

ISSN 2532-8034 (Online)



Notiziario della Società Botanica Italiana

VOL. 5(1) 2021



Notiziario della Società Botanica Italiana

rivista online <http://notiziario.societabotanicaitaliana.it>

pubblicazione semestrale - decreto del Tribunale di Firenze n. 6047 del 5/4/17 - stampata da Tipografia Polistampa s.n.c. - Firenze

Direttore responsabile della rivista

Consolata Siniscalco

Rubriche

Atti sociali
Attività societarie
Biografie
Conservazione della Biodiversità vegetale
Didattica
Disegno botanico
Divulgazione e comunicazione di eventi,
corsi, meeting futuri e relazioni
Erbari
Giardini storici
Nuove Segnalazioni Floristiche Italiane
Orti botanici
Premi e riconoscimenti
Recensioni di libri
Storia della Botanica
Tesi Botaniche

Redazione

Redattore
Coordinamento editoriale e impaginazione
Webmaster
Sede

Comitato Editoriale

Responsabili

Nicola Longo
Segreteria della S.B.I.
Giovanni Cristofolini
Domenico Gargano, Gianni Bacchetta
Silvia Mazzuca
Giovanni Cristofolini, Roberto Braglia

Roberto Braglia
Lorenzo Cecchi
Paolo Grossoni
Francesco Roma-Marzio, Stefano Martellos
Gianni Bedini
Segreteria della S.B.I.
Paolo Grossoni
Giovanni Cristofolini
Adriano Stinca

Nicola Longo
Monica Nencioni, Lisa Vannini, Chiara Barletta (Segreteria S.B.I.)
Roberto Braglia
via P.A. Micheli 3, 50121 Firenze

Società Botanica Italiana onlus

Via P.A. Micheli 3 – I 50121 Firenze – telefono 055 2757379 fax 055 2757378
e-mail sbi@unifi.it – Home page <http://www.societabotanicaitaliana.it>

Consiglio Direttivo

Alessandro Chiarucci (Presidente), Antonella Canini (Vice Presidente), Michela Marignani (Segretario), Gianni Sacchetti (Economo), Luigi Sanità di Toppi (Bibliotecario), Laura Sadori, Giuseppe Venturella

Organo di Controllo monocratico

Cecilia Mannucci (Revisore Contabile)

Soci Onorari

Sandro Pignatti, Franco Pedrotti, Fabio Garbari, Carlo Blasi, Donato Chiatante, Francesco Maria Raimondo, Fabio Clauser

Commissione Nazionale per la Promozione della Ricerca Botanica

Consolata Siniscalco, Salvatore Cozzolino, Lorenzo Peruzzi, Stefania Biondi, Alessandro Chiarucci, Maria Maddalena Altamura, Ferruccio Poli, Carlo Blasi

Commissione per la Promozione della Didattica della Botanica in Italia

Consolata Siniscalco, Salvatore Cozzolino, Lorenzo Peruzzi, Stefania Biondi, Alessandro Chiarucci, Maria Maddalena Altamura, Ferruccio Poli, Barbara Baldan, Silvia Mazzuca, Silvia Perotto

Commissione per la Certificazione delle Collezioni botaniche

Luigi Minuto (Presidente), Giannantonio Domina, Davide Donati, Marta Latini, Manlio Speciale, Adriano Stinca, Maria Cristina Villani

Commissione per il Coordinamento dei Periodici botanici italiani

Alessandro Chiarucci, Luigi Sanità di Toppi, Carlo Blasi, Lorenzo Peruzzi, Michela Marignani

Gruppi di Lavoro

Algologia
Biologia Cellulare e Molecolare
Biotecnologie e Differenziamento
Botanica Tropicale
Botaniche Applicate
Briologia
Conservazione della Natura
Ecologia
Fenologia e Strategie vitali
Floristica, Sistematica ed Evoluzione
Lichenologia
Micologia
Orti Botanici e Giardini Storici
Palinologia e Paleobotanica
Piante Officinali
Specie Alloctone
Vegetazione

Coordinatori

R. Pistocchi
S. Lenucci
L. Navazio
A. Papini
F. Taffetani
M. Puglisi
G. Fenu
G. Filibeck
M. Galloni
G. Domina
S. Loppi
S. Tosi
G. Bedini
A.M. Mercuri
F. Poli
G. Brundu
L. Gianguzzi

Sezioni Regionali

Abruzzese-Molisana
Emiliano-Romagnola
Friulano-Giuliana
Laziale
Ligure
Lombarda
Piemonte e Valle d'Aosta
Pugliese
Sarda
Siciliana
Toscana
Umbro-Marchigiana
Veneta

Presidenti

L. Pace
R. Gerdol
—
R. Di Pietro
D. Dagnino
R. Gentili
M. Mucciarelli
M. De Tullio
E. Farris
R. Schicchi
G. Bedini
D. Gigante
L. Filesì

Sommario

Articoli

- 1** *Herbationes Latiales I – Contributo alla conoscenza della flora di Monte Pelicchia (Monti Lucretili, Italia Centrale)*
Giardini M., Filibeck G., Lattanzi E., Spada F.

Atti riunioni scientifiche

- 15** *Mini lavori della Riunione scientifica annuale della Sezione Regionale Ligure (Genova, 6 novembre 2020)*
Dagnino D (a cura di) - Di Piazza S., Barberis G., Pianta M., Roccotiello E., Gasparini E., Mariotti M., Perini K., Castellari P., Giachetta A., Turcato C., Cecchi G., Cutroneo L., Capello M., Zotti M., Lussu M., Marinani M., Lai R., Loi M.C., Cogoni A., Cortis P., Longo D., Dagnino D., Casazza G., Guerrina M., Ulzi L., Minuto L., Rodi E.S., Capini L., Briozzo I., Barberis G., Cibeì C., Peccenini S., Vassallo P., Caracciolo D., Paoli C., Cusaro C.M., Capelli E., Zambuto F., Picco A.M., Brusoni M., Bazzicalupo M., Mugnai M., Vallese C., Varaldo L., Macri C.N., Manzi D., Spagnuolo D., Manghisi A., Morabito M., Russo V., Trifilò P., Genovese G., Pedullà L., Bonechi F.
- 27** *Atti della Riunione scientifica annuale della Sezione Regionale Pugliese (online, 29 gennaio 2021)*
De Tullio M. e Wagensommer R.P. (a cura di) - Bruno G.L., Tommasi F., De Caroli M., Manno E., Piro G., Di Sansebastiano G.P., De Tullio M., Dipierro N., Gjata I., Trifuoggi M., Pagano G., Wagensommer R.P., Albanese G., Corriero G., Giunti M., Perrino E.V., Sposimo P., Strizzi C.
- 31** *Gestione sostenibile di *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca* su olivo: una mini review*
Bruno G.L., Tommasi F.
- 37** *Presenza di Terre Rare in suoli in zone ad elevata attività industriale*
Dipierro N., Bruno G.L., Gjata I., Trifuoggi M., Pagano G., Tommasi F.

Nuove Segnalazioni Floristiche Italiane

- 41** *Nuove Segnalazioni Floristiche Italiane 10. Flora vascolare (79 - 81)*
Cogoni A., De Martis G., Mulas B., Selvaggi A., Loreti M., Salerno P.

Erbari

- 43** *Erbari 8*
Lastrucci L., Viciani D., Gigante D., Donnini D., Reale L., Cecchi L., Donatelli A., Nepi C., Galasso G.
- 51** *L'Erbario di Antonio Campana: una piacevole ed importante scoperta*
Brancaleoni L., Nepi C., Gerdol R.
- 55** *La paternità del cosiddetto "Erbario Merini" conservato presso il Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze: una questione aperta*
Cristofolini G., Nepi C.
- 59** *L'erbario De Rozan della Biblioteca Classense di Ravenna*
Marconi G.

Biografie

- 67** *Formazione e consapevolezza: Johann Andreas Graeber prima di Caserta*
a cura di Bojano A.

Articoli

Herbationes Latiales I – Contributo alla conoscenza della flora di Monte Pellecchia (Monti Lucretili, Italia Centrale)

M. Giardini, G. Filibeck, E. Lattanzi, F. Spada

Riassunto - Vengono qui pubblicati i dati raccolti nel corso di due escursioni sociali della Sezione Laziale “Giuliano Montelucci” della Società Botanica Italiana sul Monte Pellecchia, il rilievo più elevato del Parco Naturale Regionale dei Monti Lucretili (Lazio). Le escursioni, effettuate lungo il tracciato del sentiero indicato con il numero 312 nella mappa escursionistica del Parco, hanno permesso di censire 308 *taxa* di piante vascolari. Sono state osservate alcune specie endemiche e alcune specie rare nel Lazio, di elevato interesse conservazionistico.

Parole chiave: Flora vascolare, Lazio, Sabina meridionale

Ricevuto il 12.10.2020

Accettato il 12.05.2021

Pubblicato online il 30.06.2021

Premessa

Con questo contributo vede la luce la prima delle *Herbationes Latiales*, una serie di note floristiche nelle quali saranno riportati i risultati dei dati raccolti, nel corso delle escursioni effettuate dai Soci della Sezione Laziale “Giuliano Montelucci” della Società Botanica Italiana, in distretti del Lazio scarsamente conosciuti o poco esplorati dal punto di vista botanico. Il nome *Herbationes* fa riferimento alle celebri *Herbationes* linneane, otto itinerari escursionistici nei dintorni della città di Uppsala che C. Linneo programmò nell'attività didattica del suo corso di Botanica. Queste escursioni, il cui intento era quello di rendere accattivante ed efficace l'apprendimento della botanica attraverso l'esperienza di campo, rappresentavano la fase conclusiva del suo corso di lezioni teoriche. Nel corso delle escursioni gli studenti avrebbero redatto dettagliati protocolli delle loro osservazioni che vennero in seguito riportati in un trattatello, compilato nel 1753 da Andreas N. Fornander, sotto la guida del maestro, con il nome di *Herbationes Upsalienses* (Fornander 1753; Fig. 1).

In questa prima *Herbatio* sono riportati i risultati delle erborizzazioni effettuate sul Monte Pellecchia (1370 m s.l.m., Fig. 2), il rilievo più elevato dei Monti Lucretili, nel corso di due escursioni organizzate dalla Sezione Laziale. Le due escursioni sono state guidate da uno degli scriventi (M.G.), che si è avvalso della gentile collaborazione del Parco Naturale Regionale dei Monti Lucretili, nel cui comprensorio ricade l'area indagata.

Il contesto ambientale

Il Monte Pellecchia costituisce la dorsale più elevata e centrale della catena dei Monti Lucretili, propaggine meridionale laziale dei Monti Sabini (Subappennino laziale).

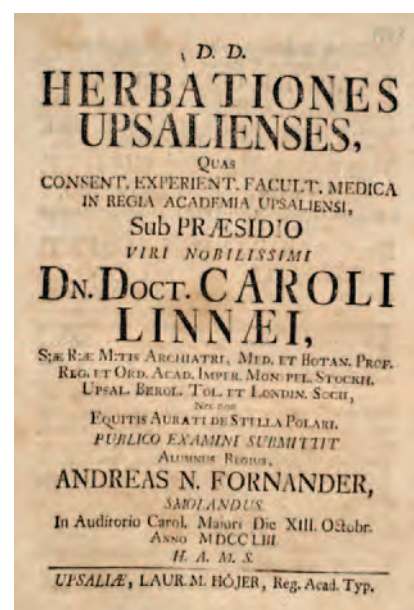


Fig. 1

Il frontespizio delle *Herbationes Upsalienses*, al cui nome fanno riferimento la presente nota e quelle che seguiranno, aventi per oggetto i risultati delle ricerche floristiche condotte nel corso delle escursioni sociali della Sezione Laziale “G. Montelucci” della Società Botanica Italiana.



Fig. 2

Il crinale allungato di Monte Pellecchia (Monti Lucretili) così come si osserva lungo il sentiero percorso per le indagini floristiche (foto M. Giardini).

I Monti Lucretili costituiscono un sistema montuoso ben definito e riconoscibile che fa da sfondo, verso nord-est, a Roma e alla Campagna Romana. Formatosi prevalentemente da depositi carbonatici mesozoici, annoverano numerosi rilievi superanti i mille metri di quota, con dorsali a morfologia per lo più arrotondata, allineati approssimativamente in direzione NW-SE, che raggiungono la loro massima elevazione in quelle di Monte Gennaro (1271 m s.l.m.) e di Monte Pellecchia (1368 m s.l.m.).

Monte Pellecchia è costituito interamente da litotipi di età giurassica e, in particolare, alla base, da Calcari e Marne a *Posidonia* (che affiorano ad esempio nel sito del Rifugio Casa del Pastore). Procedendo in quota, si susseguono Calcari detritici con *Posidonia*, Calcari Diasprigni ed infine Maiolica, che forma gran parte dell'edificio sommitale di questo rilievo (Montone et al. 1995, Cosentino et al. 2010).

Nell'area il carsismo è molto diffuso, con fenomeni talvolta notevoli. Oltre alle classiche scannellature, vaschette di corrosione ed altre piccole forme carsiche, si osservano nei Lucretili ampie doline e piani carsici. Relativamente al Monte Pellecchia, si segnala in particolare la cavità "Il Pozzo", dolina di crollo in Comune di Scandriglia (Trovato 1980). La stazione meteorologica (esclusivamente pluviometrica) più prossima al Monte Pellecchia è localizzata presso l'abitato di Licenza (478 m s.l.m.). Il climogramma ottenuto con i dati relativi al trentennio 1955-1985 (Blasi 1994) mostra precipitazioni medie annue di oltre 1550 mm, particolarmente elevate nei mesi di novembre (218 mm) e dicembre (183 mm) e assenza di aridità estiva. I mesi meno piovosi sono luglio (46 mm) e agosto (68 mm). Secondo una classificazione fitoclimatica (Blasi 1994) l'area del Monte Pellecchia è attribuita a un'unità fitoclimatica (Termotipo Montano Inferiore, Ombrotipo Umido superiore/Iperumido Inferiore) contraddistinta, oltre che da precipitazioni comprese fra 1200 e 1600 mm annui e assenza di aridità estiva, da freddo piuttosto intenso in inverno che si prolunga da ottobre a maggio, con media delle minime del mese più freddo sempre al di sotto dello zero.

L'area di Monte Pellecchia è parte del territorio del Parco Naturale Regionale dei Monti Lucretili, istituito nel 1989. Di fondamentale importanza per la conoscenza naturalistica dei Monti Lucretili sono i volumi pubblicati a cura di De Angelis, Lanzara (1980, 1983) e De Angelis (1988, 1990, 1995, 2010a). Nell'area del Parco sono state individuate quattro aree della Rete Natura 2000 (tre ZSC e una ZPS), una delle zone umide tutelate in Italia ai sensi della Convenzione di Ramsar e, infine, una delle 26 IPA (Important Plant Areas) riconosciute nel Lazio (codice LAZ 16: Blasi et al. 2010). Ciononostante, indagini floristiche vere e proprie relative al comprensorio sono scarse e i dati molto dispersi. L'area è stata indagata fin dal '600, quando fu oggetto delle erborizzazioni di Federico II Cesi il Linceo, fondatore dell'Accademia dei Lincei e botanico di grande valore (Alessandrini et al. 1986, De Angelis 2010b, Elliott et al. 2015). Informazioni sporadiche sulla flora lucretile sono riportate nelle principali flore pubblicate nell'800 (Sebastiani, Mauri 1818, Maratti 1822, Sanguinetti 1837, 1864). Alla fine dell'Ottocento viene pubblicata la Guida della Provincia di Roma (Abbate 1890), nella quale compare un elenco floristico, redatto da Romualdo Pirotta (1890), in cui, oltre a specie del gruppo montuoso di Monte Gennaro, sono elencate anche specie osservate nei vicini Monti Tiburtini e Cornicolani. Due anni dopo, vede la luce uno dei pochi lavori floristici sui Monti Lucretili, proprio relativo al Monte Pellecchia, seppure indagato sul versante opposto a quello da noi esplorato (Terracciano 1892). Agli inizi del '900 Cortesi (1903, 1904, 1905a,b, 1907, 1910) pubblica i suoi famosi "Studi critici sulle Orchidacee romane", contenenti dati anche sull'area lucretile. Relativamente al secolo scorso si segnalano, in particolare, i contributi di Montelucci (1980), De Angelis, Lanzara (1987), Blasi (1985), Spada (1988), Avena et al. (1990) e Corazzi (1998). Numerosi campioni dell'area lucretile sono conservati nell'Erbario Romano (RO) (Anzalone et al. 2010). Per il suo elevato valore, l'area compare tra quelle considerate di particolare interesse naturalistico del Lazio (Guarrera 1996).

Le due escursioni sociali sul Monte Pellecchia, una autunnale e una primaverile, sono state effettuate rispettivamente in data 16 settembre 2017 (Fig. 3) e 21 aprile 2018. Ai dati raccolti in occasione di queste due escursioni sono state aggiunte informazioni fornite da uno degli scriventi (M.G.) nel corso di un'uscita effettuata il 12 agosto 2017. Alcuni dati floristici sono stati raccolti in località Fonte Nocella, al di fuori del sentiero percorso, alla base del versante occidentale del Pellecchia (815 m s.l.m.). Le escursioni si sono svolte tutte lungo lo stesso itinerario, contrassegnato con il numero 312 nella mappa escursionistica del Parco (Lattanzi 2018), che inizia nell'abitato di Monte Flavio, da Via Monte Pellecchia, e raggiunge la cima del rilievo omonimo, percorrendo il versante occidentale del monte (Fig. 4).

Il sentiero ripercorre l'antico tracciato della "Strada della Neve", utilizzato fino a metà del 19° sec. dai "commercianti della neve". L'itinerario ricade in Comune di



Fig. 3
I partecipanti all'escursione sul Monte Pellecchia del 16 settembre 2017 (foto M. Giardini).

Monteflavio ed è compreso nell'intervallo altimetrico fra 800 e 1370 m s.l.m. Lasciato l'abitato di Monteflavio, si raggiungono i ruderi della Madonna del Carmine, nota anche come Madonna delle Carbonere. Questo primo tratto del percorso attraversa un complesso mosaico di forme di vegetazione originato dall'abbandono recente di seminativi diffusi su valloncelli e depressioni carsiche immediatamente periferiche all'insediamento. Il paesaggio si presenta qui formato da un'alternanza di siepi a Rosaceae legnose spinescenti, in via di coalescenza, arbusteti decidui a *Cornus* sp. pl., *Sambucus nigra* L. in corrispondenza di solchi d'impiuvio (ove si accantonano le locali popolazioni di *Robinia pseudoacacia* L., *Populus nigra* L. e individui di *Castanea sativa* Mill. di origine non necessariamente colturale), aree colonizzate da grovigli di *Rubus* sp. pl., nuclei di ricostituzione forestale a *Ulmus minor* Mill. e *Corylus avellana* L. (verosimilmente stadi pionieri di un



Fig. 5
Boscaglia cedua di *Quercus cerris* L. con arbusti di *Spartium junceum* L., lungo il sentiero a circa 900 m di quota (foto G. Filibeck).

processo successionale tendente a una foresta di incisione valliva a *Quercus cerris* L. e *Q. pubescens* Willd. oggi pressoché annientata) e prati più o meno ruderalizzati, frequentati dal bestiame vagante a bassa quota. A monte della fascia dei coltivi periurbani le pendici sono caratterizzate dal classico paesaggio pastorale del subappennino laziale. Praterie secondarie dominate da *Brachypodium rupestre* (Host) Roem. & Schult., *Phleum* sp. pl., *Poa* sp. pl., *Dactylis glomerata* L., localmente ancor oggi sottoposte a forte pressione da pascolo brado, sono diffuse su vaste superfici anticamente deforestate. Esse conservano, in corrispondenza di discontinuità morfologiche, esigue popolazioni residuali o nuclei di ricolonizzazione di *Q. pubescens*, *Ostrya*, *Q. cerris* (Fig. 5), espliciti testimoni di una pregressa zonazione altimetrica forestale anteriore al rimaneggiamento umano. Sulla sommità di un primo contrafforte pianeggiante delle pendici del Colle della Caparnassa, in questi gramineti secondari, si attestano lembi di suffrutticeti a *Cistus* sp. pl., *Helichrysum*, *Helianthemum*, *Globularia*, *Micromeria*, *Fumana*, in corrispondenza delle emergenze dello scheletro. La secondarietà di queste aggregazioni legate ai siti con i suoli più superficiali è questionabile, data la scarsa capacità di diffusione di *Helianthemum* (Proctor 1958). Si tratta verosimilmente di resti di una copertura vegetale aperta o scarsamente arborata già in epoca anteriore alla deforestazione pastorale e come tali eredi diretti di scenari di fasi climatiche pregresse aride persistiti in ri-

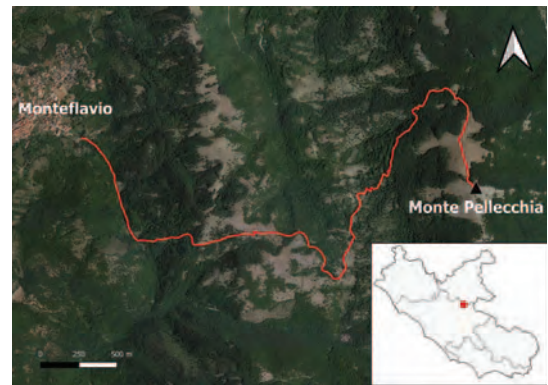


Fig. 4
Localizzazione dell'area e itinerario delle escursioni (sentiero 312 del Parco Naturale Regionale dei Monti Lucretili) (elaborazione grafica di Daniele Angeloni).



Fig. 6
Scorcio di una delle faggete di Monte Pellicchia (foto M. Giardini).

mente condizionato dal pascolo storico, si attesta intorno a 1350 m di quota e mostra comunque i caratteri di un limite dovuto a locale effetto vetta, lasciando scoperti i campi carreggiati della sommità della dorsale. Qui la prateria culminale non presenta la flora delle praterie sommitali climatogene delle vette appenniniche più elevate. Ed è qui che in posizione assolutamente culminale di cresta, su aggregazioni rade a *Koeleria splendens* C.Presl e Asteraceae spinose, si attestano popolazioni di *Iris sabina* N.Terracc.

Iris subg. *Iris* sect. *Barbatae* include molte entità endemiche di distretti dell'Italia tirrenica e meridionale, di ardua discriminabilità, verosimilmente rappresentanti di un gruppo di entità di bioma di steppa o arbusteto semidesertico ad areale (paleo-)Mediterraneo/Irano-turanico, anticamente unitario nella penisola, di successiva disgregazione e frammentazione tardo-neogenica e quaternaria con segregazione attuale estrema di forme affini, relittuali su siti rupestri, spesso culminali, indipendentemente dalla quota (es. *I. setina* Colas., *I. marsica* I.Ricci & Colas.). Sebbene le popolazioni di *I. sabina* siano in generale minacciate dall'eccessiva predazione da parte dei cinghiali (Colasante 2014), la stazione sulla vetta del Pelicchia è forse difesa dalla difficoltà di eradicazione dei rizomi sulla microtopografia carsificata della dorsale.

Materiali e metodi

La determinazione dei *taxa* rinvenuti è stata effettuata utilizzando le chiavi analitiche di Zangheri (1976), Pignatti (1982) e Pignatti et al. (2017-2019). Per l'ordine sistematico e l'aggiornamento nomenclaturale si è fatto riferimento, se non diversamente specificato, a Bartolucci et al. (2018) per le specie autoctone e Galasso et al. (2018) per quelle alloctone.

Per ogni entità sono riportate le seguenti indicazioni:

- forma biologica e tipo corologico dedotti da Pignatti et al. (2017-2019);
- frequenza per i *taxa* meno comuni a livello regionale così come riportata in Anzalone et al. (2010);
- categorie IUCN come compaiono in Anzalone et al. (2010) e nella Lista rossa delle piante vascolari minacciate in Italia (Orsenigo et al. 2020).

Le entità endemiche italiane sono precedute da una E.

I campioni raccolti sono conservati negli erbari Giardini (*Herb. Giardini*) e Lattanzi (*Herb. Lattanzi*).

Elenco floristico

Dennstaedtiaceae

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn subsp. *aquilinum* - G rhiz - Cosmop.

Cystopteridaceae

Cystopteris fragilis (L.) Bernh. - H caesp - Cosmop.

Aspleniaceae

Asplenium ceterach L. subsp. *bivalens* (D.E.Mey.) Greuter & Burdet - H ros - Eurasiat. Temp.

Asplenium onopteris L. - H ros - Subtrop.-Nesicola

Asplenium trichomanes L. subsp. *quadrivalens* D.E.Mey. - H ros - Cosmop.-Temp.

Dryopteridaceae

Polystichum setiferum (Forssk.) T.Moore ex Woyn. - G rhiz - Circumbor.

Polypodiaceae

Polypodium cambricum L. - H ros - Eurimedit.

Pinaceae

Pinus nigra J.F.Arnold subsp. *nigra* - A nat - P scap

Cupressaceae

Juniperus communis L. - P caesp - Circumbor.

Aristolochiaceae

Aristolochia lutea Desf. - G bulb - Eurimedit.

Araceae

Arum italicum Mill. - G rhiz - Stenomedit.

Arum maculatum L. - G rhiz - Centro-Europ.

Colchicaceae*Colchicum lusitanum* Brot. - G bulb - W-Medit.-Mont. **LC****Liliaceae***Gagea lutea* Ker Gawl - G bulb - Eurosib. (Fig. 7)*Gagea pratensis* (Pers.) Dumort. - G bulb - Centro-Europ.– **MR; LR***Lilium martagon* L. - G bulb - Eurasiat. - **PC; VU****Orchidaceae***Anacamptis morio* (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase - G bulb - Europ.-Caucas.*Epipactis helleborine* (L.) Crantz - G rhiz - Paleotemp.*Limodorum abortivum* (L.) Sw. - G rhiz - Eurimedit.*Neottia nidus-avis* (L.) Rich. - G rhiz - Eurasiat.*Orchis pauciflora* Ten. - G bulb - Stenomedit. **LC***Orchis provincialis* Balb. ex Lam. & DC. - G bulb - Stenomedit.**Iridaceae****E** *Iris sabina* N.Terracc. - G rhiz - Endem. - **RR; VU***Gladiolus italicus* Mill. - G bulb - Eurimedit.*Romulea bulbocodium* (L.) Sebast. & Mauri - G bulb - Stenomedit.**Asphodelaceae***Asphodelus macrocarpus* Parl. subsp. *macrocarpus* - G rhiz - Stenomedit.**Amaryllidaceae***Allium vineale* L. - G bulb - Eurimedit.*Galanthus nivalis* L. - G bulb - Europ.-Caucas.*Sternbergia colchiciflora* Waldst. & Kit. - G bulb - SE-Europ.-W-Asiat. - **MR; VU****Asparagaceae***Muscari botryoides* (L.) Mill. subsp. *botryoides* - G bulb - Submedit.*Muscari comosum* (L.) Mill. - G bulb - Eurimedit.*Muscari neglectum* Guss. ex Ten. - G bulb - Eurimedit.*Polygonatum multiflorum* (L.) All. - G rhiz - Eurasiat.*Ruscus aculeatus* L. - Ch frut - Eurimedit.*Scilla bifolia* L. - G bulb - Centro-Europ.-Caucas.**Juncaceae***Luzula forsteri* (Sm.) DC. - H caesp - Eurimedit.**Cyperaceae***Carex caryophyllea* Latourr. - H scap - Eurasiat.*Carex flacca* Schreb. subsp. *flacca* - G rhiz - Europ.*Carex halleriana* Asso - H caesp - Eurimedit.**Poaceae***Achnatherum bromoides* (L.) P.Beauv. - H caesp - Stenomedit.*Avena barbata* Pott ex Link - T scap - Eurimedit.-Turan*Brachypodium rupestre* (Host) Roem. & Schult. - H caesp - Subatlant.*Briza maxima* L. - T scap - Paleosubtrop.*Bromus squarrosus* L. - T scap - Paleotemp.*Catapodium rigidum* (L.) C.E.Hubb. subsp. *rigidum* - T scap - Eurimedit.*Cynodon dactylon* (L.) Pers. - G rhiz - Termocosmop.*Cynosurus echinatus* L. - T scap - Eurimedit.*Dactylis glomerata* L. subsp. *glomerata* - H caesp - Paleotemp.*Festuca heterophylla* Lam. - H caesp - Europ.-Caucas.

Fig. 7

Gagea lutea (L.) Ker Gawl., nel Lazio la specie più comune del genere *Gagea* (foto M. Giardini).

Gastridium ventricosum (Gouan) Schinz & Thell - T scap - Medit.-Atlant.
Koeleria splendens C.Presl - H caesp - Medit.-Mont.
Melica ciliata L. subsp. *ciliata* - H caesp - Eurimedit.-Turan.
Melica uniflora Retz - H caesp - Paleotemp.
Phleum hirsutum subsp. *ambiguum* (Ten.) Cif. & Giacom. - G rhiz - Endem.
Phleum pratense L. subsp. *pratense* - H caesp - Circumbor.
Poa annua L. - T caesp - Cosmop.
Poa bulbosa L. subsp. *bulbosa* - H caesp - Paleotemp.
Sesleria autumnalis (Scop.) F.W.Schultz - H caesp - SE.Europ. **LC**
Triticum neglectum (Req. ex Bertol.) Greuter - T scap - Medit.-Turan.

Ranunculaceae

Anemone apennina L. - G rhiz - SE-Europ.
Anemonoides ranunculoides (L.) Holub - G rhiz - Europ.-Caucas.
Clematis vitalba L. - P lian - Europ.-Caucas.
Eranthis hyemalis (L.) Salisb. - G rhiz - S-Europ.
Ficaria verna Huds. subsp. *verna* - G bulb - Eurasiat.
Helleborus foetidus L. subsp. *foetidus* - Ch suffr - Subatlant.
Hepatica nobilis Schreb. - G rhiz - Circumbor.
Ranunculus lanuginosus L. - H scap - Europ.-Caucas.
Ranunculus millefoliatus Vahl - H scap - Medit.-Mont.
Ranunculus monspeliacus L. subsp. *monspeliacus* - H scap - NW-Medit.
Ranunculus reptans L. - H rept - Subcosmop.

Papaveraceae

Corydalis cava (L.) Schweigg. & Korte - G bulb - Europ. - Caucas. (Fig. 8)
Corydalis pumila (Host) Rchb. - G bulb - Centro-Europ. - **PC**
Fumaria officinalis L. - T scap - Subcosmop.
Pseudofumaria alba (Mill.) Lidén - H scap - Illirico Appenn.

Crassulaceae

Petrosedum rupestre (L.) P.V.Heath - Ch succ - W e C Europ.
Sedum acre L. - Ch succ - Europ.-Caucas.
Sedum cepaea L. - T scap - Submedit.-Subatl.
Sedum dasyphyllum L. - Ch succ - Eurimedit.

Saxifragaceae

Saxifraga rotundifolia L. subsp. *rotundifolia* - H scap - Orof.S-Europ.-Caucas.
Saxifraga tridactylites L. - T scap - Eurimedit.

Fabaceae

Cercis siliquastrum L. subsp. *siliquastrum* - P scap - S-Europ.-W-Asiat. (Pontico)
Colutea arborescens L. - P caesp - Eurimedit (Subpontica)
Cytisus hirsutus L. - Ch suffr - Eurosib.
Emerus major Mill. subsp. *emeroides* (Boiss. & Spruner) Soldano & F.Conti - NP - Centro-Europ.
Hippocrepis comosa L. - H caesp - S e C- Europ.
Laburnum anagyroides Medik. - P caesp - S-Europ.
Lathyrus aphaca L. - T scap - Eurimedit.
Lathyrus pratensis L. subsp. *pratensis* - H scap - Paleotemp.
Lathyrus venetus (Mill.) Wohlf. - G rhiz - Pontico
Lotus corniculatus L. subsp. *corniculatus* - H scap - Cosmop.
Medicago arabica (L.) Huds. - T scap - Eurimedit.
Medicago hispida Gaertn. - T scap - Subcosmop.
Ononis spinosa L. subsp. *spinosa* - G rhiz - Eurimedit.
Robinia pseudoacacia L. - P scap - A inv
Securigera securidaca (L.) Degen & Dörfler - T scap - Eurimedit.



Fig. 8
Corydalis cava (L.) Schweigg. & Korte (foto M. Giardini).

Spartium junceum L. - P caesp - Eurimedit.
Trifolium angustifolium L. subsp. *angustifolium* - T scap - Eurimedit.
Trifolium nigrescens Viv. subsp. *nigrescens* - T scap - Eurimedit.
Trifolium pratense L. subsp. *pratense* - H scap - W-Asiat.-E-Europ.
Trifolium repens L. - H rept - Subcosmop.
Trifolium subterraneum L. subsp. *subterraneum* - T rept - Eurimedit.

Polygalaceae

Polygala flavescens DC. subsp. *flavescens* - H scap - Endem.

Rosaceae

Agrimonia eupatoria L. subsp. *eupatoria* - H scap - Subcosmop.
Crataegus laevigata (Poir.) DC. - P caesp - Centro-Europ. (Subatl.)
Crataegus monogyna Jacq. subsp. *monogyna* - P caesp - Centro-Europ.
Fragaria vesca L. subsp. *vesca* - H rept - Cosmop.
Geum urbanum L. - H scap - Circumbor.
Malus domestica (Borkh.) Borkh. - P scap - A nat
Potentilla micrantha Ramond ex DC. - H ros - Eurimedit.
Potentilla pedata Willd. ex Hornem. - H scap - SE-Europ.
Potentilla reptans L. - H ros - Subcosmop.
Poterium sanguisorba L. subsp. *balearicum* (Bourg. ex Nyman) Stace - H scap - Subcosmop.
Prunus avium L. subsp. *avium* - P scap - Pontica
Prunus spinosa L. - P caesp – Europ.-Caucas.
Rosa andegavensis Bastard - NP - Europ. - **PC**
Rosa arvensis Huds. - NP - Submedit.-Subatl.
Rosa balsamica Besser - NP – Eurimedit. - **PC**
Rosa canina L. - NP - Paleotemp.
Rosa corymbifera Borkh - NP - Europ.
Rosa micrantha Borrer ex Sm. - NP – Eurimedit. - **PC**
Rosa squarrosa (A.Rau) Boreau - NP - Paleotemp.
Pyrus communis L. subsp. *communis* - P caesp - A cas.
Pyrus communis subsp. *pyraster* (L.) Ehrh. - P scap - Eurasiat.
Pyrus spinosa Forssk. - P caesp - Eurimedit.
Rubus hirtus Waldst. & Kit. group - NP - Centro Europ.
Rubus ulmifolius Schott - NP - Eurimedit.
Sorbus aria (L.) Crantz - P caesp - Paleotemp.
Sorbus domestica L. - P scap - Eurimedit.

Ulmaceae

Ulmus minor Mill. subsp. *minor* - P caesp - Europ.-Caucas.

Moraceae

Ficus carica L. - P scap - Medit.-Turan.

Urticaeae

Urtica dioica L. subsp. *dioica* - H scap - Subcosmop.

Fagaceae

Castanea sativa Mill. - P scap - SE-Europ.
Fagus sylvatica L. subsp. *sylvatica* - P scap - Centro-Europ.
Quercus cerris L. - P scap - N-Eurimedit.
Quercus pubescens Willd. subsp. *pubescens* - P scap - SE- Europ.

Betulaceae

Carpinus betulus L. - P scap - Centro-Europ.-Caucas.
Carpinus orientalis Mill. subsp. *orientalis* - P caesp - Pontica
Corylus avellana L. - P caesp - Europ.-Caucas.
Ostrya carpinifolia Scop. - P scap - SE-Europ.

Celastraceae

Euonymus europaeus L. - P caesp - Eurasiat.

Violaceae

Viola alba Besser subsp. *dehnhardtii* (Ten.) W.Becker - H ros - Eurimedit.

Viola odorata L. - H ros - Eurimedit.

Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau - H scap - Eurosib.

Salicaceae

Populus nigra L. subsp. *nigra* - P scap - Paleotemp.

Linaceae

Linum corymbulosum Rchb. - T scap - Stenomedit.

Linum usitatissimum L. subsp. *angustifolium* (Huds.) Thell. - H bienn - Eurimedit.-Subatl.

Hypericaceae

Hypericum montanum L. - H caesp - Europ.-Caucas.

Hypericum perforatum L. subsp. *perforatum* - H scap - Subcosmop.

Hypericum tetrapterum Fr. - H scap - Paleotemp.

Euphorbiaceae

Euphorbia amygdaloides L. subsp. *amygdaloides* - Ch suffr - Centro-Europ.-Caucas.

Euphorbia helioscopia L. - T scap - Cosmop.

Mercurialis perennis L. - G rhiz - Europ.-Caucas.

Geraniaceae

Erodium acaule (L.) Bech. & Thell. - H ros - Medit.-Mont.

Erodium cicutarium (L.) L'Hér. - T scap - Subcosmop.

Geranium columbinum L. - T scap - Europ.-Sudsib.

Geranium lucidum L. - T scap - Eurimedit.

Geranium molle L. - T scap - Subcosmop.

Geranium purpureum Vill. - T scap - Subcosmop.

Onagraceae

Epilobium tetragonum L. subsp. *tetragonum* - H scap - Paleotemp.

Sapindaceae

Acer campestre L. - P scap - Europ.-Caucas.

Acer opalus Mill. subsp. *obtusatum* (Waldst. & Kit. ex Willd.) Gams - P scap - SE-Europ.

