

Modelli in cera di polline allergenico per un percorso didattico nel Museo Botanico dell'Università degli Studi di Cagliari

C. DELUNAS e M.C. FOGU

ABSTRACT - *Pollens and allergies as a didactic way at the Botanical Museum of the "Università degli Studi di Cagliari"* - Allergies strike about ten per cent of world population and, among these, the most common and diffuse in springtime is the pollen allergy. Starting from this consideration, we had the idea of realizing at the Botanical Museum of the "Dipartimento di Scienze Botaniche dell'Università degli Studi di Cagliari", a section devoted to show the pollen grains of the most important species which are responsible for pollinosis. A didactic exposition has been realized as a way constituted of numerous wax models provided with detailed explanatory cards.

Key words: allergy, Botanical Museum, ceroplastics, pollen

Ricevuto l'8 Luglio 2008
Accettato il 13 Novembre 2008

INTRODUZIONE

Il termine *allergia* indica un complesso di disturbi correlati con i processi immunitari e dovuti ad uno stato di ipersensibilità verso una determinata sostanza (antigene), che viene detta *allergene*.

Quando l'allergene viene a contatto con l'organismo ipersensibile per la prima volta, questo produce una grande quantità di anticorpi. Con una successiva esposizione all'allergene il sistema immunitario dell'organismo reagisce in maniera diversa ed esagerata producendo i caratteristici sintomi dell'allergia (*orticaria, febbre da fieno, asma bronchiale*) (D'AMATO, 1981).

L'allergia, nelle sue varie forme e nei suoi molteplici aspetti, colpisce circa il 10% della popolazione mondiale. Fra le allergie, quella da polline o *pollinosi*, è fra le più comuni e diffuse. In Sardegna fra tutte le allergie, ha un'incidenza che varia dal 12% al 48% a seconda delle fasce d'età che vanno dai 5-12 anni, ai 13-20 e ai 21-50 (BALLERO *et al.*, 1984). La sua incidenza è periodica poiché correlata alla fioritura di alcune piante superiori che liberano il polline arricchendo l'aeroplancton di una certa zona (BALLERO, PIU, 1997).

Già da tempi remoti, la storia della Medicina segnalava disturbi agli occhi, crisi d'asma e riniti in alcuni individui che avevano avuto contatto con fiori, in particolare rose. In base a queste osservazioni, nel XVIII secolo si parlò di *raffreddore ed asma delle rose*.

I primi studi sulla *pollinosi* vennero quindi eseguiti sulle rose e questo può apparire strano tenendo conto che solo eccezionalmente possono indurre allergia in quanto provviste di polline entomofilo, cioè trasportato dagli insetti e quindi non veicolato dall'aria.

Solo nel 1819, per merito dell'inglese Bostock, si ebbe la prima descrizione della *febbre da fieno*, che si manifesta in coincidenza al periodo di fioritura di alcune erbe utilizzate nella produzione di fieno.

Nel 1873, Blackley dimostrò per la prima volta che il polline determinava allergia.

Tenuto conto dell'alta incidenza anche in età scolare dell'allergia da polline (ATZEI, VARGIU, 1990), è stata allestita, nel Museo Botanico dell'Università di Cagliari, una sezione didattica che guida il visitatore alla scoperta delle microscopiche strutture dei granuli pollinici rendendo così visibili i responsabili di tanti fastidi. Nell'allestimento ci si è avvalsi di modelli originali e in "pezzo unico" realizzati con la tecnica dei ceroplasti dei secoli passati (NEPI, 1990).

MODELLO SCHEMATICO DI FIORE

Il lavoro è iniziato con la realizzazione tridimensionale del modello schematico del fiore che costituisce il punto di partenza del percorso espositivo. Esso rappresenta un ipotetico fiore di angiosperma completo a simmetria raggiata (Fig. 1). Considerate le dimen-

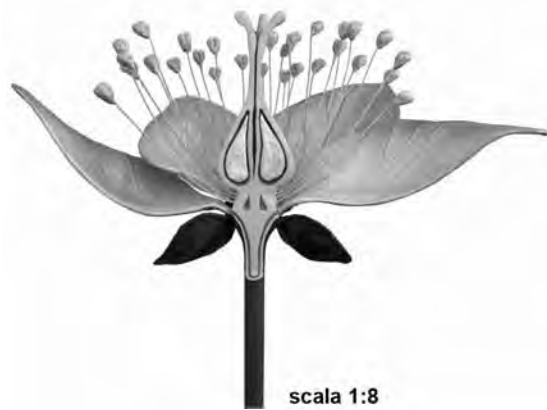


Fig. 1
Il modello di fiore.
The flower model.

sioni (circa 50 cm di diametro), la tecnica di preparazione che più si presta per caratteristiche di resistenza e leggerezza è quella mista legno/cartapesta (DELUNAS, 2003). Il fiore è rappresentato in sezione per meglio metterne in evidenza le strutture interne. Il modello è completato da una dettagliata scheda esplicativa. Sono stati realizzati in seguito i modelli dell'antera e delle strutture interne e montati su pannelli dallo sfondo nero che ne esalta le delicate strutture (Fig. 2). Tali modelli sono stati eseguiti in cera con la tecnica già sperimentata nell'allestimento delle altre sezioni del museo (DELUNAS, FOGU, 2006). Anche in questo caso i vari pezzi esposti vengono illustrati da schede esplicative e ricco materiale iconografico.

