappresenta un importante punto di riferimento per coloro che si occupano di monitoraggio aerobiologico in Italia, ma costituisce anche uno dei punti di partenza della Norma CEN per la determinazione dei pollini aerodispersi di interesse allergologico. La Norma CEN è attualmente in fase di preparazione da parte di un apposito Working Group costituito in ambito CEN, ai cui

lavori, recentemente avviati, A.I.A. partecipa attivamente attraverso la figura del Coordinatore del Comitato di Rete.

La Rete è costantemente presente in ambito internazionale anche attraverso la presentazione di propri contributi scientifici durante congressi e conferenze, come ad esempio il 5° Simposio Europeo di Aerobiologia, tenutosi a Cracovia (Polonia) nel 2012, dove è stato presentato un poster sull'attività della Rete; la 2nd International Ragweed Conference di Lione 2012 (Francia) dove è stato presentato un poster sulla diffusione del polline di Ambrosia in Italia o i recentissimi XIV Congresso OPTIMA (Organization for the Phyto-Taxonomic Investigation of the Mediterranean Area) svoltosi a Palermo dove è stata presentata la struttura organizzativa di R.I.M.A.[®] e il 9th Pollen Symposium di Berlino (Germania), durante il quale è stata presentata una relazione su una prima valutazione dei trend pollinici in Italia.

E proprio il discorso dei trend, insieme a quello della definizione dei valori soglia pollinici riferiti ad una valutazione del rischio per la salute umana, nonché all'implementazione di un Programma di Controllo di Qualità annuale, rappresentano le nuove tematiche da affrontare, ma anche i nuovi traguardi da raggiungere. Solo così, senza dimenticare le nuove tecnologie e i mezzi di comunicazione sempre più sofisticati, potremo avere una Rete di alta qualità, al passo coi tempi ed in grado di rispondere alle crescenti domande di salute.



1932 80° 2012

**Dal 1980 leader mondiale nella produzione
di campionatori volumetrici HIRST**



VPSS 2000

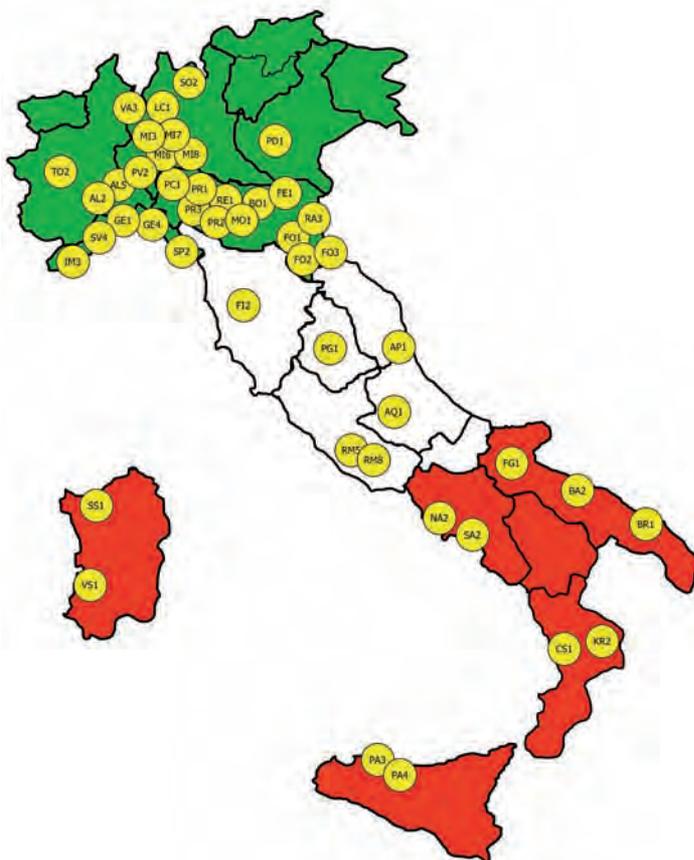
VPSS 2010



CENTRI CHE CONFERISCONO I DATI A R.I.M.A.®

Legenda

ALN	ALNUS
BET	BETULA
CHENO	CHENO/AMARANTACEAE
AMB	AMBROSIA
ART	ARTEMISIA
CARP	CARPINO
OST	OSTRYA
CARP-OS	CARPINO-OSTRYA
COR	CORYLUS
CUP	CUPRESSACEAE
CAS	CASTANEA
FAG	FAGUS
QUE	QUERCUS
GRA	GRAMINACEAE
FRA	FRAXINUS
OLE	OLEA
PLANTA	PLANTAGINACEAE
PLA	PLATANACEAE
POLY	POLYGONACEAE
POP	POPULUS
SAL	SALIX
URT	URTICACEAE