Acer pseudoplatanus L. - Europ.-Caucas. - P scap

Thymelaeaceae

Daphne laureola L. - P caesp - Submedit.-Subatl.

Cistaceae

Cistus creticus L. subsp. *eriocephalus* (Viv.) Greuter & Burdet - NP - Steno-Medit.

Cistus salviifolius L. - NP - Stenomedit.

Fumana laevipes (L.) Spach - Ch suffr - Steno-Medit.

Helianthemum nummularium L. subsp. *obscurum* (Celak.) Holub - Ch suffr - Europ.-Caucas.

Simaroubaceae

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle - P scap - A inv

Malvaceae

Malva sylvestris L. - H scap - Eurosib.

Brassicaceae

Aethionema saxatile (L.) R.Br. - Ch suffr - Medit.-Mont.

Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande - H bienn - Paleotemp.

Alyssum alyssoides (L.) L. - T scap - Eurimedit.
Arabis collina Ten. subsp. *collina* - H scap - Orof.-Medit.
Arabis sagittata (Bertol.) DC. - H bienn - SE-Europ.
Calepina irregularis (Asso) Thell. - T scap - Medit.-Turan.
Cardamine bulbifera (L.) Crantz - G rhiz - Pontico-Centro-Europ.
Cardamine hirsuta L. - T scap - Cosmop.
Draba verna L. - T scap - Circumbor.
Hornungia petraea (L.) Rchb. - T scap - Eurimedit.
Lepidium coronopus (L.) Al.-Shehbaz - T rept - Subcosmop.
Microthlaspi perfoliatum (L.) F.K.Mey. - T scap - Paleotemp.
Nasturtium officinale R.Br. - H scap - Cosmop.
Pseudoturritis turrita (L.) Al.-Shehbaz - H bienn - S-Europ.
Sisymbrium officinale (L.) Scop. - T scap - Subcosmop.

Polygonaceae

Polygonum aviculare L. subsp. *aviculare* - T rept - Cosmop.
Rumex pulcher L. subsp. *pulcher* - H scap - Eurimedit.

Caryophyllaceae

Arenaria serpyllifolia L. - T scap - Subcosmop.
Cerastium arvense L. subsp. *arvense* - H scap - Subcosmop.
Cerastium brachypetalum Ten. subsp. *roeseri* (Boiss & Heldr.) Nyman - T scap - S-Europ.
Cerastium glomeratum Thuill. - T scap - Eurimedit.
Cerastium ligusticum Viv. - T scap - W-Medit.
Dianthus longicaulis Ten. - H scap - Medit.-Mont.
Lychnis flos-cuculi L. - H scap - Eurosib.
Petrorhagia prolifera (L.) P.W.Ball. & Heywood - T scap - Eurimedit.
Petrorhagia saxifraga (L.) Link subsp. *saxifraga* - H caesp - Eurimedit
Rabiera holostea (L.) M.T.Sharple & E.A.Tripp - Ch scap - Europ.-Caucas.
Nomenclatura secondo Sharple, Tripp (2019).
Silene latifolia Poir. - H bienn - Eurotemp.
Silene nemoralis Waldst. & Kit. - H ros - Eurimedit.
Silene otites (L.) Wibel - H ros – Eurasiat. (Pontica)
Silene vulgaris (Moench) Garcke subsp. *vulgaris* - H scap - Subcosmop.
Stellaria media (L.) Vill. subsp. *media* - T rept - Cosmop.
Stellaria neglecta Weihe - T scap - Paleotemp.
Stellaria pallida (Dumort.) Crépin - T scap - Paleotemp.

Cornaceae

Cornus mas L. - P caesp - SE-Europ.-Pontico
Cornus sanguinea L. subsp. *hungarica* (Karpati) Soó - P caesp - Eurasiat.-Temp.

Primulaceae

Cyclamen hederifolium Aiton subsp. *hederifolium* - G bulb - N-Medit.
Cyclamen repandum Sibth. & Sm. - G bulb - N-Medit.
Lysimachia arvensis (L.) Manns & Anderb. subsp. *arvensis* - T rept - Subcosmop.
Primula vulgaris Huds. subsp. *vulgaris* - H ros - Europ.-Caucas.

Rubiaceae

Asperula aristata L.f. subsp. *scabra* Nyman - H scap - Medit.-Mont.
Cruciata glabra (L.) Ehrend. - H scap - Eurasiat.
Cruciata laevipes Opiz - H scap - Eurasiat.
Galium album L. subsp. *album* - H scap - W-Eurasiat.
Galium aparine L. - T scap - Eurasiat.
Galium verum L. subsp. *verum* - H scap - Europ.-Asiat.
Sherardia arvensis L. - T scap - Eurimedit.

Convolvulaceae

Convolvulus cantabrica L. - H scap - Eurimedit.

Boraginaceae

Aegonychon purpureocaeruleum (L.) Holub - H scap - S-Europ.-Pontico

Echium vulgare L. subsp. *vulgare* - H bienn - Europ.

E *Pulmonaria vallisarsae* subsp. *apennina* (Cristof. & Puppi) L.Cecchi & Selvi - H scap - Endem. Appenn.

Symphytum tuberosum L. subsp. *angustifolium* (A.Kern.) Nyman - G rhiz - SE-Europ. (Subpontica)

Oleaceae

Fraxinus excelsior L. subsp. *excelsior* - P scap - Europ.-Caucas.

Fraxinus ornus L. subsp. *ornus* - P scap - Euri N-Medit.

Ligustrum vulgare L. - NP - Europ.-W-Asiat.

Plantaginaceae

E *Digitalis micrantha* Roth ex Schweigg. - H scap - Endem. **LC**

Globularia bisnagarica L. - H scap - S-Europ.

E *Linaria purpurea* (L.) Mill. - H scap - Endem.

Plantago lanceolata L. - H ros - Cosmop.

Plantago major L. - H ros - Subcosmop.

Veronica arvensis L. - T scap - Subcosmop.

Veronica beccabunga L. - H rept - Eurasiat.

Veronica cymbalaria Bodard subsp. *cymbalaria* - T scap - Eurimedit.

Veronica persica Poir. - T scap - A inv

Scrophulariaceae

Scrophularia canina L. - H scap - Eurimedit.

Verbascum sinuatum L. - H bienn - Euri.-Medit.

Lamiaceae

Ajuga reptans L. - H rept - Europ.-Caucas.

Betonica officinalis L. - H scap - Europ.-Caucas.

Clinopodium menthifolium (Host) Merino subsp. *ascendens* (Jord.) Govaerts - H scap - Europ.-Caucas.

Clinopodium nepeta (L.) Kuntze subsp. *nepeta* - H scap - Medit.-Mont

Clinopodium vulgare L. subsp. *vulgare* - H scap - Circumbor.

Galeopsis angustifolia Ehrh. ex Hoffm. - T scap - N-Medit. (Euri)

Lamium amplexicaule L. - T scap - Paleotemp.

Lamium bifidum Cirillo subsp. *bifidum* - T scap - Stenomedit.

Lamium maculatum L. - H scap - Eurasiat.

Lamium purpureum L. - T scap - Eurasiat.

Marrubium incanum Desr. - H scap - N-Medit.

Melittis melissophyllum L. subsp. *melissophyllum* - H scap - Centroeurop.

Mentha longifolia (L.) Huds. - H scap - Paleotemp.

Mentha microphylla K.Koch - H scap - E-Medit. - **MR**

Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. subsp. *graeca* - Ch suffr - Steno-Medit.

Prunella vulgaris L. subsp. *vulgaris* - H scap - Circumbor.

Salvia verbenaca L. - H scap - Medit.-Atl.

Stachys germanica L. subsp. *salviifolia* (Ten.) Gams - H scap - NE-Medit.

Teucrium capitatum L. subsp. *capitatum* - Ch suffr - Steno-Medit.

Teucrium chamaedrys L. subsp. *chamaedrys* - Ch suffr - Eurimedit.

Thymus longicaulis C.Presl subsp. *longicaulis* - Ch rept - Eurimedit.

Ziziphora acinos (L.) Melnikov subsp. *acinos* - T scap - Eurimedit.

Nomenclatura secondo Bartolucci et al. (2019).

Orobanchaceae

Odontites luteus (L.) Clairv. - T scap - Euri-Medit

Odontites vernus (Bellardi) Dumort. subsp. *serotinus* (Dumort.) Corb. - T scap - Eurasiat.

Verbenaceae

Verbena officinalis L. - H scap. - Cosmop.

Aquifoliaceae*Ilex aquifolium* L. - P caesp - Submedit.-Subatl. - **PC****Campanulaceae***Campanula persicifolia* L. subsp. *persicifolia* - H scap - Eurasiat.*Campanula trachelium* L. subsp. *trachelium* - H scap - Paleotemp.**Asteraceae***Anthemis arvensis* L. subsp. *arvensis* - T scap - Subcosmop.*Arctium minus* (Hill) Bernh. - H bienn - Europ.*Bellis perennis* L. - H ros - Circumbor.*Bellis sylvestris* Cirillo - H ros - Stenomedit.*Carlina acanthifolia* All. subsp. *acanthifolia* - H ros - Orof. S-Europ.*Carlina corymbosa* L. - H scap - Stenomedit.*Centaurea calcitrapa* L. - H bienn - Subcosmop.*Centaurea jacea* L. subsp. *angustifolia* (DC.) Greml. - H scap - S-Europ.*Cichorium intybus* L. - H scap - Cosmop.*Cirsium vulgare* (Savi) Ten. subsp. *vulgare* - H bienn - Subcosmop. **DD***Cota tinctoria* (L.) J.Gay subsp. *australis* (R. Fern.) Oberpr. & Greuter - H bienn - Centro-Europ.-Pontica*Crupina vulgaris* Cass. - T scap - Euri-Medit. (Steppica)*Helichrysum italicum* (Roth) G.Don fil. subsp. *italicum* - Ch suffr - S-Europ.*Hieracium bifidum* Kit. ex Hornem. subsp. *lepidum* (Arv.-Touv.) Zahn - H scap - Eurosib.*Hieracium racemosum* Waldst. & Kit. ex Willd. subsp. *apenninum* (Levier ex Huter) Zahn - H scap - Europ.-Caucas.

Non citato in Anzalone et al. (2010) è invece indicato come presente nel Lazio da Bartolucci et al. (2018). Abruzzo e Lazio sono le regioni al limite meridionale del suo areale di distribuzione italiano.

Hypochaeris achyrophorus L. - T scap - Stenomedit.*Hypochaeris radicata* L. - H ros - Europ.-Caucas.*Leontodon hispidus* L. - H ros - Europ.-Caucas.*Leontodon rosanoi* (Ten.) DC. - H ros - NW-Medit.*Pentanema montanum* (L.) D.Gut.Larr., Santos-Vicente, Anderb., E.Rico & M.M.Mart.Ort. - H scap - W-Medit.-Mont.*Pentanema squarrosus* (L.) D.Gut.Larr., Santos-Vicente, Anderb., E.Rico & M.M.Mart.Ort. - H bienn - Medio-Europ.-W-Caucas.

Per la nomenclatura di questa specie e di quella precedente abbiamo seguito Gutiérrez-Larruscain et al (2019).

Picris hieracioides L. subsp. *hieracioides* - H scap - Eurosib.*Pilosella officinarum* Vaill. - H ros - Europ.-Caucas.*Ptilostemon strictus* (Ten.) Greuter - H scap - SE-Europ.*Reichardia picroides* (L.) Roth - H scap - Stenomedit.*Scolymus hispanicus* L. - H bienn - Euri-Medit.*Sonchus oleraceus* L. - T scap - Subcosmop.*Taraxacum* F.H.Wigg. sect. *Taraxacum* - H ros - Circumbor.*Taraxacum* sect. *Erythrosperma* (H. Lindb.) Dahlst. - H ros - Paleotemp.*Tussilago farfara* L. - G rhiz - Paleotemp.*Urospermum dalechampii* (L.) F.W.Schmidt - H scap - Eurimedit.-Centro-Occid.**Viburnaceae***Sambucus ebulus* L. - G rhiz - Eurimedit.*Sambucus nigra* L. - P caesp - Europ.-Caucas.**Caprifoliaceae***Lonicera etrusca* Santi - P lian - Eurimedit.**Dipsacaceae***Cephalaria leucantha* (L.) Roem. & Schult. - H scap - S-Europ.*Dipsacus fullonum* L. - H bienn - Eurimedit.*Sixalix atropurpurea* (L.) Greuter & Burdet - H bienn - Stenomedit.**Araliaceae***Hedera helix* L. subsp. *helix* - P lian - Submedit.-Subatl.

Apiaceae

Bunium bulbocastanum L. - G bulb - W-Europ.

Daucus carota L. subsp. *carota* - H bienn - Subcosmop.

Eryngium amethystinum L. - H scap - NE-Medit.

Eryngium campestre L. - H scap - Eurimedit.

Orlaya grandiflora (L.) Hoffm. - T scap - S e C-Europ. (Subpontica)

Smyrniolum perfoliatum L. subsp. *perfoliatum* - H bienn - Eurimedit.

Tordylium apulum L. - T scap - Stenomedit.

Considerazioni sulla flora

Sono stati osservati complessivamente 308 *taxa* di piante vascolari, riconducibili a 213 generi e 66 famiglie. I generi più rappresentati sono: *Rosa* (7 specie), *Trifolium* (5), *Cerastium*, *Geranium*, *Lamium*, *Ranunculus*, *Silene*, *Veronica* (4).

Sotto il profilo corologico, le specie osservate (che, va ricordato, non costituiscono un censimento floristico completo) presentano la stessa percentuale (circa 29%) di Mediterranee e di Eurasiatiche (incl. le Circumboreali), rimarcando la posizione di transizione fra la biocora Mediterranea e quella Temperata, condizione caratteristica dei rilievi del subappennino laziale.

Tra i *taxa* osservati numerosi presentano particolare interesse conservazionistico o scientifico.

Le entità endemiche del territorio italiano censite nell'area di M. Pellicchia ammontano a cinque:

Digitalis micrantha, endemita peninsulare e corso, è peraltro molto comune nel Lazio;

Iris sabina, rarissima endemita laziale, è nota solo per i Monti Lucretili e i Monti Sabini (M. Pizzuto). Cresce su rupi a quote elevate e fiorisce precocemente rispetto ad entità affini;

Linaria purpurea, endemita peninsulare e siculo, molto comune nel Lazio;

Polygala flavescens subsp. *flavescens*, endemita appenninico, molto comune nel Lazio;

Pulmonaria vallisarsae subsp. *apennina*, endemita peninsulare, relativamente comune nel Lazio.

Fra le specie censite quelle rare nel Lazio (Anzalone et al. 2010) sono le seguenti:

Iris sabina RR, VU

Sternbergia colchiciflora MR, VU (Fig. 9)

Piccola iridacea a fioritura autunnale, è presente nel territorio laziale anche sui Monti Tiburtini, Ruffi ed Ernici, prossimi al Lucretile. È assente in Molise e in tutta l'Italia settentrionale.

Gagea pratensis MR, LR

Specie molto rara nel Lazio, è nota per i Monti Simbruini e il Cicolano. Sul Monte Pellicchia si osserva a quote elevate nelle radure della faggeta.

Lilium martagon PC, VU

Pur essendo noto per altre stazioni nel Lazio, è specie a rischio, a causa soprattutto di raccolte indiscriminate.

Mentha microphylla RR

Presente nella Penisola e in Friuli Venezia Giulia risulta assente in Umbria e non ritrovata in tempi recenti in Emilia Romagna e Calabria. Nel Lazio è nota solo per la Ciociaria e i Monti Aurunci e Ausoni.

Corydalis pumila PC

Ilex aquifolium PC

Rosa micrantha PC

Sono infine oggetto di tutela particolare, fra quelle censite, le seguenti 12 specie:

Ruscus aculeatus Direttiva Habitat

Anacamptis morio CITES

Epipactis helleborine CITES

Limodorum abortivum CITES

Neottia nidus-avis CITES

Orchis pauciflora CITES

Orchis provincialis CITES

Cyclamen hederifolium CITES

Cyclamen repandum CITES

Galanthus nivalis L.R. 61/74



Fig. 9

Sternbergia colchiciflora Waldst. & Kit., specie molto rara nel Lazio (foto M. Giardini).

Ilex aquifolium L.R. 61/74

Linaria purpurea L.R. 61/74

Le specie aliene osservate ammontano appena a sei: una specie casuale (*Pyrus communis* subsp. *communis*), due naturalizzate (*Pinus nigra* e *Malus domestica*) e tre invasive (*Ailanthus altissima*, *Robinia pseudoacacia* e *Veronica persica*). La presenza di un così esiguo numero di aliene, soprattutto in considerazione del fatto che queste si osservino per lo più nel tratto iniziale del percorso, in prossimità dell'abitato di Monteflavio, può essere considerato indice di un ambiente poco disturbato, che conserva ancora un grado relativamente elevato di naturalità. Per quanto riguarda *Robinia* e *Ailanthus* in particolare, è altamente auspicabile un intervento di monitoraggio allo scopo di controllarne l'espansione e procedere, in questo caso, ad una loro eventuale eradicazione.

Ringraziamenti - Si ringraziano il Parco Naturale Regionale dei Monti Lucretili per la gentile collaborazione e Daniele Angeloni per la realizzazione della figura 3.

Letteratura citata

- Abbate E (1890) Guida della Provincia di Roma. Roma. 905 pp.
- Alessandrini A, De Angelis G, Lanzara P (1986) Il Theatrum Plantarum di Federico Cesi nella Biblioteca dell'Institut de France. Rendiconti Accademia Nazionale dei Lincei, Classe di Scienze Fisiche Matematiche e Naturali 78(6): 315-325.
- Anzalone B, Iberite M, Lattanzi E (2010) La flora vascolare del Lazio. Informatore Botanico Italiano 42(1): 187-317.
- Avena GC, Bonifazi L, Fascetti S, Rubeca L (1990) Carta del Parco dei Monti Lucretili (1:25.000). Carta della vegetazione del territorio della IX Comunità Montana del Lazio, compreso nei limiti del Parco. Dipartimento di Biologia Vegetale, Università di Roma "La Sapienza".
- Bartolucci F, Domina G, Alessandrini A, Angiolini C, Ardenghi NMG, Bacchetta G, Banfi E, Bolpagni R, Bonari G, Bräuchler C, Calvia G, Cancellieri L, Cannucci S, Carruggio F, Conti F, Cavallaro V, Fanfarillo E, Ferretti G, Festi F, Fiaschi T, Foggi B, Forte L, Fröhner SE, Galasso G, Gestri G, Gottschlich G, Labadessa R, Lastrucci L, Lazzaro L, Mereu G, Morabito A, Mugnai M, Musarella CM, Orsenigo S, Paziienza G, Pennesi R, Peruzzi L, Pierini B, Podda L, Prosser F, Rossi G, Scoppola A, Spampinato G, Stinca A, Tomaselli V, Zangari G, Nepi C (2019) Notulae to the Italian native vascular flora: 7. Italian Botanist 7: 125-148.
- Bartolucci F, Peruzzi L, Galasso G, Albano A, Alessandrini A, Ardenghi NMG, Astuti G, Bacchetta G, Ballelli S, Banfi E, Barberis G, Bernardo L, Bouvet D, Bovio M, Cecchi L, Di Pietro R, Domina G, Fascetti S, Fenu G, Festi F, Foggi B, Gallo L, Gubellini L, Gottschlich G, Iamónico D, Iberite M, Jinéñez-Mejías P, Lattanzi E, Martinetto E, Masin RR, Medagli P, Passalacqua NG, Peccenini S, Pennesi R, Pierini B, Poldini L, Prosser F, Raimondo FM, Marchetti D, Roma-Marzio F, Rosati L, Santangelo A, Scoppola A, Scortegagna S, Selvaggi A, Selvi F, Soldano A, Stinca A, Wagensommer RP, Wilhelm T, Conti F (2018) An updated checklist of the vascular flora native to Italy. Plant Biosystems 152(2): 179-303.
- Blasi C (1985) Le formazioni a *Quercus ilex* L. dei M.ti Lucretili (Italia Centrale). Notiziario Fitosociologico 19(1) (1984): 33-54.
- Blasi C (1994) Fitoclimatologia del Lazio. Università di Roma "La Sapienza" e Regione Lazio. 56 pp.
- Blasi C, Marignani M, Copiz R, Fipaldini M, Del Vico E (a cura di) (2010) Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico. Progetto Artiser, Roma. 224 pp.
- Colasante M.A. (2014) Iridaceae presenti in Italia. Sapienza Università Editrice, Roma. 420 pp.
- Corazzi G (1998) Osservazioni sulla flora di alcuni ambienti dei Monti Lucretili (Lazio, Italia Centrale). Annali di Botanica (Roma) 54(1996): 49-95.
- Cortesi F (1903) Studi critici sulle Orchidacee Romane I. Le specie del genere *Orchis*. Annali di Botanica (Roma) 1: 143-197.
- Cortesi F (1904) Studi critici sulle Orchidacee Romane II. Le specie del gen. *Serapias*. Annali di Botanica (Roma) 1: 213-224.
- Cortesi F (1905a) Studi critici sulle Orchidacee Romane III. Le specie dei gen. *Epipactis*, *Cephalanthera*, *Limodorum*, *Neottia*, *Listera*, *Neotinea*, *Gymnadenia*, *Anacamptis*, *Coeloglossum*. Annali di Botanica (Roma) 2: 107-135.
- Cortesi F (1905b) Studi critici sulle Orchidacee Romane IV. Le specie dei gen. *Aceras* e *Platanthera*. Annali di Botanica (Roma) 2: 469-477.
- Cortesi F (1907) Studi critici sulle Orchidacee Romane V. Le specie del gen. *Ophrys*. Annali di Botanica (Roma) 5: 547-567.
- Cortesi F (1910) Studi critici sulle Orchidacee Romane V. Le specie del gen. *Ophrys* (parte seconda). Annali di Botanica (Roma) 8: 191-221.
- Cosentino D, Cipollari P, Pasquali P (2010) Note illustrative alla carta della geodiversità del settore Sabino-Lucretile-Cornicolano. Agenzia Regionale per i Parchi del Lazio. Edizioni ARP Roma. 53 pp.
- De Angelis G (a cura di) (1988) Monti Lucretili. 3ª ed. Provincia di Roma, Comitato Promotore Parco Naturale Regionale Monti Lucretili. 485 pp.
- De Angelis G (a cura di) (1990) Monti Lucretili. 4ª ed. Provincia di Roma, Comitato Promotore Parco Naturale Regionale Monti Lucretili. 485 pp.
- De Angelis G (a cura di) (1995) Monti Lucretili. Parco naturale regionale. Invito alla lettura del territorio. 5ª ed. Parco Regionale Naturale Monti Lucretili. Consorzio di gestione - Comitato Promotore. 829 pp.
- De Angelis G. (a cura di) (2010a) I Monti della Lince. Aspetti storico-geografici, geo-paleontologici, floristici, faunistici e paleontologici. Ente Parco Naturale Regionale Monti Lucretili, Comitato Promotore Parco Naturale Regionale Monti Lucretili, Roma. 280 pp.
- De Angelis G (2010b) L'esplorazione botanica di Monte Gennaro nell'autunno del Rinascimento: l' "Accademia dei Lincei" del filosofo naturale e terziario francescano Federico Cesi. In: De Angelis G (a cura di) I Monti della Lince. Aspetti storico-geografici, geo-paleontologici, floristici, faunistici e paleontologici: 47-120. Ente Parco Naturale Regionale Monti Lucretili, Comitato Promotore Parco Naturale Regionale Monti Lucretili, Roma.
- De Angelis G, Lanzara P (a cura di) (1980) Monti Lucretili. Invito alla lettura del territorio. Provincia di Roma. 283 pp.

- De Angelis G, Lanzara P (a cura di) (1983) Monti Lucretili. Un parco naturale nel Lazio. Invito alla lettura del territorio. 2^a ed. Provincia di Roma. Assessorato Cultura e Turismo. 351pp.
- De Angelis G, Lanzara P (1987) Le orchidee spontanee dei Monti Lucretili. Regione Lazio, Comitato Promotore del Parco Naturale Regionale dei Monti Lucretili, Roma. 195 pp.
- Elliott B, Guerrini L, Pegler D (2015) Flora: Federico Cesi's Botanical Manuscripts. 3 voll. The Paper Museum of Cassiano dal Pozzo, Brepols Publishers. 1328 pp.
- Fornander AN (1753) *Herbationes Upsalienses*. Höjer, Uppsala. 20 pp.
- Galasso G, Conti F, Peruzzi L, Ardenghi NMG, Banfi E, Celesti-Grappow L, Albano A, Alessandrini A, Bacchetta G, Ballelli S, Bandini Mazzanti M, Barberis G, Bernardo L, Blasi C, Bouvet D, Bovio M, Cecchi L, Del Guacchio E, Domina G, Fascetti S, Gallo L, Gubellini L, Guiggi A, Iamónico D, Iberite M, Jiménez-Mejías P, Lattanzi E, Marchetti D, Martinetto E, Masin RR, Medagli P, Passalacqua NG, Peccenini S, Pennesi R, Pierini B, Podda L, Poldini L, Prosser F, Raimondo FM, Roma-Marzio F, Rosati L, Santangelo A, Scoppola A, Scortegagna S, Selvaggi A, Selvi F, Soldano A, Stinca A, Wagensommer RP, Wilhelm T, Bartolucci F (2018) An updated checklist of the vascular flora alien to Italy. *Plant Biosystems* 152(3): 556-592.
- Guarrera PM (1996) M. Gennaro (Monti Lucretili) e dintorni. In: Dinelli A, Guarrera PM (a cura di) *Ambienti di particolare interesse naturalistico del Lazio*. Quaderno 2: 131-133. Regione Lazio, Università "La Sapienza", Roma.
- Gutiérrez-Larruscain D, Santos-Vicente M, Montserrat Martínez-Ortega M, Rico E (2019) Typification of 25 names in *Inula* (Inuleae, Asteraceae), and a new combination in *Pentanema*. *Phytotaxa* 395(1): 17-26.
- Lattanzi V (2018) Carta Escursionistica. Parco Naturale Regionale dei Monti Lucretili, Regione Lazio.
- Maratti GF (1822) *Flora romana*. 2 voll. Roma.
- Montelucci G (1980) Note sulla vegetazione dei Monti Lucretili. In: De Angelis G, Lanzara P (a cura di) *Monti Lucretili. Un Parco Naturale nel Lazio. Invito alla lettura del territorio*: 77-96. Provincia di Roma, Assessorato allo Sport e Turismo, Roma.
- Montone P, Nicosia U, De Angelis G (1995) Note sulla geologia dei Monti Lucretili. In: De Angelis G (a cura di) *Monti Lucretili. Parco naturale regionale. Invito alla lettura del territorio*. 5^a ed.: 159-204. Parco Regionale Naturale Monti Lucretili. Consorzio di gestione - Comitato Promotore.
- Orsenigo S, Fenu G, Gargano D, Montagnani C, Abeli T, Alessandrini A, Bacchetta G, Bartolucci F, Carta A, Castello M, Cogoni D, Conti F, Domina G, Foggi B, Gennai M, Gigante D, Iberite M, Peruzzi L, Pinna MS, Prosser F, Santangelo A, Selvaggi A, Stinca A, Villani M, Wagensommer RP, Tartaglioni N, Duprè E, Blasi C, Rossi G (2020) Red list of threatened vascular plants in Italy. *Plant Biosystems* 155(2): 310-335. DOI: 10.1080/11263504.2020.1739165
- Pignatti S (1982) *Flora d'Italia*. 3 voll. Edagricole, Bologna.
- Pignatti S, Guarino R, La Rosa M (2017-2019) *Flora d'Italia*. Seconda Edizione & Flora Digitale. Edagricole, Milano.
- Pirotta R (1890) *Flora*. In: Abbate E (1890) *Guida della Provincia di Roma*: 171-230. Roma.
- Proctor MCF (1958) Ecological and historical factors in the distribution of the British *Helianthemum* species. *Journal of Ecology* 46: 349-371.
- Sanguinetti P. (1837) *Centuriae tres Prodromo Florae Romanae addendae*. Roma.
- Sanguinetti P (1864) *Florae romanae prodromus alter*. Roma.
- Sebastiani A, Mauri E (1818) *Florae romanae prodromus*. Roma.
- Sharples MT, Tripp EA (2019) Phylogenetic relationships within and delimitation of the cosmopolitan flowering plant genus *Stellaria* L. (Caryophyllaceae): core stars and fallen stars. *Systematic Botany* 44(4): 857-876.
- Spada F (1988) Il paesaggio vegetale dei Monti Lucretili. In: De Angelis G (a cura di) *Monti Lucretili*. 3^a ed.: 173-185. Provincia di Roma, Comitato Promotore Parco Naturale Regionale Monti Lucretili.
- Terracciano A (1892) Terza contribuzione alla Flora Romana. IV. Monte Pelliccia. *Bullettino della Società Botanica Italiana*: 139-145.
- Trovato G (1980) Cenni sulle principali cavità dei Monti Lucretili. In: De Angelis G., Lanzara P. (Eds.) *Monti Lucretili. Un Parco Naturale nel Lazio. Invito alla lettura del Territorio*: 67-76. Provincia di Roma, Assessorato Sport e Turismo, Roma.
- Zangheri P (1976) *Flora italica*. 2 voll. Cedam, Padova.

AUTORI

Marco Giardini (marcogiardini.sar@gmail.com), Istituto d'Istruzione Superiore Via Roma 298 Guidonia, Via Roma 298, 00012 Guidonia Montecelio (Roma)

Goffredo Filibeck (filibeck@unitus.it), Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali (DAFNE), Università degli Studi della Tuscia, 01100 Viterbo

Edda Lattanzi (eddalattanzi@gmail.com), Via V. Cerulli 59, 00143 Roma

Francesco Spada (francesco.spada@uniroma1.it), Dipartimento di Biologia Vegetale, Orto Botanico – Largo Cristina di Svezia 24, 00165 Roma

Autore di riferimento: Marco Giardini

Riunioni scientifiche dei Gruppi di Lavoro
e delle Sezioni Regionali della
Società Botanica Italiana onlus

**Mini lavori della Riunione scientifica annuale
della Sezione Regionale Ligure**

**“Cambiare per migliorare:
evoluzione e adattamento”**

(a cura di D. Dagnino)

6 novembre 2020, Genova

In copertina: Pascoli montani a Poggio Fearza (IM), 6 luglio 2020
foto di D. Dagnino

Elenco dei contributi

Di Piazza S. - Adattarsi per non perire...alcune soluzioni per fare ricerca agile

Barberis G. - Botanica a distanza: strategie per insegnare a riconoscere le piante

Pianta M., Roccotiello E., Gasparini E., Mariotti M. - Cambiare per migliorare: inverdimenti e servizi ecosistemici nel PST Erzelli

Roccotiello E., Perini K., Castellari P., Giachetta A., Turcato C. - Migliorare gli involucri edilizi con i muschi: un progetto sostenibile

Cecchi G., Cutroneo L., Di Piazza S., Capello M., Zotti M. - Cambiare per migliorare. Il progetto GEREMIA e il bio-risanamento delle acque portuali

Lussu M., Marignani M., Loi M.C., Cogoni A., Cortis P. - Nuovi aggiornamenti sulle orchidee della Sardegna: perché è importante lavorare sulle isole

Longo D. - Cambiamenti: anche gli appassionati se ne accorgono. Nuove segnalazioni botaniche in Italia in 12 anni di Actapantarum

Dagnino D., Casazza G., Guerrina M., Mariotti M., Ulzi L., Minuto L. - Dai monaci ai gabbiani: cambiamenti floristici sull'isola di Bergeggi

Rodi E.S. - Importanza della specie arborea sulla distribuzione dei microhabitat legati agli alberi: un capitolo trascurato

Capini L. - I cambiamenti fisiologici nel ciclo biologico delle api

Briozzo I., Barberis G., Cibeì C., Longo D., Peccenini S., Dagnino D. - Verso una nuova flora ligure: l'utilità della citizen science attraverso le indagini floristiche Wikiplantbase

Turcato C., Vassallo P., Dagnino D., Briozzo I., Caracciolo D., Paoli C. - Valutazione del capitale naturale in habitat pratici

Cusaro C.M., Capelli E., Zambuto F., Picco A.M., Brusoni M. - Resistenze agli erbicidi come adattamento a fattori di stress

Guerrina M., Bazzicalupo M., Dagnino D., Mugnai M., Vallese C., Varaldo L., Macrì C.N. - 1° Conference of Young Botanists: il volto giovane della botanica italiana

Manzi D., Brusoni M. - Impianto a siepe per argini di risaia

Spagnuolo D., Manghisi A., Morabito M., Russo V., Trifilò P., Genovese G. - Bio-fertilizzanti da macroalghe

Pedullà L., Bonechi F. - Con. Eco.For. - dal '95 ad oggi per verificare come stanno le nostre foreste

Adattarsi per non perire...alcune soluzioni per fare ricerca agile

S. Di Piazza

L'anno 2020 è stato caratterizzato dalle difficoltà dovute al Covid-19. La grande pandemia che ne è conseguita ha stravolto e influito sulla vita di tutti costringendo ognuno di noi ad adattarsi e a trovare soluzioni ai diversi problemi che via via sono emersi. Anche nell'ambito del nostro lavoro ci sono stati molti sconvolgimenti, che ci hanno costretto a modificare abitudini ed attività per poter comunque rimanere al passo coi ritmi serrati che impongono la didattica, la ricerca e i progetti necessari a mantenere attive le strutture di ricerca pubblica.

Spesso la soluzione al problema è stata quella di separare le attività in due fasi distinte: la raccolta dati, es. campionamenti e/o esperimenti di laboratorio; e l'elaborazione dei dati finalizzata alla successiva stesura di report. Quest'ultima fase è stata quella più vincente in tale periodo poiché svolta in modalità remota senza accedere fisicamente ai laboratori. In tale contesto però, per discipline come Botanica, Micologia, Lichenologia, Briologia e Algologia, hanno avuto un ruolo fondamentale le strutture come orti botanici, erbari, banche del germoplasma, micoteche, che, permettendo di raccogliere e conservare i campioni e/o gli organismi stessi assieme ai loro metadati raccolti in campo, hanno permesso ai ricercatori di disporre e fruire ugualmente di dati su cui continuare a lavorare, sia per la didattica a distanza, sia per la ricerca. Infatti, grazie all'utilizzo di queste strutture, per molti ricercatori è stato possibile continuare a lavorare, ottimizzando i tempi, progredendo nelle ricerche anche nei momenti di massima restrizione quando gli spostamenti e gli accessi ai laboratori erano ridotti al minimo. Ci si auspica che quanto di positivo forzatamente appreso in questo periodo non vada sprecato e possa continuare ad essere applicato e utilizzato anche in un prossimo futuro quando l'emergenza diventerà solo un brutto ricordo!

AUTORI

Simone Di Piazza (simone.dipiazza@unige.it), Dipartimento di Scienze della Terra, Ambiente e Vita, Università degli Studi di Genova, Viale Benedetto XV, 16132 Genova

Autore di riferimento: Simone Di Piazza

Botanica a distanza: strategie per insegnare a riconoscere le piante

G. Barberis

Portare gli studenti di Scienze ambientali e naturali al riconoscimento diretto dei taxa più comuni (a livello di specie o di genere/famiglia) e all'utilizzo di chiavi dicotomiche più o meno complesse per l'identificazione di campioni sconosciuti è il principale obiettivo delle attività pratiche degli insegnamenti di Botanica del primo e secondo anno. Durante le esercitazioni in presenza il contatto visivo, ma anche tattile, con un esemplare è molto importante per poter individuare tutti i caratteri utili al riconoscimento, e l'osservazione sul campo permette di consolidare le conoscenze e di verificare l'ambiente di crescita di ciascuna entità. Per ovviare alla mancanza dell'esperienza diretta sono state fornite agli studenti, in formato digitale, una chiave semplificata per il riconoscimento delle principali specie arboree e arbustive (1° anno) o copia delle chiavi di Baroni (1969) (2° anno) e sono state preparate presentazioni che raccoglievano immagini delle diverse specie che mettersero in evidenza tutti i caratteri utili. In parte si sono potute utilizzare immagini archiviate negli scorsi anni, ma, soprattutto per le esercitazioni del 2° anno, è stato necessario fare fotografie ad hoc su materiale fresco; ciò è stato possibile soprattutto per la disponibilità di collaboratori (D. Dagnino, L. Minuto e C. Turcato) che durante il lockdown avevano accesso ad aree aperte e vegetate; la disponibilità degli iscritti alla piattaforma ActaPlantarum ha poi permesso l'utilizzo di immagini lì archiviate. Quando si sono allentate le restrizioni nelle uscite, gli studenti sono stati invitati a raccogliere, fotografare e cercare di identificare piante da portare, sotto forma di presentazione, all'esercitazione successiva per condividerle e discuterne con i compagni e il docente. L'esperienza è stata faticosa, ma stimolante: utilizzo di nuove tecniche e strumenti per il docente, maggiore autonomia di azione per gli studenti. È stato possibile raggiungere gli obiettivi minimi dell'insegnamento, certamente però con risultati inferiori rispetto alla didattica in presenza, soprattutto per le difficoltà nella comunicazione diretta tra docente e studenti.

Letteratura citata

Baroni E (1969) Guida Botanica d'Italia. IV edizione, Cappelli Ed.