TABELLA 1

Le specie considerate e forma dei relativi granuli pollinici.
The species considered and the form of related pollen grains.

Famiglia	Specie	Tipo corologico	Forma polline	Dimensioni polline in μm	Fioritura in Sardegna
Aceraceae	<i>Acer negundo</i> L.	Nordamer.	suboblato	20,0 x 28,0	IV - V
Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L.	Submedit-subatl.	subprolato	24,0 x 36,0	IX - X
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i> L.	Subcosmop.	sferoidale	25,0 - 28,0	VI - IX
Compositae	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Circumbor.	subprolato	18,0 x 24,0	VII - X
Cupressaceae	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	Euri - Medit.	sferico	20,0 - 22,0	II - V
Corylaceae	<i>Corylus avellana</i> L.	Europeo - Caucas.	suboblato	18,0 x 23,0	III - IV
Euphorbiaceae	<i>Mercurialis annua</i> L.	Paleotemp.	subprolato	18,0 x 22,0	I - XII
Fagaceae	<i>Quercus ilex</i> L.	Steno - Medit.	suboblato	22,0 x 30,0	IV - VI
Graminaceae	<i>Avena fatua</i> L.	Eurasiat.	sferoidale	40,0 - 42,0	IV - VI
Oleaceae	<i>Olea europaea</i> L.	Steno - Medit.	soboblato	17,0 x 23,0	IV - VI
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L.	Subcosmop.	sferoidale	20,0 - 24,0	III - XI
Pineceae	<i>Pinus pinaster</i> Aiton	Steno - Medit.	bilaterale, dissacato	65,0 - 80,0	II - V
Ulmaceae	<i>Ulmus minor</i> Miller	Europeo - Caucas	suboblato	22,0 x 27,0	II - III
Urticaceae	<i>Parietaria diffusa</i> Mert. et K.	Euri - Medit. - Macarones.	sferoidale	15,0 - 17,0	I - XII

SCELTA DELLE SPECIE

Tra le specie che provocano pollinosi ne sono state scelte 14 tra quelle più note come allergeni presenti nell'atmosfera di Cagliari (BALLERO, MAXIA, 2003) e con struttura del polline (forma, microsculture dell'esina, numero di pori, solchi ecc.) caratteristica del taxon al quale appartengono (ERDTMAN, 1971; CIAMPOLINI, CRESTI, 1981; FELIZIANI, 1986). In Tab. 1 sono riportate le famiglie e le specie prese in considerazione, i relativi dati corologici (PIGNATTI, 1982), la forma e la dimensione dei granuli pollinici (CIAMPOLINI, CRESTI, 1981). Si è ritenuto interessante, da un punto di vista espositivo, inserire il polline di *Hedera Helix* L., il cui potere allergenico è incerto (NILSSON *et al.*, 1977), ma che sicuramente ha un forte impatto visivo per la complessità della sua struttura.

MODELLI DI GRANULI POLLINICI

Sono stati realizzati, dagli autori, i granuli pollinici delle 14 specie. Nella preparazione di ognuno di essi si è avvalsi di fotografie (Fig. 3) eseguite al microscopio elettronico a scansione (CIAMPOLINI, CRESTI, 1981). Ogni granulo è stato modellato in cera interamente a mano senza l'ausilio di calchi preparatori. La cera utilizzata è costituita da una miscela di cera d'api, paraffina e cera carnauba (DELUNAS, 2006). Per la resa delle microsculture dell'esina sono state utilizzate sferette di vetro inglobate, a cera ancora calda, tramite semplice pressione manuale. Le colorazioni finali, effettuate con colori ad acqua, mettono in evidenza i chiaroscuri delle superfici dei diversi granuli (Figg. 4, 5, 6). Tenendo presente che le immagini ottenute mediante microscopia elettronica non forniscono indicazioni sul colore, per ogni modello si è preso in