Per motivi tecnici, alcuni centri di Monitoraggio, hanno sospeso momentaneamente l'attività

Classi di concentrazione pollinica

Famiglie	Concentrazione assente Polline/m ³	Concentrazione bassa Polline/m ³	Concentrazione media Polline/m ³	Concentrazione alta Polline/m ³	Dato non pervenuto
Betulaceae	0 - 0,5	0,6 - 15,9	16 - 49,9	> 50	
Cheno/Amarantaceae	0	0,1 - 4,9	5 - 24,9	> 25	
Compositae	0	0,1 - 4,9	5 - 24,9	> 25	
Corylaceae	0 - 0,5	0,6 - 15,9	16 - 49,9	> 50	
Cupressaceae/Taxaceae	0 - 3,9	4 - 29,9	30 - 89,9	> 90	
Fagaceae	0 - 0,9	1 - 19,9	20 - 39,9	> 40	
Gramineae	0 - 0,5	0,6 - 9,9	10 - 29,9	> 30	
Oleaceae	0 - 0,5	0,6 - 4,9	5 - 24,9	> 25	
Plantaginaceae	0	0,1 - 0,4	0,5 - 1,9	> 2	
Platanaceae	0 - 0,9	1 - 19,9	20 - 39,9	> 40	
Polygonaceae	0 - 0,9	1 - 4,9	5 - 9,9	> 10	
Salicaceae	0 - 0,9	1 - 19,9	20 - 39,9	> 40	
Urticaceae	0 - 1,9	2 - 19,9	20 - 69,9	> 70	

ARPA EMR sez. Prov.le di Forlì-Cesena
 Viale Salinatore 20, 47121 Forlì

Responsabile centro Paolo Veronesi
 Responsabile letture Paolo Veronesi
 Equipe Paolo Veronesi
 Francesco Ortali

latitudine 44°23' nord
 longitudine 12°03' est
 altezza stazione 30 m slm
 altezza campionario 18 m

		CENTRO FO1 dati dal 1 gennaio al 31 dicembre 2012 Indice Annuale Pollinico (SPI) 2012: 26205																																						
		DECADI MENSILI																																						
Famiglia	Genere	Gennaio			Febbraio			Marzo			Aprile			Maggio			Giugno			Luglio			Agosto			Settembre			Ottobre			Novembre			Dicembre					
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
BETULACEAE	Alnus																																							
	Betula																																							
CHEVOI/AMARANTHACEAE																																								
COMPOSITAE	Ambrosia																																							
	Artemisia																																							
CORYLACEAE	Carpinus/Ostrya																																							
	Corylus																																							
CUPRESSACEAE/TAXACEAE																																								
	Castanea																																							
FAGACEAE	Fagus																																							
	Quercus																																							
GRAMINEAE																																								
OLEACEAE	Fraxinus																																							
	Olea																																							
PLANTAGINACEAE																																								
PLATANACEAE																																								
POLYGONACEAE																																								
SALICACEAE	Populus																																							
	Salix																																							
URTICACEAE																																								

Figura 1 - Calendario annuale pollinico 2012

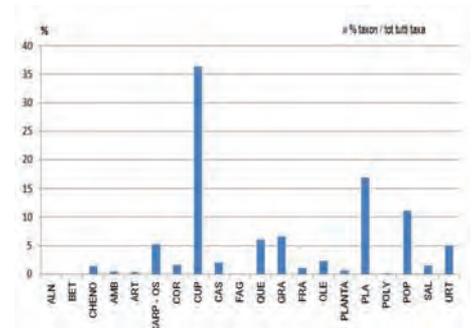


Figura 2 - Composizione percentuale dell'Indice Annuale Pollinico 2012

		CENTRO FO1 dati dal 1 gennaio al 31 ottobre 2013 Indice Annuale Pollinico (SPI) 2013: 25914.5																																				
		DECADI MENSILI																																				
Famiglia	Genere	Gennaio			Febbraio			Marzo			Aprile			Maggio			Giugno			Luglio			Agosto			Settembre			Ottobre									
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3				
BETULACEAE	Alnus																																					
	Betula																																					
CHEVOI/AMARANTHACEAE																																						
COMPOSITAE	Ambrosia																																					
	Artemisia																																					
CORYLACEAE	Carpinus/Ostrya																																					
	Corylus																																					
CUPRESSACEAE/TAXACEAE																																						
	Castanea																																					
FAGACEAE	Fagus																																					
	Quercus																																					
GRAMINEAE																																						
OLEACEAE	Fraxinus																																					
	Olea																																					
PLANTAGINACEAE																																						
PLATANACEAE																																						
POLYGONACEAE																																						
SALICACEAE	Populus																																					
	Salix																																					
URTICACEAE																																						