AUTORI

Giuseppina Barberis (giuseppina.barberis@unige.it), Dipartimento di Scienze della Terra, Ambiente e Vita, Università degli Studi di Genova, Viale Benedetto XV, 16132 Genova

Autore di riferimento: Giuseppina Barberis

Cambiare per migliorare: inverdimenti e servizi ecosistemici nel PST di Erzelli

M. Pianta, E. Roccotiello, E. Gasparini, M. Mariotti

Le attività umane sono la causa principale della perdita di porzioni significative di ecosistemi naturali, i quali si presentano frammentati, inquinati e invasi da specie alloctone. Tale situazione di degrado influenza direttamente la loro capacità di svolgere le funzioni ecologiche e, quindi, di fornire servizi ecosistemici all'uomo: ciò si ripercuote negativamente sul benessere, sulla stabilità economica e sulla sicurezza fisica della società. Acquisita la consapevolezza di ciò, sono state avviate strategie di recupero delle aree degradate a livello sia europeo, sia nazionale, che incentivano l'impiego e il ripristino della componente verde. Nella città di Genova, il Piano Urbanistico Comunale ha previsto la realizzazione del nuovo Parco Scientifico e Tecnologico (PST) in corrispondenza della spianata artificiale di Erzelli: un'area particolarmente alterata e inquinata dall'attività antropica del secolo scorso, situata nel ponente genovese alle spalle dello scalo aeroportuale C. Colombo. Il *masterplan* del PST, oltre alle opere urbanistiche, include la realizzazione di un ampio sistema di verde che, nel complesso, occupa più del 50% della superficie totale del Parco. Tale sistema è suddiviso in diversi ambienti, tra cui l'area di Monte Guano, destinata a sistemazione naturalistica. Quest'ultima è oggetto di un lavoro di tesi magistrale, il quale, guidato dalla caratterizzazione ambientale del sito, si sta occupando del progetto di rinaturalizzazione e della valutazione dei servizi ecosistemici ottenibili. L'obiettivo è la realizzazione di un verde che, in linea con quanto attualmente richiesto dall'UE (2015), sia multifunzione, resistente, resiliente e capace di auto-mantenersi ed evolvere nel tempo e nello spazio: peculiarità riconducibili a un verde fedele, il più possibile, alla vegetazione naturale potenziale dell'area. Considerata la frequentazione antropica attesa per il futuro e preso atto della diretta relazione tra il livello di naturalità del verde e la qualità e la quantità dei servizi ecosistemici elargiti, l'intento del lavoro di tesi è il ripristino della condizione di naturalità della vegetazione quale mezzo per ottenere benefici di tipo socio-culturale, di supporto alla vita e di regolazione dei processi ambientali.

Letteratura citata

European Commission (2015) Towards an EU Research and Innovation policy agenda for Nature-Based Solutions & Re-Naturing Cities.

AUTORI

Marta Pianta (martapianta1996@gmail.com), Enrica Roccotiello, Mauro Mariotti, Dipartimento di Scienze della Terra, Ambiente e Vita, Università degli Studi di Genova, Viale Benedetto XV, 16132 Genova
Egizia Gasparini, Dodi Moss - Via di Canneto il Lungo 19, 16123 Genova. www.dodimoss.eu
Autore di riferimento: Marta Pianta

Migliorare gli involucri edilizi con i muschi: un progetto sostenibile

E. Roccotiello, K. Perini, A. Giachetta, P. Castellari, C. Turcato

L'inverdimento urbano costituisce una buona strategia per mitigare le problematiche tipiche delle aree cittadine quali ad esempio la modesta qualità dell'aria, il fenomeno isola di calore, un'estrema alterazione delle superfici, impermeabili e a basso albedo, un deterioramento delle risorse idriche e degli ecosistemi (European Environment Agency, 2018).

I sistemi verdi oggetto del brevetto "Composizione muscinale per l'inverdimento di aree urbane e sistema comprendente tale composizione muscinale" (Roccotiello et al. 2020 - brevetto n. 10202000018562), qui presentato, rappresentano un sistema leggero, low-cost e a bassa manutenzione per l'inverdimento di involucri edilizi in esterno ed altre strutture urbane con specie di muschio appositamente selezionate e testate, applicabile su superfici con diverse inclinazioni, altezze e orientamenti. L'obiettivo è superare i punti critici dei sistemi attualmente in commercio per il verde verticale e coperture verdi che, a fronte dei benefici ambientali nelle città densamente costruite, presentano costi di installazione e manutenzione elevati, tanto da limitarne la diffusione.

I muschi, a differenza della maggioranza delle altre specie vegetali, sono in grado di sopravvivere in condizioni ambientali sfavorevoli, richiedono una ridotta quantità d'acqua e sono in grado di resistere a numerosi cicli di idratazione e disidratazione. Secondo alcuni studi, in fase di implementazione anche da parte del gruppo di lavoro, i muschi sono inoltre in grado di ridurre le temperature superficiali degli edifici, di assorbire inquinanti

atmosferici e avere un modesto costo di manutenzione (Park, Murase 2008, Kaufman 2016, Perini et al. 2020). Il sistema modulare multistrato a base di muschio risulta costituito da un impasto muscinale che consente la crescita di diverse specie muscinali ad ampia diffusione geografica, adatte a resistere agli stress abiotici e biotici tipici dell'ecosistema urbano; un supporto ecocompatibile, flessibile, leggero ed economico, con funzione anche di substrato; una rete a maglia fine (verso l'esterno) e un materiale impermeabile (per proteggere le strutture edilizie).

Letteratura citata

European Environment Agency (2018) Air Quality in Europe - 2018.

Kaufman MA (2016) A feasibility growth study of native mosses associated with self-sustaining flora on vertical infrastructure. In: International Conference on Transportation and Development 2016: Projects and Practices for Prosperity - Proceedings of the 2016 International Conference on Transportation and Development: 683-695.

Park JE, Murase H (2008) Evapotranspiration efficiency of sunagoke moss mat for the wall greening on the building. In: American Society of Agricultural and Biological Engineers - Annual International Meeting 2008, ASABE: 3612-3621.

Perini K, Castellari P, Giachetta A, Turcato C, Roccotiello E (2020) Experiencing innovative biomaterials for buildings: Potentialities of mosses. *Building & Environment* 172: 106708.

Roccotiello E, Perini K, Castellari P, Giachetta A, Turcato C (2020) "Composizione muscinale per l'inverdimento di aree urbane e sistema comprendente tale composizione muscinale". Invenzione N. 102020000018562 depositata in data 30 luglio 2020, Brevetto nazionale.

AUTORI

Enrica Roccotiello (enrica.roccotiello@unige.it), Dipartimento di Scienze della Terra, Ambiente e Vita, Università degli Studi di Genova, Viale Benedetto XV, 16132 Genova

Katia Perini, Andrea Giachetta, Paola Castellari, Dipartimento di Architettura e Design, Università degli Studi di Genova, Stradone S. Agostino 37, 16123 Genova

Claudia Turcato, Centro Studi Bionaturalistici, Ce.S.Bi.N. s.r.l., Via San Vincenzo 2 - 20° piano, 16121 Genova

Autore di riferimento: Enrica Roccotiello

Il progetto GEREMIA e il biorisanamento delle acque portuali

G. Cecchi, L. Cutroneo, S. Di Piazza, M. Capello, M. Zotti

Le aree Portuali rappresentano uno degli ecosistemi marini più impattati dall'attività antropica, sia per l'intensa attività di navigazione e l'inquinamento ad essa correlato, sia per le numerose industrie che sorgono nei pressi dei Porti. La valutazione degli impatti sugli ecosistemi va sviluppata su solide basi scientifiche/tecniche come suggerito dai più moderni approcci gestionali (es. *Ecosystem-based Management*). Seguendo questo approccio e con la consapevolezza che la qualità ambientale di un porto influenza l'ambiente marino su scale spaziali molto grandi, la gestione del rischio da inquinamento va condivisa su basi transfrontaliere. Il progetto GEREMIA si propone come obiettivo di formare e supportare, con strumenti e soluzioni innovative, chi avrà la responsabilità di gestire le acque portuali. L'armonizzazione dei risultati delle azioni di modellistica, monitoraggio e analisi delle procedure di gestione del rischio, condurrà alla predisposizione di un *Decision Support System* (DSS) sviluppato per le realtà portuali e facilmente esportabile ai diversi contesti, oltre ai siti pilota del progetto. Il DSS, grazie alla caratteristica di gestire diversi livelli di informazione e moltissimi dati, rappresenterà un notevole accrescimento delle capacità gestionali degli operatori per azioni di prevenzione e d'intervento in caso di emergenze. Il progetto è l'occasione per proporre strategie di gestione, che verranno applicate in azioni pilota su diverse realtà portuali (es. installazione di sistemi di *bioremediation* e contenimento reflui). Proprio nell'ottica di installazioni di sistemi di *bioremediation*, nel Porto di Genova è stata allestita una sperimentazione di *mycoremediation* volta a risanare le acque da metalli ecotossici disciolti. Sono state realizzate panne assorbenti con materiale vegetale inoculato con funghi, sia con macro che microfunghi, allo scopo di saggiarne le migliori capacità di accumulo. Questa tipologia di intervento permetterebbe di sostituire gradualmente il materiale plastico spesso trattato chimicamente, che costituisce normalmente il substrato assorbente presente nelle panne in commercio, con materiale biodegradabile e sostenibile.

AUTORI

Grazia Cecchi (Grazia.cecchi@edu.unige.it), Laura Cutroneo, Simone Di Piazza, Marco Capello, Mirca Zotti, Dipartimento di Scienze della Terra, Ambiente e Vita, Università degli Studi di Genova, Viale Benedetto XV, 16132 Genova

Autore di riferimento: Grazia Cecchi

Nuovi aggiornamenti sulle orchidee della Sardegna: perché è importante lavorare sulle isole

M. Lussu, M. Marignani, R. Lai, M.C. Loi, A. Cogoni, P. Cortis

Le indagini biologiche ed ecologiche sulle isole sono fondamentali per spiegare il funzionamento degli ecosistemi. Tuttavia molti studi sulla biodiversità insulare vengono condotti nelle isole oceaniche. Al contrario, le informazioni sulle isole continentali come quelle del Mar Mediterraneo sono molto spesso frammentate nello spazio e nel tempo. Qui viene presentata una sinossi relativa alle Orchidaceae della Sardegna, basata sulle ricerche letterarie e sulle recenti esplorazioni botaniche. Il nostro elenco finale comprende 62 specie e 14 generi: tredici specie sono riconosciute come endemiche, tre specie sono registrate nuove per la flora dell'isola e una non è stata più trovata. Questa ricchezza di orchidee riflette la storia geologica dell'isola che è stata più volte collegata alla terraferma, ma contemporaneamente affrontando lunghi periodi di isolamento. Inoltre si discutono, da un punto di vista critico, le carenze sulle conoscenze relative alla biodiversità orchidologica in condizioni di insularità (Lussu et al. 2019). All'interno del bacino del Mediterraneo, infatti, la maggior quantità di endemismi è localizzata nelle grandi isole e, nonostante la lunga tradizione botanica dei paesi europei, molte di esse sono scarsamente indagate (Marignani et al. 2014). Questa sinossi mostra il potenziale delle isole continentali per comprendere le tendenze ecologiche ed evoluzionistiche. Sono necessari ulteriori studi per completare le informazioni su questi iperspecializzati organismi al fine di proporre programmi di conservazione su base scientifica per preservare queste forme di vita uniche.

Letteratura citata

Lussu M, De Agostini A, Cogoni A, Marignani M, Cortis P (2019) Does size really matter? A comparative study on floral traits in orchids with two different pollination strategies. *Plant Biology* 21: 961-966.

Marignani M, Bacchetta G, Bagella S, Caria MC, Delogu F, Farris E, Fenu G, Filigheddu R, Blasi C (2014) Is time on our side? Strengthening the link between field efforts and conservation needs. *Biodiversity Conservation* 23: 421-431.

AUTORI

Michele Lussu (michelelussu86@gmail.com), Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Università degli Studi di Cagliari, 09130 Cagliari; Istituto Regionale per la Floricoltura (IRF), 18038 Sanremo

Michela Marignani, Roberta Lai, Maria Cecilia Loi, Annalena Cogoni, Pierluigi Cortis, Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Università degli Studi di Cagliari, 09130 Cagliari

Autore di riferimento: Michele Lussu

Cambiamenti: anche gli appassionati se ne accorgono. Nuove segnalazioni botaniche in Italia in 12 anni di Actapantarum

D. Longo con la collaborazione dello staff di Actapantarum (Baglivo A., Cibeì C., Dose G., Giordana F., Magni C., Nicoletta G., Salvai G., Servodio S., Tomasi D., Zepigi M.)

Acta Plantarum (www.actapantarum.org), nato nel novembre 2007, è un progetto open source finalizzato allo studio della Flora spontanea d'Italia e basato sulla partecipazione, condivisione e collaborazione nel rispetto dell'individualità e della proprietà intellettuale. La partecipazione al progetto avviene tramite l'invio dei propri contributi floristici attraverso un Forum di discussione. L'invio di segnalazioni floristiche, sempre accompagnate da significativa documentazione fotografica, ha portato ad accumulare novità floristiche a livello regionale o nazionale. Si tratta di 1136 prime segnalazioni relative a 913 entità diverse, di cui ben 173 sono novità a livello nazionale. Il numero di alloctone segnalate è percentualmente molto più significativo rispetto alle autoctone: quasi il 28% delle entità alloctone presenti in Italia hanno almeno una prima segnalazione regionale in forum. Le regioni con un maggior numero percentuale di utenti sono anche regioni con un numero maggiore di prime segnalazioni.

AUTORI

Daniela Longo (dani.longo56@gmail.com), ActaPlantarum Staff. www.actapantarum.org

Autore di riferimento: Daniela Longo

Dai monaci ai gabbiani: cambiamenti floristici sull'isola di Bergeggi

D. Dagnino, G. Casazza, M. Guerrina, M. Mariotti, L. Ulzi, L. Minuto

L'isolotto di Bergeggi (Savona, Liguria) dista da terra appena 250 m e ha una superficie inferiore all'ettaro. L'isola, la terraferma costiera antistante e i fondali marini circostanti sono tutelati da Riserve regionali e Zone di Conservazione Speciale. Sebbene attualmente disabitata, l'isola mostra tracce di presenza umana fin dall'Epoca Romana, quali ruderi e manufatti, ma anche gli oliveti impiantati dai monaci in epoca medievale. Da sempre frequentata dai botanici, la piccola isola è stata oggetto di varie ricerche floristiche che permettono oggi di individuare un trend di decremento della ricchezza floristica da inizio '900 (149 specie) ad oggi (69 specie). Un discrimine importante si ha a metà degli anni '80 del '900, quando sull'isola si instaura una colonia di Gabbiano Reale (*Larus michahellis*), che ben presto diventa la principale colonia nidificante della Regione. Il trend di incremento esponenziale del numero di nidi è inverso rispetto al decremento floristico. I gabbiani, infatti, comportano una profonda alterazione chimica dei suoli dell'isola, e un costante danneggiamento fisico alla vegetazione, come testimoniato dal graduale aumento delle piante ruderali.

Non tutte le specie vegetali che si sono estinte, tuttavia, lo hanno fatto a causa dei gabbiani; infatti alcune, come molte specie dei pratelli terofitici e delle garighe mediterranee, erano scomparse dall'isola già prima degli anni '80, probabilmente per una dinamica di chiusura della vegetazione dovuta all'abbandono dell'isola. Il maggior turnover, tuttavia, è avvenuto in concomitanza con la crescita esponenziale della colonia di gabbiani, con la scomparsa di specie incapaci di tollerare l'eccesso di nutrienti e il calpestio, e l'arrivo di specie nitrofile, ruderali, spesso esotiche. Il comparto floristico meno danneggiato risulta essere quello delle specie alofile delle coste rocciose, che occupano una stretta fascia dell'isola, a ridosso del moto ondoso.

AUTORI

Davide Dagnino (dagnino.botanica@gmail.com), Gabriele Casazza, Maria Guerrina, Mauro Mariotti, Luca Ulzi, Luigi Minuto, Dipartimento di Scienze della Terra, Ambiente e Vita, Università degli Studi di Genova, Viale Benedetto XV, 16132 Genova
Autore di riferimento: Davide Dagnino

Importanza della specie arborea sulla distribuzione dei microhabitat legati agli alberi: un capitolo trascurato

E.S. Rodi

I microhabitat legati agli alberi sono importanti indicatori di biodiversità nelle foreste e sono fondamentali per molte specie in pericolo di estinzione.

Diversamente da quanto accade per il legno morto a terra, i microhabitat che si formano su alberi in piedi sembrano essere molto più influenzati da fattori che dipendono dalla specie e dalle condizioni ambientali; questo potrebbe essere dovuto all'abbondanza di specie saproxiliche pioniere che mostrano una tendenza ad essere specifiche di alcuni taxa vegetali (Larkin, Elbourn 1964). Per questo motivo, foreste apparentemente simili possono sviluppare diverse frequenze nell'abbondanza di vari tipi di microhabitat, tra cui gli scortecciamenti, le rotture e il legno morto in chioma (Jahed et al. 2020); inoltre molte specie di insetti e alcuni lieviti si nutrono di linfa essudata unicamente da una particolare essenza arborea (Weber 2006).

Raramente la letteratura su questo argomento tocca gli aspetti botanici e spesso il contributo della specie vegetale agli aspetti di conservazione di specie animali viene completamente trascurato. Ulteriori studi sulla frequenza dei diversi tipi di microhabitat legati agli alberi potrebbero migliorare l'accuratezza degli interventi di selvicoltura naturalistica, promuovendo il rispetto del ciclo vitale delle specie arboree italiane al fine di rendere più realizzabili gli obiettivi di sviluppo forestale sostenibile che stanno assumendo sempre più rilevanza nelle politiche comunitarie e che costituiscono più che mai una sfida nel nostro paese, in un periodo di cambiamento in cui si sta cercando di svincolarsi dall'importazione di legno dall'estero.

Letteratura citata

Jahed RR, Kavousi MR, Farashiani ME, Sagheb-Talebi K, Babanezhad M, Courbaud B, Wirtz R, Müller J, Larrieu L (2020) A comparison of the formation rates and composition of tree-related microhabitats in beech-dominated primeval carpathian and hyrcanian forests. *Forests* 11(2):144.

Larkin PA, Elbourn CA (1964) Some observation on the fauna of dead wood in live oak trees. *Oikos* 15: 79-92.
Weber RWS (2006) On the ecology of fungal consortia of spring sap flows. *Mycologist* 20: 140-143.

AUTORI

Elia Stefano Rodi (Eliast.rodi@gmail.com), Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Biologia Vegetale, Viale Mattioli 25, Torino
Autore di riferimento: Elia Stefano Rodi

I cambiamenti fisiologici nel ciclo biologico delle api

L. Capini

Le api sono insetti olometaboli, questo significa che subiscono una metamorfosi completa dopo la schiusa dell'uovo: larva, pupa e infine immagine, insetto perfetto. I lavori dell'ape operaia una volta sfarfallata variano a seconda dell'età e dello sviluppo fisiologico e cognitivo. Per esempio: la produzione di pappa reale, l'alimento delle larve nei primi giorni di sviluppo e della regina per la sua intera vita, nelle giovani api coincide con il momento di massimo sviluppo delle ghiandole ipofaringee, sede della produzione; l'attività di bottino è la penultima attività nella vita dell'ape e coincide con l'espressione più completa dello sviluppo cognitivo. Le api possono riprendere o anticipare un lavoro a seconda delle esigenze dell'alveare.

Le api raccolgono tutto il necessario per la colonia nell'ambiente esterno: nettare, polline, propoli e acqua. Le piante negli ultimi anni stanno sempre più soffrendo siccità o mal tempo, caldo o freddo anomali e fuori stagione che ne pregiudicano la fioritura o la produzione di nettare (*Robinia pseudoacacia* nel 2016-'17-'19-'20). Ciò si riflette inevitabilmente sugli apoidei (*Apis mellifera* e api selvatiche), sullo sviluppo e sulla stessa sopravvivenza delle colonie, non solo per mancanza di scorte e conseguente morte per inedia, ma per il rischio che la scarsa qualità e quantità dell'alimento pregiudichi la vitalità della famiglia.

Questo perché la difesa dell'alveare si sviluppa con l'immunità collettiva e individuale: l'ape non ha un sistema immunitario adattativo come i vertebrati, ma solo innato, formato da proteine che "riconoscono" e "combattono" i patogeni. Questo implica che la nutrizione larvale ha una importanza fondamentale nello sviluppo delle difese individuali e per la fitness futura. Anche la nutrizione delle api adulte ha un ruolo fondamentale: per superare l'inverno, sopravvivere i mesi necessari e far ripartire la colonia alla ripresa primaverile.

AUTORI

Laura Capini (info@alpamiele.it), ALPA Miele – Associazione Ligure Produttori Apistici Miele, Via Caffaro 1/16, 16124 Genova
Autore di riferimento: Laura Capini

Verso una nuova flora ligure: l'utilità della citizen science attraverso le indagini floristiche Wikiplantbase

I. Briozzo, G. Barberis, C. Cibeì, D. Longo, S. Peccenini, D. Dagnino

L'attuale comprensione della ricchezza e della distribuzione delle specie vegetali su scala nazionale, raggiunta dalle recenti checklist della flora italiana, si basa in gran parte sulla qualità e sulla completezza dei dati forniti dagli studi floristici regionali. Questa conoscenza si avvale di banche dati regionali, come il progetto Wikiplantbase #Liguria, che offre una piattaforma online dove migliaia di records floristici georeferenziati provenienti dalla Liguria sono archiviati e liberamente accessibili. Il database dedicato alla flora ligure contava, a fine 2018, 23 collaboratori e circa 40.000 records. Tuttavia, a soli pochi anni dall'avvio, sono emerse alcune lacune: distribuzione dei dati disomogenea sul territorio; scarsità di dati recenti e georeferenziati; sovra-rappresentazione dei taxa più studiati o ritenuti più interessanti a discapito di quelli più comuni o trascurati dal mondo della ricerca. L'uso del database risulta così limitato, in quanto incapace di fornire dati completi sulla distribuzione attuale della flora in Liguria. Nel 2019, adottando un approccio di tipo citizen science, è stato implementato un programma di indagini floristiche costituito da 11 escursioni aperte al pubblico, con l'obiettivo di produrre nuovi dati e approfondire la conoscenza floristica di alcune aree scarsamente indagate della regione. La collaborazione attiva tra scienziati e volontari ha portato alla raccolta di circa 4000 dati floristici corrispondenti a più di 800

taxa, di cui 13 taxa non noti o non più registrati per la Liguria. Questi risultati suggeriscono che la citizen science può essere uno strumento utile per colmare le lacune conoscitive della flora regionale.

AUTORI

Ian Briozzo (ianbriozzo@hotmail.com), Giuseppina Barberis, Carlo Cibeì, Daniela Longo, Simonetta Peccenini, Davide Dagnino, Dipartimento di Scienze della Terra, Ambiente e Vita, Università degli Studi di Genova, Viale Benedetto XV, 16132 Genova
Autore di riferimento: Ian Briozzo

Valutazione del capitale naturale in habitat prativi

C. Turcato, P. Vassallo, D. Dagnino, I. Briozzo, D. Caracciolo, C. Paoli

Si definisce capitale naturale quello che “include l'intero stock di beni naturali - organismi viventi, aria, acqua, suolo e risorse geologiche - che contribuiscono a fornire beni e servizi di valore, diretto o indiretto, per l'uomo e che sono necessari per la sopravvivenza dell'ambiente stesso da cui sono generati”. La valutazione del capitale naturale diventa quindi un efficace strumento per la pianificazione territoriale. Precedenti ricerche hanno permesso di fornire dati sul valore del capitale naturale di habitat forestali (pinete mediterranee - Turcato et al. 2015 - e faggete). Manca invece un'attività di ricerca su habitat prativi, oggetto del presente lavoro. Gli habitat Rete Natura 2000 interessati da tali attività sono: 1) Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (* stupenda fioritura di orchidee) (cod. 6210); 2) Praterie montane da fieno (cod. 6520). L'area di indagine è in Regione Liguria, all'interno della provincia di Imperia (IM); le attività sono finanziate dal progetto Semplice Gebiodiv, nell'ambito Del Pitem Biodivalp (Programma Di Cooperazione Italia - Francia Alcotra 2014 - 2020). Per misurare la biomassa epigea all'interno degli habitat prativi è stato applicato in campo il protocollo “Alpage Sentinelles” (Dobremez et al. 2014), Allegato 3 - Protocollo “Biomassa vegetale” per lo studio delle variazioni interannuali della fitomassa dei pascoli, già impiegato per descrivere e stimare la biomassa all'interno di aree di campionamento definite nell'ambito del progetto. Una volta terminate le attività di campo, il materiale raccolto (fitomassa) viene pesato da umido, subito dopo la raccolta. In seguito, un campione rappresentativo di tale biomassa con peso noto viene inserito in una stufa a 60 °C per 48 ore. Una volta essiccato tale campione viene nuovamente pesato per ottenere il peso secco (biomassa secca). A partire dal peso secco ottenuto vengono svolti calcoli per ottenere il valore (anche monetario) dell'habitat considerato.

Letteratura citata

Dobremez L, Nettier B, Legeard J, Caraguel B, Garde L, Vieux S, Lavorel S, Della-Vedova M (2014) Les alpages sentinelles. Journal of Alpine research 102-2.

Turcato C, Paoli C, Scopesi C, Montagnani C, Mariotti MG, Vassallo P (2015) *Matsucoccus* bast scale in *Pinus pinaster* forests: a comparison of two systems by means of emergy analysis. Journal of Cleaner production 96: 539-548.

AUTORI

Claudia Turcato (claudia.turcato@gmail.com), Centro Studi Bionaturalistici, Ce.S.Bi.N. s.r.l., Via San Vincenzo 2 - 20° piano, 16121 Genova

Paolo Vassallo, Davide Dagnino, Ian Briozzo, Chiara Paoli, Dipartimento di Scienze della Terra, Ambiente e Vita, Università degli Studi di Genova, Viale Benedetto XV, 16132 Genova

Daniela Caracciolo, Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente ligure (ARPAL), Via Bombrini 8, 16149 Genova
Autore di riferimento: Claudia Turcato

Resistenze agli erbicidi come adattamento a fattori di stress

C.M. Cusaro, E. Capelli, F. Zambuto, A.M. Picco, M. Brusoni

Con il termine *resistenza agli erbicidi* si intende l'abilità delle specie infestanti di sopravvivere ad una dose di erbicida che le controllerebbe efficacemente.

La Direttiva 2009/128/EC *Uso Sostenibile Dei Prodotti Fitosanitari*, che regola negli Stati Europei le mo-

dalità di utilizzo degli stessi, pone la prevenzione di tale fenomeno tra gli obiettivi prioritari che i vari Stati devono conseguire.

Tra le infestanti maggiormente problematiche, il genere *Echinochloa* Beauv. comprende più di 50 specie ad elevata variabilità intraspecifica, assai polimorfe e particolarmente resilienti agli stress ambientali. Per molte di esse sono documentati fenomeni di resistenza, anche multipli.

In Italia, il GIRE (*Gruppo Italiano Resistenza Erbicidi*) si occupa della mappatura dei fenomeni di resistenza: in regione Lombardia sono stati segnalati, nell'ambito del genere *Echinochloa*, numerosi casi di resistenza (ACCasi, ALS e ACCasi + ALS) localizzati soprattutto nelle province di Pavia e Milano (Vidotto et al. 2007).

Ad oggi, si distinguono due tipi di resistenze agli erbicidi: le resistenze *target site* (TSR), imputabili a mutazioni genetiche, e quelle *non-target site* (NTSR), imputabili a ridotto assorbimento dell'erbicida, sua detossificazione o isolamento nelle strutture cellulari.

Recenti studi hanno evidenziato l'insorgenza di risposte di natura epigenetica (modificazioni istoniche o post-trascrizione del DNA) nei confronti di fattori di stress ambientali; è stato inoltre ipotizzato che la regolazione epigenetica possa avere un ruolo nelle resistenze (Markus et al. 2018).

Il *Progetto EpiResistenze*, finanziato da Regione Lombardia D.G. Agricoltura, Alimentazione e Sistemi verdi, bando per il finanziamento di progetti di ricerca in campo agricolo e forestale, opera in questo ambito e si occupa del monitoraggio e dello studio dei possibili fenomeni di resistenza TSR, NTSR e epigenetica nel genere *Echinochloa*, considerando sia la genetica del genere stesso, sia le interazioni esistenti tra le piante e l'ambiente di risaia.

Una migliore conoscenza dei fenomeni di resistenza permetterebbe di raggiungere gli obiettivi della Direttiva 2009/128/EC, supportando la sostenibilità della risicoltura.

Letteratura citata

Markus C, Pecinka A, Karan R, Barney JN, Merotto AJr (2018) Epigenetic regulation—contribution to herbicide resistance in weeds? *Pest Management Science* 74: 275-281.

UE. Direttiva 2009/128/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 ottobre 2009 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi.

Vidotto F, Tesio F, Tabacchi M, Ferrero A (2007) Herbicide sensitivity of *Echinochloa* spp. accessions in Italian rice fields. *Crop Protection* 26(3): 285-293.

AUTORI

Carlo Maria Cusaro (carlomaria.cusaro01@universitadipavia.it), Enrica Capelli, Francesco Zambuto, Anna Maria Picco, Maura Brusoni, Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, Università degli Studi di Pavia, Via St. Epifanio 14 / Via Ferrata 1, 27100 Pavia

Autore di riferimento: Carlo Maria Cusaro

1° Conference of Young Botanists: il volto giovane della botanica italiana

M. Guerrina, M. Bazzicalupo, D. Dagnino, M. Mugnai, C. Vallese, L. Varaldo, C.N. Macrì

CYBO (Conference of Young Botanists) è nata da un gruppo di dottorandi e assegnisti per creare un momento dedicato solo ai giovani botanici, perché per i giovani ricercatori è spesso difficile creare una rete di relazioni che permetta di acquisire autonomia nel mondo della ricerca. Attraverso CYBO abbiamo ritenuto di poter favorire la circolazione delle conoscenze, un dialogo fortemente interdisciplinare, lo scambio e l'aggiornamento reciproco tra giovani, contribuendo così a rafforzare la ricerca botanica in Italia.

La Conferenza è stata patrocinata dalle principali Società accademiche legate alla botanica (Società Botanica Italiana, Società Lichenologica Italiana e Società di Scienze della Vegetazione), e ha riscontrato un grande successo. Alla conferenza hanno partecipato più di 120 persone fra dottorandi, assegnisti, borsisti e studenti, da tutta Italia ma anche da Spagna e Papua Nuova Guinea. I partecipanti erano per la maggior parte dottorandi (39%), seguiti da studenti magistrali (30%), assegnisti (18%), borsisti (10%), pensionati (2%) ed infine ricercatori (1%).

Gli interventi sono stati suddivisi in tre ampie sessioni. La maggior parte dei lavori è stata presentata nelle sessioni di "Ecologia della vegetazione, macroecologia e biogeografia" e di "Evoluzione e adattamento", una parte minore è stata presentata in "Sistematica e conservazione". I lavori coprivano molti aspetti della Botanica, sia come tematiche che come organismi oggetto di studio, per lo più piante vascolari, licheni, funghi, con una minore rappresentanza di alghe e briofite. I lavori erano tendenzialmente incentrati sugli effetti dei cambiamenti climatici, sullo studio di estratti vegetali con diversi scopi applicativi e sulla biologia riproduttiva delle piante, con particolare interesse al ruolo degli impollinatori. È emerso invece che la botanica sistematica è stata poco rap-

presentata. Infine, è stato realizzato un momento a carattere formativo per i partecipanti con la condivisione di percorsi da intraprendere alla fine del proprio percorso di studi.

AUTORI

Maria Guerrina (maria.guerrina@edu.unige.it), Miriam Bazzicalupo, Davide Dagnino, Lucia Varaldo, Carmelo Nicodemo Macrì, Dipartimento di Scienze della Terra, Ambiente e Vita, Università degli Studi di Genova, Viale Benedetto XV, 16132 Genova
Michele Mugnai, Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Firenze, Via La Pira 4, 50121 Firenze
Chiara Vallese, Biodiversity & Macroecology Group, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, Alma Mater Studiorum – Università degli Studi di Bologna, Via Irnerio 42, 40126 Bologna
Autore di riferimento: Maria Guerrina

Impianto a siepe per argini di risaia

D. Manzi, M. Brusoni

La coltivazione del riso in Lombardia in forma intensiva ed estensiva crea problematiche legate all'ambiente. Attraverso miglioramenti ambientali alcune situazioni "difficili" possono essere, se non evitate del tutto, almeno scongiurate in parte.

I campi allagati, per la pratica di questa coltivazione, diventano un habitat ideale per una molteplice varietà di specie floristiche e faunistiche. Questo meraviglioso ambiente deve, però, permettere la crescita della pianta del riso, in modo rigoglioso e produttivo. Per questo che in ogni momento della coltivazione l'uomo è presente creando molto spesso disturbo e inquinamento (Giuliano et al. 2017).

Per aiutare l'ambiente, è stato pensato di creare siepi che percorrono gli argini della camera di risaia delimitandone il perimetro. La piantumazione deve essere fatta con cultivar autoctone, che non entrano in competizione con la pianta del riso, e avere una facile manutenzione. Devono avere caratteristiche fenotipiche per accogliere in questo microhabitat più specie possibili di fauna. Nel progetto è stato individuato il *Buxus sempervirens* L., ma ne esistono altri.

In ambito agricolo i risultati possibili sono:

- Facilità di manutenzione attraverso la potatura meccanica e non chimica.
 - Riduzione dell'uso di erbicida e fungicida.
 - Le radici consolidano gli arginelli evitando frane e smottamenti.
 - Evitano l'allettamento del riso dovuto all'azione del vento.
 - Gli interventi di miglioramenti ambientali sono estesamente previsti dal Piano di Sviluppo Rurale di Regione Lombardia (www.regionelombardia.it) con incentivi ed aiuti all'agricoltore (www.ersaf.it).
- Anche per l'ambiente i risvolti positivi sarebbero di non poco conto:
- Aumento della biodiversità per la creazione di microhabitat indipendenti, poco disturbati.
 - Riduzione di erosione del suolo da parte del vento durante le lavorazioni primaverili.
 - Il miglioramento dei servizi ecosistemici per il supporto alla vita.
 - Le siepi creano zone di rifugio ampie per animali e nuovi siti di nidificazione per uccelli.
 - Facilitano la crescita e lo sviluppo di piante acquatiche che non sono in competizione con il riso.

Letteratura citata

Giuliano D, Luoni F, Anselmetti E, Celada C, Bogliani G (2017) Biodiversità, il valore ecologico delle risaie. Piemonte Parchi. www.regionelombardia.it
www.ersaf.it

AUTORI

Danilo Manzi (danilo.manzi01@universitadipavia.it), Maura Brusoni, Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, Università degli Studi di Pavia, Via Ferrata 1-27100, Pavia
Autore di riferimento: Danilo Manzi

Bio-fertilizzanti da macroalghe

D. Spagnuolo, A. Manghisi, M. Morabito, V. Russo, P. Trifilò, G. Genovese

Le macroalghe marine rappresentano un gruppo molto eterogeneo di organismi, suddiviso in alghe rosse, brune e verdi. Sono coltivate, o raccolte da popolazioni naturali, ed hanno svariati utilizzi che vanno dall'alimentazione

umana ai prodotti prettamente agricoli (Michalak 2020). Sono un'eccellente bio-risorsa in quanto implementano le proprietà fisico-chimiche del terreno, rappresentano un apporto di sostanze nutritive per la pianta, possiedono svariati gruppi chimici della famiglia dei fitormoni e sono utilizzate come fonte di sostanze protettive contro gli stress ambientali, utile anche come protezione da patogeni (Wang et al. 2014). Diversi prodotti commerciali derivanti dalle alghe sono utilizzati per produrre bio-fertilizzanti. In questo studio sono stati saggiati diversi estratti algali in relazione a diversi parametri fisici, chimici ed organolettici delle piante, compresi i frutti, di pomodoro (*Solanum lycopersicum* 'San Marzano').

I diversi estratti algali, preparati con una metodologia in corso di brevettazione (South Agro), sono derivanti da: *Ascophyllum nodosum*, *Sargassum muticum*, *Ulva* sp. e *Furcellaria lumbricalis*. Gli effetti dei diversi estratti sono stati comparati ad un controllo positivo ed uno negativo. Sono stati rilevati diversi tipi di dati, tra cui i più significativi: peso e diametro dei frutti, contenuto in prolina e polifenoli, grado Brix e pH. Nell'analisi dei dati, tra i valori di maggiore interesse, è stato rilevato un elevato valore del grado Brix ($P\text{ value} < 0.01$) nei pomodori contenuti in piante trattate con estratti di *Sargassum muticum*; in contrapposizione ai valori molto bassi riscontrati in pomodori da piante trattate con *Ulva* sp. (in entrambi il valore pH è rimasto pressoché invariato). Ulteriori analisi dei dati e prossimi studi futuri porteranno alla conoscenza dell'apporto di nutrienti, fitormoni e biostimolanti contenuti negli estratti, in particolare, relazionati a valori di interesse industriale (es: grado Brix e pH) per ottenere un prodotto in linea con le esigenze commerciali del prodotto.

