

## FLORE DI PIANTE ALLERGENICHE

Krunica HRUSKA

Dipartimento di Scienze Ambientali dell'Università di Camerino

Via Pontoni 5, 62032 Camerino

### Introduzione

Nel complesso rapporto tra l'uomo e le piante si verificano talvolta risvolti negativi. Diverse specie vegetali provocano sull'organismo umano reazioni indesiderate (irritazioni, eczemi, dermatiti, fotosensibilizzazione della cute, o altro). I granuli di polline, prodotti durante la fioritura, possono entrare con la respirazione all'interno dei bronchi e dei polmoni, causando nell'organismo umano il prurito in bocca o sul palato, lacrimazioni, starnuti, broncospasmi o tosse e, nei casi più gravi, asma bronchiale o addirittura shock anafilattico. Vengono dette "**allergofite**" le piante il cui polline causa nel corpo umano queste reazioni. **La flora allergenica** di un'area è formata da alberi, arbusti e piante erbacee che producono in quantità granuli di piccole dimensioni facilmente trasportabili dal vento, i quali determinano le allergopatie nell'uomo. La gravità di queste manifestazioni dipende dalla predisposizione di una persona, dal periodo di tempo trascorso a contatto con il polline, dal tipo di polline e da vari altri fattori legati al clima o alla qualità dell'ambiente dove la persona stessa vive. **La pollinosi**, o febbre da fieno, che si manifesta con le reazioni sopra indicate è una malattia che colpisce più frequentemente i giovani tra i 5 e i 30 anni. Si osserva, inoltre, un progressivo aumento dei casi con l'insorgenza di sempre nuovi tipi di allergie (D'Amato *et al.* 1991; D'Amato & Licciardi, 2002). Il fenomeno si complica attraverso **le reazioni incrociate** o "cross reactivity" (Eriksson, 1993) tra determinati granuli di polline ed alcuni alimenti (frutta, verdura, miele, propoli). Il quadro clinico può aggravarsi ulteriormente quando l'aria viene inquinata da polveri o se la persona sensibilizzata viene a contatto con altri tipi di allergeni.

Per impostare la terapia idonea, che consiste nella somministrazione di farmaci antistaminici e/o steroidi o antinfiammatori alle persone che soffrono di queste allergie, è importante prima di tutto individuare il tipo di polline che ha scatenato la reazione allergica nonché la pianta che lo ha prodotto. La successiva prevenzione consiste nella vaccinazione che deve tenere conto del periodo della fioritura dell'allergofita in questione. Diventano indispensabili perciò i dati ottenuti dalle osservazioni fenologiche che utilizzano ultimamente i modelli previsionali (cfr. capitolo 12.4) che permettono di individuare con precisione il periodo a rischio. Questo conferma la necessità della collaborazione tra le varie discipline

scientifiche: botanica, floristica, fenologia, palinologia, aerobiologia, immunologia, allergologia ed altre (cfr. capitoli 8.1. e 12.4).

### **Aspetti teorici**

La flora allergenica di un territorio è formata da specie **native** e da specie **esotiche**, quest'ultime introdotte volontariamente o involontariamente dall'uomo. In numerosi luoghi convivono insieme le piante allergeniche autoctone con quelle alloctone. Essendo molto competitive (Grime, 2001), le specie estranee diventano spesso **invasive** in nuovi territori e sostituiscono quelle native (cfr. capitolo 13.3.1.). Diversi alberi e arbusti, come per esempio *Ostrya carpinifolia* Scop., *Carpinus betulus* L., *Betula pendula* Roth, *Castanea sativa* Miller, *Salix alba* L. o *Corylus avellana* L., che crescono negli ecosistemi naturali lontani dagli insediamenti urbani, producono grandi quantità di polline di piccole dimensioni. I venti favoriscono il contatto, anche a grandi distanze, tra questi e le persone che soffrono di allergopatie.

Le allergofite che fanno parte della flora dei campi coltivati, dei vigneti e degli oliveti (*Mercurialis annua* L., *Diploaxis eruroides* (L.) DC., *Chenopodium album* L., *Olea europaea* L. ed altre) causano frequentemente allergie nelle persone che vi lavorano (Quirce & Sastre, 1998). Diverse specie infestanti si diffondono dall'agroecosistema nelle città provocando anche nella popolazione urbana l'insorgenza di malattie allergiche.