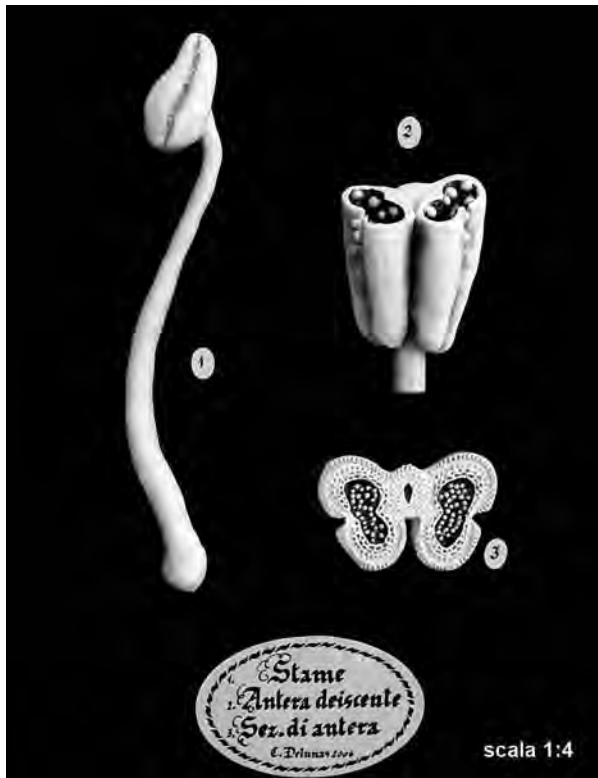


Fig. 2
Modello di stame e di antera.
Stamen model and anther model.

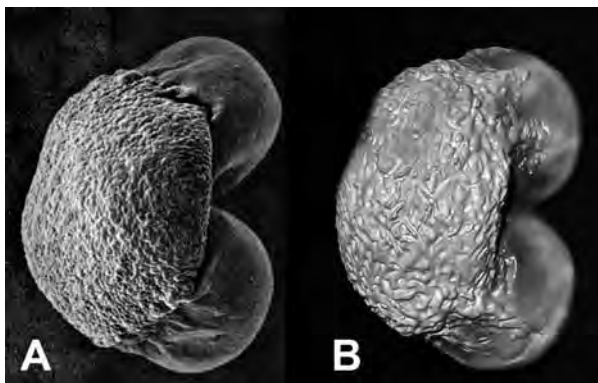


Fig. 3
(A) Fotografia SEM di polline (*Pinus pinaster* Aiton) a confronto col modello (B).
(A) SEM picture of pollen (*Pinus pinaster* Aiton) compared to the model.

considerazione il colore del polline “in massa” delle specie osservate dal vero con l’ausilio di uno stereomicroscopio a 20 ingrandimenti.

Ogni modello è poi completato da un piedistallo nero che riporta un’etichetta scritta a mano con il nome della specie e la scala di ingrandimento che è dell’ordine delle migliaia di volte (Fig. 7).

Ciascun modello è stato corredato poi da una scheda descrittiva (Fig. 8). Ogni scheda riporta la fotografia

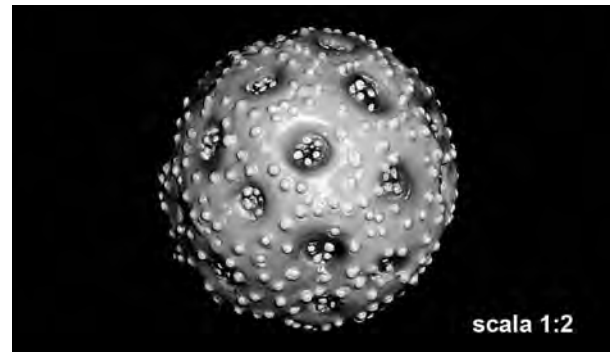


Fig. 4
Modello in cera di granulo pollinico (*Chenopodium album* L.).
Wax model of pollen grain (*Chenopodium album* L.).



Fig. 5
Modello in cera di granulo pollinico (*Mercurialis annua* L.).
Wax model of pollen grain (*Mercurialis annua* L.).



Fig. 6
Modello in cera di granulo pollinico (*Olea europaea* L.).
Wax model of pollen grain (*Olea europaea* L.).

della pianta in fiore, il nome scientifico e volgare della specie, le caratteristiche tassonomiche della famiglia e della specie, la descrizione del polline. Per un’immediata lettura, i vari testi sono scritti su sfondi di diversi colori. In particolare: il rosa per la specie, il verde per la famiglia, il giallo per il polline. Le schede sono stampate in forex, materiale plastico molto resistente alla luce, con finitura trasparente satinata che evita l’“effetto specchio”.



Fig. 7
I modelli sui loro piedistalli.
The models on their exhibition pedestals.



Fig. 8
Scheda esplicativa.
Explanatory card.

ALLESTIMENTO DELLA SEZIONE

Ultimati i lavori di realizzazione del materiale espositivo, i modelli sono stati collocati all'interno di una grande vetrina in legno anni '40 restaurata, su tre file di ripiani (Fig. 9). Le schede fanno da sfondo ai rispettivi modelli.