Letteratura citata

Michalak I (2020) The application of seaweeds in environmental biotechnology. *Advances in Botanical Research* 95: 85-111. Elsevier.
Wang X, Zhao P, Liu X, Chen J, Xu J, Chen H, Yan X (2014) Quantitative profiling method for phytohormones and betaines in algae by liquid chromatography electrospray ionization tandem mass spectrometry. *Biomedical Chromatography* 28: 275-80.

AUTORI

Damiano Spagnuolo (dspagnuolo@unime.it), Antonio Manghisi, Marina Morabito, Patrizia Trifilò, Giuseppa Genovese, Dipartimento Chi.Bio.Far.Am, Università degli Studi di Messina, Salita Sperone 31, 98166 Messina
Valentino Russo, South Agro srl, Via del Tratturello Tarantino, 74123 Taranto
Autore di riferimento: Damiano Spagnuolo

Con. Eco.For. – dal '95 ad oggi per verificare come stanno le nostre foreste

L. Pedullà, F. Bonechi

L'esigenza di effettuare monitoraggi sullo stato di salute delle foreste vede i suoi albori negli anni '60, quando le piogge acide stavano distruggendo le foreste e mettendo a rischio interi ecosistemi. Nel 1985 iniziarono ad essere condotte indagini annuali sulle condizioni delle foreste. A livello italiano, il primo censimento fu l'Inventario Deperimento Forestale (INDEFO); successivamente nacque la Rete Nazionale per il Controllo degli Ecosistemi Forestali (CONECOFOR), istituita nel 1995 dal Corpo Forestale dello Stato e composta da aree permanenti di monitoraggio. Lo stato di salute degli alberi viene rilevato ogni anno sulla base del parametro della defogliazione (trasparenza), ovvero la percentuale di foglie che manca rispetto ad un'ideale chioma di riferimento. Il valore della defogliazione può essere determinato dalla mancata emissione di foglie per disseccamento e/o mancato sviluppo dei rametti, microfillia, insetti defogliatori, intensa fruttificazione ecc.

Nel periodo di osservazione considerato (1997-2017) si nota come la defogliazione sia sempre maggiore nelle latifoglie rispetto alle conifere. Tra il 1997 e il 2004 si hanno livelli relativamente alti, per poi scendere ed assestarsi fino al 2015, ed avere un nuovo picco successivo.

Dall'analisi delle singole specie si osserva come, negli ultimi anni, si sia accentuata la crisi del castagno, con un picco massimo tra 2012 e 2014, coincidente con l'infestazione di cinipide del castagno; il successivo miglioramento viene attribuito alla lotta biologica realizzata utilizzando *Torymus sinensis*. L'andamento del carpino nero mostra una tendenza a una defogliazione estiva, causata dalla forte fruttificazione. L'incremento della defogliazione del faggio, negli anni 2016 e 2017, è dovuto sia alle gelate tardive, che hanno colpito le faggete appenniniche nella primavera di entrambi gli anni, sia alla siccità estiva del 2017.

L'analisi della defogliazione ha messo in evidenza un'area critica nel nord ovest del paese. Questo dato può essere messo in relazione alla presenza di specie fortemente defogliate quali castagno, carpino nero e pino silvestre.

AUTORI

Lisa Pedullà (lisa7cancellotto@gmail.com), Franco Benechi, Comando unità forestali, ambientali e agroalimentari
Autore di riferimento: Lisa Pedullà

The background of the entire page is a close-up photograph of numerous yellow ginkgo leaves. The leaves are fan-shaped and have a bright yellow color, suggesting they are in autumn. They are clustered together, with some showing signs of aging or damage. The lighting is natural, with some leaves appearing slightly darker than others.

Riunioni scientifiche dei Gruppi di Lavoro
e delle Sezioni Regionali della
Società Botanica Italiana onlus

**Atti della Riunione scientifica annuale della
Sezione Regionale Pugliese**

(a cura di M. De Tullio e R.P. Wagensommer)

29 gennaio 2021, online

Gestione sostenibile di *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca* su olivo: una mini-review

G.L. Bruno, F. Tommasi

L'olivo (*Olea europaea* L.) è una delle più importanti piante coltivate nel bacino del Mediterraneo. La coltivazione dell'olivo è iniziata oltre 5000 anni fa. Importante dal punto di vista economico, sociale e culturale, ha anche un fondamentale ruolo ecologico-idrogeologico-paesaggistico soprattutto nelle aree con condizioni pedo-climatiche difficili. Soprattutto gli oliveti secolari, coltivati con tecniche tradizionali (50-60 piante per ettaro), svolgono un ruolo strategico nel contrastare gli effetti dell'erosione eolica e idrogeologica, la perdita di suolo, la deplezione della sostanza organica e la desertificazione. Nella Penisola salentina (Puglia), le cultivar Ogliarola di Lecce ($\equiv$ 'Ogliarola salentina') e 'Cellina di Nardò' rappresentano un importante patrimonio paesaggistico, economico e sociale. Entrambe le cultivar sono devastate dal batterio xilematico *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca*, l'agente eziologico della "Sindrome del declino rapido dell'olivo" (in inglese "Olive Quick Decline Syndrome"; OQDS). Questo contributo vuole essere una "mini-review" che riassume e discute le strategie proposte per contrastare l'avanzata distruttiva dell'epidemia associata a questo batterio. Si cerca anche di sfatare affermazioni come "Non esiste una cura contro *Xylella fastidiosa*" e simili, diffuse spesso come un vero e proprio dogma anche tra ricercatori, patologi vegetali e agricoltori salentini. Le prime sperimentazioni hanno preso in considerazione le buone pratiche agricole (potatura, concimazione e lavorazione del terreno) portando a una riduzione dell'intensità della malattia nell'immediato, ma non evitando una recrudescenza della stessa nel volgere della nuova stagione vegetativa. Per cercare di recuperare le piante ammalate sono stati eseguiti trattamenti con composti bioattivi ed elicitori di difesa. Cerevisanae (ALD 1901), Fosetil alluminio, proteine di α - β -arpine, COS-OGA, Acibenzolar S-Metile, applicati come trattamenti alla chioma ogni 15-20 giorni dalla formazione dei nuovi germogli sino a luglio e altri due trattamenti a settembre e ottobre, hanno consentito la riduzione parziale dell'intensità della malattia. Anche trattamenti a base di N-acetil-cisteina, somministrato come endoterapico o/o incorporato a polina, hanno ridotto l'intensità della malattia nel confronto con i controlli non trattati. PRO.LO.CO. Ogliarola, uno dei progetti di prevenzione e contenimento finanziati dalla Regione Puglia, ha evidenziato l'efficacia dei sali di Argento e di un concime a base di Rame Idrossido nell'inibizione *in vitro* di *X. fastidiosa* subsp. *pauca* e nella riduzione dell'intensità della malattia dopo nove trattamenti alla chioma da aprile a settembre. Unica via per salvare il patrimonio olivicolo salentino sembra essere la diffusione di cultivar tolleranti a *Xylella*, quali Leccino e Favolosa. Queste sono proposte, sia come materiale per l'impianto di nuovi oliveti, che come materiale da innestare per ricostruire la chioma e riportare in produzione soprattutto le piante secolari.

Fra i diversi trattamenti proposti, di particolare rilievo appaiono il Dentamet (Diagro srl) e il NuovOливо.

I risultati di 5 trattamenti alla chioma da aprile a settembre (escluso agosto) con il biofertilizzante a base di zinco (4% w/w) e rame (2% w/w) complessati con acido citrico (il Dentamet) appaiono promettenti. Questo prodotto mostra *in vitro* attività contro *X. fastidiosa* subsp. *fastidiosa* e *X. fastidiosa* subsp. *pauca* e, in campo, riduzione della severità nei sintomi di OQDS nelle piante infette e inibizione della moltiplicazione di *X. fastidiosa*. Infine, NuovOливо, un detergente naturale a base di oli vegetali ed estratti di specie di piante (brevetto n. 102017000109094 Ministero dello Sviluppo Economico, Italia), è risultato efficace su olivi naturalmente infetti coltivati nelle zone "infette" e "di contenimento". Durante l'indagine, sugli alberi trattati di 'Cellina di Nardò' e 'Ogliarola salentina', l'indice di malattia dall'iniziale 90% è stato ridotto al 4-2,5% e le piante hanno prodotto drupe. In entrambe le cultivar sono stati riscontrati una concentrazione ridotta nel DNA di *X. fastidiosa* subsp. *pauca*, basso contenuto in fenoli totali e nessun danno alle membrane. Questi risultati fanno del NuovOливо un promotore della crescita degli olivi con probabile attività antibatterica.

La sperimentazione su Dentamet e, soprattutto NuovOливо®, è ancora all'inizio e sicuramente ulteriori prove e validazioni sono necessarie, ma è consolidata e promettente l'evidenza che piccole aree verdi cesellano l'immenso cimitero di olivi compromessi dall'OQDS.

AUTORI

Giovanni Luigi Bruno (giovanniluigi.bruno@uniba.it), Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (Di.S.S.P.A.), Università di Bari Aldo Moro, Via G. Amendola 165/A, 70126 Bari

Franca Tommasi (franca.tommasi@uniba.it), Dipartimento di Biologia, Università di Bari Aldo Moro, Via Orabona 4, 70125 Bari

Autore di riferimento: Giovanni Luigi Bruno

Endosomi di diversa natura mediano l'internalizzazione di CesA6 e PGIP2

M. De Caroli, E. Manno, G. Piro, G.P. Di Sansebastiano

I meccanismi alla base dell'endocitosi nelle cellule vegetali coinvolgono diversi organelli endosomiali la cui origine e ruolo specifico devono ancora essere chiariti; sicuramente il TGN è coinvolto in questi eventi e viene infatti spesso considerato un endosoma primario. Disporre di adeguati sistemi sperimentali è fondamentale. PGIP2 di *Phaseolus vulgaris* L. e CesA6 di *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. sono state scelte come proteine marcatrici del traffico endocitico. PGIP2 (Polygalacturonase-Inhibiting Protein 2) è una proteina della parete cellulare che, in assenza di poligalatturonasi fungine, suoi interattori naturali, viene internalizzata e inviata al vacuolo. CesA6 è una subunità del complesso cellulosa sintasi che viene costantemente riciclato dalla membrana plasmatica ai MASC. Le sequenze dei due marcatori sono state fuse alla GFP per renderle marker fluorescenti ed evidenziare, tramite microscopia confocale, differenze nei loro pattern di internalizzazione. Per analizzare il percorso endocitico di PGIP2 e CesA6, sono stati utilizzati diversi inibitori che interferiscono, a diverso livello, con gli organelli coinvolti in questi eventi. I risultati ottenuti dimostrano che PGIP2 e CesA6 vengono internalizzate con meccanismi diversi, attraverso distinti TGN. I risultati evidenziano l'esistenza di una popolazione eterogenea di TGN, indipendenti dal Golgi, con ruoli diversificati nell'endocitosi.

AUTORI

Monica De Caroli (monica.decaroli@unisalento.it), Elisa Manno (elisa.manno@unisalento.it), Gabriella Piro (gabriella.piro@unisalento.it), Gian Pietro Di Sansebastiano (gp.disansebastiano@unisalento.it), Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali (Di.S.Te.B.A.), Università del Salento, Lecce
Autore di riferimento: Monica De Caroli

La storia siamo noi: proviamo a ricostruire insieme la storia recente della Botanica in Puglia?

M. De Tullio

Chi si occupa di Botanica sa bene quanto siano importanti le radici. Guardarsi indietro non è solo nostalgia, ma anche un doveroso omaggio alle persone che abbiamo conosciuto (a volte anche di persona) per il loro contributo al progresso delle conoscenze sulle piante. Con la collaborazione di tutti, ma soprattutto di chi custodisce la memoria degli ultimi decenni, si potrebbe costituire un archivio di immagini, ricordi, memorie e testimonianze per non disperdere un patrimonio prezioso. La Sezione Regionale della S.B.I. potrebbe essere il "luogo" più adatto per questo lavoro di raccolta e valorizzazione della memoria.

AUTORE

Mario De Tullio (mario.detullio@uniba.it), Dipartimento di Biologia, Università di Bari "Aldo Moro", Via Orabona 4, 70125 Bari
Autore di riferimento: Mario De Tullio

Presenza di Terre Rare in suoli in zone ad elevata attività industriale

N. Dipierro, G.L. Bruno, I. Gjata, M. Trifuoggi, G. Pagano, F. Tommasi

Le terre rare ("rare-earth elements"; REE) sono un gruppo di 15 elementi della tavola periodica dal lantanio al lutezio, più l'ittrio e lo scandio, caratterizzati da simili proprietà fisico-chimiche. Sono presenti in natura in minerali complessi e da alcuni decenni vengono largamente utilizzati in numerose applicazioni tecnologiche come, ad esempio, supermagneti, superconduttori, catalizzatori, applicazioni di optoelettronica, fibre ottiche. Soprattutto in Estremo Oriente, sono usati per applicazioni agronomiche e zootecniche, come fertilizzanti per aumentare la produttività delle piante e la resistenza allo stress e come additivi per mangimi per il bestiame. La loro presenza nell'ambiente è, pertanto, in aumento e crescono anche i timori per eventuali pericoli per la salute

umana e diversi ecosistemi. Non esistono finora norme che stabiliscano concentrazioni e livelli critici di REE in suoli ed acque, e non è nemmeno previsto un monitoraggio per valutarne la presenza e gli eventuali effetti tossici. Numerosi studi riportano dati sulla tossicità di REE in modelli di laboratorio e, in pochi casi, in campo. La letteratura recente riporta la presenza di REE in associazione con metalli nelle polveri e negli strati superficiali del suolo, la loro tossicità e gli effetti su diversi organismi modello. In questo studio si riportano i risultati delle analisi effettuate con campioni di polveri e strati superficiali del suolo prelevati ad Augusta e Priolo nel comprensorio provinciale di Siracusa. Queste due aree del territorio siciliano sono ricche di insediamenti industriali (raffinerie e polo petrolchimico), con alti livelli di inquinamento ed elevata incidenza nella popolazione di malattie respiratorie e oncologiche, nonché malformazioni neonatali. La presenza di REE è stata riscontrata in tutti i campioni, in associazione con altri metalli. Radici di *Allium cepa* L. sono state incubate in sospensioni acquose di tali campioni di suolo e polveri al fine di valutarne gli effetti sulla crescita e sull'attività mitotica. I dati ottenuti mostrano che i campioni saggiati non inducono significative alterazioni nella struttura e nella crescita delle radici. Tuttavia, in alcuni casi, si riscontra un aumento significativo delle alterazioni della mitosi. Questi dati preliminari suggeriscono la necessità di condurre un periodico monitoraggio della presenza e concentrazione delle REE nell'ambiente, possibilmente associato a test di tossicità su organismi diversi.

AUTORI

Nunzio Dipierro (nunzio.dipierro@uniba.it), Isidora Gjata (isidora.gjata@uniba.it, ITN PANORAMA H2020, *Early Stage Resercher*), Franca Tommasi (franca.tommasi@uniba.it), Dipartimento di Biologia, Università di Bari Aldo Moro, Via Orabona 4, 70125 Bari

Giovanni Luigi Bruno (giovanniluigi.bruno@uniba.it), Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (Di.S.S.P.A.), Università di Bari Aldo Moro, Via G. Amendola 165/A, 70126 Bari

Marco Trifuoggi (marco.trifuoggi@unina.it), Giovanni Pagano (giovanni.pagano@unina.it), Dipartimento di Scienze Chimiche, Università Federico II, Via Cinthia 26, 80126 Napoli

Autore di riferimento: Franca Tommasi

Contrasto alle piante aliene invasive in Puglia: le azioni previste nell'ambito del progetto Life18 NAT/IT/920 "Diomedee" e primi risultati

R.P. Wagensommer, G. Albanese, G. Corriero, M. Giunti, E.V. Perrino, P. Sposimo, C. Strizzi

Il progetto Life18 NAT/IT/920 "Diomedee", cominciato nella seconda metà del 2019 e con termine previsto a fine giugno 2024, si prefigge la protezione di specie e habitat di interesse comunitario attraverso il contrasto all'impatto causato dalle specie aliene animali e vegetali. Gli interventi sono in corso di realizzazione in siti della Rete Natura 2000 localizzati in Puglia, precisamente all'interno dei territori del Parco Nazionale del Gargano e del Parco Naturale Regionale "Dune Costiere da Torre Canne a Torre San Leonardo" (PNR).

Per quanto riguarda le piante aliene, è prevista l'eradicazione completa dell'ailanto [*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle] dalle Isole Tremiti e del senecione sudafricano (*Senecio inaequidens* DC.) dal Gargano, nei due unici siti in cui quest'ultima specie è nota in Puglia, ovvero San Giovanni Rotondo e Lesina (Galasso et al. 2017). Inoltre, nel PNR, precisamente nel SIC IT9140002 "Litorale Brindisino", è previsto il contrasto alle seguenti specie aliene: *Acacia saligna* (Labill.) H.L. Wendl., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Myoporum insulare* R.Br., *Robinia pseudoacacia* L. e *Yucca gloriosa* L.

Queste azioni hanno lo scopo di proteggere e migliorare lo stato di conservazione dei seguenti habitat: sulle Isole Tremiti 5320 "Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere", 5330 "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici", 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*" e 9540 "Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici"; sul Gargano 62A0 "Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneretalia villosae*)" e 6210* "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometea*) con stupenda fioritura di orchidee", nel PNR 2120 "Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* ("dune bianche")", 2240 "Dune con prati dei *Brachypodietalia* e vegetazione annua", 2250* "Dune costiere con *Juniperus* spp.", 2260 "Dune con vegetazione di sclerofille dei *Cisto-Lavanduletalia*" e 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*". Inoltre, sulle Isole Tremiti è previsto un monitoraggio di alcune specie vegetali di interesse conservazionistico [*Allium diomedae* Brullo, Guglielmo, Pavone & Salmeri, *Aurinia leucadea* (Guss.) K.Koch subsp. *diomedea* Brullo, De Marco & Giusso, *Centaurea diomedea* Gasp., *Crambe hispanica* L., *Daphne sericea* Vahl], al fine di definire con precisione la loro distribuzione e abbondanza, prima e dopo lo svolgimento delle azioni previste dal progetto Life.

A causa dell'emergenza sanitaria legata alla pandemia da Covid-19, alcune azioni previste nella primavera 2020 sono state rinviate alla primavera 2021. Tuttavia, nel corso del 2020 è stato possibile attuare alcuni sopralluoghi sulle Isole Tremiti, che hanno consentito di realizzare la mappatura di dettaglio della distribuzione di tutti gli esemplari di ailanto presenti sull'arcipelago. Inoltre, durante 8 sopralluoghi giornalieri (giugno-dicembre 2020), sono stati eradicati tutti gli esemplari di *Senecio inaequidens* rinvenuti sul Gargano, ovvero 421 a San Giovanni Rotondo e 1021 a Lesina, per un totale di 1442 individui, così suddivisi (considerando per ciascun esemplare lo stadio fenologico più avanzato, in quanto molti esemplari portano contemporaneamente capolini in stadio fenologico differente): 185 in pre-fioritura, 159 in fioritura e 77 in post-fioritura nel sito di San Giovanni Rotondo, 78 in pre-fioritura, 155 in fioritura e 788 in post-fioritura nel sito di Lesina.

Letteratura citata

Galasso G, Domina G, Ardenghi NMG, Assini S et al. (2017) Notulae to the Italian alien vascular flora: 3. Italian Botanist 3: 49-71. DOI: 10.3897/italianbotanist.3.13126

AUTORI

Robert Philipp Wagensommer (robert.wagensommer@uniba.it), Giuseppe Corriero (giuseppe.corriero@uniba.it), Dipartimento di Biologia, Università di Bari Aldo Moro, Via Orabona 4, 70125 Bari

Giuseppe Albanese (galbanese@pattoconsulting.it), Patto Consulting, Via Luigi Sturzo 104, 71122 Foggia

Michele Giunti (giunti@nemoambiente.com), Paolo Sposimo (sposimo@nemoambiente.com), NEMO Nature and Environment Management Operators srl, Viale Mazzini 26, 50132 Firenze

Enrico Vito Perrino (perrino@iamb.it), Istituto Agronomico Mediterraneo di Bari, Via Ceglie 9, 70010 Valenzano (Bari)

Carmela Strizzi (carmelastrizzi@parcogargano.it), Ente Parco Nazionale del Gargano, Via Sant'Antonio Abate 121, 71037 Monte Sant'Angelo (Foggia)

Autore di riferimento: Robert Philipp Wagensommer

Gestione sostenibile di *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca* su olivo: una mini review

G.L. Bruno, F. Tommasi

Riassunto – Nella Penisola salentina (Puglia) le cultivar Ogliarola di Lecce ('Ogliarola salentina') e 'Cellina di Nardò' di *Olea europaea* rappresentano un importante patrimonio paesaggistico, economico e sociale. Entrambe le cultivar sono devastate da *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca*, l'agente eziologico della "Sindrome del declino rapido dell'olivo" (in inglese "Olive Quick Decline Syndrome": OQDS). Questo lavoro vuole essere una rassegna, "minireview", per riassumere le caratteristiche del patogeno, la diffusione dell'epidemia e le strategie più promettenti per contrastarne l'avanzata distruttiva ritenuta da molti inarrestabile. In particolare, NuovOlio® (brevetto n. 102017000109094 Ministero dello Sviluppo Economico, Italia), un detergente naturale a base di oli vegetali ed estratti di specie botaniche, è risultato efficace e promettente. Sugli alberi trattati di 'Cellina di Nardò' e 'Ogliarola salentina', l'indice di malattia, dall'iniziale 85-95% è stato ridotto al 2-4% e le piante hanno prodotto drupe. Le piante di entrambe le cultivar hanno mostrato una ridotta concentrazione del DNA di *X. fastidiosa*, basso contenuto in fenoli totali e nessun danno alle membrane.

Parole chiave: batterio da quarantena, detergente naturale, Olive Quick Decline Syndrome, terapia

Il patogeno

Il batterio xilematico *Xylella fastidiosa* Wells, Raju, Hung, Weisburg, Parl & Beemer (*Gammaproteobacteria*, *Xanthomonadales*, *Xanthomonadaceae*) è uno dei patogeni delle piante più dannosi al mondo. Descritto nel 1987 e agli onori della cronaca dal 1880 con la comparsa in California di una malattia della vite con effetti esiziali descritta nel 1892 come "Malattia di Pierce". Nelle Americhe, *X. fastidiosa* è oggi associata ad oltre 500 piante forestali e agrarie incluse essenze altamente redditizie (Almeida e Nunney, 2015).

Sebbene considerata un'unica specie, *X. fastidiosa* possiede varianti molecolari che si differenziano per origine geografica, ospiti, sintomi, resistenza ad antibiotici, caratteristiche in coltura e sierologiche. Le sottospecie formalmente accettate sono tre (*fastidiosa*, *pauca* e *multiplex*), mentre *tashke*, *sandvi* e *moris* sono sottospecie proposte e non ancora ben definite. Inoltre, sono note ricombinazioni tra le diverse sottospecie (Schaad et al. 2004, Randall et al. 2009, Nunney et al. 2014).

Nella Penisola salentina, *X. fastidiosa* subsp. *pauca* è l'agente eziologico della "Sindrome del declino rapido dell'olivo" (in inglese "Olive Quick Decline Syndrome": OQDS) sulle cultivar Ogliarola di Lecce (≡ 'Ogliarola salentina') e 'Cellina di Nardò' di *Olea europaea* L. (Saponari et al. 2013, Cariddi et al. 2014, Martelli et al. 2015). La malattia è stata inizialmente denominata "Complesso del disseccamento rapido dell'olivo (Co.Di.R.O.)" perché gli olivi colpiti mostravano: i) gallerie causate da larve di *Zeuzera pyrina* L. (Saponari et al. 2013); ii) necrosi del legno associata a specie fungine dei generi *Phaeoacremonium*, *Phaeomoniella*, *Pleumostomophora* e *Neofusicoccum* (Carlucci et al. 2013, Nigro et al. 2013); iii) sequenze del DNA di *X. fastidiosa* subsp. *pauca* (Saponari et al. 2013). Il batterio è stato poi isolato (Cariddi et al. 2014) e l'intero genoma sequenziato (Giampetruzzi et al. 2015, 2017). Studi successivi hanno dimostrato che *X. fastidiosa* è il responsabile della sindrome. Dopo gli esiti positivi di prove di patogenicità che hanno riprodotto i sintomi di "leaf scorch", l'acronimo CoDiRO è utilizzato per identificare il ceppo di *X. fastidiosa* subsp. *pauca* agente di OQDS nel Salento (Martelli et al. 2015).

Sintomatologia

Le piante di olivo colpite da OQDS presentano disseccamenti della chioma che riguardano, nelle prime fasi dell'infezione, ramoscelli e rami nella parte superiore della chioma. Con il progredire della malattia, i disseccamenti interessano l'intera chioma. Caratteristici sono i sintomi di bruscatura ("leaf scorch") che interessano l'apice e i margini delle foglie che diventano marrone scuro. Le drupe mummificano. Le foglie con bruscatura e le drupe mummificate rimangono attaccate ai rami (EPPO, 2018). Rami e tronco mostrano uno scolorimento irregolare dei vasi xilematici (Nigro et al. 2013).

X. fastidiosa vive e si moltiplica solo all'interno del tessuto xilematico della pianta invasa e limita il movimento della linfa grezza con l'occlusione dei vasi causata da aggregati di cellule e biofilm polimerici prodotti dal batterio e le reazioni istologiche della pianta (Tyson et al. 1985).

Analisi istologiche evidenziano un numero maggiore di occlusioni nello xilema delle cv. sensibili Ogliarola salentina e Cellina di Nardò rispetto alla più tollerante 'Leccino' (De Benedictis et al. 2017). Cellule di *X. fastidiosa* sono presenti negli elementi xilematici del picciolo fogliare (Cariddi et al. 2014).

Negli areali salentini, *Philaenus spumarius* L. (Hemiptera, Aphrophoridae), noto come "sputacchina media" è il vettore principale che trasmette il batterio da un albero all'altro (Cornara et al. 2016).

Al momento della prima segnalazione in Puglia, la malattia è stata riscontrata su 8.000-10.000 ettari in un'area intorno a Gallipoli. Alla fine del 2017 interessava oltre 53.500 ha, diventati 750.000 nel 2019. Nel 2020, il ceppo

CoDiRO è stato ritrovato anche in piante di olivo nei territori di Monopoli e Polignano a Mare in provincia di Bari e nell'arbusto *Dodonaea viscosa* Jacq. cv *purpurea* in un centro vivaistico di Canosa di Puglia nella provincia BAT.

Dopo la sua prima segnalazione in Puglia su olivo, altre 30 specie sono risultate ospiti di *X. fastidiosa* subsp. *pauca* (<http://www.infoxylella.it/specie-ospiti-xylella-fastidiosa/>). Tra queste *Acacia saligna* (Labill.) Wendl., *Asparagus acutifolius* L., *Cistus creticus* L., *Dodonaea viscosa* Jacq., *Laurus nobilis* L., *Myrtus communis* L., *Nerium oleander* L., *Phillyrea latifolia* L., *Polygala myrtifolia* L., *Prunus avium* L., *Prunus dulcis* (Mill.) D.A. Webb, *Rosmarinus officinalis* L., *Spartium junceum* L. e *Westringia fruticosa* (Willd.) Druce.

Contrastare l'implacabile avanzata di *X. fastidiosa* tra gli olivi pugliesi si è rivelata un'impresa non facile. Al momento della prima segnalazione in Puglia, la malattia interessava già oltre un milione di olivi (Cariddi et al. 2014). All'interno di questo scenario, l'eradicazione (cioè la completa eliminazione dell'agente patogeno dalla zona infetta) risulta impossibile. Infatti, il successo dell'eradicazione richiede una rapida identificazione dell'agente, una zona infetta limitata, l'abbattimento immediato delle piante ospiti e una biologia del microrganismo che ne garantiscano la completa eliminazione (Sosnowsky et al. 2009). In questo scenario l'unica via perseguibile è quella del limitare la popolazione del vettore nelle aree infette e in quelle confinanti. Nel 2013 l'area "infetta" è stata opportunamente limitata e segnalata con cartellonistica. Ciononostante, il batterio e il suo vettore hanno varcato questo limite, e così l'area "infetta" da Gallipoli e dintorni si è spostata sempre più verso nord e, da dicembre 2020 (Fig. 1), comprende le province di Lecce e Brindisi, una parte della provincia di Taranto e Locorotondo (provincia di Bari).

Strategie di controllo

In generale, evitare l'introduzione di un batterio nella coltivazione è sicuramente la più importante strategia di prevenzione. Per contro, quando il batterio è già presente in un dato areale, la gestione della malattia prevede un approccio integrato che potrebbe limitarne la diffusione mediante l'utilizzo di piante resistenti o tolleranti, contenimento dell'inoculo, trattamenti contro l'eventuale vettore e opportune pratiche colturali (Sundin et al. 2016). In California e Brasile, la gestione di *X. fastidiosa* su vite (malattia di Pierce) e agrumi (Clorosi Variegata) si basa sulla prevenzione dell'introduzione del patogeno nelle aree indenni, mediante l'impiego di varietà resistenti e opportune pratiche igienico-colturali e su strategie atte a contenere le popolazioni dei vettori. Endofiti microbici, prodotti di origine fungina, batteriofagi e ceppi debolmente virulenti e avirulenti di *X. fastidiosa* sono risultati promettenti nella difesa della vite (Rolshausen et al. 2018, Bragard et al. 2019). Attualmente sono diffuse tra ricercatori e agricoltori affermazioni come "Non esistono cure contro *Xylella fastidiosa*", "La *Xylella* non si cura" e simili (Scortichini 2020).

I prodotti contenenti rame sono da lungo tempo utilizzati per controllare oomiceti, funghi e batteri tra cui *X. fastidiosa*. In particolare, lo ione cuprico (Cu^{++}) mostra azione multisito: denatura proteine strutturali ed enzimatiche, blocca l'attività respiratoria, inibisce la divisione cellulare e altera la permeabilità di membrana (La Torre et al. 2018).

L'azione di controllo del vettore, eseguita nel rispetto degli organismi utili, con strategie integrate, liberando il terreno dalle infestanti potenziali ospiti di *X. fastidiosa*, permette di ridurre la presenza degli stadi giovanili di *P. spumarius* nel periodo primaverile.

L'applicazione di tecniche agronomiche mirate al mantenimento delle piante in "buono stato di salute" ha, forse, rallentato lo sviluppo della malattia, ma tali pratiche non sono state sufficienti a curare le piante infette. Le operazioni di potatura ordinaria, attraverso l'asportazione delle porzioni con disseccamenti, portano alla riduzione della popolazione del patogeno nella pianta. Le piante di olivo potate vigorosamente per rimuovere i rami morti e trattate con composti bioattivi e induttori di resistenza mostrano un aumento della vegetazione e una diminuzione dei sintomi della malattia (Carlucci et al. 2016).

Circa 100 diversi genotipi di olivo e specie del genere *Olea* provenienti da diverse aree olivicole del mediterraneo sono stati saggiati per verificarne la resistenza. Due cultivar, Leccino e FS-17® (portainnesto clonale, utilizzata

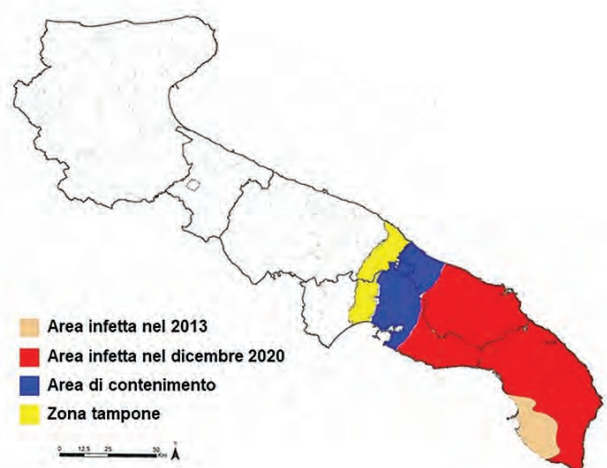


Fig. 1

Mappa dell'estensione delle aree delimitate alla *Xylella fastidiosa* sottospecie *pauca* ST53 ai sensi della determina n. 179 del 14 dicembre 2020 del Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale e Ambientale sezione osservatorio fitosanitario.

per la produzione di olive da olio nota come Favolosa), sono risultate asintomatiche e con bassa presenza di *X. fastidiosa* nello xilema (Boscia et al. 2017). Oltre 400 genotipi di olivo sono stati innestati su alberi infetti con l'intento di evidenziarne rapidamente la suscettibilità/tolleranza. L'innesto con cultivar resistenti è stato proposto anche per ricostituire la chioma degli alberi centenari infetti (Boscia et al. 2017, Saponari et al. 2019). L'innesto ha permesso di ricostruire la chioma e, dopo tre anni, di produrre drupe e olio, ma le piante hanno conservato al loro interno cellule batteriche utili per avviare nuove infezioni mediate da *P. spumarius*. Non poche, però, sono state le piante su cui gli innesti non hanno attecchito, sortendo l'effetto sperato, come ad esempio è avvenuto per l'olivo presente in piazza Sant'Oronzo a Lecce.

Particolarmente sostenuta da contributi finanziari della Regione Puglia (Misura 5.2 del Programma italiano di sviluppo rurale) è la strategia del reimpianto delle cultivar di olivo tolleranti a *X. fastidiosa* (al momento Leccino e FS-17). Interessanti, sembrano anche 'Coratina', 'Pendolino', 'Bella di Cerignola' e 'Cipressino' che, nonostante la presenza del batterio killer degli olivi, non presentano, ad oggi, sintomi di disseccamento.

Dal punto di vista fitoiatrico diverse sono le sperimentazioni condotte e le molecole saggiate.

Attivatori dei meccanismi di difesa come fosetyl alluminio e acibenzolar S-methyl (Carlucci et al. 2016), COS-OGA, proteine di Harpin $\sigma - \beta$, cerevisane (Dongiovanni et al. 2017) hanno portato, negli oliveti trattati, un incremento del rigoglio vegetativo, riduzione delle foglie con bruscatura, aumento del contenuto in clorofilla e della conduttanza stomatica. Non è stato possibile evidenziare, però, fenomeni di attenuazione o remissione dei sintomi di disseccamento, o riduzione dell'incidenza delle infezioni. Applicazioni con N-acetilcisteina in endoterapia e/o al terreno anche adsorbita sul concime pollina, hanno indotto un miglioramento dell'habitus vegetativo delle piante trattate e una riduzione della gravità dei sintomi (Dongiovanni et al. 2017). Inoltre, Kopper® (Menfin, srl) concime in sospensione a base di rame idrossido e un formulato contenente argento nitrato sono risultati efficienti nel contenere *in vitro* lo sviluppo di *X. fastidiosa*. L'idrossido di rame inibisce la cresta del batterio a concentrazione di 0,05 ppm, mentre il nitrato di argento è risultato efficace sino a 0,005 ppm. Sono necessari, però, almeno nove trattamenti alla chioma da aprile a settembre per ridurre (Fig. 2) l'intensità della malattia (Bruno et al. 2018).

Anche lo stress termico con CO₂ liquida, associato con trattamenti alle radici a base di antiparassitario biologico, è stato sperimentato, ma i risultati, benché depositati presso un notaio, non risultano ad oggi oggetto di pubblicazioni scientifiche (<https://xylellareport.it/2020/01/24/xylella-scoperta-la-cura-il-freddo-uccide-il-batterio/>). Sono stati effettuati anche studi su composti in grado di inibire la crescita *in vitro* di *X. fastidiosa* (Bleve et al. 2018) e l'applicazione di batteri endofiti dell'olivo e specie di *Bacillus* (Zicca et al. 2020).

La manipolazione dello stato minerale della pianta ospite è stata proposta come strategia di controllo di questo batterio (Navarrete, De La Fuente 2015).

Sei trattamenti (da aprile a luglio e a settembre) con Dentamet® (Diagro srl), bio-stimolante a base di zinco (4% w/w) e rame (2% w/w) complessati con acido citrico, hanno ridotto la gravità dei sintomi di OQDS e la concentrazione di *X. fastidiosa* (Scortichini et al. 2018).

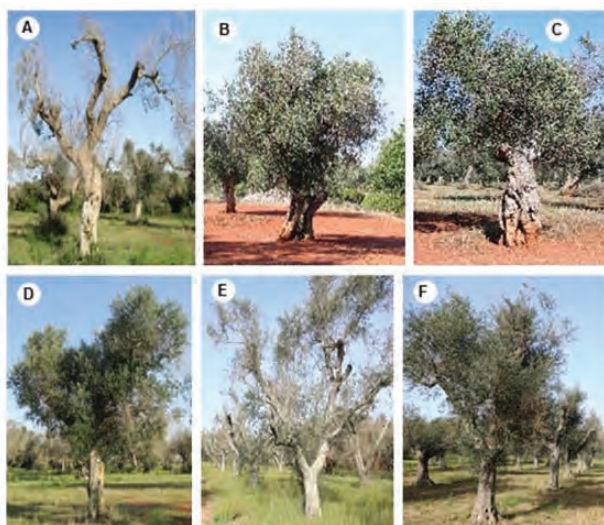


Fig. 2
Piante di 'Ogliarola Salentina' (A-D) e 'Cellina di Nardò' (E-F) trattate con idrossido di rame (B), argento nitrato (C), NuovOlio (D, F). Piante utilizzate nelle tesi di controllo (A, E). Foto adattata da Bruno et al. 2018, 2021.