Figura 3 - Calendario annuale pollinico 2013

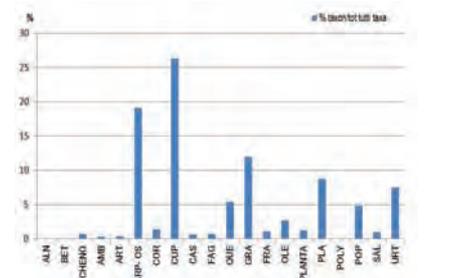


Figura 4 - Composizione percentuale dell'Indice Annuale Pollinico 2013

Il Centro di Monitoraggio FO1 dell'ARPA EMR ha messo a disposizione della R.I.M.A.® i propri dati aerobiologici.

U.O. Pneumologia I.N.R.C.A Casatenovo - Laboratorio di Prevenzione ASL Lecco
 Via Montereio, 13 Casatenovo (LC),
 Via Longoni 13, Oggiono (LC)

Responsabile centro *Fabrizio della Torre*
 Responsabile letture *Anna Molinari*
 Équipe *Vercelloni Simona*

latitudine *45.7 Nord*
 longitudine *9.316667 Est*
 altezza stazione *350 m slm*
 altezza campionatore *15 m*

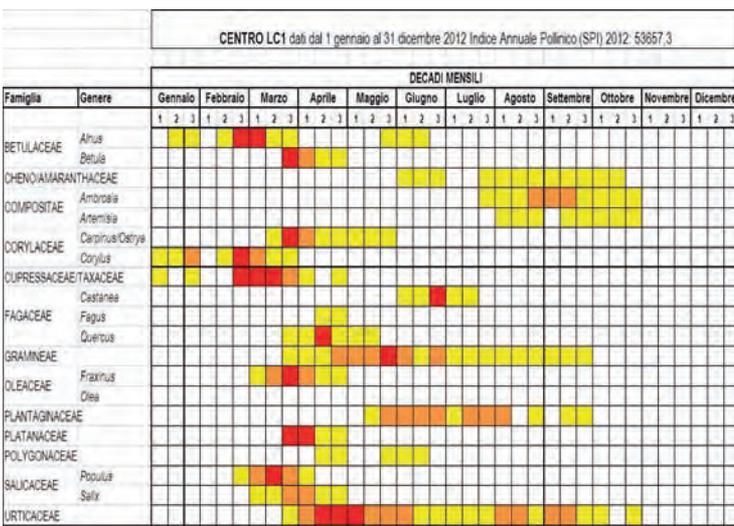


Figura 1 - Calendario annuale pollinico 2012

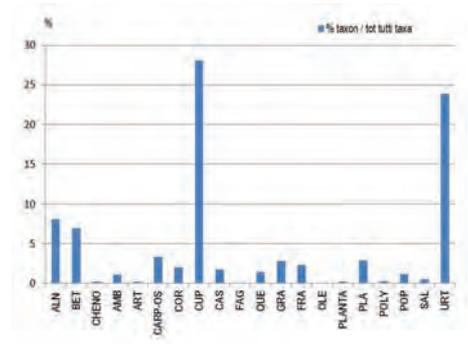


Figura 2 - Composizione percentuale dell'Indice Annuale Pollinico 2012

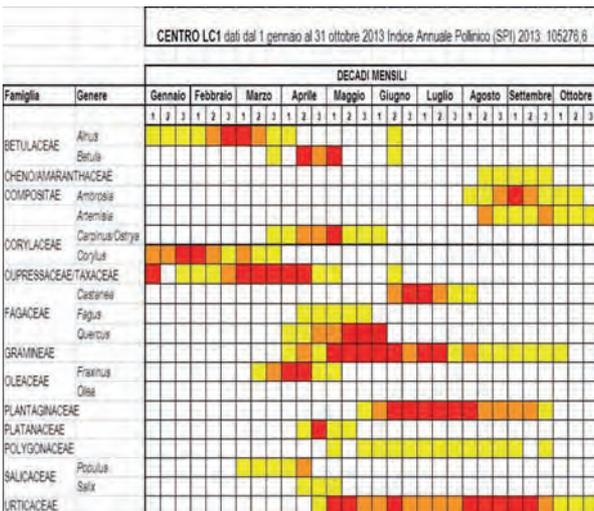


Figura 3 - Calendario annuale pollinico 2013

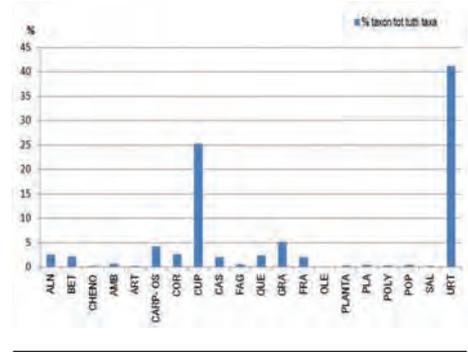


Figura 4 - Composizione percentuale dell'Indice Annuale Pollinico 2013

ARPA EMR Sede provinciale di Modena
 Viale Fontanelli n.23 - 41100 Modena (MO)

Responsabile centro Luisa Guerra
 Responsabile letture Luisa Guerra
 Equipe Luisa Guerra
 Carla Barbieri
 Paola Bonini

latitudine 44°68' nord
 longitudine 10°97' est
 altezza stazione 28 m slm
 altezza campionario 15 m