Sono particolarmente pericolose le allergofite che si sviluppano negli ecosistemi urbani in quanto i loro pollini sono a diretto contatto con le persone sensibili o già sensibilizzate. Nelle città crescono abbondantemente alcune allergofite urbane ormai conosciute per la loro elevata allergenicità come *Parietaria diffusa* M. et K., *Parietaria officinalis* L., *Urtica dioica* L., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Artemisia vulgaris* L. e diverse specie dei generi *Chenopodium* L. ed *Amaranthus* L. Il fenomeno della reattività incrociata, presente in alcune specie sopra elencate, può accentuare l'allergenicità complessiva (Stumvoll *et al.*, 2003). Instabili ed eterogenei, gli habitat urbani vengono in particolar modo occupati da *Compositae* (*Cichorium intybus* L., *Taraxacum officinale* Weber) e dalle *Graminaceae*. Tra queste ultime è molto frequente *Dactylis glomerata* L. **(Foto 1. Dactylis glomerata L., allergofita che cresce abbondantemente sulle scarpate stradali delle città italiane)**

Sono allergenici anche i pollini prodotti da vari alberi ed arbusti ornamentali coltivati dagli abitanti per scopi estetici, come per esempio *Cupressus sempervirens* L. *Aesculus hippocastanum* L. nonché varie specie dei generi *Cedrus* Trew., *Pinus* L. e *Ligustrum* L. L'abbondante produzione di polline delle specie arboree influenza notevolmente l'aumento delle

malattie allergeniche negli abitanti, sostituendo addirittura le Graminacee, le quali finora erano il gruppo allergenico principale (Frei & Leuschner, 2000). Introdotto da tempi remoti in alcune regioni dell'Italia (Toscana, in particolare), il cipresso è diventato ormai la specie che ne caratterizza il paesaggio. La notevole allergenicità riscontrata negli ecosistemi urbani dell'Italia centrale (Ciferri *et al.*, 2006) mette in evidenza la necessità di studi più approfonditi sulle caratteristiche ecologiche delle allergofite, anche per tenere sotto controllo l'insediamento e la diffusione di piante fortemente pericolose per la salute umana.

La flora di piante allergeniche subisce nel corso del tempo cambiamenti qualitativi e quantitativi. La distruzione degli habitat naturali da parte dell'uomo costringe numerose piante a spostarsi verso gli ecosistemi antropizzati. Ma anche le specie che fanno parte delle flore antropogene come quelle infestanti o urbane, cercano di insediarsi negli habitat occupati dalla vegetazione naturale. I legami dinamici tra la flora naturale e quella sinantropica avvengono mediante i processi di apofitizzazione (Holub & Jirasek, 1967) e antropofitizzazione (Hruska, 1994). Questi processi causano un continuo rinnovo della flora di un territorio e perciò anche di quella allergenica. Per evitare la diffusione di specie particolarmente allergeniche sarebbe necessario effettuare periodici controlli floristici mediante la raccolta e l'identificazione della flora allergenica nell'area di studio.

Favorita dal commercio e dal turismo, la globalizzazione incentiva gli scambi floristici tra aree geografiche anche molto distanti. Negli habitat degradati, privi di piante native con le quali dover competere, si sviluppano fitte popolazioni di allergofite esotiche che producono grandi quantità di polline. L'insediamento di queste in nuovi territori può avere risvolti negativi sia per la salute dell'uomo che la qualità dell'ambiente. Ne è esempio *Ambrosia artemisiifolia* L., allergofita nordamericana introdotta all'inizio del secolo scorso nel nord d'Italia (Vignolo Lutati, 1934). Conosciuta già nel suo paese di origine per gli effetti allergenici, questa pianta si sta diffondendo con successo negli habitat alluvionali o lungo le massicciate ferroviarie causando diversi casi di allergie nella popolazione umana, tanto da diventare oggetto di studi interdisciplinari tra botanici, aerobiologi ed allergologi.