Partendo dal presupposto che gli estratti vegetali siano un'alternativa sicura per il controllo delle malattie batteriche delle piante (El-Hefny et al. 2017, Salem et al. 2018), è stato preparato il NuovOlio® (brevetto n 102017000109094, Ministero dello Sviluppo Economico, Italia). Questo prodotto è un detergente naturale a base di oli vegetali e infusi acquosi di origine vegetale, ottenuti da specie botaniche esterificati in presenza di idrossido di sodio (Bruno et al. 2021). Su piante di 70-75 anni 'Cellina di Nardò' e 'Ogliarola salentina' di 60-65 anni con indice di malattia dell'85-95%, i migliori risultati sono stati ottenuti eseguendo trattamenti all'inizio di aprile e all'inizio di ottobre. Ogni pianta è stata spruzzata con 10 litri di acqua contenente il 2% di NuovOlio e, aggiunto al momento dell'utilizzo, l'1% di bicarbonato di sodio (Bruno et al. 2021). Con questi trattamenti, la gravità dei sintomi fogliari di OQDS è stata ridotta sino al 2-4% e le piante hanno prodotto nuova vegetazione, fiori e drupe. Per contro, le piante delle tesi di controllo hanno continuato a mostrare evidenti sintomi di bruscatura fogliare e disseccamento della chioma (Fig. 2).

Nelle prove che hanno interessato il NuovOlivio (Tab. 1), rispetto alle tesi di controllo, le piante trattate presentano una maggiore superficie fogliare, minore contenuto in fenoli totali. Anche il contenuto in Malondialdeide, indice della perossidazione dei lipidi e quindi dell'integrità delle membrane, risulta più bassa nelle piante trattate rispetto a quelle di controllo. Allo stesso modo, analisi molecolari di qRT-PCR indicano una ridotta presenza del DNA di *X. fastidiosa* nelle piante trattate.

Tabella 1

Superficie, contenuto in fenoli totali, concentrazione in Malondialdeide e livello del DNA di *X. fastidiosa* in foglie di piante delle cultivar 'Ogliarola salentina' e 'Cellina di Nardò' trattate e non trattate con NuovOlivio (modificata da Bruno et al. 2021).

Parametro ^a	'Cellina di Nardò'		'Ogliarola salentina'	
	Trattato	Controllo	Trattato	Controllo
Superficie fogliare (mm ²)	1096-1251	680-720	732-794	355-375
Fenoli totali (mmol di AGE g ⁻¹ PF)	3-6	55-58	88-9	64-69
Malondialdeide (nmol g ⁻¹ PF)	12-22	142-143	16-23	126-129
DNA <i>X. fastidiosa</i> (ng mg ⁻¹ PF)	8-9	1127-1251	13-13	1591-1731

^a AGE = Acido Gallico Equivalenti; PF = Peso fresco.

I dati ottenuti suggeriscono che questo detergente a base di estratti botanici funzioni in due direzioni: sullo sviluppo dei batteri, come parzialmente dimostrato dalle analisi di qRT-PCR, e sul metabolismo delle piante, come si può dedurre dalle risposte fisiologiche ottenute nelle piante trattate.

L'azione del NuovOlivio è probabilmente correlata ai suoi diversi ingredienti fitochimici e, tra questi, a metaboliti vegetali primari e secondari e fitormoni attivi come inibitori enzimatici, microbicidi, promotori della crescita, induttori di difese e con azione protettiva dell'integrità della membrana cellulare.

Al momento, questi dati rappresentano lo "stato dell'arte" di una malattia complessa e in forte evoluzione ed espansione e che sta mettendo progressivamente in ginocchio l'olivicoltura della Penisola Salentina. Sarebbe, però, che il futuro dell'olivicoltura salentina basata sulle cv. 'Ogliarola Salentina' e 'Cellina di Nardò' non sia completamente distrutta dall'avanzare imperioso di *X. fastidiosa* e che qualche messaggio di speranza possa venire da pratiche culturali e dall'uso di prodotti naturali in una visione anche di pratiche ecosostenibili.

Letteratura citata

- Almeida RPP, Nunney L (2015) How do plant diseases caused by *Xylella fastidiosa* emerge? Plant Disease 99: 1457-1467.
- Bleve G, Gallo A, Altomare C, Vurro M, Maiorano G, Cardinali A, D'Antuono I, Marchi G, Mita G (2018) In vitro activity of antimicrobial compounds against *Xylella fastidiosa*, the causal agent of the olive quick decline syndrome in Apulia (Italy). FEMS Microbiology Letters 365 (5). 10pp.
- Boscia D, Altamura G, Ciniero A, Di Carolo M, Dongiovanni C, Fumarola G, Giampetruzzi A, Greco P, La Notte P, Loconsole G, Manni F, Melcarne G, Montilon V, Morelli M, Murrone N, Palmisano F, Pollastro P, Potere O, Roseti V, Saldarelli P, Saponari A, Saponari M, Savino VN, Silletti MR, Specchia F, Susca L, Tauro D, Tavano D, Venerito P, Zicca S, Martelli GP (2017) Resistenza a *Xylella fastidiosa* in diverse cultivar di olivo. L'Informatore Agrario 11: 59-63.
- Bragard C, Dehnen-Schmutz K, Di Serio F, Gonthier P, Jacques MA, Fejer JA, MacLeod A, Magnusson CS, Milonas P, Navas-Cortés JA, Potting R, Reignault PL, Thulke HH, Van der Werf W, Civera AV, Yuen J, Zappalà L, Makowski D, Delbianco A, Maiorano A, Muñoz Guajardo I, Stancanelli G, Guzzo M, Parnell S (2019) Effectiveness of in planta control measures for *Xylella fastidiosa*. EFSA J 17: 1-17.
- Bruno GL, Cariddi C, Botrugno L (2021) Exploring a sustainable solution to control *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca* on olive in the Salento Peninsula, Southern Italy. Crop Protection 139: 105288.
- Bruno GL, Vizzino AA, Gabrieli Tommasi Cariddi C (2018) Prove di lotta contro *Xylella fastidiosa* su Ogliarola. In: Convegno "Xylella fastidiosa: obiettivi, metodi e strategie". Lecce, 13 giugno 2018 (poster).
- Cariddi C, Saponari M, Boscia D, De Stradis A, Loconsole G, Nigro F, Porcelli F, Potere O, Martelli GP (2014) Isolation of a *Xylella fastidiosa* strain infecting olive and oleander in Apulia, Italy. Journal of Plant Pathology 96: 425-429.
- Carlucci A, Ingrosso F, Faggiano S, Raimondo ML, Lops F (2016) Strategie per contenere il disseccamento degli olivi. L'Informatore Agrario 8: 58-63.
- Carlucci A, Raimondo ML, Cibelli F, Phillips AJL, Lops F (2013) *Pleurostomophora richardsiae*, *Neofusicoccum parvum* and *Phaeoacremonium aleophilum* associated with a decline of olives in southern Italy. Phytopathologia Mediterranea 52: 517-527.
- Cornara D, Saponari M, Zeilinger A, De Stradis A, Boscia D, Loconsole G, Bosco D, Martelli GL, Almeida RPP, Porcelli F (2016) Spittlebugs as vectors of *Xylella fastidiosa* in olive orchards in Italy. Journal of Pest Science 90: 521-530.
- De Benedictis M, De Caroli M, Baccelli I, Marchi G, Bleve G, Gallo A, Ranaldi F, Falco V, Pasquali V, Piro G, Mita G, Di Sansebastiano GP (2017) Vessel occlusion in three cultivars of *Olea europaea* naturally exposed to *Xylella fastidiosa* in open field. Journal of Phytopathology 165: 589-594.
- Dongiovanni C, Di Carolo M, Fumarola G, Ciniero A, Tauro D, Palmisano F, Silletti MR, Pollastro P, Altamura G, Cavaliere V, Morelli M, Saldarelli P, Boscia D, Saponari M, Faretra F (2017) Recenti sperimentazioni per il controllo di *Xylella*. Olivo e Olio 20: 25-29.

- El-Hefny M, Ashmawy NA, Salem MZM, Salem AZM (2017) Antibacterial activities of the phytochemicals-characterized extracts of *Callistemon viminalis*, *Eucalyptus camaldulensis* and *Conyza dioscoridis* against the growth of some phytopathogenic bacteria. *Microbial Pathogenesis* 113: 348-356.
- EPP0 (2018) PM 7/24 (3) *Xylella fastidiosa*. Bulletin OEPP/EPP0 Bulletin 48: 175-218.
- Giampetruzzi A, Chiumenti M, Saponari M, Donvito G, Italiano A, Loconsole G, Boscia D, Cariddi C, Martelli GP, Saldarelli P (2015) Draft genome sequence of the *Xylella fastidiosa* CoDiRO strain. *Genome Announcements* 3(1): e01538-e14.
- Giampetruzzi A, Saponari M, Almeida RPP, Essakhi S, Boscia D, Loconsole G, Saldarelli P (2017) Complete Genome Sequence of the Olive-Infecting Strain *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca* De Donno. *Genome Announcements* 5(27): e00569-e17.
- La Torre A, Iovino V, Caradonia F (2018) Copper in plant protection: current situation and prospects. *Phytopathologia Mediterranea* 57: 201-236.
- Martelli GP, Boscia D, Porcelli F, Saponari M (2015) The olive quick decline syndrome in south-east Italy: a threatening phytosanitary emergency. *European Journal of Plant Pathology* 144: 235-243.
- Navarrete F, De La Fuente L (2015) Zinc detoxification is required for full virulence and modification of the host leaf ionome by *Xylella fastidiosa*. *Molecular Plant Microbe Interactions* 28: 497-507.
- Nigro F, Boscia D, Antelmi I, Ippolito A (2013) Fungal species associated with a severe decline of olive in Southern Italy. *Journal of Plant Pathology* 95(3): 668.
- Nunney L, Schuenzel E, Scally M, Bromley RE, Stouthamer R (2014) Large-Scale intersubspecific recombination in the plant-pathogenic bacterium *Xylella fastidiosa* is associated with the Host Shift to Mulberry. *Applied and Environmental Microbiology* 80: 3025-3033.
- Randall JJ, Goldberg NP, Kemp JD, Radionenko M, French JM, French JM, Olsen MW, Hanson SF (2009) Genetic analysis of a novel *Xylella fastidiosa* subspecies found in the southwestern United States. *Applied and Environmental Microbiology* 75: 5631-5638.
- Rolshausen P, Roper C, Maloney K (2018) Greenhouse evaluation of grapevine microbial endophytes and fungal natural products for control of Pierce's disease. Final report of CDFA Agreement Number 16-0512-SA.
- Salem MZM, EL-Hefny M, Ali HM, Elansary HO, Nasser RA, El-Settawy AAA, El-Shanhorey N, Ashmawy NA, Salem AZM (2018) Antibacterial activity of extracted bioactive molecules of *Schinus terebinthifolius* ripened fruits against some pathogenic bacteria. *Microbial Pathogenesis* 120: 119-127.
- Saponari M, Boscia D, Nigro F, Martelli GP (2013) Identification of DNA sequences related to *Xylella fastidiosa* in oleander, almond and olive trees exhibiting leaf scorch symptoms in Apulia (Southern Italy) *Journal of Plant Pathology* 95: 668.
- Saponari M, Giampetruzzi A, Loconsole G, Boscia D, Saldarelli P (2019) *Xylella fastidiosa* in Olive in Apulia: where we stand. *Phytopathology* 109: 175-186.
- Schaad NW, Postnikova E, Lacy G, Fatmi M'B, Chang CJ (2004) *Xylella fastidiosa* subspecies: *X. fastidiosa* subsp. *fastidiosa* subsp. nov., *X. fastidiosa* subsp. *multiplex* subsp. nov., and *X. fastidiosa* subsp. *pauca* subsp. nov. *Systematic and Applied Microbiology* 27(3) 290-300.
- Scortichini M (2020) The multi-millennial olive agroecosystem of Salento (Apulia, Italy) threatened by *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca*: a working possibility of restoration. *Sustainability* 12(17): 6700.
- Scortichini M, Chen J, De Caroli M, Dalessandro G, Pucci N, Modesti V, L'aurora A, Petriccione M, Zampella L, Mastrobuoni F, Migoni D, Del Coco L, Girelli CR, Piacente F, Piacente F, Cristella N, Marangi P, Laddomada F, Di Cesare M, Cesari G, Fanizzi FP, Loreti S (2018) A zinc, copper and citric acid biocomplex shows promise for control of *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca* in olive trees in Apulia region (southern Italy). *Phytopathologia Mediterranea* 57: 48-72.
- Sosnowsky MR, Fletcher JD, Daly AM, Rodoni BC, Viljanen-Rollinson SLH (2009) Techniques for the treatment, removal and disposal of host material during programmes for plant pathogen eradication. *Plant Pathology* 58: 621-635.
- Sundin GW, Castiblanco LF, Yuan X, Zeng Q, Yang CH (2016) Bacterial disease management: challenges, experience, innovation and future prospects. *Mol Plant Pathol* 17(9): 1506-1518.
- Tyson GE, Stojanovic BJ, Kuklinski RF, Di Vittorio TJ, Sullivan ML (1985) Scanning electron microscopy of Pierce's disease bacterium in petiolar xylem of grape leaves. *Phytopathology* 75: 264-269.
- Zicca S, De Bellis P, Masiello M, Saponari M, Saldarelli P, Boscia D, Sisto A (2020) Antagonistic activity of olive endophytic bacteria and of *Bacillus* spp. strains against *Xylella fastidiosa*. *Microbiological Research* 236:126467.

AUTORI

Giovanni Luigi Bruno (giovanniluigi.bruno@uniba.it), Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (Di.S.S.P.A.), Università degli Studi di Bari Aldo Moro, Via G. Amendola 165/A, 70126 Bari
 Franca Tommasi (franca.tommasi@uniba.it), Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Bari Aldo Moro, Via Orabona 4, 70125 Bari

Autore di riferimento: Giovanni Luigi Bruno

Presenza di Terre Rare in suoli in zone ad elevata attività industriale

N. Dipierro, G.L. Bruno, I. Gjata, M. Trifuoggi, G. Pagano, F. Tommasi

Riassunto – Il presente lavoro riporta dati preliminari sulla potenziale tossicità di polveri o strati superficiali di suolo in organismi vegetali modello. Radici di *Allium cepa*, specie utilizzata per test preliminari di citotossicità, sono state trattate con sospensioni acquose di campioni di suolo e polveri provenienti da varie zone del territorio di Augusta e Priolo nei quali è stata misurata la concentrazione di terre rare (REE) e metalli, al fine di valutarne gli effetti sulla crescita e sull'attività mitotica. I trattamenti non hanno indotto significative alterazioni della struttura e della crescita in questa specie, ma un rilevante aumento delle aberrazioni mitotiche. I dati suggeriscono la necessità di condurre un periodico monitoraggio delle concentrazioni di questi elementi nell'ambiente e di eseguire periodicamente test di tossicità su vari tipi di organismi.

Introduzione

Sin dai primi anni '60 in Italia sono sorti numerosi insediamenti industriali in varie zone costiere della penisola. Fra queste, la zona della Sicilia orientale in provincia di Siracusa annovera due grandi raffinerie distanti solo pochi chilometri fra loro nel territorio dei Comuni di Augusta e Priolo, suscitando non pochi timori per la salute della popolazione e dell'ambiente. Queste due aree del territorio siciliano mostrano infatti alti livelli di inquinamento ed elevata incidenza nella popolazione di malattie respiratorie e oncologiche, nonché malformazioni neonatali (Cernigliaro et al. 2019). Molte analisi vengono condotte per monitorare la qualità dell'aria e delle acque, ma pochi studi riguardano la composizione chimica e gli effetti delle polveri e degli strati superficiali di suolo su cui si accumulano numerose sostanze provenienti da aria, acqua ed emissioni industriali.

Le terre rare (rare earth elements, REE) sono presenti in natura in rocce e suoli e da alcuni decenni vengono largamente utilizzate in numerose applicazioni tecnologiche e, in Estremo Oriente, hanno anche utilizzazioni agronomiche e zootecniche (Tommasi et al. 2020). Le REE non sono state finora considerate inquinanti come i metalli pesanti, ma la loro presenza nell'ambiente è in continuo aumento, suscitando pertanto anche timori crescenti per eventuali effetti tossici per la salute dell'uomo (Zicari et al. 2018). Dati recenti indicano che esse sono presenti in campioni di polveri e strati superficiali di suolo (Trifuoggi et al. 2019) ed è stato riportato che in specie modello, come il riccio di mare, le REE causano alterazioni dello sviluppo ed effetti tossici tanto più intensi quanto maggiore è il peso atomico (Oral et al. 2017). Effetti negativi prodotti da concentrazioni crescenti di REE sono stati anche descritti in varie specie botaniche (Ippolito et al. 2010, Tommasi, d'Aquino 2017, Zicari et al. 2018) ed altri organismi (Oral et al. 2017). L'accumulo nell'ambiente di Ce, che è uno delle più comuni REE, in relazione ad attività siderurgiche, è stato segnalato in varie parti del mondo (Chen 2005).

In questo studio sono stati analizzati campioni di polveri e strati superficiali del suolo prelevati in vari siti in prossimità delle città di Augusta (SR) e Priolo (SR) al fine di evidenziare eventuali effetti su radici di *Allium cepa* L., specie modello utilizzata per analisi di citotossicità (Fiskejö 1985, Ping et al. 2012).

Materiali e Metodi

Campioni di polveri o strati superficiali di suolo sono stati raccolti in provincia di Siracusa: 10 in prossimità di Augusta e 5 nel territorio di Priolo. Campionamento e presenza di REE e metalli sono stati eseguiti seguendo le indicazioni riportate da Trifuoggi et al. (2019).

Bulbi di *A. cepa* provenienti da fonti commerciali sono stati conservati in camera fredda per almeno 7 giorni e fatti radicare in acqua. Alle radici sono state somministrate sospensioni acquose al 5% di polveri o strati superficiali di suolo. I saggi sono stati condotti in camera di crescita alla temperatura di 24 ± 2 °C sotto luce bianca con una intensità luminosa di $90 \mu\text{E m}^{-2} \text{s}^{-1}$ e alternanza luce/buio di 14/10 h. La lunghezza delle radici è stata misurata all'inizio dei trattamenti e dopo 48 e 72 h. Si è quindi proceduto al prelievo della parte terminale delle radici e all'allestimento di preparati istologici come descritto da Ping et al. (2012). Nelle tesi di controllo le radici sono state incubate in acqua distillata o sospensioni al 5% di terriccio commerciale per piante da appartamento. Sono state osservate almeno mille cellule per campione ed ogni prova è stata ripetuta tre volte. Per ogni preparato sono state contate le cellule in divisione e quelle con alterazione della mitosi. È stato calcolato l'indice di aberrazioni mitotiche (IA) come rapporto fra il numero di figure mitotiche alterate e il numero totale di cellule osservate. L'analisi statistica è stata effettuata mediante *t* di Student e le variazioni sono state definite significative per $P \leq 0,05$.

Risultati e Discussione

I campioni analizzati sono risultati contenere i 14 elementi del gruppo dei lantanidi e ittrio. Il lantanio e il cerio sono stati rilevati in concentrazioni maggiori rispetto agli altri. Negli stessi campioni sono stati ritrovati altri metalli

quali Hg, As, Cr e Pb a concentrazioni inferiori ai limiti previsti dal DL 152/2006, ad eccezione dei campioni A1,

A5, A8 in cui vi è As a concentrazione superiore a quanto previsto nel succitato DL. In A7 è presente una concentrazione di Pb maggiore del limite previsto, mentre in P11 e P14 il contenuto in Cr è più elevato rispetto al consentito. Le concentrazioni di REE hanno mostrato livelli più elevati nei siti A3, A4 e P14 e livelli più bassi nei siti A2, A10 e P15. Ulteriori analisi di conferma sono in corso, anche riferite ai risultati, precedentemente pubblicati, nel suolo di altre installazioni industriali (Oral et al. 2019, Trifuoggi et al. 2019).

Le radici di cipolla trattate per 48-72 h con campioni di polveri e suolo non hanno mostrato alterazioni morfologiche, né variazioni statisticamente significative della lunghezza, né dell'indice mitotico (dati non riportati). In numerosi campioni si è avuto un aumento delle aberrazioni

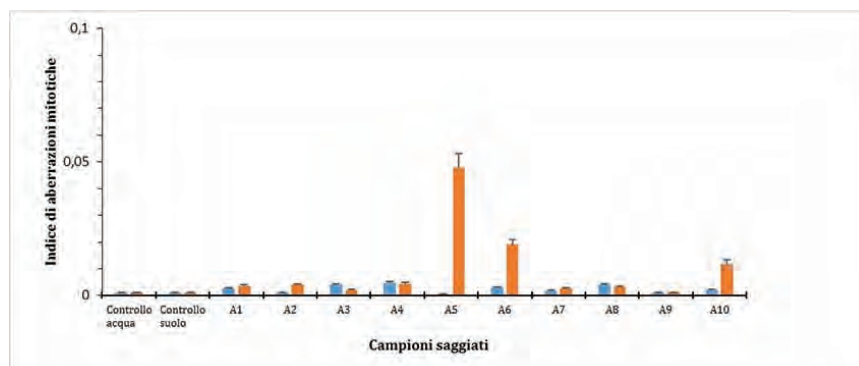


Fig. 1
Indice di aberrazioni mitotiche in radici di *A. cepa* trattate per 48 (■) e 72 (■) h con sospensioni al 5% di suolo e polveri provenienti dai campioni raccolti nei siti di Augusta (SR).

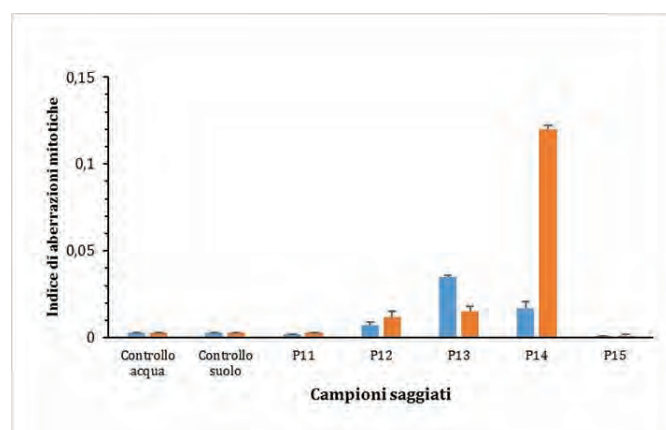


Fig. 2
Indice di aberrazioni mitotiche (IA) in radici di *A. cepa* trattate per 48 (■) e 72 (■) h con sospensioni al 5% di suolo e polveri provenienti dai campioni raccolti nei siti di Priolo (SR).

della mitosi che risultavano assenti nei controlli. In particolare, tutti i campioni provenienti dai siti di Augusta inducono un aumento dell'indice di aberrazioni, ad eccezione di A9 (Fig. 1); quelli raccolti a Priolo inducono un significativo aumento di tale indice in 3 campioni, P12, P13, P14, dei 5 saggiati (Fig. 2).

Le alterazioni della mitosi consistevano nelle "sticky, bridges, vagrant chromosomes" descritte in metafase e anafase da Fiskejō (1985) e Ping (2012). In particolare, "Cromosomi a ponte" e "vaganti", sono alterazioni dell'anafase ben visibili in Fig. 3, dove si nota anche una normale anafase (trattamento con campione P14 per 72 h). Tali alterazioni indicano un potenziale effetto genotossico dei campioni. Non vi è una stretta correlazione fra contenuto di REE totale e valore dell'indice di aberrazione. Ciò

può essere spiegato in base alla diversa natura dei campioni e all'effettiva biodisponibilità degli elementi anche in relazione con altri metalli presenti. Dista interesse l'osservazione che i campioni con un maggiore indice di aberrazione provengano da zone molto diverse in cui ci sono aziende agricole o siti di interesse turistico. Appare evidente la necessità di un continuo, attento e periodico monitoraggio della presenza e concentrazione di REE nell'ambiente ed anche l'esecuzione di test di tossicità su vari tipi di organismi. Ulteriori studi sono necessari anche per capire la capacità di accumulo in specie di interesse agronomico per prevenire i rischi di contaminazione della catena alimentare.

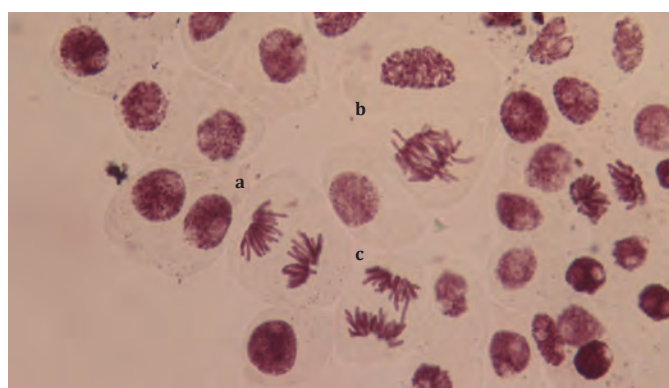


Fig. 3
Figure mitotiche in cellule di radici trattate con il campione P14, per 72 h: anafase (a), vagrant (b) e bridge (c) chromosomes.

Letteratura citata

- Cernigliaro A, Santangelo OE, Maniglia M, Pollina Addario S, Usticano A, Marras A, Ciranni P, Dardanoni G, Saporito L, Tavormina E, Fantaci G, Scondotto S (2019) The epidemiological surveillance in the programme of public health intervention in the national priority contaminated sites of Sicily Region (Southern Italy): update of mortality, hospitalization, and cancer incidence. *Epidemiologia e Prevenzione* 43(2-3): 132-143.
- Chen Y (2005) Promising application of rare earths in steel and non-ferrous metals. *Rare Earth Information* 5: 34-35.
- Fiskej  G (1985) The *Allium* test as a standard in environmental monitoring. *Hereditas* 102: 99-112.
- Ippolito MP, Fasciano C, d'Aquino L, Morgana M, Tommasi F (2010) Responses of antioxidant systems after exposition to rare earths and their role in chilling stress in common duckweed (*Lemna minor* L.): a defensive weapon or a boomerang? *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 58: 42-52.
- Oral R, Pagano G, Siciliano A, Gravina M, Palumbo A, Castellano I, Migliaccio O, Thomas PJ, Guida M, Tommasi F, Trifuoggi M (2017) Heavy rare earth elements affect early life stages in *Paracentrotus lividus* and *Arbacia lixula* sea urchins. *Environmental Research* 15: 240-246.
- Oral R, Pagano G, Siciliano A, Toscanesi M, Gravina M, Mozzillo M, Di Nunzio A, Palumbo A, Thomas PJ, Tommasi F, Buri  P, Lyons DM, Guida M, Trifuoggi M. (2019) Soil pollution and toxicity in an area affected by emissions from a bauxite processing plant and a power plant in Gardanne (southern France). *Ecotoxicology and Environmental Safety* 170: 55-61.
- Ping K. Y, Darah I, Yusuf U. K, Yeng C, Sasidharan S (2012) Genotoxicity of *Euphorbia hirta*: an *Allium cepa* assay. *Molecules* 17: 7782-7791.
- Tommasi F, d'Aquino L. (2017) Rare earth elements and plants. In: Pagano G (Ed.) *Rare Earth elements in Human and Environmental Health at the crossroad between Toxicity and Safety*: 197-118. Pan Stanford publishing, ISBN 9789814745000.
- Tommasi F, Dipierro N, Paradiso A, Leuci F, Pozzessere L, d'Aquino L, Pagano G (2018) Le terre rare, una risorsa da considerare con attenzione: il Neodimio. *Notiziario della Société Botanica Italiana* 2(1): 14-17.
- Tommasi F, Thomas PJ, Pagano G, Perono GA, Oral R, Lyons DM, Toscanesi M, Trifuoggi M (2020) Review of rare earth elements as fertilizers and feed additives: A knowledge gap analysis. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*. <https://doi.org/10.1007/s00244-020-00773-4>
- Trifuoggi M, Pagano G, Oral R, Gravina M, Toscanesi M, Mozzillo M, Siciliano A, Buri  P, Lyons DM, Palumbo A, Thomas PJ, D'Ambra L, Crisci A, Guida M, Tommasi F (2019) Topsoil and urban dust pollution and toxicity in Taranto (southern Italy) industrial area and in a residential district. *Environmental Monitoring & Assessment* 191: 43.
- Zicari MA, d'Aquino L, Paradiso A, Mastrolitti S, Tommasi F (2018) Effect of cerium on growth and antioxidant metabolism of *Lemna minor* L. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 163: 536-543.

AUTORI

Nunzio Dipierro (nunzio.dipierro@uniba.it), Franca Tommasi (franca.tommasi@uniba.it), Isidora Gjata (isidora.gjata@uniba.it, ITN PANORAMA H2020, *Early Stage Researcher*), Dipartimento di Biologia, Universit  degli Studi di Bari Aldo Moro, Via Orabona 4, 70125 Bari

Giovanni Luigi Bruno (giovanniluigi.bruno@uniba.it), Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti, Universit  degli Studi di Bari Aldo Moro, Via Amendola 165/A, 70126 Bari

Marco Trifuoggi (marco.trifuoggi@unina.it), Giovanni Pagano (gbpagano@tin.it), Dipartimento di Scienze Chimiche, Universit  degli Studi di Napoli Federico II, Via Cinthia 26, 80125-80126 Napoli

Autore di riferimento: Franca Tommasi

Nuove Segnalazioni Floristiche Italiane

Nuove segnalazioni floristiche italiane 10. Flora vascolare (79–81)

A. Cogoni, G. De Martis, B. Mulas, A. Selvaggi, M. Loreti, P. Salerno

79. *Halopeplis amplexicaulis* (Vahl) Ces., Pass. & Gibelli (Chenopodiaceae)

SAR: Carloforte (SU), Isola di San Pietro, ex Saline di Stato di Carloforte (WGS84: 39.141785 N, 8.307186 E) pratelli alofili, 0 m s.l.m., 10 giugno 2019, *B. Mulas et A. Cogoni* (FI). – Seconda segnalazione recente per la Sardegna. Specie alofila succulenta indigena delle regioni del Mediterraneo Sud Occidentale (Pignatti et al. 2017b). In Italia, oltre alla Sardegna risulta presente in Sicilia e in Puglia mentre, non essendoci segnalazioni recenti, viene considerata dubbia per la Basilicata (Bartolucci et al. 2018). In Sardegna è stata segnalata per la prima volta da Barbey (1884) su campioni raccolti da Elisée Reverchon a Santa Teresa di Gallura, popolazione ad oggi non più rinvenuta, e da Casu (1905, 1907) per le Saline della Spiaggia di Cagliari. Nel 1964 è stata segnalata anche nello Stagno di Simbirizzi (Onnis 1964), da cui risulta scomparsa in seguito alla sua conversione in bacino d'acqua dolce (De Martis, De Martis 1999). Finora, nell'Isola, era conosciuta solo una cospicua popolazione presso Cagliari, nel Parco Naturale Regionale Molentargius-Saline (De Martis, Mulas 2008). Il nuovo ritrovamento è localizzato lungo gli argini delle ex Saline di Stato situate a poche centinaia di metri dal centro di Carloforte (S.I.C. "Isola di San Pietro ITB04027) dove la produzione salina è cessata definitivamente nel 1990. La specie vive su terreni ciottolosi e/o argillosi poveri di vegetazione, ricchi di cloruro di sodio e solfato di sodio, formando piccole e sporadiche popolazioni.

Annalena Cogoni, Gabriele De Martis, Bonaria Mulas

80. *Lysimachia tenella* L. (Primulaceae)

LIG: Chiusanico (IM), a est del paese, sotto il Monte Torre (WGS84: 43,972722 N, 8,007091 E), rivolo alla base di rupi stillicidiose, presso il margine strada sterrata, 556 m s.l.m., 2 agosto 2020, *A. Selvaggi* (FI, *Herb. A. Selvaggi*). – Specie di nuova segnalazione per le Alpi Liguri e la provincia di Imperia. Specie rara, classificata nella categoria IUCN "Endangered" nella Lista rossa della flora italiana (Orsenigo et al. 2020, Rossi et al. 2020), è nota in Liguria per alcune stazioni situate nella Provincia di Savona (Corti 1956, Barberis et al. 2019), e per ulteriori segnalazioni storiche relative alle province di Savona e La Spezia (Bertoloni 1856, Corti 1956). La presenza nelle Alpi Liguri era nota in Val Tanaro in Piemonte, dove tuttavia non è stata successivamente riconfermata (Bartolucci et al. 2018).

Alberto Selvaggi

81. *Staphylea pinnata* L. (Staphyleaceae)

UMB: Gualdo Tadino (Perugia), Monte Maggio, loc. Castagneto, versante sud-ovest (WGS84: 43.1538534 N, 12.484838 E), orno-ostrieto con elementi mesofili, substrato calcareo-siliceo con affioramenti rocciosi e detriti di versante, 750 m s.l.m., 16 agosto 2020, *M. Loreti et P. Salerno* (FI). – Seconda segnalazione per l'Umbria.

Staphylea pinnata è una specie a distribuzione Sud-Est Europeo-Pontica che vegeta nei boschi termofili di latifoglie e sulle rupi soleggiate (Pignatti et al. 2017a). In Italia la sua presenza è attestata in quasi tutte le regioni, salvo Valle d'Aosta, Trentino-Alto Adige, Liguria, Puglia, Sicilia e Sardegna (Bartolucci et al. 2018, 2020). In Umbria la sua presenza è stata confermata soltanto recentemente, sul Monte Cucco, presso l'Eremo di San Girolamo nel comune di Scheggia e Pascelupo (Bartolucci et al. 2020).

Il nuovo sito di reperimento è ubicato al margine di un castagneto, dove se ne riscontra un nucleo significativo, composto anche da piante che superano i 6 metri di altezza. Lo strato arboreo-arbustivo del contesto boschivo è dominato da *Ostrya carpinifolia* Scop., *Fraxinus ornus* L. subsp. *ornus*, *Acer opalus* Mill. subsp. *obtusatum* (Waldst. & Kit. ex Willd.) Gams, *Carpinus betulus* L., *Tilia platyphyllos* Scop., alle quali si accompagnano *Acer platanoides* L., *A. campestre* L., *Quercus cerris* L., *Q. dalechampii* Ten., *Corylus avellana* L., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz, e *Cornus sanguinea* L.