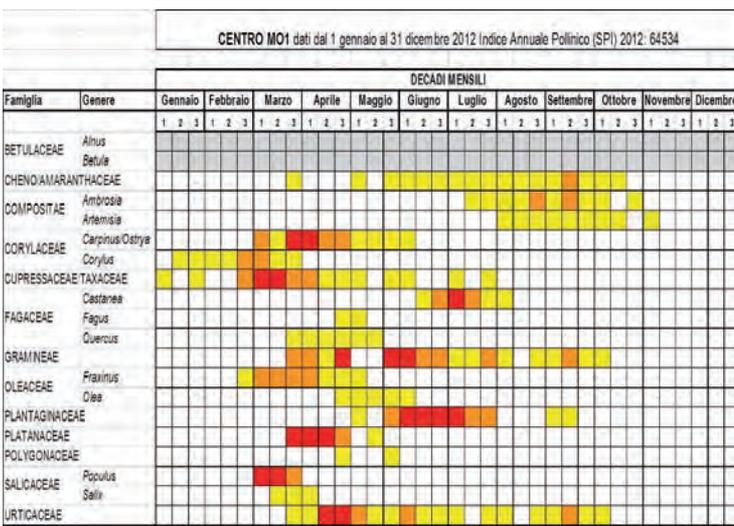


Figura 1 - Calendario annuale pollinico 2012

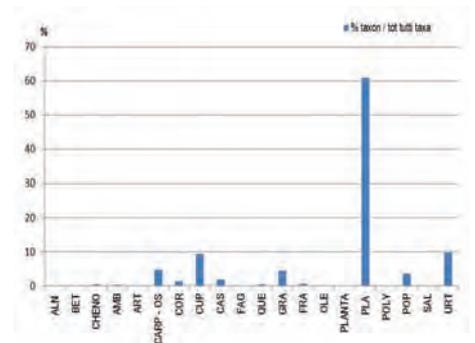


Figura 2 - Composizione percentuale dell'Indice Annuale Pollinico 2012

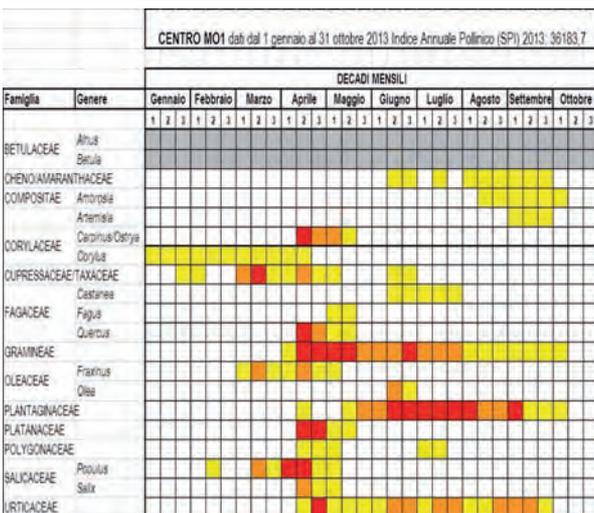


Figura 3 - Calendario annuale pollinico 2013

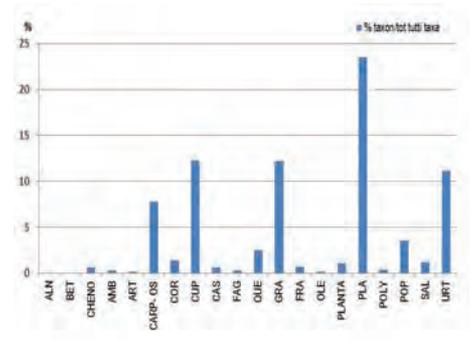


Figura 4 - Composizione percentuale dell'Indice Annuale Pollinico 2013

Il Centro di Monitoraggio MO1 dell'ARPA EMR ha messo a disposizione della R.I.M.A.® i propri dati aerobiologici

Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale
 Università degli Studi di Parma
 Via Gramsci n. 14 - 43126 Parma (PR)

Responsabile centro Roberto Albertini
 Responsabile letture Roberto Albertini
 Équipe Roberto Albertini
 Manuela Ugolotti

latitudine 44° 48'15 nord
 longitudine 10° 19' est
 altezza stazione 52 m slm
 altezza campionatore 18,2 m