## **Cenni storici**

La storia delle ricerche sulla flora allergenica è collegata a quella della palinologia in quanto l'attenzione degli studiosi era inizialmente rivolta verso il riconoscimento dei pollini allergogeni più comuni presenti in una determinata area. Le piante venivano individuate successivamente

tramite i campioni pollinici catturati dall'aria, arrivando a riconoscere in diversi casi solamente la famiglia o il genere. Notata la necessità di riunire questi due aspetti, Ciampolini e Cresti (1981) pubblicano un atlante che, oltre alla morfologia dei pollini allergenici, riporta anche le schede di 85 piante allergeniche comunemente presenti in Italia. A causa del progressivo aumento delle manifestazioni allergiche nell'uomo aumenta sempre di più l'interesse verso queste piante e si sente sempre di più la mancanza di ricerche dettagliate sulla flora allergenica. Non mancano invece diversi studi che trattano gli aspetti epidemiologici e climatici, la fenologia e la distribuzione delle allergofite (Franchi *et al.*, 1984; Larese *et al.*, 1992; Arrigoni *et al.*, 1995; Hruska & Piarulli, 1995; Telloni & Hruska, 1997; Larese Filon *et al.*, 1998; Zanotti & Puppi, 2000, ecc. ) o quelli che mettono in relazione gli spettri pollinici con la vegetazione del territorio (Rizzi Longo & Martini, 2000). Diventano sempre più attuali gli studi sulla diffusione e il monitoraggio dei pollini (Caramiello *et al.*, 1990; Travaglini *et al.*, 2005), ma soprattutto le ricerche sui rapporti tra le allergofite e l'inquinamento atmosferico (Melati *et al.*, 1997; Ianotti *et al.*, 2000; ecc.).

Una buona conoscenza del contingente allergenico vegetale facilita le ricerche, incentiva le applicazioni e le collaborazioni tra gli studiosi di varie discipline scientifiche strettamente correlate tra loro e rivolte verso la salvaguardia della salute ed il miglioramento delle condizioni di vita dell'uomo.

## **Metodi di studio**

La flora di piante allergeniche può essere studiata direttamente o indirettamente. Lo studio **diretto** consiste nella raccolta e identificazione delle allergofite presenti in un'una determinata area. Questo può essere eseguito in due modi:

- mediante ricerche floristiche condotte sull'intero contingente vegetale e la successiva estrapolazione delle allergofite, riunendole in un apposito elenco;
- effettuando esclusivamente la raccolta e l'identificazione delle allergofite.

L'approccio **indiretto** si avvale sia dell'utilizzo del materiale d'erbario già esistente che delle informazioni sulla presenza e abbondanza di allergofite ricavate dagli elenchi floristici o dai rilievi fitosociologici pubblicati nella letteratura specifica. Oltre ad indicare il luogo della raccolta, i dati sui cartellini dei campioni d'erbario riportano spesso diverse altre indicazioni utili per lo studio di questa flora, come per esempio l'altitudine, l'esposizione, il tipo di vegetazione o altro, mentre dai

dati fitosociologici possono essere ricavate anche informazioni sull'abbondanza delle singole specie e sul tipo di vegetazione dove si sviluppano.

La delimitazione dell'area in cui svolgere le indagini su questa flora dipende dagli obiettivi che si vogliono raggiungere. Per assicurarsi una ottimale utilizzazione di dati è indispensabile riconoscere i confini tra gli ecosistemi presenti nell'area di studio o tra le associazioni vegetali che vi si sviluppano. L'uso di una determinata scala (macro, meso o micro) è influenzato anche dalle caratteristiche ecologiche del territorio studiato. Nelle aree fortemente influenzate dall'uomo, come per esempio nelle città, questo può risultare abbastanza complicato (Hruska, 2006) in quanto lo spazio viene frammentato in numerose aree diverse tra loro, come si può dedurre dalla Tab. 1. **(Tab. 1. Alcuni esempi della frammentazione dello spazio urbano nelle città italiane (da Hruska 2006, modif., [www.springerlink.com](http://www.springerlink.com))).** I microbiotopi ospitano frequentemente allergofite che stanno a diretto contatto con i soggetti predisposti alle allergie.

Per la raccolta, la conservazione e l'identificazione dei campioni d'erbario vengono applicate le indicazioni riportate nei capitoli 4, 5 e 6. Si consiglia di preparare il vetrino per la palinoteca seguendo le istruzioni del capitolo 8.1. e raccogliere contemporaneamente, se possibile, per ogni pianta allergenica, il polline dalle antere mature.

Durante la preparazione dell'erbario spesso non è sufficiente una semplice redazione dell'elenco floristico delle allergofite, ma devono essere ricavati diversi altri dati (abbondanza della specie, durata della fioritura o altro) che facilitano le applicazioni pratiche, come spiegato successivamente.