Marta Loreti, Piero Salerno

Letteratura citata

Barberis G, Dagnino D, Longo D, Peruzzi L, Bedini G, Peccenini S (Eds.) (2019) Wikipantbase #Liguria v3.0 <http://bot.biologia.unipi.it/wpb/liguria/index.html>

- Barbey W (1884) *Florae Sardoae Compendium*. Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'Île de Sardaigne. George Bridel Editeur, Lausanne.
- Bartolucci F, Domina G, Andreatta S, Angius R, Ardenghi NMG, Bacchetta G, Ballelli S, Banfi E, Barberis D, Barberis G, Bernardo L, Bertolli A, Bonari G, Bovio M, Briozzo I, Buccomino G, Calvia G, Chianese G, Cibeï C, Conti F, Copez M, Crisanti A, Dagnino D, Di Filippo A, Esposito A, Fanni S, Festi F, Forte L, Galasso G, Gentili R, Gottschlich G, Lattanzi E, Liguori P, Locci MC, Longo D, Lonati M, Lucchese F, Marchetti D, Mariotti MG, Menini F, Minuto L, Orrù G, Pala ML, Passalacqua NG, Pellegrino M, Pennesi R, Peruzzi L, Pinzani L, Pirastru G, Prosser F, Ravetto Enri S, Roma-Marzio F, Russo G, Scoppola A, Silletti G, Stinca A, Toffolo C, Tomaselli V, Tondi G, Trenchi M, Turcato C, Nepi C (2020) Notulae to the Italian native vascular flora: 9. *Italian Botanist* 9: 71-86.
- Bartolucci F, Peruzzi L, Galasso G, Albano A, Alessandrini A, Ardenghi NMG, Astuti G, Bacchetta G, Ballelli S, Banfi E, Barberis G, Bernardo L, Bouvet D, Bovio M, Cecchi L, Di Pietro R, Domina G, Fascetti S, Fenu G, Festi F, Foggi B, Gallo L, Gubellini L, Gottschlich G, Iamónico D, Iberite M, Jinéñez-Mejías P, Lattanzi E, Martinetto E, Masin RR, Medagli P, Passalacqua NG, Peccenini S, Pennesi R, Pierini B, Poldini L, Prosser F, Raimondo FM, Marchetti D, Roma-Marzio F, Rosati L, Santangelo A, Scoppola A, Scortegagna S, Selvaggi A, Selvi F, Soldano A, Stinca A, Wagensommer RP, Wilhelm T, Conti F (2018) An updated checklist of the vascular flora native to Italy. *Plant Biosystems* 152(2): 179-303.
- Bertoloni A (1856) *Flora Italica* Vol. 2. R Masi, Bononiae. 802 pp.
- Casu A (1905) Contribuzione allo studio della flora delle Saline di Cagliari. Parte I. Biologia. *Annali di Botanica (Roma)* 2(3): 403-433.
- Casu A (1907) Di alcune specie vegetali rare e nuove per la Sardegna. *Accademia della Reale Accademia delle Scienze di Torino* 12: 1-8.
- Corti R (1956) Piante atlantiche sul versante tirrenico della Liguria e della Toscana. *Webbia* 11: 847-859.
- De Martis B, De Martis G (1999) Il bacino del Simbirizzi. Da stagno salmastro a invaso d'acqua dolce. Nuova situazione floristica e considerazioni ecologiche. In: Bon M, Sburlino G, Zuccarello V (Eds.) *Aspetti ecologici e naturalistici dei sistemi lagunari costieri*: 127-130. Arsenale Editrice, Venezia.
- De Martis G, Mulas B (2008) La flora del Parco Naturale Regionale Molentargius-Saline: stato attuale e confronto con le situazioni preesistenti. *Rendiconti Seminario Facoltà Scienze Università Cagliari* 78: 1-123.
- Onnis A (1964) Ricerche sulla flora, vegetazione ed ecologia dello Stagno di Simbirizzi (Quartu S. Elena, Sardegna meridionale). *Annali di Botanica (Roma)* 28(1): 71-100.
- Orsenigo S, Fenu G, Gargano D, Montagnani C, Abeli T, Alessandrini A, Bacchetta G, Bartolucci F, Carta A, Castello M, Cogoni R, Conti F, Domina G, Foggi B, Gennai M, Gigante D, Iberite M, Peruzzi L, Pinna MS, Prosser F, Santangelo A, Selvaggi A, Stinca A, Villani M, Wagensommer R, Tartaglini N, Duprè E, Blasi C, Rossi G (2020) Red list of threatened vascular plants in Italy. *Plant Biosystems*: <https://doi.org/10.1080/11263504.2020.1739165>
- Pignatti S, Guarino R, La Rosa M (2017a) *Flora d'Italia*. Ed. 2, Vol. 1. Edagricole, Bologna. 1064 pp.
- Pignatti S, Guarino R, La Rosa M (2017b) *Flora d'Italia*. Ed. 2, Vol. 2. Edagricole, Bologna. 1178 pp.
- Rossi G, Orsenigo S, Gargano D, Montagnani C, Peruzzi L, Fenu G, Abeli T, Alessandrini A, Astuti G, Bacchetta G, Bartolucci F, Bernardo L, Bovio M, Brullo S, Carta A, Castello M, Cogoni D, Conti F, Domina G, Foggi B, Gennai M, Gigante D, Iberite M, Lasen C, Magrini S, Nicoletta G, Pinna MS, Poggio L, Prosser F, Santangelo A, Selvaggi A, Stinca A, Tartaglini N, Troia A, Villani MC, Wagensommer RP, Wilhelm T, Blasi C (2020) *Lista Rossa della Flora Italiana 2. Endemiti e altre specie minacciate*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

AUTORI

Annalena Cogoni, Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, sezione Botanica, Università di Cagliari, V.le Sant'Ignazio da Laconi 13, 09123 Cagliari

Gabriele De Martis, Via Arcuentu 2A, 09042 Monserrato (Cagliari)

Bonaria Mulas, Via Sestu 58, 09067 Elmas (Cagliari)

Alberto Selvaggi, Via Santa Giulia 18, 10124 Torino

Mara Loreti, Via Conce 9, 06023 Gualdo Tadino (Perugia)

Piero Salerno, Via della Scuola 147, 06135 Perugia (Perugia)

Responsabile della Rubrica: Francesco Roma-Marzio (francesco.romamarzio@unipi.it)

Erbari 8

L. Lastrucci, D. Viciani, D. Gigante, D. Donnini, L. Reale, L. Cecchi, A. Donatelli, C. Nepi, G. Galasso

PROGETTI IN CORSO...

Ricerche su gruppi critici della flora italiana di ambienti umidi

Nell'ultimo anno di attività, nonostante le numerose difficoltà legate all'emergenza sanitaria, l'Erbario del Museo di Storia Naturale di Firenze (FI) ha visto proseguire le attività di ricerca su alcuni gruppi di piante degli ambienti umidi che presentano particolari criticità tassonomiche. Ultimato lo studio dei materiali italiani del genere *Juncus* sect. *Tenageia* (Juncaceae), che ha portato alla revisione di circa 650 campioni d'erbario, e del genere *Bolboschoenus* (Cyperaceae), che ha permesso la suddivisione dei campioni esaminati (precedentemente conservati quasi tutti sotto il nome *Scirpus maritimus* o *Bolboschoenus maritimus*) in cinque taxa diversi, con molte novità distributive a livello regionale (Fig. 1), due nuove tesi magistrali vedranno impegnati giovani botanici nello studio di altri gruppi critici per la flora italiana. Alessio Mugnai ha iniziato la revisione del genere *Callitriche* (Plantaginaceae) in Italia, controllando gli oltre 400 campioni conservati in FI, mentre Valeria Gambirasio si sta cimentando nello studio del gruppo di *Sparganium erectum* (Sparganiaceae), che in Erbario è rappresentato da circa 140 campioni. In questo caso, oltre all'analisi morfometrica dei caratteri diagnostici, la tesi sarà incentrata anche sull'utilizzo di materiale d'erbario per analisi di tipo genetico, grazie all'assistenza del prof. Andrea Coppi e del suo gruppo di ricerca. Accanto al supporto alle tesi di laurea, l'Erbario ha partecipato anche ad alcune ricerche a carattere nazionale attraverso l'attività del suo personale. In particolare, è in corso uno studio sulla diffusione delle specie esotiche acquatiche (Lambertini et al. 2020) grazie a cui è stato possibile ultimare la digitalizzazione di oltre 200 campioni relativi a una ventina di taxa. Infine, le attività di campagna condotte presso i laghi di Chiusi, Bracciano e Martignano nell'ambito del progetto PRIN macro-DIVERSITY (Castellani et al. 2020) nell'estate del 2020 hanno portato all'acquisizione di oltre 100 campioni di piante acquatiche e palustri che, per quanto riguarda il Lazio, in alcuni casi hanno rappresentato i primi reperti regionali depositati in Erbario Centrale.

Lorenzo Lastrucci, Daniele Viciani



Fig. 1
Campione di *Bolboschoenus maritimus* (L.)
Palla di origine campana, parte della ricca
collezione fiorentina recentemente revisio-
nata (FI058836).

L'Erbario di Andrea Batelli: un tesoro da riportare alla luce

Andrea Batelli (1854-1917), nativo di Volterra, si laureò in Scienze Naturali a Pisa per poi perfezionarsi a Roma, Napoli, Parigi e Strasburgo (Maovaz et al. 2002, Maovaz, Romano 2008). Nel 1884 venne nominato Professore incaricato di Botanica presso la Scuola di Farmacia ed il Corso di Medicina e Chirurgia Veterinaria dell'Università di Perugia, prendendo il posto di Alessandro Bruschi; nello stesso periodo fu anche Direttore dell'Orto Botanico, nonché del Gabinetto di Zoologia (S.A.G.I. 1892, Ermini 1971). Rimase a Perugia per circa 10 anni, per poi rinunciare alla cattedra alla fine del 1896 e spostarsi a Firenze (Maovaz et al. 2002). Nel decennio trascorso in Umbria, Batelli allestì un erbario che, stando alle attuali fonti disponibili, era originariamente composto da circa 7.000 taxa, montati su 15.000 fogli (Maovaz et al. 2002). Alla sua partenza, l'erbario fu lasciato in dotazione al

gabinetto botanico; esso è tuttora custodito presso il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali (DSA3) dell'Università degli Studi di Perugia. Nello stesso periodo, a completamento delle ricerche floristiche e delle relative raccolte che portarono all'allestimento dell'Erbario, Batelli pubblicò un importante contributo alla conoscenza della flora umbra a scala regionale, suddiviso in tre parti (Batelli 1886, 1887, 1888). L'Erbario comprende una larga maggioranza di campioni provenienti dall'Umbria, raccolti sia dal Batelli stesso che da colleghi che vollero fare dono delle proprie collezioni all'Università di Perugia. Ad esempio, in una delle sue opere Batelli (1887) cita "circa duecento specie di piante raccolte dal capitano Luigi Micheletti nei dintorni di Perugia, al Subasio e sulle sponde del Trasimeno" donate dal Prof. Giuseppe Bellucci all'Erbario dell'Università. Nella collezione sono inoltre presenti numerosi campioni provenienti da scambi con altri Istituti e Istituzioni, anche di provenienza estera. I campioni sono ordinatamente raggruppati per generi e quindi per famiglie all'interno di camicie azzurre, e sono tutti dotati di cartellino, anche se non sempre è presente l'indicazione del nome della specie (Fig. 2). L'Erbario Batelli viene ufficialmente elencato tra le collezioni principali dell'*Herbarium Universitatis Civitatis Perusii* (PERU; Moggi 2012) insieme all'Erbario Cicioni (Mazzerioli et al. 1996). Per lungo tempo è rimasto abbandonato all'oblio, anche a causa dell'evidente presenza di sostanze chimiche apposte su campioni e fogli nel corso del tempo allo scopo di garantirne la conservazione, che hanno evidentemente tenuto a distanza non solo eventuali organismi deteriotigeni, ma anche gli studiosi. Esso rappresenta tuttavia una concreta testimonianza del patrimonio botanico della Regione Umbria e una traccia preziosa delle attività di uno dei suoi maggiori studiosi, oltre che una collezione di indubbio pregio storico e documentale. La sua riscoperta viene avviata oggi con la ferma intenzione di predisporre una collocazione più adeguata, di garantirne il restauro, di valutarne l'attuale consistenza e di iniziarne l'opera di revisione ed analisi critica.



Fig. 2
Campione di *Castanea sativa* Mill. conservato nell'Erbario di Andrea Batelli, raccolto dallo stesso nei dintorni di Perugia nel 1888.

Daniela Gigante, Domizia Donnini, Lara Reale

REVISIONI

FIRENZE

Museo di Storia Naturale, Collezioni Botaniche "Filippo Parlatore" (FI)

Per motivi che non occorre precisare, nell'anno 2020 l'Erbario ha registrato un ridottissimo afflusso di studiosi, nel semestre tra maggio e ottobre limitati ai pochi studenti autorizzati al completamento degli studi in preparazione delle tesi di laurea e ai colleghi fiorentini coinvolti in importanti progetti di tipificazione già avviati. In particolare, in preparazione delle rispettive Tesi di Laurea Magistrale in Scienze Naturali, è stata avviata la revisione dei saggi italiani di *Callitriche* da parte di Alessio Mugnai e di *Sparganium* da parte di Valeria Gambirasio, entrambe sotto la supervisione di Daniele Viciani e Lorenzo Lastrucci. L'ex collega Piero Cuccuini è tornato a esaminare le collezioni libiche in cerca di **materiale originale di taxa descritti da Fridiano Cavara** (1857-1929) nei primi decenni del secolo scorso, per uno studio svolto in collaborazione con colleghi di altri atenei italiani. Importanti progressi sono stati fatti nello studio analitico dell'**Erbario Malese di Odoardo Beccari**, che dopo le Zingiberales si è dedicato alla rassegna completa e alla tipificazione su materiali originali di Myristicaceae (Mauro Raffaelli), Alghe (Gianfranco Sartoni) e Licheni (Elisabetta Bianchi). Grazie all'annoso lavoro dello stesso Gianfranco Sartoni, eminente ficologo, il Museo ha potuto inoltre pubblicare sul proprio sito il **Catalogo illustrato delle macroalghe delle coste toscane**, ricco sia di fotografie in vivo che di immagini di campioni rappresentativi conservati presso il proprio erbario (https://www.sma.unifi.it/upload/sub/catalogo_alghe/). A fronte del forte decremento di attività "in presenza", non si è fermata la ricerca degli altri studiosi italiani o esteri

sulle scansioni ad alta definizione dei campioni inviate su specifica richiesta, benché a suo modo rallentata per la limitata disponibilità del personale in sede. Grazie a questo “agile” strumento di consultazione, sempre più utilizzato da floristi e tassonomi di tutto il mondo, le scansioni di 344 *exsiccata* sono state inviate a 27 studiosi di 14 diversi Paesi. Tra aprile e giugno, in particolare, lo specialista Martin Callmander (Svizzera, Ginevra), coadiuvato per il Museo da Anna Donatelli e Chiara Nepi, ha curato la revisione e la tipificazione su materiale originale di 81 nomi di **Pandanaceae** (generi *Pandanus* e *Freycinetia*) descritte da Otto Warburg (1859-1938); i campioni conservati a Firenze sono risultati particolarmente preziosi perché la maggior parte del materiale originale che era conservato a Berlino è andato distrutto nella Seconda Guerra Mondiale e la memoria di molte di queste raccolte è sopravvissuta solo grazie ai duplicati condivisi da Warburg e Adolf Engler (1844-1930) col fiorentino Ugolino Martelli. Infine, tra le novità emerse a seguito delle revisioni, oltre al solito, significativo incremento di “inediti regionali” per diverse specie della flora italiana, preme sottolineare l’acquisizione di reperti dei seguenti *taxa* nuovi per il Museo: *Bolboschoenus yagara*, *Buxus hildebrandtii*, *Melica cretica* subsp. *monticola*, *Minuartia garckeana*, *M. baldaccii*, *Allium albanicum*, *Orobancha novackiana*, *Solanum somalense*, *Stipa rechingeri*.

Lorenzo Cecchi, Anna Donatelli, Lorenzo Lastrucci, Chiara Nepi

ACQUISIZIONI E SCAMBI

SERIE DI EXSICCATA

Hieracia Europaea Selecta

In prosecuzione del consueto aggiornamento della collezione di uno dei gruppi più critici della flora europea, in marzo 2020 sono stati distribuiti presso vari erbari 50 nuovi duplicati di ***Hieracium*** s.l. della serie edita da G. Gottschlich (Tubinga, Germania). Tra i beneficiari abbonati a questo programma periodico di distribuzione di “centurie”, al solito, figura l’Erbario Centrale Italiano di Firenze (FI), che li ha allestiti e acquisiti nel mese di ottobre. La collezione fiorentina di “sparvieri” ammonta a oltre 110 pacchi, per un numero di campioni stimabile tra i 10.000 e i 15.000, e include tra questi numerosi tipi nomenclaturali e saggi revisionati dai più celebri “ieraciologi” del passato, da Jean-Maurice Casimir Arvet-Touvet (1841–1913) a Saverio Belli (1852–1919).

Lorenzo Cecchi, Anna Donatelli, Lorenzo Lastrucci, Chiara Nepi

COLLEZIONI UNICHE

FIRENZE

Sistema Museale di Ateneo, Museo di Storia Naturale, Collezioni botaniche “Filippo Parlatore” (FI)

Nel semestre tra maggio e ottobre 2020 risultano acceduti e schedati appena **446 nuovi campioni**, circa un terzo di quanto abitualmente registrato, dacché tutte le usuali pratiche di scambio e anche di raccolta di nuovi campioni sono state compromesse dalla chiusura generale delle attività per l’emergenza pandemica. Si tratta in particolare di: 178 **reperti miscelanei** relativi a segnalazioni floristiche o raccolte occasionali (161 italiani, 17 esteri); 118 campioni duplicati dell’erbario di Carlo Argenti, relativi prevalentemente al **Bellunese**; 69 campioni di specie da **aree umide italiane** (da L. Lastrucci); 45 campioni raccolti nella Maremma toscana da Federico Selvi; 36 campioni raccolti in **Repubblica Ceca, Turchia e Norvegia**, dono dall’erbario di Brno (BRNO). Per l’aggiornamento inventariale delle collezioni, tuttavia, in questo periodo sono state formalmente acquisite anche tre importanti collezioni già pervenute all’erbario in tempi recenti e attualmente ancora collocate in deposito in attesa di “musealizzazione”, grazie alle quali il novero effettivo degli “aumenti” risulta assai superiore alla media degli anni precedenti. Si tratta dell’**Erbario Marchesoni**, dell’**Erbario Padula** e dell’**Erbario Selvi**, tre acquisizioni di grande importanza, sia quantitativa che qualitativa, che il Museo ha messo fin da subito a disposizione degli studiosi nonostante servano ancora molti anni per completarne la sistemazione e catalogazione. Data la loro importanza, è utile riassumere brevemente il contesto nel quale si sono formate.

Dell'imponente raccolta di piante di origine marchigiana e (in misura minore ma non trascurabile) alpina allestita da Vittorio Marchesoni (1912-1963), oltre 23.000 campioni, è stato già detto in un contributo al precedente numero di questa rubrica (Tardella et al. 2019). Qui ci limitiamo a ricordare quale curioso e inusuale percorso abbia seguito metà di tale Erbario, ovvero la serie quasi completa di 10.574 duplicati della raccolta conservata fino al 2019 a Camerino che l'Ateneo Fiorentino ha acquisito definitivamente solo 57 anni dopo la morte del suo autore. Nel '63, infatti, l'Erbario Marchesoni fu subito ripartito in due serie quasi "gemelle", e quella "cadetta" fu acquistata a caro prezzo dalla "Fondazione Filippo Parlatore per lo studio della flora e della vegetazione italiana", insediata presso l'allora Istituto Botanico dell'Università di Firenze, a seguito di una delicata trattativa che coinvolse anche le "alte sfere" dell'Ateneo. Pare che entrambe le serie siano state etichettate e allestite nella forma attuale proprio dai tecnici dell'erbario fiorentino, ma per ragioni difficili da ricostruire (forse le complicazioni logistiche emerse dopo la disastrosa alluvione del '66) Firenze a lungo non ebbe la sua. Quest'erbario Marchesoni "bis" vi è materialmente arrivato solo al principio del 2019, grazie al prezioso supporto dei colleghi di Camerino.

Michele Padula (1932-2011), generale del Corpo Forestale dello Stato con un'incontenibile passione per la botanica, mantenne contatti col mondo accademico e si dedicò alla ricerca e alla raccolta di *exsiccata* fin dalla giovinezza, contribuendo personalmente a numerose pubblicazioni scientifiche (Bertini 2011). Mutando frequentemente la sede lavorativa, Padula allestì un'imponente collezione privata, stimabile in oltre 10.000 saggi raccolti in diverse Regioni d'Italia. Tuttavia l'oggetto principale del suo interesse, rappresentato almeno dalla metà dei campioni della collezione donata al Museo dalla moglie Graziella nel 2012, fu il Casentino, tra Toscana e Romagna (Labardi et al. 2015). Padula l'esplorò minuziosamente, in ogni recesso, perché ambiva a pubblicarne una *Flora* completa e dettagliata, e, nonostante non abbia potuto coronare in vita questo sogno, la sua raccolta resta inequivocabilmente la più completa di quel territorio.

Infine, proprio nei primi mesi del 2020, appena in tempo per metterli in sicurezza, il deposito dell'Erbario Centrale ha accolto i circa 4000 *exsiccata* dell'*Herbarium Etruriae Meridionalis*, ovvero la preziosa e completa raccolta di saggi della flora maremmana allestita da Federico Selvi negli ultimi trent'anni, base di riferimento fisico alla più recente *checklist* di quel territorio (Selvi 2010).

Lorenzo Cecchi, Anna Donatelli, Lorenzo Lastrucci, Chiara Nepi

MILANO

Museo di Storia Naturale di Milano, Sezione di Botanica (MSNM)

Si riportano di seguito le acquisizioni dell'Erbario tra il 2016 e il 2019, incluse quelle inerenti raccolte ampiamente condivise con altre istituzioni.

Nel corso del 2016 le principali raccolte sono state effettuate a Blevio (CO), presso l'aeroporto di Milano-Malpensa, durante l'escursione del Gruppo di Floristica in Lazio/Abruzzo, in Liguria ed a Milano e dintorni. A **Blevio** sono state raccolte alcune specie esotiche durante il monitoraggio dell'aliena naturalizzata *Zanthoxylum armatum* DC. A **Malpensa** è stata effettuata una integrazione alle raccolte 2010–2018 di Marco Martignoni, col quale è stata pubblicata la flora completa dell'area aeroportuale (Martignoni et al. 2019, 2020), una zona di brughiera molto interessante che ospita l'ultima stazione lombarda di *Euphrasia cisalpina* Pugsley. Durante l'escursione del Gruppo di Floristica, che si è svolta dal 15 al 18 giugno nell'**alta Valle del Velino e di Aterno**, con base a Cittareale in provincia di Rieti (Bartolucci et al. 2019), il MSNM ha raccolto 319 campioni. In totale, nel corso del 2016 sono stati preparati e inventariati 954 campioni, dal numero di inventario 45.836 al 46.789.

Nel 2017 sono state fatte raccolte a Luvinata (VA), in Valle d'Aosta, durante l'escursione del Gruppo di Floristica in Campania, in Liguria ed a Milano e dintorni. In particolare, a **Luvinata** si è raccolto e monitorato il bambù alloctono naturalizzato *Pleioblastus viridistriatus* (Regel) Makino. La campagna in **Valle d'Aosta** è stata organizzata dai colleghi della *Société de la Flore Valdôtaine* e si è svolta assieme ai colleghi dell'Università di Pisa e del Centro Ricerche Floristiche dell'Appennino dal 9 al 15 luglio, avendo come base la foresteria di Valnontey (comune di Cogne) del Parco Nazionale del Gran Paradiso. Sono state esplorate la Val di Cogne col suo Vallone del Grauson, il Parco Naturale Mont Avic, la Val Ferret, il Colle del Piccolo San Bernardo, la Val di Rhêmes, la Valle del Gran San Bernardo e i dintorni di Aosta. L'abbondante materiale raccolto è stato studiato e catalogato soltanto parzialmente. Di questo è stato preparato soltanto *Lamium galeobdolon* subsp. *argentatum* (Smejkal) J.Duvign., recentemente segnalato come specie esotica naturalizzata nuova per la Valle d'Aosta (Galasso et al. 2020). Durante l'escursione del Gruppo di Floristica, che si è svolta dal 3 al 6 maggio sui **Monti Casertani** con base in località Caserta Vecchia in comune di Caserta, il MSNM ha raccolto 203 campioni. In totale, nel corso del 2017 sono stati preparati e inventariati 685 campioni, giungendo al numero di inventario 47.475. Nel corso dell'anno è stato acquisito anche l'**erbario del salesiano don Adriano Gelmini** (1919–2016), che ha effettuato raccolte soprat-



Fig. 3

Anisantha rubens (L.) Nevski (Poaceae) è una specie mediterranea frequente, in Italia, al sud e nelle isole, verso nord conosciuta sinora fino alla Liguria e all'Emilia-Romagna. Facilitata dal cambiamento climatico del secolo, ha fatto la sua comparsa a Milano presso il deposito ferroviario di Milano San Rocco, in zona Porta Garibaldi, grazie a un trasporto ferroviario "clandestino" che ha garantito ai disseminuli di cadere nel sito adatto alla germinazione e al successivo sviluppo. Nel 2020 è stata pubblicata come novità per la Lombardia su *Italian Botanist*. (Erbario MSNM No. 50322, Foto: Michele Zilioli © MSNM).

tutto in **Provincia di Parma**. I suoi campioni, poche migliaia, verranno sistemati nei prossimi anni.

Nel 2018 le raccolte sono state effettuate durante l'escursione del Gruppo di Floristica in Puglia, in Liguria ed a Milano e dintorni. In particolare, le raccolte di **Milano** hanno interessato le stazioni ferroviarie di Milano-Centrale, Milano-Lambrate e il deposito ferroviario di Milano-San Rocco, situato presso la stazione di Milano-Porta Garibaldi. In tutto sono stati raccolti 150 saggi (Toffolo et al. 2020), alcuni relativi a specie nuove per la regione Lombardia (Fig. 3) o la provincia milanese. Durante l'escursione del Gruppo di Floristica, che si è svolta dal 9 al 12 maggio sulle **Gra-vine e sulla Murgia dell'arco ionico pugliese** con base a Palagiano presso Taranto, il MSNM ha raccolto poco meno di 250 campioni. In totale, nel corso del 2018 sono stati preparati e inventariati 1.500 campioni, giungendo al numero di inventario 48.975.

Nel 2019 le raccolte sono state limitate a causa di problemi di salute del curatore e, oltre alla **Liguria** e a **Milano**, si sono rivolte alla provincia di Bergamo, nei **pressi di Clusone**, dove sono state rinvenute numerose specie di *Cotoneaster* naturalizzate nei boschi di latifoglie. La loro identificazione ha coinvolto anche specialisti stranieri e le specie sono in corso di segnalazione. Avvalendosi dell'aiuto degli studenti della "alternanza scuola-lavoro", durante il 2019 è stata terminata la preparazione dell'**erbario dei coniugi Elisabetta e Ferdinando Ghisotti**, che era cominciata qualche anno prima. In totale, nel corso del 2019 sono stati preparati e inventariati 1.269 campioni, giungendo al numero di inventario 50.244.

In questi anni, infine, il collaboratore Enrico Banfi ha avuto l'opportunità di realizzare alcune raccolte nell'ambito di viaggi in aree tropicali del vecchio mondo: **Cambogia, Myanmar, Gujarat, Rajasthan, Tamil Nadu, Kerala, Karnataka, Sri Lanka, Mauritius, Seychelles, Madagascar e Namibia**. Il materiale erborizzato è rappresentato in larga parte da **Poaceae**, ma sono presenti pure Acanthaceae, Amaranthaceae, Asteraceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Malvaceae, Rubiaceae e diverse altre famiglie (Galasso, Banfi 2020). Esso è stato quasi tutto preparato e integrato nelle collezioni.

Gabriele Galasso

STORIE

L'erbario MSNM del Museo di Storia Naturale di Milano

L'erbario del Museo di Storia Naturale di Milano (Fig. 4) è stato fondato nel 1838 da Giorgio Jan, contemporaneamente alla nascita del Museo stesso. Purtroppo, l'8 agosto 1943 è andato completamente distrutto durante i bombardamenti della Seconda Guerra Mondiale, e dei suoi circa 98.000 campioni, appartenenti a 17.000 specie, rimane traccia solamente in uno scritto di Ugolini (1930). Le collezioni di botanica sono state ricostituite a partire dal 1969 con la donazione dell'erbario di Antonietta Piazzoli Perroni (Fig. 5) cui ha fatto seguito, nel 1975, l'acquisto dell'erbario di Carlo Stucchi (Banfi 1993). Col trasferimento delle competenze amministrative della Siloteca Cormio, nel 1973 si aggiungeva anche il cosiddetto "Erbario di Monza", una raccolta ottocentesca di circa 5.000 fogli di fanerogame e crittogame ritrovata nella biblioteca della Villa Reale di Monza (Banfi 1987, Leonardi 1995). Con l'assunzione di



Fig. 4

Erbario del Museo di Storia Naturale di Milano, contenitori. (Foto: Gabriele Galasso © MSNM).



Fig. 5
Eryngium alpinum L. (Apiaceae), campione raccolto da Antonietta Piazzoli Peroni nel 1951. (Erbario MSNM No. 7207, Foto: Archivio © MSNM).

un conservatore, nel 1976 veniva istituita la Sezione di Botanica e, infine, nel 1994 l'erbario è stato inserito nell'*Index Herbariorum*¹ con l'acronimo MSNM (Holmgren, Holmgren 1994). L'inventario cartaceo dell'erbario e della siloteca è unico, per cui l'ultimo numero di catalogo non dà informazioni sulla reale consistenza degli *exsiccata*. Al 31 dicembre 2019 l'inventario ha raggiunto il numero 50.244; di questi, le seguenti cifre si riferiscono a raccolte erbariologiche: 42.759 piante vascolari, 36 briofite e 309 alghe, oltre a 275 licheni e 1.181 funghi. Tenendo conto che non tutte le raccolte sono preparate e inventariate, la consistenza dell'erbario MSNM può essere stimata in circa 50.000 campioni. Gli esemplari provengono da tutto il mondo, con prevalenza di Italia ed Europa. Malgrado il personale oggi molto ridotto, le raccolte, le acquisizioni, le preparazioni e i prestiti proseguono in maniera continuativa, mantenendo aperta la raccolta. Quasi tutti gli anni il sottoscritto (assieme a Enrico Banfi, già conservatore e poi direttore del museo stesso e oggi componente volontario del suo staff) partecipa all'escursione del Gruppo di Floristica, Sistematica ed Evoluzione della Società Botanica Italiana. Inoltre vengono effettuate altre raccolte durante escursioni di vario tipo o anche nell'occasione di viaggi turistici. Altri campioni derivano infine dalle *Notulae* di aggiornamento a *La flora esotica lombarda* (Banfi, Galasso 2010), pubblicate sulla rivista *Pagine Botaniche*, oltre che da donazioni e collaborazioni con vari appassionati. Un resoconto delle acquisizioni più recenti (2016-2019) di MSNM è riportato nella sezione "Acquisizioni e scambi" del presente contributo.

Gabriele Galasso

Note

¹ <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>

Letteratura citata

- Banfi E (1987) La Siloteca Cormio. *Natura* 78(2): 1-25.
- Banfi E (1993) Gli erbari e la ricerca floristica in Lombardia. *Webbia* 48: 339-343. <https://doi.org/10.1080/00837792.1993.10670564>
- Banfi E, Galasso G [Eds] (2010) *La flora esotica lombarda*. Museo di Storia Naturale di Milano, Milano [+ Cd-Rom].
- Bartolucci F, Cancellieri L, Conti F, Banfi E, Bouvet D, Celestini M, Ciaschetti G, Di Pietro R, Falcinelli F, Fascetti S, Galasso G, Lattanzi E, Masin RR, Pennesi R, Rosati L, Stinca A, Tilia A, Forte TGW, Scoppola A (2019) Contribution to the floristic knowledge of Velino and Aterno valleys (Lazio-Abruzzo, central Italy). *Italian Botanist* 7: 93-100. <https://doi.org/10.3897/italianbotanist.7.34697>
- Batelli A (1886) Contribuzione allo studio della Flora Umbra. *Annali dell'Università libera di Perugia Anno I (1885-1886)* 1: 3-56.
- Batelli A (1887) Seconda contribuzione alla Flora Umbra. *Annali dell'Università libera di Perugia. Anno II (1886-1887)* 2: 3-115.
- Batelli A (1888) Flora Umbra: terza contribuzione. *Annali dell'Università libera di Perugia Anno IV (1888-1889)* 1: 29-46.
- Bertini C (2011) In ricordo di Michele Padula. *L'Italia Forestale e Montana* 66(5): 416-417.
- Castellani MB, Bolpagni R, Coppi A, Dalla Vecchia A, Lastrucci L, Villa P (2020) An evolutionary approach for the study of spatial diversity of freshwater macrophytes in Central and Northern Italy. 1° Conference of Young Botanists (CYBO). Genova, 6-7 Febbraio 2029. https://www.actaplantarum.org/cybo/code/modulo3_eng.php?id=61
- Ermini G (1971) *Storia dell'Università di Perugia* 2. Leo S. Olschki, Firenze.
- Galasso G, Banfi E (2020) Esplorazioni botaniche e campagne di raccolta 2014-2019. In: Alessandrello A, Azuma M (Eds.) *Al Museo per scoprire il mondo. La ricerca scientifica e le mostre temporanee*. Museo di Storia Naturale di Milano 2014-2019. *Natura* 110 (1): 33-38.
- Galasso G, Domina G, Adorni M, Angiolini C, Apruzzese M, Ardenghi NMG, Assini S, Aversa M, Bacchetta G, Banfi E, Barberis G, Bartolucci F, Bernardo L, Bertolli A, Bonali F, Bonari G, Bonini I, Bracco F, Brundu G, Buccomino G, Buono S, Calvia G, Cambria S, Castagnini P, Ceschin S, Dagnino D, Di Gristina E, Di Turi A, Fascetti S, Ferretti G, Fois M, Gentili R, Gheza G, Gubellini L, Hofmann N, Iamónico D, Ilari A, Király A, Király G, Laface VLA, Lallai A, Lazzaro L, Lonati M, Longo D, Lozano V, Lupoletti J, Magrini S, Mainetti A, Manca M, Marchetti D, Mariani F, Mariotti MG, Masin RR, Mei G, Menini F, Merli M, Milani A, Minuto L, Mugnai M, Musarella CM, Olivieri N, Onnis L, Passalacqua NG, Peccenini S, Peruzzi L, Pica A, Pinzani L, Pittarello M, Podda L, Prosser F, Ravetto Enri S, Roma-Marzio F, Rosati L, Sarigu M, Scafidi F, Sciandrello S, Selvaggi A, Spampinato G, Stinca A, Tavilla G, Toffolo C, Tomasi G, Turcato C, Villano C, Nepi C (2020) *Notulae to the Italian alien va-*

- scular flora: 9. Italian Botanist 9: 47-70. <https://doi.org/10.3897/italianbotanist.9.53401>
- Holmgren PK, Holmgren NH (1994) Additions to Index Herbariorum (Herbaria), Edition 8 – Third Series. Taxon 43 (2): 305-328. <https://doi.org/10.1002/tax.511001>
- Labardi L, Cecchi L, Nepi C, Quilghini G, Selvi F (2015) The Herbarium of Michele Padula: an inventory of the materials for a “Flora of Casentino” now conserved in the Herbarium Centrale Italicum (Firenze). In: 110° Congresso della Società Botanica Italiana onlus [Pavia, 14-17 Settembre 2015]. Abstracts, keynote lectures, communications, posters: 80. Firenze, Società Botanica Italiana.
- Lambertini C, Buldrini F, Barbero M, Chiarucci A, Nascimbene J, Alessandrini A, Amadei L, Andreatta S, Ardenghi NMG, Armiraglio S, Bagella S, Bolpagni R, Bonini I, Bouvet D, Brancaloni L, Brundu G, Buccheri M, Buffa G, Ceschin S, Cogoni A, Domina G, Forte L, Guarino R, Gubellini L, Guglielmone L, Hofmann N, Iberite M, Lastrucci L, Lucchese F, Marcucci R, Mei G, Mossetti U, Passalacqua NG, Peccenini S, Prosser F, Repetto G, Rinaldi G, Romani E, Rosati L, Santangelo A, Scoppola A, Spampinato G, Stinca A, Tavano M, Tomsich CF, Vangelisti R, Venanzoni R, Vidali M, Wilhelm T, Zonca F, Pezzi G (2020) La dimensione storica delle invasioni nelle acque dolci italiane. 115° Congresso SBI. Online. Abstract Book: 9. http://www.societabotanicaitaliana.it/115/img/Volume_115_Congresso_SBI.pdf
- Leonardi M (1995) Sezione di Botanica. In: Leonardi M, Quaroni A, Rigato F, Scali S (Eds.) Le collezioni del Museo Civico di Storia Naturale di Milano. Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano 135 (1) [1994]: 113-122.
- Maovaz M, Ranfa A, Romano B (2002) L'Orto Botanico di Perugia nel XIX secolo. Informatore Botanico Italiano 34 (1): 149-166. [http://www.societabotanicaitaliana.it/sbi//IBI%2034%20\(1\)%202002/149-205%20Storia%20della%20Botanica.pdf](http://www.societabotanicaitaliana.it/sbi//IBI%2034%20(1)%202002/149-205%20Storia%20della%20Botanica.pdf)
- Maovaz M, Romano B (2008) La botanica. In: Maovaz M, Pieretti A, Romano B (Eds.) Scienza e scienziati a Perugia. Le collezioni scientifiche dell'Università degli Studi di Perugia: 85-103. Catalogo della mostra (2 aprile 2008 - 2 giugno 2008). Skira, Milano.
- Martignoni M, Banfi E, Galasso G (2019) Vascular flora of Milan Malpensa airport (Lombardy, Italy). Part I: checklist. Natural History Sciences 6 (2): 3-10. <https://doi.org/10.4081/nhs.2019.410>
- Martignoni M, Banfi E, Galasso G (2020) In volo sulla flora spontanea dell'aeroporto di Milano Malpensa. In: Alessandrello A, Azuma M (Eds.) Al Museo per scoprire il mondo. La ricerca scientifica e le mostre temporanee. Museo di Storia Naturale di Milano 2014-2019. Natura 110 (1): 69-72.
- Mazzerioli M, Papini A, Venanzoni R (1996) L'erbario di Mons. Giulio Cicioni: prime osservazioni. Giornale Botanico Italiano 130 (1): 463.
- Moggi G (2012) Gli Erbari in Italia. In: Taffetani F (Ed.) Herbaria. Il grande libro degli erbari italiani: 707-814. Nardini Editore, Firenze.
- S.A.G.I. (1892) Umbria. Sezione Ottava. Provincia e Circondarii di Perugia. In: Annuario d'Italia, Calendario generale del Regno: 1777-1794. Pubblicazione Ufficiale già edita a cura del Ministero dell'Interno e continuata dalla Società dell'Annuario Generale d'Italia. Anno VII. Parte Prima. Bontempelli, Roma-Genova.
- Selvi F (2010) A critical checklist of the vascular flora of Tuscan Maremma (Grosseto province, Italy). Flora Mediterranea 20: 47-139.
- Tardella FM, Aleffi M, Ballelli S, Pennesi R, Canullo R, Catorci A (2019) Storia dell'*Herbarium Universitatis Camerinensis* (CAME). Notiziario della Società Botanica Italiana 3(2): 301-302.
- Toffolo C, Banfi E, Citterio S, Gentili R, Galasso G (2020) Giardini spontanei fra i binari delle ferrovie milanesi. In: Alessandrello A, Azuma M (Eds.) Al Museo per scoprire il mondo. La ricerca scientifica e le mostre temporanee. Museo di Storia Naturale di Milano 2014-2019. Natura 110 (1): 81-86.
- Ugolini U (1930) Un altro grande cimelio botanico: l'Erbario Jan al Museo Civico di Storia Naturale di Milano. Atti della Società Italiana per il Progresso delle Scienze 18 (2): 226-229.