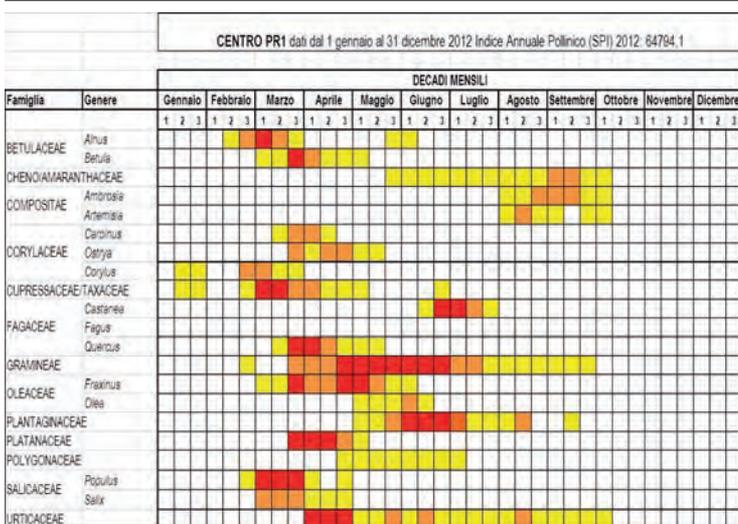


Figura 1 - Calendario annuale pollinico 2012

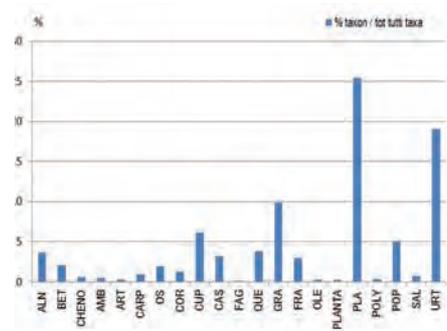


Figura 2 - Composizione percentuale dell'Indice Annuale Pollinico 2012

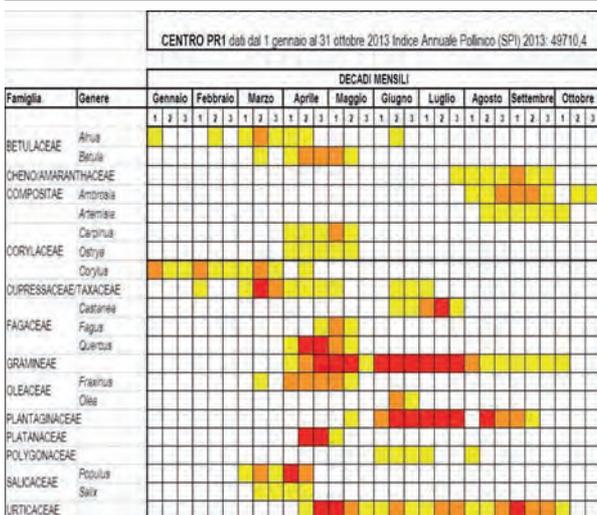


Figura 3 - Calendario annuale pollinico 2013

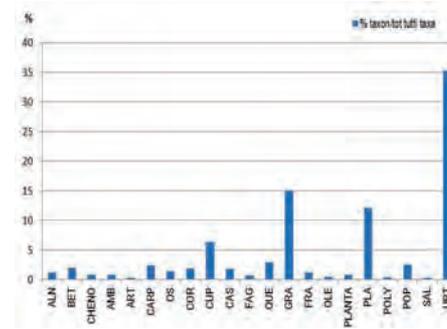


Figura 4 - Composizione percentuale dell'Indice Annuale Pollinico 2013

Dipartimento di Biologia, Università di Tor Vergata Roma
Via della Ricerca scientifica n.1 – 00133 Roma (RM)

Responsabile centro *Alessandro Travaglini*
Responsabile letture *Alessandro Travaglini*
Équipe *Alessandro Travaglini*
Francesca Froio
Maria Antonia Brighetti

latitudine *41° 53' nord*
longitudine *12° 29' est*
altezza stazione *68 m slm*
altezza campionatore *15 m*