### **Alcuni aspetti applicativi**

I risultati delle ricerche sulla flora allergenica possono essere utilizzati in diversi campi scientifici come la fenologia, la palinologia, l'aerobiologia, l'allergologia e l'immunologia. La morfologia del polline, la produzione di questo e la sua diffusione in relazione alle condizioni climatiche, le reazioni incrociate con gli alimenti o con gli inquinanti atmosferici, le caratteristiche chimiche di determinati allergeni e le allergopatie che provocano nel corpo umano, sono solamente alcuni esempi che dimostrano la necessità di una buona conoscenza delle allergofite.

Come spiegato all'inizio, l'organismo di una persona sensibilizzata viene esposto al contatto con i pollini provenienti dagli ecosistemi naturali e seminaturali. A questi si aggiungono notevoli quantità di pollini allergenici prodotti dalle piante che crescono nelle città. Il progressivo aumento delle

superfici urbane favorisce la presenza e l'abbondanza di numerose allergofite causando contemporaneamente l'aumento delle allergopatie nei cittadini. Questo aspetto, spesso tralasciato nella ricerca scientifica, merita uno studio più approfondito. Dovrebbero per esempio essere accuratamente controllate le caratteristiche allergeniche delle specie ornamentali nel momento della loro introduzione in città. Scegliendo le piante adatte, si può creare un verde urbano anallergico ("allergy free gardening"). Mediante un'adeguata collaborazione tra gli architetti del verde e i botanici già durante la progettazione potrebbero essere evitate varie allergofite finora largamente impiegate nel verde urbano.

La valutazione della qualità dell'ambiente urbano dovrebbe essere estesa anche alle caratteristiche ecologiche della componente vegetale urbana attualmente presente. Anche se non tutte le allergofite sono ugualmente pericolose per l'uomo, una buona conoscenza della flora allergenica urbana facilita la prevenzione delle allergopatie. L'approccio iniziale consiste nel monitoraggio della flora allergenica di una città. Ottenuto l'elenco delle allergofite, è necessario valutare l'allergenicità di ogni singola specie. Per poter effettuare questo sono necessari i dati sul ciclo vitale dell'allergofita in questione, l'abbondanza, la durata della fioritura e l'eventuale presenza delle reazioni incrociate tra il suo polline ed altri allergeni. Tramite questi parametri si può esprimere l'allergenicità reale di una pianta (Hruska, 2003). I valori numerici dei singoli parametri vengono riuniti nell'**indice allergenico (I.A.)**, che può variare da 1 a 10. In base a questo indice le allergofite sono state raggruppate in:

- anallergeniche o debolmente allergeniche (I.A. da 1 a 3)
- moderatamente allergeniche (I.A. da 4 a 6)
- fortemente allergeniche (I.A. da 7 a 10).

Mediante la cartografia floristica si può individuare sulla superficie urbana la distribuzione delle specie con valori maggiori di 5. Alcuni esempi del indice allergenico sono riportati nella Tab. 2. (**Tab. 2. Indice allergenico (I.A.) di alcune piante frequentemente presenti nelle città italiane, da Hruska 2003, modif.**) Vengono infine indicate sia le zone urbane a rischio per la presenza delle persone che soffrono di allergie causate da un determinato polline che le aree a rischio multiplo rapportato all'abbondanza di diversi pollini allergenici. In questo modo può essere migliorata la qualità della vita delle persone che soffrono di manifestazioni allergiche.

## **Bibliografia**

Arrigoni, P.V., Rizzotto, M., Zerboni, R. & Manfredi, M. 1995. Flora allergenica e pollinosi. Latini, pp. 184, Firenze.