AUTORI

Lorenzo Lastrucci, Lorenzo Cecchi, Anna Donatelli, Chiara Nepi, Università degli Studi di Firenze, Museo di Storia Naturale, collezioni di Botanica “Filippo Parlatore”, Via G. La Pira 4, 50121 Firenze
 Daniele Viciani, Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Biologia, Via G. La Pira 4, 50121 Firenze
 Daniela Gigante, Domizia Donnini, Lara Reale, Università degli Studi di Perugia, Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali (DSA3), Borgo XX giugno 74, 06121 Perugia
 Gabriele Galasso, Museo di Storia Naturale di Milano, Sezione di Botanica, Corso Venezia 55, 20121 Milano

Responsabile della Rubrica: Lorenzo Cecchi (l.cecchi@unifi.it)

L'Erbario di Antonio Campana: una piacevole ed importante scoperta

L. Brancaleoni, C. Nepi, R. Gerdol

Riassunto - Viene presentata la figura di Antonio Campana come botanico, con l'analisi critica del suo Erbario conservato a Ferrara. Dopo un primo e unico studio risalente al 1929, l'Erbario Campana è stato finalmente aperto e studiato in maniera approfondita nella sua struttura, tramite la creazione di una banca dati. Le poche informazioni in nostro possesso ci portavano a considerare questa collezione priva di informazioni utili per confronti con altri Erbari o per lo studio della flora del Ferrarese. Anche se le informazioni trovate all'interno dell'Erbario Campana rimangono poche per la mancanza di annotazioni da parte dell'autore, abbiamo potuto scoprire un inatteso legame con l'Erbario Micheli-Targioni e ricostruire la presenza antica di *Apocynum venetum* L. nella Riserva Naturale del Bosco della Mesola, dove oggi purtroppo questa specie non è più presente.

Parole chiave: conservazione, Erbario FER, *exsiccata*, flora ferrarese, Ottaviano Targioni Tozzetti, Pier Antonio Micheli

La figura

Antonio Campana (Ferrara, 1751-1832, Fig. 1) fu uno scienziato eccezionale, professore di Medicina, Chimica, Chimica farmaceutica, Fisica e Botanica presso l'Università di Ferrara. Il contributo scientifico più importante di Campana fu la pubblicazione della 'Farmacopea Ferrarese' nel 1799. Si tratta della prima stampa di una farmacopea provinciale "dedicata agli speciali ferraresi, da sempre privi di regole precise, ed ai medici perché abbiano una traccia sicura nelle loro preparazioni". L'opera riscosse un grande successo nazionale ed internazionale, tanto che alla prima edizione ne seguirono altre venti (Campana 1803). Questa *Farmacopea* sarà tenuta in grande considerazione per tutto l'Ottocento.

Campana non esercitò mai la professione di medico, ma redasse le norme per combattere le malattie infettive ed epidemiche, la malaria, la lebbra di Comacchio, e compì studi sulle malattie epidemiche di bovini ed ovini quali il vaiolo, la scabbia o la febbre ungarica.

Come fisico compì importanti studi sul magnetismo e l'elettricità, arricchendo il laboratorio universitario di importanti apparecchi per l'insegnamento della Fisica e della Fisica-Chimica.

Come docente di Agraria si occupò di Chimica pedologica, fece osservazioni sugli aratri di Dombasle e Brabante, studi sui boschi e sugli alberi del Dipartimento del Basso Po.

La formazione di Campana come botanico iniziò invece a Firenze, grazie alla frequentazione della famiglia Targioni Tozzetti, all'amicizia con il farmacista Giuntini, professore di Chimica, e con il professore di Medicina Alessandro Bicchierai, che gli donò tutta la parte chimica e botanica della sua opera sui Bagni di Monte-Catino (oggi Montecatini). Dal 1803 al 1832 (Petrucchi 1833) fu prefetto dell'Orto Botanico di Ferrara e nel 1812 ne pubblicò il catalogo delle piante coltivate (Campana 1812), per un totale di 3430 specie. Nel catalogo del 1824 (Campana 1824) le piante coltivate salgono a 5500, pari a quelle coltivate nel 1820 all'Orto Botanico di Padova (Gola 1947, Vicentini, Mares 2013). Al suo interno, Campana indicava anche le piante coltivate in Orto Botanico ma spontanee nella provincia di Ferrara. Il catalogo venne distribuito a tutti i Licei del Regno come guida ufficiale delle droghe sperimentali. Di questi anni è anche la creazione di un Erbario personale, oggi custodito presso l'Erbario FER dell'Università di Ferrara, la cui unica revisione critica risale al 1929 da parte di Eugenio Baroni (Baroni 1929), che riporta i generi degli *exsiccata* suddivisi per Classi Linneane.

Biografia

Antonio Campana nasce a Ferrara il 3 aprile 1751 (secondo alcuni biografi nel 1753) da Giovanni e Paola Righetti. Frequenta la scuola locale dei Gesuiti sotto la guida dell'abate portoghese Ignazio Monteiro, dove apprende le materie letterarie e filosofiche. Si iscrive al corso di Medicina dell'Università di Ferrara, ma conclude gli studi a Padova, dove si laurea l'8 giugno 1776. Trasferitosi a Firenze, Campana si dedica agli studi di Fisica, Chimica e Botanica e frequenta diversi personaggi illuminati delle Scienze Naturali oltre ai professori Giuntini e Bicchierai (già citati). Ma per la sua formazione botanica è decisiva l'amicizia con la famiglia Targioni Tozzetti, a cui Campana si legherà per tutta la vita, grazie al matrimonio della sorella Vittoria con Ottaviano Targioni Tozzetti (1755-



Fig. 1
Ritratto di Antonio Campana custodito presso l'Erbario FER. Disegno di A. Besteghi, litografia Zannoli e C., Bologna, metà XIX secolo.

1829), figlio di Giovanni, allievo ed erede di Pier Antonio Micheli (1679-1737).

Nel 1782 ritorna a Ferrara, dove istituisce un'Accademia Fisico-Chimica privata. Viene presto nominato Professore di Fisica Sperimentale presso l'Università di Ferrara dal Cardinale Riminaldi, quindi Professore Ordinario di Fisica dal 1790 al 1796, e dal 1802 al 1804. Nel 1799 pubblica a Ferrara la prima versione in lingua italiana della 'Farmacopea Ferrarese', l'opera che più di tutte lo rese famoso con edizioni pubblicate a Parigi, Londra, Vienna, San Pietroburgo, Lipsia e Costantinopoli.

Nel 1804, con i Decreti Napoleonici, l'Università è declassata a Liceo e Campana ricopre la cattedra di Agraria, Chimica e Botanica, ben presto ridotta alle sole Agraria e Botanica. Collocato a riposo nel 1813, Campana mantiene la direzione dell'Orto Botanico, di cui cura il catalogo delle specie coltivate (Vicentini, Mares 2008).

Nel 1816, con la riapertura dell'Università Pontificia, è nominato professore di Fisica-Matematica Sperimentale, di Chimica Generale e Farmaceutica, di Botanica oltre che Direttore dell'Orto Botanico.

Nel 1824 per problemi di salute mantiene i soli insegnamenti di Botanica e Chimica. È nominato membro di diverse Accademie e Collegi Scientifici, quali l'Accademia Gioenia di Scienze Naturali di Catania, l'Accademia Agraria di Pesaro, l'Accademia Ariostea e Medico-Chirurgico di Ferrara. Muore a Ferrara il 2 maggio 1832.

L'Erbario Campana

Struttura

L'Erbario Campana è costituito da 50 volumi suddivisi secondo l'inquadramento tassonomico di Linneo (Fig. 2). Ogni volume è chiuso da due nastri di cotone verde e sul dorso l'etichetta riporta la Classe Linneana. All'interno



Fig. 2
Alcuni dei 50 volumi dell'Erbario Campana.

i fogli non sono rilegati, le camicie azzurre identificano i generi, che a loro volta contengono le tavole con le specie. Le piante spesso sono libere, oppure fermate con uno spillo, listarelle di carta o cucite (come nel caso di diverse specie del genere *Rosa*). Le piante sono tutte in ottimo stato di conservazione. Purtroppo Campana è stato molto parco di informazioni e la maggior parte dei campioni è privo di data e luogo di raccolta e non sempre sono presenti i riferimenti ai testi utilizzati per la determinazione. Quindi le uniche informazioni sempre presenti riguardano la specie e la Classe Linneana.

Solo l'ultimo volume è denominato "*Indeterminatae*" e comprende piante sia vascolari che non vascolari non determinate a livello di genere e/o di specie. In

questo pacco, dopo la morte di Campana, sono stati aggiunti numerosi campioni di muschi da parte di uno dei suoi allievi, Alessandro Felisi, importante medico ferrarese che ci ha lasciato un Erbario di circa 9000 *exsiccata* (Brancaleoni 2011). I campioni di muschi sono completi di data, luogo di raccolta (per lo più Ferrara e dintorni) e firma. Sono spesso presenti i nomi di Meneghini e di De Notaris a cui probabilmente furono spediti i campioni per la determinazione, che rimane mancante. I campioni sono quindi stati determinati da due degli autori (Brancaleoni, Gerdol).

Analisi

Nella sua revisione critica del 1929, Eugenio Baroni ipotizzò la creazione dell'Erbario Campana tra il 1812 e il 1815, e redasse un elenco di 829 generi di piante. Nell'inverno 2019 abbiamo completato la catalogazione elettronica dell'Erbario con l'archiviazione dei dati in Access. Dalla schedatura oggi sappiamo che è costituito da 4413 *exsiccata*, suddivisi in 3040 tra specie, sottospecie e varietà, riferite a 1255 generi. Il 5% dei campioni risulta determinato solo a livello di genere o manca di inquadramento tassonomico, mentre il 6% è di dubbia o errata determinazione. I campioni revisionati a livello di specie nel corso di questo studio sono stati 32. Sono rappresentate 240 Famiglie, per lo più angiosperme (65,4%), in particolare Asteraceae, Fabaceae, Lamiaceae, Poaceae, Rosaceae e Brassicaceae. Da notare che circa 70 famiglie comprendono un unico campione. Nel *database* è stata aggiunta la nuova sinonimia per 1362 piante (<http://www.theplantlist.org/>), seguendo l'inquadramento delle Famiglie secondo l'APGIV (2016).

Solo il 6% delle piante presenta la data completa e/o il luogo di raccolta. Il periodo va dal 1736 al 1853. Le raccolte di Campana molto probabilmente sono del 1804, 1806 e 1811, mentre la data più ricorrente è il 1812. A parte una crucifera con data poco leggibile (forse 1831, un anno prima della morte), tutti gli altri campioni datati sono postumi e raccolti con molta regolarità dal 1834 al 1853. Questi campioni riportano le firme di P. Bubani (1829), A. Felisi (1836-1848), G. Meneghini (1842), F. Jacchelli (1853), C. Borgia e Antonelli (1834-1845). Risulta tra i raccoglitori anche Don Pietro Tabacchi, indicato come arciprete di Massa. I campioni di fine Settecento riportano la calligrafia di Ottaviano Targioni Tozzetti per cui, molto probabilmente, si tratta di piante donate al

Campana. Il campione più antico del 1736 è invece attribuito senza ombra di dubbio a Pier Antonio Micheli. Sulla camicia è presente l'etichetta dell'Erbario Micheliano e il campione di *Moenchia aizoides* (*Draba aizoides* L.) è stato raccolto un anno prima della sua morte durante il viaggio sulle montagne veronesi. Il confronto con il campione dell'Erbario Micheli lo conferma (Fig. 3). È stato fatto anche un controllo all'interno dello stesso Erbario, conservato a Firenze, per il reperimento di eventuali campioni di Campana: effettivamente esiste almeno un campione, identificato

come *Antirrhinum arvense* [*Linaria arvensis* (L.) Desf.], nella cui etichetta si legge il riferimento al medico ferrarese,

con grafia attribuibile a Ottaviano Targioni Tozzetti (Fig. 4).

In tutto l'Erbario, i luoghi di erborizzazione coincidono principalmente con il Ferrarese, la sua provincia (50%, in particolare la costa, Mesola e il Bosco della Mesola) e l'Orto Botanico di cui Campana era Direttore (20%). Ma diverse sono le citazioni per altri Orti Botanici quali Bologna, Firenze e Padova. Le raccolte inoltre spaziano dalle Alpi all'Appennino e provengono anche da due città straniere, Parigi e Vienna.

Se paragoniamo il catalogo delle piante coltivate in Orto Botanico redatto da Campana nel 1812 con il suo Erbario, troviamo una corrispondenza del 42%. Molto probabilmente l'Erbario nasce come rappresentazione "in sicco" dell'Orto Botanico di Ferrara dell'epoca, per essere utilizzato per il riconoscimento delle specie durante i corsi di Botanica. Paragonato con la *Farmacopea*, l'Erbario ha invece una corrispondenza del 59%.

Tra i campioni, da segnalare un gruppo di 31 piante non datate che riporta il solo nome volgare in francese. Particolare è inoltre la presenza di una spugna d'acqua dolce [*Badiaga fluvialis* (C.v.Linnaeus) S.H.Schwabe],

per due motivi. Primo, le spugne d'acqua dolce sono elencate nella *Farmacopea Ferrarese* a scopi medicamentosi. Secondo, la camicia presenta la classica banda rossa laterale distintiva del riordino effettuato dai Targioni Tozzetti sull'Erbario Micheli (Fig. 5).

Considerazioni

La schedatura in formato Access di tutto l'Erbario Campana rappresenta il primo vero studio compiuto sugli *exsiccata* del botanico ferrarese. La precedente revisione di Baroni consiste in un elenco dei generi ed è stata utile più che altro per capire la diversità delle piante rappresentate all'interno delle Classi Linneane. Questa ricchezza oggi si è sostanziata in 1255 generi (circa 400 in più) e nell'elevato numero di famiglie riportate. Molti generi infatti nel tempo hanno cambiato denominazione e molte piante (in particolare le briofite) sono state determinate da due degli autori sia a livello di genere che di specie. Poiché la maggior parte delle piante essiccate è costituita da specie coltivate provenienti da molti continenti, si è deciso di determinare o revisionare solo quelle complete del luogo di raccolta o di indubbia classificazione. Va tenuto inoltre presente che la calligrafia manuale ottocentesca a volte è risultata illeggibile (2%). Da metà Ottocento ai



Fig. 3
Campioni di *Draba aizoides* L. raccolti da P. A. Micheli e inseriti nell'Erbario Micheli-Targioni (a sinistra) e nell'Erbario Campana (a destra).



Fig. 4
Campione di *Linaria arvensis* (L.) Desf. raccolto da Antonio Campana e conservato nell'Erbario Micheli-Targioni presso l'Erbario di Firenze.



Fig. 5
Camicia con la tipica banda rossa distintiva dell'ordine effettuato da Ottaviano Targioni Tozzetti sull'Erbario Micheli-Targioni. Si tratta di una spugna d'acqua dolce (*Badiaga fluvialis* (C.v.Linnaeus) S.H.Schwabe) presente nell'Erbario Campana.

primi del Novecento sicuramente l'Erbario Campana è stato rivisto più volte da altri illustri professori di Botanica dell'Ateneo ferrarese. Sulle tavole si trovano infatti numerosi fogli di carta usati come cartellini identificativi di "riciclo", che riportano sul retro stralci di lettere o di ricette mediche, in cui è spesso leggibile la firma di Jacchelli con data. Ci sembra anche di riconoscere la firma del Capo Giardiniere A. Ferioli. Va inoltre specificato che solo un campione in tutto l'Erbario riporta la firma di A. Campana.

Da sempre l'Erbario Campana è rimasto chiuso negli armadi e per lo più considerato solo come un bene culturale perché risalente ai primi decenni dell'Ottocento, ma incapace di fornirci informazioni floristiche dettagliate sulla flora del Ferrarese. Anche se nella maggior parte dei casi mancano i luoghi di raccolta, le poche informazioni ottenute sono importantissime. La prima è la segnalazione di *Apocynum venetum* L. al Bosco della Mesola. La specie, nella Riserva oggi non è più confermata già a partire dal 1964 (F. Piccoli, *Contributo allo studio floristico del Bosco della Mesola*. Tesi di laurea dell'Università di Ferrara, inedita) e l'unica stazione di tutto il Delta del Po dell'Emilia-Romagna è alle Vene di Bellocchio. L'Erbario evidenzia inoltre gli intensi scambi di *exsiccata* con altri Orti Botanici, in particolare Padova e Firenze, oltre che con importanti botanici dell'epoca. Si mette in luce anche il rapporto di Campana con il suo allievo Felisi. Analizzando l'Erbario Felisi scopriamo il profondo affetto tra i due botanici, in quanto Campana regalò a Felisi più di trenta *exsiccata*, come riportato dalla dicitura "*Datami dal Prof. Campana*". Affetto che Felisi molto probabilmente ricambiò arricchendo l'Erbario Campana con i numerosi campioni di muschi già citati.

L'Erbario è a disposizione per ulteriori studi da parte di esperti e si spera che presto possa entrare nel nascente progetto di digitalizzazione di tutte le collezioni nazionali.

Ringraziamenti - Gli autori ringraziano sentitamente la Prof.ssa Chiara Beatrice Vicentini e il Dott. Daniele Vergari per importanti notizie sulla vita e le opere di Antonio Campana.

Letteratura citata

- APGIV (2016) An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APGIV. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181: 1-20.
- Baroni E (1929) *Conspectus Generum Plantarum quae in Horto Siccio Antonii Campana reperiuntur* – Revisio critica. Premiata Tip. Sociale - Eredi G. Zuffi, Ferrara.
- Brancaleoni L (2011) L'Erbario Storico Felisi dell'Università di Ferrara. In: *Atti del convegno, Gruppo Orti Botanici e Giardini storici, Società Botanica Italiana, 16 aprile 2011, Reggia di Colorno (Parma)*.
- Campana A (1803) *Farmacopea Ferrarese*. 2 ed. Guglielmo Piatti, Firenze.
- Campana A (1812) *Catalogus Plantarum Horti Botanici Regii Lycei Ferrariensis*. Typis Cajetani Brixiani, Ferrariae.
- Campana A (1824) *Catalogus plantarum Horti Botanici Universitatis Ferrariensis*. Typis Cajetani Brixiani, Ferrariae.
- Gola G (1947) *L'Orto Botanico di Padova. Quattro secoli di attività (1545-1945)*. Ed. Liviana, Padova.
- Petrucchi G (1833) *Vita e ritratti di 30 illustri ferraresi*. Litografia Zannoli, Bologna.
- Vicentini CB, Mares D (Eds.) (2008) *Dall'Hortus Sanitatis alle moderne farmacopee – Attraverso i tesori delle biblioteche ferraresi*. Maurizio Tosi editore, Ferrara. 319 pp.
- Vicentini CB, Mares D (2013) *La farmacopea ferrarese*. Numero speciale *Atti del Seminario di Studi dedicato ad Antonio Campana*. *Bollettino della Ferrariae Decus* 28: 53-65.

AUTORI

Lisa Brancaleoni (bcl@unife.it), Orto Botanico ed Erbario, Università di Ferrara, Corso Ercole I D'Este, 32 44121 Ferrara
Chiara Nepi (chiara.nepi@unifi.it), Sistema Museale di Ateneo, Museo di Storia Naturale – Botanica, Università di Firenze, Via G. La Pira 4, 50121 Firenze
Renato Gerdol (grn@unife.it), Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie, Università di Ferrara, Corso Ercole I D'Este 32, 44121 Ferrara
Autore di riferimento: Lisa Brancaleoni

La paternità del cosiddetto “Erbario Merini” conservato presso il Museo di Storia Naturale dell’Università di Firenze: una questione aperta

G. Cristofolini, C. Nepi

Riassunto - Un antico erbario conservato presso il Museo di Storia Naturale dell’Università di Firenze viene correntemente attribuito ad un religioso lucchese di nome Michele Merini, del quale non si hanno se non vaghe notizie. Questa attribuzione deriva da uno studio compiuto nel secolo scorso da Emilio Chiovenda, che ha proposto inoltre di datarlo agli anni 1540-1545. Abbiamo compiuto un’accurata analisi di questo erbario, concludendo che la sua costituzione risale agli anni successivi al 1544, che il suo autore doveva operare nell’area di Pisa e/o Lucca, e che l’attribuzione al Merini manca di fondamento. L’autore dell’erbario deve essere stato un erborista o speziale di modesta preparazione botanica, del quale pare arduo stabilire l’identità. Si propone quindi che, fino all’eventuale scoperta di nuovi elementi risolutivi, l’erbario venga attribuito ad un “Anonimo Toscano”.

Parole chiave: Erbari storici, Luca Ghini, Michele Merini

Introduzione

Una delle più antiche collezioni d’erbario italiane (e per ciò stesso, più antiche in assoluto) è una piccola raccolta, costituita da poco più di 200 campioni agglutinati sulle due facce di fogli di carta ruvida, contenuti in una custodia di legno, che è conservata fra gli erbari storici del Museo di Storia Naturale dell’Università di Firenze.

Complessivamente, si tratta di 44 fogli¹, recanti 202 esemplari riferibili a 180 specie. Alcuni campioni sono abbastanza completi, mentre altri consistono di una sola foglia. Ogni campione è identificato con il nome latino a cui, in alcuni casi, è aggiunto un nome vernacolare e qualche commento illustrativo. La maggior parte dei nomi delle specie è corredata dal nome dell’Autore di riferimento.

Manca qualsiasi indicazione sia di chi ha compiuto la raccolta, sia dell’epoca delle erborizzazioni e della costituzione dell’erbario. Quanto poi alla via per la quale esso arrivò alla collocazione attuale, le informazioni sono molto scarse. Il Mattiolo (citato da Chiovenda 1927) attesta che il cimelio fu donato all’Erbario Fiorentino da Adolfo Targioni Tozzetti, quindi nella seconda metà dell’Ottocento, ma nulla sappiamo sulle vicissitudini dell’erbario prima di allora. L’intera raccolta è stata recentemente digitalizzata, e le immagini ad alta risoluzione sono accessibili su richiesta.

Il solo studioso che abbia esaminato in dettaglio questo antichissimo erbario è stato Emilio Chiovenda (Nepi 2004) il quale, in due successivi contributi (Chiovenda 1927, 1929), ha ritenuto di definire che l’erbario va fatto risalire agli anni fra il 1540 ed il 1545, e che l’autore ne sarebbe tale Michele Merini, un prete lucchese non altrimenti noto.

Vista la grande importanza storica di questo cimelio, abbiamo ritenuto utile riprenderlo in esame, prendendo le mosse dalle conclusioni di Chiovenda, conclusioni che riteniamo che vadano in parte rivedute.

Quando è stato costituito l’Erbario?

L’erbario si presenta come un *corpus* omogeneo, sia per la qualità dei fogli che per la grafia ed il contenuto delle annotazioni. Naturalmente la sua confezione può essere durata alcuni anni ma, ai fini della datazione, dovremo forzatamente trattarlo come un insieme unitario.

Un *terminus post quem* può essere definito con ragionevole certezza in base a due elementi:

- (1) Il più recente degli Autori citati è Fuchs (citato 7 volte), la cui *Historia Stirpium* vide la prima pubblicazione nel 1542: quindi l’epoca di costituzione della raccolta va collocata dopo quella data.
- (2) Un esemplare di *Tanacetum balsamita* L. (foglio 30-b. Fig. 1) è commentato con le parole: “*Ageraton majus credit esse M.r Lucas hanc herbam*”. Posto che “M.r (scil. Magister) Lucas” è senza dubbio Luca Ghini, il quale iniziò la sua docenza a Pisa nell’estate del 1544



Fig. 1
Campione di *Tanacetum balsamita* L. (foglio 30 - b). La scritta recita: “*Ageraton majus credit esse M.r Lucas hanc herbam quae vulgo dicitur Herba Santa Maria*”.

¹ I fogli recano una numerazione coeva da 1 a 48, ma il quinterno 17-20 è mancante.

(Galassi 1992, Garbari 1992), e che la frase citata lascia intendere un rapporto diretto, verbale, fra il Ghini e l'ignoto erborista, deduciamo che la raccolta deve collocarsi anche dopo il 1544.

Un *terminus ante quem* è più difficile da stabilire. Un suggerimento ci viene dal fatto che nell'erbario non troviamo nessuna citazione del Mattioli, la cui prima edizione del *Dioscoride* vide la luce nel 1544. Il testo del Mattioli divenne canonico in breve tempo, per cui l'erbario non dovrebbe essere di molto successivo. Ma si tratta di una affermazione molto presuntiva.

In conclusione, la datazione proposta da Chiovenda (1929: "Esso è stato confezionato fra il 1540 e il 1545") è solo in parte compatibile con i dati disponibili, e va leggermente post-datata. Possiamo legittimamente supporre che l'erbario sia stato costituito fra la metà degli anni '40 del XVI Secolo e gli anni immediatamente successivi.

Dove è stato costituito l'Erbario?

Chiovenda (1929) asserisce che l'erbario deve essere stato costituito del tutto o in massima parte con piante provenienti da un Orto Botanico, ed in particolare da quello di Pisa. A suffragare queste affermazioni egli adduce diversi argomenti. In particolare, il fatto che molti esemplari siano privi di fiori, o siano foglie isolate, può far supporre che siano stati distaccati da piante coltivate e, come tali, identificabili anche in assenza di evidenti tratti diagnostici; inoltre, la raccolta comprende qualche pianta ornamentale, certamente coltivata. Da questo si può inferire che la raccolta sia stata fatta, almeno in parte, in un orto botanico.

Per quanto riguarda l'area geografica delle raccolte, si osserva che l'anonimo autore menziona, in due casi, nomi volgari usati nelle campagne pisane: in particolare, il nome "lingua pagana", usato per *Ruscus hypoglossum* L. (foglio 39-b), secondo Penzig (1924) sarebbe specifico del Pisano; nel caso poi di *Centaurium erythraea* Rafn (foglio 27-a) è lo stesso anonimo autore a scrivere: "vulgo in Agro pisano dicitur la Biondella". Pertanto, un rapporto con l'area pisana è confermato.

Infine, nel commento a *Tanacetum balsamita* L. (foglio 30-b), si legge l'annotazione (già ricordata sopra) "*Ageraton majus credit esse M.r Lucas hanc herbam*", che denuncia un contatto personale con il Ghini, e quindi presumibilmente con Pisa.

Uno spunto interessante viene dal foglio 25-a, dove un esemplare di *Genista tinctoria* L. è denominato "*Lysimachia Leoniceni*" (Fig. 2). Questa denominazione rimanda al pamphlet di Nicolò Leoniceno del 1509, dedicato al medico

lucchese Francesco Totti, nel quale Leoniceno sosteneva appunto che la *Lysimachia* di Dioscoride fosse la nostra *G. tinctoria*. Anche in precedenza, in una lettera del 1504² indirizzata a un altro medico lucchese, tale Girolamo Menocchio, il Leoniceno aveva trattato di nomenclatura botanica (Cristofolini 2019). Ora, l'identificazione della *Lysimachia* di Dioscoride con *G. tinctoria*, sostenuta da Leoniceno, era rifiutata da quasi tutti i botanici dell'epoca³, mentre è seguita dall'autore di questo erbario. Escludendo un rapporto diretto dell'autore dell'erbario con il Leoniceno (morto nel 1524), questa scelta nomenclaturale può far supporre un suo collegamento con l'ambiente medico-botanico lucchese.



Fig. 2

Il foglio 25 - a, con il campione di *Genista tinctoria* L. denominato: "*Lysimachia Leoniceni* vulgo Corniola".

Che persona era l'autore?

Le scarse annotazioni che corredano l'erbario permettono di inferire alcune caratteristiche dell'anonimo erborista. In primo luogo, l'autore non era un botanico molto esperto. Nell'erbario infatti si rilevano diverse identificazioni erranee; in particolare:

- Un campione di *Lysimachia vulgaris* L. è denominato "*Coniza major* Dios. quam vulgo Herbarii vocant Pulicariam" (foglio 4-a), mentre la scuola botanica dell'epoca (cfr. Mattioli 1568) applicava il nome "*Coniza*" di Dioscoride a specie del genere *Pulicaria* Gaertn.

- Una foglia di *Acer opalus* subsp. *obtusatum* (Waldst. & Kit.) Gams (foglio 9-a; da Chiovenda 1927 identificato come "*Acer pseudoplatanus*") è denominata "*Folium Anemones candidae* Diosch.", laddove da nessuna opera coeva risulta che al nome "*Anemone*" di Dioscoride venisse dato altro significato che non la nostra *Anemone* L. s.l.

- Il nome "*Folium ricini* Diosch." è applicato ad una foglia di *Ricinus communis* L. (foglio 38-b), ma anche ad una foglia di *Delphinium*

² Sia la lettera del 1504 che il pamphlet del 1507 furono pubblicati in Leonicens (1509) e ripubblicati in Leennius (1532).

³ Si vedano, ad esempio, Fuchs (1542), Mattioli (1544 e edizioni successive), Ruelle (1552).

staphisagria L. (foglio 39-a); apparentemente l'autore si lascia ingannare dalla forma profondamente palmato-lobata delle due foglie. Si noti che c'è anche un campione di *D. staphisagria* identificato correttamente ("*Staphis Agria Dioschoridis*") nel foglio 11-a.

- Sul foglio 44-a ci sono tre esemplari identificati come *Veronica*. Chioyenda (1929) rileva che: *V. officinalis* L. è correttamente denominata "*Veronica mas Fuxii*"; *V. spicata* L. (che nell'opera di Fuchs non è rappresentata) è denominata "*Veronica fuxii species foemina*"; *Kickxia spuria* (L.) Dumort. (che corrisponde in realtà alla *Veronica foemina* di Fuchs) è chiamata genericamente "*Veronica Fuxii*".

Anche il Latino è incerto: nel foglio 1-b leggiamo "*Folia fraxinus*" anziché "*Folia fraxini*", ed il nome di Dioscoride è abbreviato a volte "*Diosch.*" (con l' *h* finale), come se l'autore avesse poca confidenza con quel nome.

Un ulteriore elemento interessante è che in alcuni casi l'autore accompagna il nome della specie con annotazioni accessorie, relative a caratteri diagnostici (ad esempio, al foglio 15-a, *Vitex agnus-castus* L.: "*Vitex seu Agnos frutex et vulgo d[icitur] Agnus Chastus frutex / quae sane species differt ab alia quae arborescit et eorum differentia maxime in floribus sita est*") o a proprietà della pianta (foglio 23-a, *Teucrium scordium* L.: "*Scordium Dio. seu Trisago palustris maxime valet haec herba ad conservandas carnes a putredine*"). Queste note lasciano intendere che l'autore volesse memorizzare nozioni raccolte seguendo una lezione o una dimostrazione.

Il quadro d'insieme suggerisce che l'autore della raccolta non fosse un botanico esperto, ma piuttosto un botanofilo, forse uno speciale o un semplicista, che seguiva le lezioni o dimostrazioni di un docente. Il docente poteva essere anche il Ghini ma non solo lui. Infatti, come osserva Chioyenda (1929: 137) l'autore gli attribuisce il titolo di *Magister* (non di *Dominus*), il che, stando all'uso del tempo, indicherebbe che non era un suo allievo di elezione, ma semplicemente un uditore, forse occasionale. A conferma di ciò, si osserva che il nome di Luca Ghini è menzionato una sola volta in tutto l'erbario.

È possibile identificare l'autore dell'erbario?

In base agli elementi acquisiti, Chioyenda (1929) ritiene di fare un passo avanti, e di dare un nome all'anonimo autore. L'argomento di Chioyenda, sviluppato in una lunga dissertazione, si può riassumere come segue:

Luca Ghini, in uno dei suoi "Placiti"⁴, tratta del *Cuminum sylvestre* di Dioscoride, ripercorrendo una diatriba in corso sull'argomento. In questo contesto Ghini dice di non avere mai visto il "*Cuminum sylvestre, species prima*" di Dioscoride, mentre ritiene che il "*Cuminum sylvestre species secunda*" di Dioscoride sia la *Nigella Citrina* (= *Nigella damascena* L.)⁵.

Nello stesso "Placito" il Ghini scrive che tale Michele Merini, prete di Lucca, afferma invece che la *Nigella Citrina* sarebbe proprio "*Cuminum sylvestre, species prima*" di Dioscoride, mentre il "*Cuminum sylvestre species secunda*" sarebbe la *Nigella nigra* (= *N. sativa* L.). Il Ghini non si pronuncia su questa opinione del Merini, ma aggiunge su di lui parole di elogio, dicendolo uomo "*lepidi ingenii et in re herbaria pulchre versatus*".

Nell'erbario anonimo di cui qui si parla, al foglio 13-a, un esemplare di *Nigella damascena* L. è denominato "*Cuminum sylvestre Dio.*" (Fig. 3). Da ciò Chioyenda deduce che l'autore dell'erbario è proprio il Merini. Ma Chioyenda sembra non osservare che il confezionatore dell'erbario scrive semplicemente "*Cuminum sylvestre Dio.*", senza precisare se sia "*species prima*" o "*species secunda*", che era proprio la materia del contendere. Se l'autore fosse questo Michele Merini, avrebbe specificato "*Cuminum sylvestre species prima*", visto che questa era la sua interpretazione, alla quale annetteva tanta importanza. In mancanza di questo elemento, all'attribuzione dell'erbario al Merini viene a mancare l'unico elemento di supporto effettivo.

In compenso, ci sono validi elementi per escluderla, visto che l'autore dell'erbario, come si è messo in rilievo in precedenza, non è persona particolarmente preparata ("*in re herbaria pulchre versatus*", per riprendere le parole del Ghini), anzi, come rilevato dallo stesso Chioyenda, appare piuttosto povero di conoscenze botaniche.



Fig. 3

Su questo campione di *Nigella damascena* L. (foglio 13-a, in basso a sinistra), denominato "*Cuminum sylvestre Dio.*", si è basata l'attribuzione dell'erbario a Michele Merini da parte di E. Chioyenda.

⁴ I "Placiti" di Luca Ghini, redatti nel 1551, sono un insieme di "schede", si direbbe oggi, relative al riconoscimento ed alle proprietà di numerosi "semplici" descritti da Dioscoride. Il Ghini non li pubblicò: li inviò manoscritti al Mattioli, che gliene aveva fatto richiesta, e che ne fece uso per i suoi "Discorsi" sul Dioscoride. Essi furono pubblicati da De Toni (1907), e più recentemente, in versione italiana, da Menale (2017).

⁵ Qui e altrove, per la corrispondenza dei nomi dell'epoca con i binomi di uso attuale ci siamo avvalsi di Fuchs (1542), Ruelle (1552) e Mattioli (1568).

Conclusione

È plausibile che l'anonimo compilatore dell'antico erbario qui discusso fosse toscano, probabilmente pisano o lucchese; che abbia confezionato il suo erbario utilizzando, almeno in parte, piante coltivate in un Orto Botanico, che potrebbe essere quello di Pisa; che abbia seguito occasionalmente l'insegnamento di Luca Ghini, ma non ne sia stato un allievo costante; che abbia confezionato questo erbario non prima dell'estate 1544, e verosimilmente negli anni immediatamente successivi; che fosse uno speciale, o un semplicista, ma non un botanico molto preparato.

Riguardo a quella che possiamo chiamare "l'ipotesi Merini" sostenuta da Emilio Chiovenda (1929), ci sono importanti obiezioni da opporre: da un lato, la "prova cruciale" costituita dall'identificazione del "*Cuminum sylvestre species prima*" di Dioscoride si rivela inconsistente; dall'altro lato, pare improbabile che una persona dotata di una preparazione botanica modesta, come il compilatore di questo erbario, potesse inserirsi autorevolmente in un dibattito fra eruditi sull'interpretazione di Dioscoride, ed essere quindi quel prete Merini dal brillante ingegno di cui parla Luca Ghini.

Se questo ignoto erborista non era, come sembra, una persona di rilevante cultura e personalità, è ben poco probabile che possiamo, a tanti secoli di distanza, scoprirne l'identità. In mancanza di informazioni adeguate per attribuirgli un nome, e fino all'eventuale scoperta di nuovi elementi risolutivi, proponiamo di limitarci a denominarlo semplicemente "Anonimo Toscano".

Letteratura citata

- Chiovenda E (1927) Un antichissimo Erbario anonimo del Museo Botanico di Firenze. *Annali di Botanica* 17(4): 119-139.
- Chiovenda E (1929) Un antichissimo Erbario anonimo del Museo Botanico di Firenze. *Annali di Botanica* 19(1): 122-144.
- Cristofolini G (2019) The role of plant taxonomy and nomenclature in Leoniceo's break with Plinius. *Webbia* 74(1): 1-14.
- De Toni GB (1907) I Placiti di Luca Ghini intorno a piante descritte nei Commentarii al Dioscoride di P.A. Mattioli. Estratto da *Memorie R. Istituto Veneto Scienze Lettere ed Arti* 27(8): 49 pp.
- Fuchs L (1542) *De historia stirpium commentarii insignes* Officina Isingriniana, Basileae.
- Galassi N (1992) Luca Ghini, una vita per la scienza. *Museologia Scientifica* 8(3-4) (1991): 187-205.
- Garbari F (1992) Luca Ghini a Pisa, cardine della cultura botanica del XVI secolo. *Museologia Scientifica* 8(3-4) (1991): 223-236.
- Leennius A (1532) *Nicolai Leoniceo Vicentini ... opuscula*. [senza indicazione dell'editore], Basileae.
- Leoniceo N (1509) *De Plinii in medicina erroribus*. J. Machiochus, Ferrariae.
- Mattioli PA (1544) *Di Pedacio Dioscoride Anazarbeo Libri cinque Della historia, et materia medicinale* Nicolò de Bascarini, Venetia.
- Mattioli PA (1568) *I discorsi di M. Pietro Andrea Matthioli ... nelli sei libri di Pedacio Dioscoride Anazarbeo della materia medicinale*. Vincenzo Valgrisi, Venetia.
- Menale I (2017) I Placiti di Luca Ghini (1490-1556): traduzione dal Latino e osservazioni botaniche. *Delpinoa* 54-55: 1-79.
- Nepi C (2004) Emilio Chiovenda e lo studio degli erbari storici. Pp. 176-191. *Atti del Simposio Internazionale "Le piante succulente dell'Africa Orientale"* (a cura di L. Russo), Verbania 20-22 settembre 2002.
- Penzig O (1924) *Flora popolare italiana*. 2 voll. A cura dell'Autore, Genova.
- Ruelle J (1552) *Pedanii Dioscoridis Anazarbei, De medicinali materia libri sex/ Ioanne Ruellio Suessionensi interprete*. Apud Balthazarem Arnolletum, Lugduni.