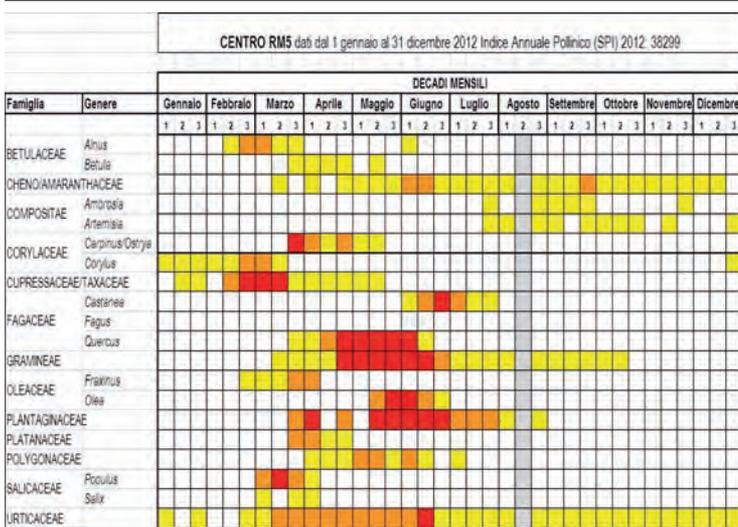


Figura 1 - Calendario annuale pollinico 2012

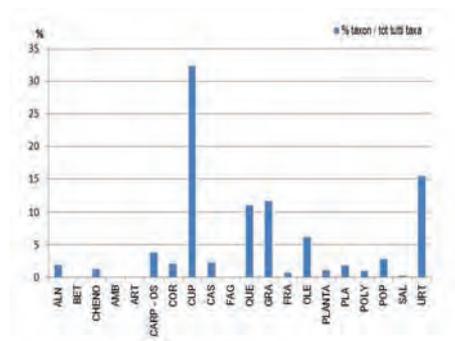


Figura 2 - Composizione percentuale dell'Indice Annuale Pollinico 2012

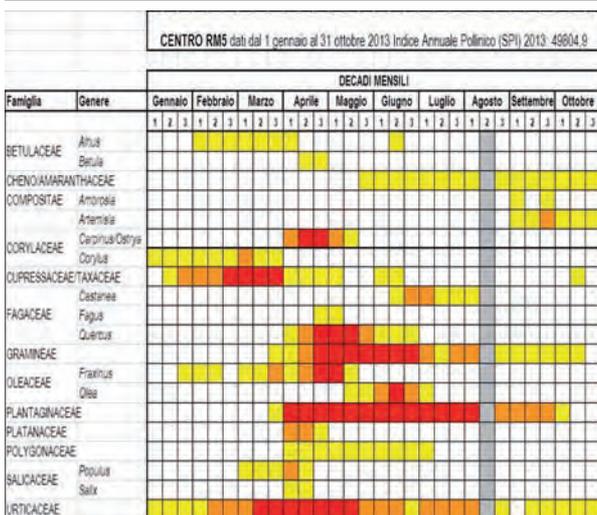


Figura 3 - Calendario annuale pollinico 2013

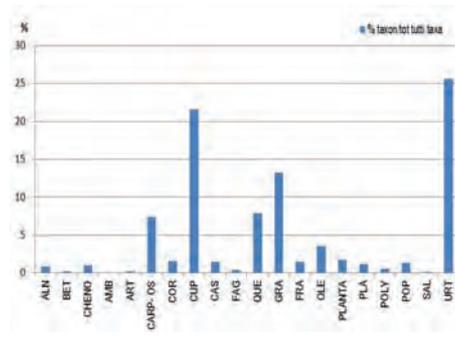


Figura 4 - Composizione percentuale dell'Indice Annuale Pollinico 2013

U.O. di Allergologia – Ospedale civile di Agropoli
 Contrada Marrotta - 84043 Agropoli (SA)

Responsabile centro Vincenzo Patella
 Responsabile letture Ada Giuliano
 Equipe Vincenzo Patella