- Caramiello, R., Polini, V., Siniscalco, C. & Mercalli, L. 1990. A pollen calendar from Turin (1981-1988) with reference to geography and climate. *Grana* 29: 239-250.
- Ciampolini F. & Cresti, M. 1981. Atlante dei principali pollini allergenici presenti in Italia. Università di Siena, pp.190.
- Ciferri E., Torrìsi, M., Staffolani, L. & Hruska, K. 2006. Ecological study of the urban allergenic flora of central Italy. *Journal of Mediterranean Ecology* 7: 15-21.
- D'Amato, G., Spiekma, F. Th. M. & Bonini, S. 1991. Allergenic pollen and pollinosis in Europe. Blackwell Scientific Publications, pp. 226, Oxford.
- D'Amato, G. & Licciardi, G. 2002. The increasing trend of seasonal respiratory allergy in urban areas. *Allergy* 57(1): 35-36.
- Eriksson, N. E. 1993. Food induced urticaria. *Allergy Suppl.* 48: 48-49.
- Franchi, G.G., Pacini, E. & Rottoli, P. 1984. Pollen grain viability in *Parietaria judaica* L. during the long blooming period and correlation with meteorological conditions and allergic diseases. *Giorn. Bot. Ital.* 118: 163-178.
- Frei, T. & Leuschner, R.M. 2000. A change from grass pollen induced allergy to tree pollen induced allergy: 30 years of pollen observation in Switzerland. *Aerobiologia* 16: 407-416.
- Grime, J.P. 2001. Plant strategies, vegetation processes and ecosystem properties. 2nd ed., Wiley & Sons, Chichester.
- Holub, J. & Jirasek, V. 1967. Zur Vereinheitlichung der terminologie in der Phytogeographie. *Folia Geobot. Phytotaxonom.* 1(2): 69-113.
- Hruska, K. 1994. Processi dinamici causati dall'antropizzazione della vegetazione. In: Ferrari, C., Manes, F. & Biondi, E. (eds.): *Alterazioni ambientali ed effetti sulle piante*, p. 150-159, Edagricole Bologna.
- Hruska, K. 2003. Assesment of urban allergophytes using an allergen index. *Aerobiologia* 19: 107-111.

- Hruska, K. 2006. Notes on the evolution and organization of the urban ecosystem. *Urban Ecosystems* 9(4): 291-298. (www.springerlink.com)
- Hruska, K. & Piarulli, C. 1995. Ricerche sui rapporti tra le allergofite urbane e le allergopatie nella popolazione umana. *Inform. Bot. Ital.* 27 (2-3): 245-252.
- Iannotti, O., Mincigrucci, G., Bricchi, E. & Frenguelli, G. 2000. Pollen viability as bio-indicator of air quality. *Aerobiologia* 16: 361-365.
- Larese Filon, F., Pizzulin Sauli, M.L. & Rizzi Longo, L. 1998. *Oleaceae* in Trieste (NE Italy): aerobiological and clinical data. *Aerobiologia* 14: 51-58.
- Larese, F., Rizzi Longo, L., Sauli, M.L., De Zotti, R. & Fiorito A. 1992. The relationships between the concentrations of airborne pollen and allergic symptoms in Trieste (Northern Italy) in 1989. *Aerobiologia* 8: 345-348.
- Melati, M.R., Alaimo, M.G., Bruno, A., Palmeri, E. & Todaro, C. 1997. Risccontro di piombo in piante erbacee con piccoli pollini (*Parietaria*). *Not. Allergol.* 16: 91-96.
- Quirce, S. & Sastre, J. 1998. Occupational asthma. *Allergy* 53: 633-641.
- Rizzi Longo, L. & Martini, F. 2000. Airborne pollen flora in the Friuli-Venezia Giulia region (NE Italy). *Acta Bot. Croat.* 59 (1): 17-42.
- Stumvoll, S., Westritschnig, K., Lidholm, J., Spitzauer, S., Colombo, P., Duro, G., Kraft, D., Geraci, D. & Valenta, R. 2003. Identification of cross-reactive and genuine *Parietaria judaica* pollen allergens. *J. Allergy Clin. Immunol.* 111: 974-979.
- Telloni, M. & Hruska, K. 1997. Studio fenologico delle allergofite urbane in relazione alle allergopatie nella popolazione umana di Macerata. Società italiana di Ecologia, Atti 18: 343-344, Zara, Parma.
- Travaglini, A., Leonardi, D., Silvestri, S., Castorina, M., Froio, F. & Mazzitelli, A. 2005. Il Centro di monitoraggio aerobiologico dell'Università di Roma "Tor Vergata": una rete romana. *Inform. Bot. Ital.* 37 (B). 942-943.



Vignolo Lutati, F. 1934. L'*Ambrosia artemisifolia* L. in Italia. N. Giorn. Bot. Ital. n.s., 41: 172-173.

Zanotti, A.L. & Puppi, G. 2000. Phenological surveys of allergenic species in the neighbourhood of Bologna (Italy). *Aerobiologia* 16: 199-206.