A corredo dell'allestimento sono esposti diversi poster che, tramite disegni schematici e brevi didascalie, illustrano in maniera semplice i sintomi dell'allergia da polline e i diversi periodi di fioritura



Fig. 9
La vetrina.
The showcase.

delle specie oggetto dell'esposizione.

A completamento del percorso espositivo si è ritenuto interessante porre l'attenzione su uno dei due più noti acari della polvere (*Dermatophagoides farinae* Orden), e quindi esporlo come modello, poichè responsabile di allergie anche crociate con quelle dovute ai pollini (PIU, 2000).

CONCLUSIONI

Nell'ambito dell'allestimento dell'esposizione permanente del Museo Botanico del Dipartimento di Scienze Botaniche dell'Università degli Studi di Cagliari, si è ritenuto importante il tema "Polline" poichè di interesse non solo botanico, ma esteso al complesso campo delle allergie che ogni anno, soprattutto in primavera, rappresenta ormai un "male sociale". Si è pensato così di dedicare una sezione dell'esposizione ai pollini.

Attraverso il percorso che parte dal grande modello di fiore di angiosperma, il visitatore viene guidato all'interno di esso per scoprire la "polvere magica" che consente ad ogni individuo di propagare la specie, ma è anche causa di tanti fastidi.

Tale sezione vuole inoltre proporre in chiave rinnovata e moderna l'antica arte della Ceroplastica rendendo visibili al pubblico granuli di polline e strutture che solo con il connubio microscopio elettronico/ceroplastica si è riusciti a rappresentare.

LETTERATURA CITATA

- ATZEI A. D., VARGIU G., 1990 – *Piante e allergie da pollini*, Amm. Provinc. Sassari.
- BALLERO M., CARLUCCIO A., ANEDDA V., PIU G., 1984 – *Allergeni responsabili di manifestazioni cliniche IgE-mediate riguardanti la popolazione sarda. Osservazioni epidemiologiche e risultati terapeutici*, Folia allergologica et immunologica clinica, 31:133-144.
- BALLERO M., MAXIA A., 2003 – *Pollen spectrum variations in the atmosphere of Cagliari, Italy*, Aerobiologia, 19: 251-259.
- BALLERO M., PIU G., 1997 – *Allergia da pollini in Sardegna*, Progetto Sardegna.
- CIAMPOLINI F., CRESTI M., 1981 – *Atlante dei principali pollini allergenici presenti in Italia*. Pubbl. Univ. Siena.
- D'AMATO G., 1981 – *Allergia respiratoria da pollini e da miceti*. Lombardo Editore, Roma.
- DELUNAS C., 2003 – *La Ceroplastica nei moderni musei naturalistico-territoriali*. Museol. Sci., 20(1): 53-57.
- , 2006 – *Sulla realizzazione di un modello di Pinguicula*. Rend. Sem. Fac. Sci. Univ. Cagliari, 76(1-2): 37-41.
- DELUNAS C., FOGU M.C., 2006 – *Piante carnivore. Un percorso didattico*. Rend. Sem. Fac. Sci. Univ. Cagliari, 76(1-2): 29-35.
- ERDTMAN G., 1971 – *Pollen morphology and plant taxonomy. Angiosperms*. Hafner, New York.
- FELIZIANI V., 1986 – *Pollini di interesse allergologico, guida al loro riconoscimento*. Ed. Masson Italia, Milano.
- NILSSON S., PRAGLOWSKI J., NILSSON L., 1977 – *Atlas of Airborne Pollen Grains and Spores in Northern Europe*. Natur. Och Kultur, Stockholm.
- NEPI C., 1990 – *I modelli di piante in cera del museo botanico dell'Università degli Studi di Firenze*. I manuali del Museo Botanico.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- PIU G., 2000 – *I segreti degli acari allergenici*. Società Cooperativa Dani, Cagliari.

RIASSUNTO - Le allergie colpiscono il 10% della popolazione mondiale e, fra queste, l'allergia da polline è fra le più comuni e diffuse soprattutto in primavera. Da questa considerazione è nata l'idea di allestire, nel Museo Botanico del Dipartimento di Scienze Botaniche dell'Università degli Studi di Cagliari, una sezione dedicata ai pollini delle specie maggiormente responsabili di pollinosi. È stato realizzato così un percorso didattico costituito da numerosi modelli in cera completati da dettagliate schede esplicative.

AUTORI

Cristina Delunas, Maria Caterina Fogu, Dipartimento di Scienze Botaniche, Università di Cagliari, Viale S. Ignazio 13, 09123 Cagliari, e-mail cdelunas@unica.it, fogu@unica.it