 Ada Giuliano

latitudine 40° 21' nord
 longitudine 14° 59' est
 altezza stazione 24 m slm
 altezza campionatore 18 m

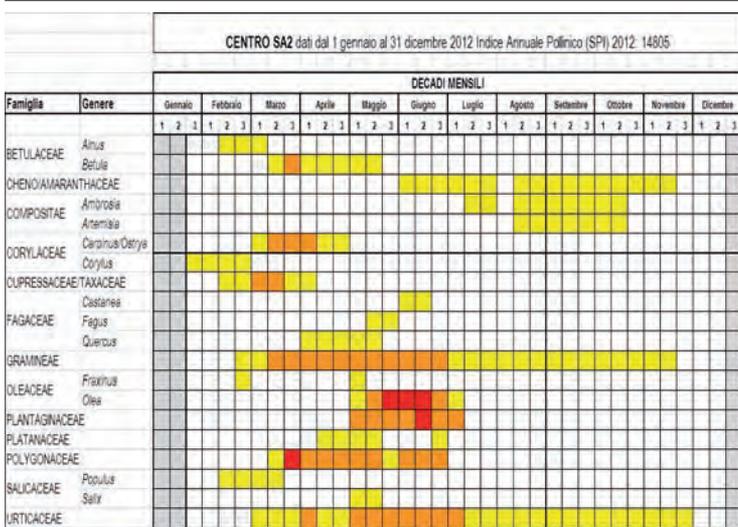


Figura 1 - Calendario annuale pollinico 2012

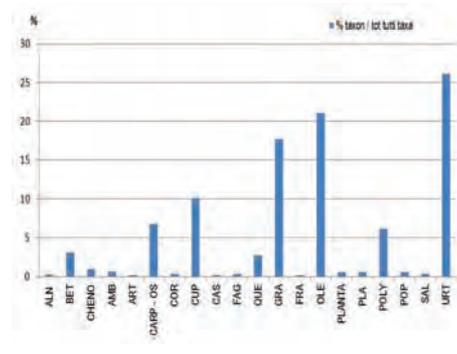


Figura 2 - Composizione percentuale dell'Indice Annuale Pollinico 2012

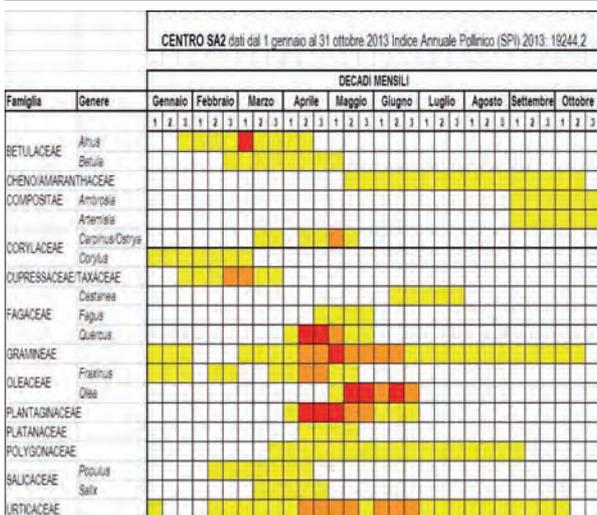


Figura 3 - Calendario annuale pollinico 2013

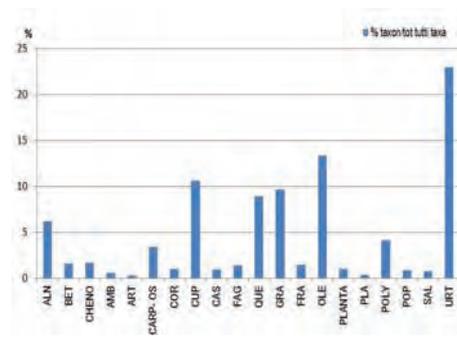


Figura 4 - Composizione percentuale dell'Indice Annuale Pollinico 2013

ARPAL Dipartimento La Spezia
Via Fontevivo n.21 - 19126 La Spezia (SP)

Responsabile centro *Claretta Scippa*
Responsabile letture *Enrico Rossi*
Équipe

latitudine *44°07'2086" nord*
longitudine *9°49'996" est*
altezza stazione *52 m slm*
altezza campionatore *18,2 m*

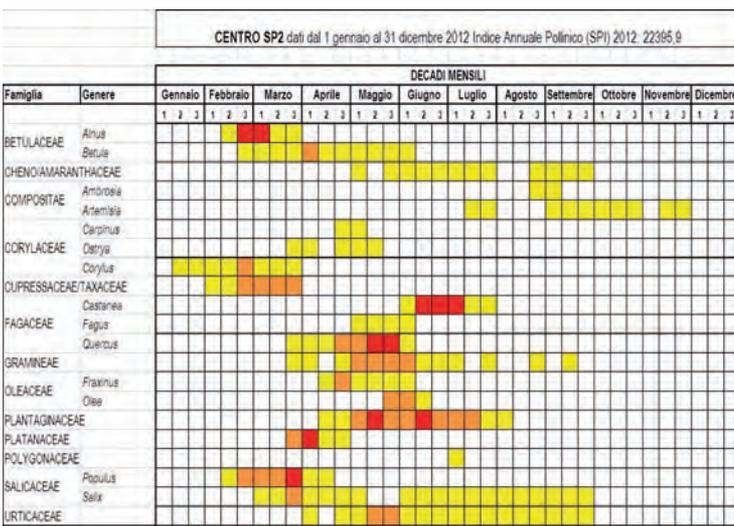


Figura 1 - Calendario annuale pollinico 2012

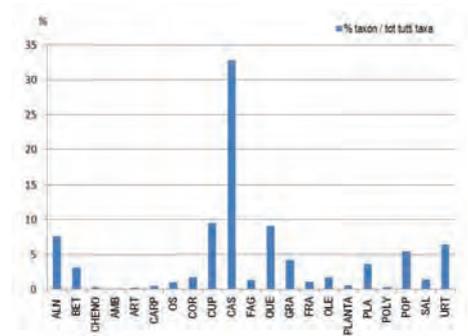


Figura 2 - Composizione percentuale dell'Indice Annuale Pollinico 2012

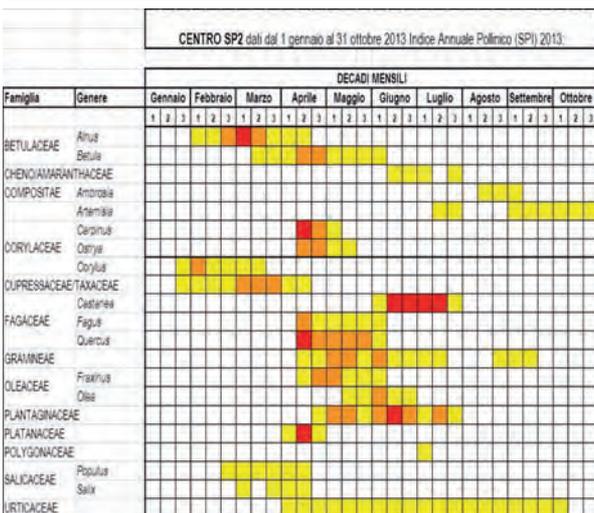


Figura 3 - Calendario annuale pollinico 2013

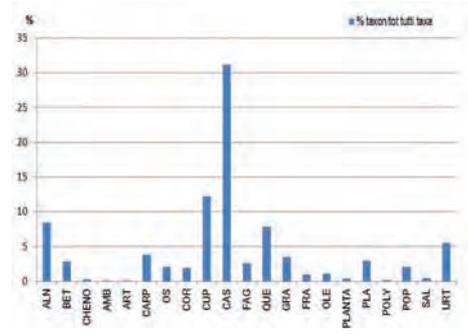


Figura 4 - Composizione percentuale dell'Indice Annuale Pollinico 2013



FINITO DI STAMPARE
NEL MESE DI MARZO 2014