AUTORI

Giovanni Cristofolini (giosim.50@alice.it), Via G. Di Vittorio 44, 40068 San Lazzaro di Savena (Bologna)

Chiara Nepi (chiara.nepi@unifi.it), Museo di Storia Naturale, Università di Firenze, Via La Pira 4, 50121 Firenze

Autore di riferimento: Giovanni Cristofolini

L'erbario De Rozan della Biblioteca Classense di Ravenna

G. Marconi

Riassunto - Viene descritto l'imponente erbario lasciato dall'Abate Jean-Claude De Rozan, vice-vescovo di Luçon in Vandea (Francia), rifugiatosi, nei turbolenti anni della Rivoluzione Francese, presso il Monastero di San Vitale a Ravenna, destinato a divenire parte della prestigiosa Biblioteca Classense.

Parole chiave: Erbario settecentesco, Flora Ravennate, Jean-Claude De Rozan

L'organizzazione generale

Le circostanze in cui l'Abate Jean-Claude De Rozan, esule dalla Francia, vendette il suo erbario al Monastero di San Vitale, che lo ospitava, sono state descritte in un primo contributo su questa rivista (Marconi 2020). Nel presente articolo viene invece descritto il contenuto dell'erbario che consta in 17 volumi più uno di indici, conservato sotto il catalogo come Istituzione Bibliotecaria Classense, Ms. 620, C. De Rozan, *Herbarium*. Si tratta di grandi volumi in cui i fogli dell'erbario sono tuttora avvolti da

un involucri di pergamena (Fig. 1), a sua volta conte-

nuto da una copertina in cuoio, probabilmente posteriore alla data di acquisto del 1795. All'interno del volume, le varie Classi

in cui è suddivisa l'opera sono separate da cartoni di colore azzurro, come mostrato in figura. La carta assorbente dei vari fogli è di buona qualità e perfettamente conservata, senza segni di abrasioni o di attacco da parte di parassiti; il formato dei fogli è quello Reale di dimensioni 46 × 31 cm. Gli esemplari sono fissati con una colla, nella maggior parte dei casi tuttora resistente, e accompagnati da un cartellino esplicativo, anch'esso incollato ma più spesso scollato dalla pagina, nella minuta calligrafia del religioso. La qualità degli *exsiccata* aveva colpito i monaci che ne avevano raccomandato l'acquisto, come traspare dalla nota di Fiandrini, unico documento in nostro possesso riguardo alla compra-vendita dell'erbario: "Questa raccolta è rara e preziosa per la particolarità, che mai si seccano le piante, poste con ordine entro fogli di Carta Reale coi nomi propri e proprietà, restando sempre fresche, e verdi per mezzo di un secreto che tiene lo stesso Ecclesiastico Francese." (Fiandrini 1794-1800).

La classificazione dei primi dodici volumi segue il sistema sessuale proposto da Linneo nel *Systema Naturae* (Linnaeus 1735;



Fig. 2

Prospetto delle Classi dal *Systema Naturae* di Linneo, qui raffigurato nella 10ª edizione (Linnaeus 1758), lo stesso adottato da De Rozan nei primi dodici volumi del suo Erbario.

Fig. 2), in cui i vari *taxa* vengono raggruppati in 24 Classi, contrassegnate da numeri romani, corrispondenti al diverso numero di organi maschili (stami) presenti nel fiore. All'interno di ogni classe si hanno i successivi raggruppamenti gerarchici (Ordini) corrispondenti al diverso numero degli organi femminili (pistilli e ovari). Seguono poi la denominazione del genere e della specie secondo la nomenclatura binomia proposta dallo stesso Linneo. Il numero di *exsiccata* contenuti nei primi 12 volumi è di 1697, nella quasi totalità di piante vascolari, ma non mancano alcuni campioni di muschi, licheni e persino un fungo e un'alga. I restanti volumi (XIII-XVII) presentano invece le piante disposte secondo il metodo di Tournefort (1694; Fig. 3),



Fig. 1

L'aspetto esterno dei volumi che compongono l'Erbario De Rozan.



Fig. 3

Il metodo di Tournefort utilizzato per classificare le piante negli ultimi 5 volumi dell'Erbario De Rozan.

con le piante cioè raggruppate sulla base della forma della corolla dei fiori, e comprendono 754 campioni. Conclude la raccolta un 18° volume dedicato agli indici. Il primo indice riporta le specie con la sequenza con cui si presentano nei primi 12 volumi, quindi secondo la classificazione linneana. Interessante è il dato che indica la regione in cui la pianta è stata raccolta. Da questo elenco si evince che la maggior parte delle piante sono state raccolte in ambienti di pianura e marittimi, probabilmente nella regione di origine dell'abate, la Vandea (Francia nord-occidentale), ma non mancano piante di origine alpina (125) e alcune raccolte nei dintorni della città di Ravenna (36), segno dell'incessante interesse botanico del personaggio anche in momenti di difficoltà. Conclude il 18° volume l'elenco delle piante classificate secondo il Metodo di Tournefort del 1694 e un elenco finale per generi. In Tab. 1 è riportato nel dettaglio il contenuto dei primi 12 volumi, in cui, per ogni genere, viene indicato il numero di taxa, incluse le eventuali *varietates*. Queste ultime comprendono sia variazioni cromatiche senza particolare valore tassonomico, sia variazioni morfologiche che successivamente sono state considerate meritorie di elevazione a specie. Da notare che la presenza di alcuni errori di trascrizione dalle schede agli indici finali (ad esempio *Cynara dracunculus* al posto di *C. cardunculus*), oltre che la calligrafia differente, sembrano indicare la compilazione degli stessi in epoca posteriore all'acquisto dell'Erbario. Alcune notazioni in matita nera o rossa, inoltre, considerato l'ordine scomposto della sequenza (soprattutto nei primi due volumi), fanno ipotizzare che i volumi siano già stati aperti e consultati in epoche successive e non risistemati nell'ordine originale.

Tab. 1

Contenuto dei primi 12 volumi dell'Erbario De Rozan, seguendo la classificazione originaria adottata dal suo autore, con le specie suddivise in Classi, Ordini e Generi. I nomi delle specie, sono trascritti come appaiono nell'originale.

Vol.	Classi	Ordini	Generi	Taxa esotici
I	I. Monandria	Monogynia	<i>Canna</i> , <i>Salicornia</i> , <i>Boheravia</i>	<i>Boheravia</i>
		Digynia	<i>Blitum</i>	
	II. Driandria	Monogynia	<i>Olea</i> , <i>Ligustrum</i> (2), <i>Syringa</i> , <i>Jasminum</i> , <i>Veronica</i> (18), <i>Pinguicula</i> , <i>Verbena</i> (2), <i>Lycopus</i> , <i>Amethistea</i> , <i>Rosmarinus</i> , <i>Salvia</i> (10), <i>Circaea</i> (2)	<i>Amethystea</i>
II	III. Triandria	Monogynia	<i>Valeriana</i> (5), <i>Melhotria</i> , <i>Crocus</i> (2), <i>Iris</i> (4), <i>Moraea</i> , <i>Gladiolus</i> , <i>Commelina</i> , <i>Polycarpon</i> , <i>Cyperus</i> (7), <i>Schoenus</i> , <i>Scirpus</i> (14), <i>Eriophorum</i> (2), <i>Nardus</i>	<i>Melhotria</i> , <i>Moraea</i> , <i>Commelina</i>
		Digynia	<i>Panicum</i> (10), <i>Alopecurus</i> (5), <i>Phleum</i> (4), <i>Phalaris</i> (8), <i>Milium</i> (2), <i>Agrostis</i> (7), <i>Dactylis</i> (2), <i>Lagurus</i> , <i>Aira</i> (10), <i>Melica</i> (3), <i>Briza</i> (5), <i>Poa</i> (12), <i>Festuca</i> (6), <i>Bromus</i> (4), <i>Avena</i> (5), <i>Arundo</i> (5), <i>Secale</i> (2), <i>Triticum</i> (10), <i>Hordeum</i> (3), <i>Rotboellia</i> , <i>Lolium</i> (7), <i>Cynosurus</i> (2)	
	IV. Tetrandria	Monogynia	<i>Globularia</i> , <i>Dipsacus</i> (4), <i>Scabiosa</i> (12), <i>Plantago</i> (19), <i>Rubia</i> (2), <i>Galium</i> (16), <i>Asperula</i> (3), <i>Sherardia</i> , <i>Epimedium</i> , <i>Alchemilla</i> (3), <i>Isnardia</i>	<i>Plantago</i> , <i>Rubia sylvestris aspera</i> , <i>Isnardia palustris</i>
III	V. Pentandria	Digynia	<i>Cuscuta</i>	
		Trigynia	<i>Sagina</i> , <i>Potamogeton</i> (3)	
	V. Pentandria	Monogynia	<i>Mirabilis</i> , <i>Plumbago</i> , <i>Cerinth</i> (2), <i>Echium</i> (2), <i>Messerschmidtia</i> , <i>Heliotropium</i> , <i>Pulmonaria</i> , <i>Lithospermum</i> (4), <i>Onosma</i> , <i>Symphytum</i> (2), <i>Borago</i> , <i>Asperugo</i> , <i>Cynoglossum</i> , <i>Buglossum</i> , <i>Myosotis</i> (5), <i>Nolana</i> , <i>Anagallis</i> (2), <i>Lysimachia</i> (5), <i>Cyclamen</i> , <i>Soldanella</i> , <i>Primula</i> (5), <i>Menyanthes</i> , <i>Convolvulus</i> (5), <i>Datura</i> , <i>Hyosciamus</i> , <i>Nicotiana</i> , <i>Verbascum</i> (8), <i>Phlox</i> , <i>Polemonium</i> , <i>Azalea</i> , <i>Ipomea</i> (2), <i>Nerium</i> (3), <i>Vinca</i> (3), <i>Cestrum</i> , <i>Capsicum</i> , <i>Solanum</i> (11), <i>Physalis</i> (3), <i>Lycium</i> , <i>Phyteuma</i> (7), <i>Campanula</i> (13)	<i>Messerschmidtia</i> , <i>Nolana</i> , <i>Phlox</i> , <i>Polemonium</i>
IV	V. Pentandria	Monogynia	<i>Lonicera</i> (4), <i>Rhamnus</i> (2), <i>Ceanotus</i> , <i>Cynanchum</i> , <i>Euonymus</i> , <i>Celosia</i> , <i>Illecebrum</i> , <i>Hedera</i> , <i>Thesium</i> (2)	<i>Ceanotus</i>
		Digynia	<i>Stapelia</i> , <i>Periploca</i> , <i>Asclepias</i> (2), <i>Gentiana</i> (10), <i>Velezia</i> , <i>Herniaria</i> (2), <i>Heuchera</i> , <i>Chenopodium</i> (12), <i>Eryngium</i> (3), <i>Hydrocotyle</i> , <i>Astrantia</i> (3), <i>Oenanthe</i> (2), <i>Echinophora</i> , <i>Caucalis</i> (5), <i>Daucus</i> (4), <i>Tordylium</i> (5), <i>Laserpitium</i> (3), <i>Peucedanum</i> , <i>Ammi</i> (4), <i>Athamanta</i> (2), <i>Bupleurum</i> (8), <i>Sium</i> , <i>Selinum</i> , <i>Angelica</i> (2), <i>Levisticum</i> , <i>Sison</i> , <i>Aethusa</i> , <i>Coriandrum</i> (2), <i>Scandix</i> , <i>Chaerophyllum</i> (3), <i>Phellandrium</i> , <i>Imperatoria</i> (2), <i>Carum</i> , <i>Pastinaca</i> , <i>Anethum</i> (2), <i>Apium</i> , <i>Pimpinella</i> (5)	<i>Stapelia</i> , <i>Heuchera</i>
	V. Pentandria	Trigynia	<i>Viburnum</i> (2), <i>Sambucus</i> , <i>Rhus</i> (2), <i>Staphylea</i> , <i>Tamarix</i> (2), <i>Linum</i> (6), <i>Basella</i> , <i>Parnassia</i> , <i>Armeria</i> , <i>Statice</i> (4)	<i>Rhus toxicodendrum</i> , <i>Basella rubra</i>
V	VI. Hexandria	Monogynia	<i>Commelina</i> (2), <i>Frankenia</i> , <i>Berberis</i> , <i>Allium</i> (6), <i>Convallaria</i> (3), <i>Hyacinthus</i> (2), <i>Asphodelus</i> , <i>Anthericum</i> (2), <i>Scilla</i> , <i>Lilium</i> (2), <i>Asparagus</i> , <i>Erythronium</i> , <i>Tulipa</i> (2), <i>Narcissus</i> (2), <i>Yucca</i> (2), <i>Aloe</i> (2), <i>Juncus</i> (15)	<i>Commelina</i> , <i>Yucca</i> , <i>Aloe</i> , <i>Juncus mucronatus</i>
		Trigynia	<i>Colchicum</i> (2), <i>Oryza</i> , <i>Rumex</i> (6), <i>Alisma</i> (2)	

	VII. Heptandria	Monogynia	<i>Aesculus</i>	<i>Aesculus pavia</i>
	VIII. Octandria	Monogynia	<i>Epilobium</i> (8), <i>Oenothera</i> , <i>Chlora</i> , <i>Vaccinium</i> (2), <i>Erica</i> (5), <i>Daphne</i> (2)	
		Digynia	<i>Stellaria</i> , <i>Moheringia</i>	
		Trigynia	<i>Cardiospermum</i> , <i>Polygonum</i> (15)	<i>Cardiospermum halicacabum</i>
		Tetragynia	<i>Paris</i>	
	IX. Enneandria	Monogynia	<i>Laurus</i>	
		Tetragynia	<i>Rheum</i>	<i>Rheum raponticum</i>
	X. Decandria	Monogynia	<i>Cassia</i> (2), <i>Cercis</i> , <i>Dictamnus</i> , <i>Melia</i> (2), <i>Tribulus</i> , <i>Erica</i> (3)	<i>Cassia</i> , <i>Melia</i>
		Digynia	<i>Scleranthus</i> (5), <i>Gypsophyla</i> (3), <i>Saponaria</i> (3), <i>Dianthus</i> (10), <i>Chrysosplenium</i> , <i>Saxifraga</i> (10)	
		Trigynia	<i>Arenaria</i> (10), <i>Stellaria</i> (3), <i>Cucubalus</i> (7), <i>Silene</i> (12)	
		Pentagynia	<i>Cotyledon</i> , <i>Sedum</i> (6), <i>Spergula</i> (2), <i>Cerastium</i> (9), <i>Agrostemma</i> (3), <i>Lychnis</i> (5), <i>Oxalis</i> (3)	
		Decagynia	<i>Phytolacca</i>	<i>Phytolacca decandra</i>
VI	XI. Dodecandria	Monogynia	<i>Lythrum</i> (4), <i>Portulaca</i> (3)	
		Digynia	<i>Agrimonia</i> , <i>Reseda</i> (4)	
		Trigynia	<i>Euphorbia</i> (15)	<i>E. heterophylla</i> , <i>E. maculata</i>
		Dodecagynia	<i>Sempervivum</i> (2)	
	XII. Icosandria	Monogynia	<i>Cactus</i> (2), <i>Philadelphus</i> , <i>Myrtus</i> (2), <i>Punica</i> , <i>Prunus</i> (3)	<i>C. flagelliformis</i> , <i>C. opuntia</i>
		Digynia	<i>Crataegus</i> (2)	
		Trigynia	<i>Sorbus</i> (2)	
		Pentagynia	<i>Mespilus</i> , <i>Spiraea</i> (4)	
		Polygynia	<i>Rosa</i> (5), <i>Rubus</i> (5), <i>Tormentilla</i> (2), <i>Potentilla</i> (13), <i>Geum</i> (3)	
	XIII. Polyandria	Monogynia	<i>Papaver</i> (4), <i>Capparis</i> , <i>Actaea</i> , <i>Cistus</i> (7), <i>Tilia</i> , <i>Nymphaea</i>	
		Digynia	<i>Paeonia</i>	
		Trigynia	<i>Delphinium</i> (2), <i>Aconitum</i> (2)	
		Tetragynia	<i>Aquilegia</i> , <i>Nigella</i>	
		Pentagynia	<i>Clematis</i> (7), <i>Thalictrum</i> (4), <i>Helleborus</i> (3), <i>Caltha</i> , <i>Anemone</i> (5), <i>Trollius</i> , <i>Ranunculus</i> (13), <i>Adonis</i>	
VII	XIV. Didynamia	Gymnospermia	<i>Leonurus</i> , <i>Hissopus</i> (2), <i>Mentha</i> (10), <i>Sideritis</i> , <i>Lavandula</i> (3), <i>Teucrium</i> (10), <i>Ajuga</i> (5), <i>Phlomis</i> (2), <i>Betonica</i> (3), <i>Lamium</i> , <i>Galeopsis</i> (7), <i>Stachys</i> (12), <i>Nepeta</i> (4), <i>Satureja</i> , <i>Ballota</i> , <i>Marrubium</i> (2), <i>Molucella</i> , <i>Scutellaria</i> (2), <i>Thymus</i> (11), <i>Ocimum</i> (2), <i>Prunella</i> (3), <i>Dracocephalum</i> (2), <i>Origanum</i> (5), <i>Clinopodium</i> (3), <i>Melissa</i> (8), <i>Melittis</i>	<i>Dracocephalum</i>
		Angiospermia	<i>Orobancha</i> (3), <i>Euphrasia</i> (8), <i>Rhinanthus</i> , <i>Lantana</i> , <i>Lindernia</i> , <i>Scrophularia</i> , <i>Digitalis</i> (2), <i>Bignonia</i> (2), <i>Anthriscum</i> (11), <i>Martynia</i> , <i>Vitex</i>	<i>Lantana aculeata</i> , <i>Lindernia pyxidata</i> , <i>Martynia annua</i> , <i>Vitex agnocastus</i>
VIII	XV. Tetradynamia	Siliculosae	<i>Draba</i> (2), <i>Myagrum</i> (8), <i>Iberis</i> (3), <i>Lunaria</i> (2), <i>Alyssum</i> , <i>Coclearia</i> (2), <i>Lepidium</i> (3), <i>Thlaspi</i> (4), <i>Biscutella</i> (2)	
		Siliquosa	<i>Raphanus</i> (2), <i>Erysimum</i> (3), <i>Arabis</i> (4), <i>Brassica</i> (3), <i>Turritis</i> (2), <i>Bunias</i> (2), <i>Cardamine</i> (4), <i>Sisymbrium</i> (9), <i>Cheiranthus</i> , <i>Sinapis</i>	
	XVI. Monadelphia	Decandria	<i>Geranium</i> * (17), <i>Erodium</i> (4), <i>Geranium</i> (9), <i>Lavatera</i> , <i>Malva</i> (3), <i>Alcea</i> (1), <i>Hibiscus</i> (2), <i>Althaea</i> (4)	<i>Geranium* africana</i> (<i>Pelargonium</i>)
IX	XVII. Diadelphia	Hexandria	<i>Fumaria</i> (5)	
		Octandria	<i>Polygala</i> (4)	
		Decandria	<i>Spartium</i> , <i>Genista</i> (3), <i>Lupinus</i> , <i>Anthyllis</i> (5), <i>Arachis</i> , <i>Ononis</i> (9), <i>Colutea</i> (3), <i>Phaseolus</i> , <i>Dolichos</i> , <i>Orobus</i> (6), <i>Pisum</i> , <i>Lathyrus</i> (12), <i>Vicia</i> (10), <i>Astragalus</i> (5), <i>Psoralea</i> , <i>Trifolium melilotus</i> (5), <i>Trifolium</i> (28), <i>Hedysarum</i> (3), <i>Coronilla</i> (6), <i>Ornithopus</i> , <i>Scorpiurus</i> , <i>Medicago</i> (14), <i>Hippocrepis</i> , <i>Trigonella</i> (2), <i>Cicer</i> , <i>Ervum</i> (3), <i>Cytisus</i> (5), <i>Galega</i> (3), <i>Lotus</i> (7)	<i>Arachis hypogaea</i> , <i>Dolichos purpureus</i> , <i>Astragalus galegiformis</i>
X	XVIII. Polyadelphia	Polyandria	<i>Hypericum</i> (9)	<i>Hypericum calycinum</i>
	XIX. Syngenesia	Polygamia aequalis	<i>Scolymus</i> , <i>Seriola</i> , <i>Hypochoeris</i> (3), <i>Tragopogon</i> (2), <i>Picris</i> (3), <i>Leontodon</i> (4), <i>Scorzonera</i> (3), <i>Crepis</i> (6), <i>Chondrilla</i> , <i>Prenanthes</i> (3), <i>Lactuca</i> (6), <i>Sonchus</i> (2), <i>Lapsana</i> (2), <i>Hyoseris</i> (2), <i>Carlina</i> (3), <i>Cnicus</i> , <i>Arctium</i> , <i>Carthamus</i> , <i>Cynara</i> , <i>Carduus</i> (8), <i>Onopordon</i> , <i>Serratula</i> (6), <i>Cacalia</i> (4)	<i>Scorzonera tomentosa</i>
		Polygamia superflua	<i>Artemisia</i> (9), <i>Carpesium</i> , <i>Tanacetum</i> (3), <i>Conyza</i> (2), <i>Gnaphalium</i> (7), <i>Antennaria</i> (2), <i>Xeranthemum</i> (2), <i>Anacyclus</i> , <i>Bellis</i> (3), <i>Matricaria</i> (4), <i>Chrysanthemum</i> (4), <i>Doronicum</i> (2), <i>Arnica</i> (2), <i>Inula</i> (7), <i>Erigeron</i> (6), <i>Solidago</i> (7), <i>Cineraria</i> , <i>Senecio</i> (13)	<i>Solidago americana</i> , <i>Senecio amelloides</i>

XI	Polygamia superflua	<i>Tussilago</i> (4), <i>Aster</i> (6), <i>Anthemis</i> (6), <i>Achillea</i> (11), <i>Buphtalmum</i> (2), <i>Zinnia</i> , <i>Sanvitalia</i> , <i>Cosmos</i> , <i>Chamutia</i>	<i>Aster novi-belgii</i> , <i>Aster grandiflorus</i> , <i>Aster novae-angliae</i> , <i>Zinnia elegans</i> , <i>Sanvitalia prostrata</i> , <i>Cosmos bipinnatus</i> , <i>Chamutia perfoliata</i>
	Polygamia frustranea	<i>Centaurea</i> (21), <i>Coreopsis</i> , <i>Helianthus</i>	<i>Helianthus multiflorus</i>
	Polygamia necessaria	<i>Filago</i> (3), <i>Calendula</i> (2)	
	Polygamia segregata	<i>Echinops</i>	
	Monogamia	<i>Lobelia</i> , <i>Viola</i> (5), <i>Impatiens</i>	<i>Lobelia cardinalis</i>
	XX. Gynandria	Diandria	<i>Orchis</i> (5), <i>Satyrium</i> , <i>Ophrys</i> (4), <i>Serapias</i> (2)
		Triandria	<i>Sisyrinchium</i>
		Pentandria	<i>Passiflora</i> (2)
		Hexandria	<i>Aristolochia</i>
		Polyandria	<i>Arum</i>
XXI. Monoecia	Monandria	<i>Chara</i>	
	Triandria	<i>Sparganium</i> , <i>Carex</i> (32), <i>Typha</i> (2), <i>Phyllanthus</i> , <i>Urtica</i> (2), <i>Morus</i> (2), <i>Buxus</i> , <i>Betula</i>	<i>Phyllanthus niruri</i>
	Pentandria	<i>Xanthium</i> (2), <i>Ambrosia</i> , <i>Amaranthus</i> (6), <i>Ceratophyllum</i> , <i>Poterium</i>	
	Polyandria	<i>Quercus</i> , <i>Corylus</i> , <i>Carpinus</i>	
	Monadelphina	<i>Pinus</i> (4), <i>Thuja</i> (2)	
	Syngenesia	<i>Momordica</i> , <i>Cucurbita</i> , <i>Bryonia</i>	
	XXII. Dioecia	Diandria	<i>Salix</i> (6)
		Triandria	<i>Osiris</i>
		Tetrandria	<i>Hippophae</i> (2), <i>Viscum</i> , <i>Cannabis</i> , <i>Acer</i> , <i>Pistacia</i> , <i>Smilax</i>
		Octandria	<i>Populus</i> (3)
XXIII. Polygamia	Enneandria	<i>Mercurialis</i> (2)	
	Monadelphina	<i>Juniperus</i> (2), <i>Ruscus</i> (4), <i>Clutia</i>	<i>Clutia pulchella</i>
	Monoecia	<i>Valantia</i> (4), <i>Veratrum</i> , <i>Gleditsia</i> , <i>Parietaria</i> , <i>Mimosa</i> (4), <i>Atriplex</i> (5)	<i>Gleditsia triacanthos</i> , <i>Mimosa</i>
	Dioecia	<i>Fraxinus</i> (2)	
	Trioecia	<i>Ficus</i> , <i>Holcus</i> (4), <i>Andropogon</i> (2), <i>Stipa</i> , <i>Aegilops</i>	
	XXIV. Cryptogamia	Filicales	<i>Equisetum</i> (5), <i>Osmunda</i> (5), <i>Acrosticum</i> (2), <i>Polypodium</i> (22), <i>Asplenium</i> (5), <i>Pteris</i> , <i>Adiantum</i>
		Musci	<i>Lycopodium</i> (3), <i>Polytrichum</i> (2), <i>Sphagnum</i> , <i>Marcantia</i>
		Algae	<i>Lichenes</i> (8)
		Fungi	<i>Boletus</i>

Commenti

Nel complesso, stante le difficoltà di raccolta, conservazione e trasporto dalla Francia, sorprende l'ottimo stato della collezione e la notevole conoscenza botanica dell'Abate che, pur non essendo un professionista alla pari dei ben più celebrati contemporanei Jussieu, De Candolle e Lamarck, ci ha lasciato una collezione significativa, con ben pochi errori di determinazione. Tra i pochi casi rilevati c'è, ad esempio, l'attribuzione di una foglia di *Broussonetia papyrifera* (L.) L'Hér. ex Vent. a *Morus nigra* L. Nel caso del genere *Carex* dell'11° volume, De Roze ne identifica correttamente 10 campioni, lasciandone altri 22 con la denominazione del solo genere. In altri rari casi pone nel cartellino di una *varietas* la definizione di *recogniscenda*, ma sono tutti particolari di poco significato davanti all'imponenza e importanza dell'opera. Un erbario che sicuramente arricchisce non solo la Biblioteca Classense, ma anche tutti gli studiosi e appassionati della Botanica europea settecentesca.

Vengono elencate qui di seguito alcune specie di notevole interesse storico e conservazionistico, alla luce dei dati floristici italiani attuali.

Piante rare raccolte in Italia settentrionale

Nella terza Classe, Triandria, primo Ordine, Monogynia, appare una lunga serie di *Cyperaceae*, con i generi *Cyperus* (7), *Schoenus* (1) e *Scirpus* s.l. (14), all'interno del quale attualmente si riconoscono anche specie dei generi *Eleocharis*, *Holoschoenus*, *Schoenoplectus*, e *Fimbristylis*. A quest'ultimo genere appartiene un esemplare di "*Scirpus annuus allioni*" (Fig. 4), riconducibile a *Fimbristylis bisumbellata* (Forssk.) Bubani, specie rara in Italia, solo recentemente ritrovata nella Pineta di San Vitale vicino a Ravenna (Saiani 2011) dopo che vi era stata raccolta



Fig. 4
"Scirpus annuus allioni" (*Fimbristylis bisumbellata*).

da Zangheri nel 1934 (classificata come *F. dichotoma* (L.) Vahl.) ed era stata considerata a lungo scomparsa. Il fatto che invece la pianta fosse stata raccolta "in Pedemontis" (Piemonte), dove al momento esistono solo citazioni storiche della specie, e che al De Rozan fosse nota la denominazione di Allioni del 1785, testimonia del notevole sforzo dell'Abate per tenersi al corrente delle ultime novità botaniche italiane (da notarsi il suo soggiorno in Piemonte, a Vercelli, nel 1783). Note più recenti, ma ancora con calligrafia ottocentesca (vedi l'uso della "s" lunga) sono state apportate alle schede in matita e ci informano delle differenti classificazioni più moderne delle *Cyperaceae* essiccate.

Nel secondo volume sono raccolti gli esemplari della Classe Triandria, Ordine Digynia, comprendente 206 *exsiccata* di *Poaceae*, di provenienza perlopiù europea, ma non mancano alcuni esemplari esotici, con ogni probabilità ottenuti attraverso scambi o da donazioni di altri botanici (si veda la lettera del vescovo De Mercy, datata 1795, in cui ringrazia La Fare, da parte dell'abate De Rozan, per il dono botanico che gli ha fatto e che cercherà di ricompensare). Interessante, tra le 8 *Phalaris* raccolte, la presenza di *P. aquatica* L. raccolta "ad Tiberim, Ravennae", interpretabile come due località diverse, cioè lungo il Tevere e nei pressi di Ravenna. Essendo entità attualmente distribuita in Italia specialmente nella parte centro-meridionale, è abbastanza probabile la provenienza dalla Val Tiberina, mentre sarebbe impor-

tante la sua presenza a Ravenna alla fine del '700, dato che in Romagna è stata segnalata solo di recente (Alesandrini, Montanari 2017) e che in Italia settentrionale è considerata come esotica naturalizzata (Baldini 1993). La presenza di *Leersia oryzoides* (L.) Sw. ("*Phalaris oryzoides*") infestante delle risaie, ci testimonia l'aumento di questo tipo di coltura, che ebbe un notevole impulso nel corso del '700. Nel genere *Agrostis* (7 specie) spicca la presenza di *Apera spica-venti* (L.) P.Beauv. ("*Agrostis spica-venti*") e *A. interrupta* L. ("*Agrostis interrupta*"), entità al momento alquanto sporadiche in Italia settentrionale.

Nel terzo volume, dedicato alla Classe IV, Tetrandria, compaiono nel primo ordine, Monogynia, 4 esemplari del genere *Dipsacus* L., tra cui *D. pilosus* L., raccolto "in Pedemontibus" (Piemonte), dove è tuttora presente (Picco 2010), e "Gallia", e *D. laciniatus* L., con presenze irregolari nelle regioni del Nord Italia. Sempre a questo Ordine appartiene il genere *Plantago*, tra cui le rare *P. altissima* L. e *P. cornuti* Gouan, incluse nel Libro Rosso delle piante d'Italia (Conti et al. 1992). Sempre tra le piante di ambiente palustre da segnalare *Ludwigia palustris* (L.) Elliot ("*Isnardia palustris*"), un'elofita attualmente rara in Italia, soppiantata quasi ovunque dalle congeneriche sudamericane.

Piante raccolte nel Ravennate

Per quanto riguarda le 36 specie raccolte nei dintorni di Ravenna nei pochi mesi precedenti la vendita dell'erbario (tra novembre 1794 e aprile 1795), è interessante fare un confronto con l'elenco riportato dal Conte Francesco Ginanni per le pinete ravennati (Ginanni 1774) e le Flore più moderne di Zangheri (1936) e attuali di Lazzari et al. (2013). Ginanni basa le sue classificazioni sul criterio sessuale proposto da Linneo, dividendo le piante in 23 classi a seconda degli organi riproduttivi, senza peraltro adottare la nomenclatura binomiale. Le piante vengono quindi classificate con le lunghe perifrasi in uso precedentemente e i riferimenti sono le opere di Linneo, *Hortus Cliffortianus* (Linnaeus 1737) e il *Systema Naturae* (Linnaeus *op.cit.*), nonché la Flora di Tournefort (1694). Oltre alla conferma di piante tuttora presenti nelle Pinete, come *Pyracantha coccinea* M. Roem. ("*P. coccinea, foliis semper virentibus in Ravennae pinetis*"), sarebbe stata interessante la conferma da parte di De Rozan della presenza di specie ormai scomparse e citate da Zangheri, come la felce *Osmunda regalis* L., citata da Ginanni come "*Osmunda, scapo radicato paniculato, frondis supradecomposito*", ma sfortunatamente l'*exsiccatum* del presente erbario sotto la dicitura di *Osmunda regalis* si riferisce ad un'altra felce, *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott. Un altro probabile errore di determinazione riguarda "*Holcus liburnicus*" riconducibile a *Andropogon distachyon* L., un'esotica che difficilmente poteva far parte del patrimonio di piante del Ravennate. Sono presenti invece altre piante ormai molto rarefatte nella zona, come *Rubia peregrina* L. ("*Rubia sylvestris aspera*") raccolta "in Ravennae Pinetis", *Salvia clandestina* L., *Limonium bellidifolium* (Gouan) Dumort. ("*Statice stricta*"), *Convolvulus soldanella* L., oltre alla già citata *Phalaris aquatica* L. Di notevole interesse la presenza rilevata di "*Cistus inaper-tus*", identificabile con *Helianthemum salicifolium* (L.) Mill., confermata recentemente come unica stazione dell'Emilia-Romagna (Marconi, Corbetta 2013), di *Centaurea calcitrapa* L., già segnalata da Zangheri, e di *Bidens tripartita* subsp. *bullata* (L.) Rouy ("*Bidens bullata*"), ormai scomparsa, così come di *Stachys maritima* Gouan, raccolta "ad mare adriaticum", attualmente rarissima nel Ravennate.

Nella Classe XXI, Monoecia, Ordine Monandria, viene sistemata un'alga del genere *Chara* (*Chara hispida* L.). Nell'Ordine Pentandria troviamo due specie di *Xanthium*, tra cui *X. strumarium* L., divenuto raro attualmente in Italia, soppiantato completamente dall'esotico *X. italicum* Moretti, di cui l'autore presenta un esemplare raccolto sulle spiagge ravennate, e nel cui cartellino si legge: "*marinum, foliis non lobati, fructuum aculeis fortius, uncinatis*". La stessa cosa si può dire di *Ambrosia maritima* L. (Fig. 5), raccolta sul litorale ravennate, ormai entità rarissima sulle spiagge italiane, completamente soppiantata dalle aliene *A. psilostachya* DC. e *A. tenuifolia* Spreng.

Piante esotiche

Nell'ultima colonna della Tab. 1 vengono riportate numerose specie esotiche che testimoniano il ricco scambio collezionistico avvenuto con altri appassionati botanofili e ci indicano anche specie che ancora non erano diffuse nei giardini europei, ma che cominciavano, nel '700, ad essere oggetto di curiosità e coltivazione. Tra queste, nella Classe Monandria, Ordine Monogynia, troviamo *Boheravia coccinea* Mill. ("*Boheravia hirsuta*") dalla Giamaica; nella Classe Diandria, Ordine Monogynia, la siberiana *Amethystaea caerulea* L.; nella Classe Triandria, l'americana *Melothria pendula* L. (Cetriolo della Guadalupa), l'iridacea asiatica *Iris domestica* (L.) Goldblatt & Mabb. ("*Moraea chinensis*"; Giglio leopardo) e *Commelina communis* L.; nella Classe Pentandria, Ordine Monogynia, *Mirabilis jalapa* L., di origine messicana, *Tournefortia sibirica* L. ("*Messerschmidtia arguzia*") dalla Dauria, *Nolana humifusa* (Gouan) I.M. Johnst. ("*Nolana prostrata*"), solanacea di origine peruviana, e specie americane dei generi *Phlox* L., *Polemonium* L. e *Ceanothus* L., e, nell'Ordine Digynia, *Stapelia variegata* L., di provenienza sudafricana ("*ad Capum Bonae Spei*"), *Heuchera americana* L. e *Rhus toxicodendron* L. dalla Virginia. Sempre da questo Stato americano provengono i due esemplari di *Commelinaceae* che aprono il V volume, Classe Hexandria: due esemplari di *Yucca* L. (tra cui *Y. gloriosa* L. da Giamaica e Veracruz), e due di *Aloe* L., genere di origine africana ma già coltivato in America.

Nella Classe Heptandria, l'Ordine Monogynia si limita a un unico esemplare di *Aesculus pavia* L. di origine americana, mentre l'Ordine Trigynia inizia con l'esotica *Cardiospermum halicacabum* L., una pianta medicinale indiana usata a lungo come antinfiammatorio, e tra i 15 esemplari di *Polygonaceae* spicca la tintoria *Polygonum orientale* L. La Classe Enneandria, nell'Ordine Trigynia, annovera *Rheum rhaponticum* L. (Rabarbaro) di provenienza pontica ("*Thracia, Scythia*"). Nella Classe Decandria, troviamo, nell'ordine Monogynia, ancora due piante dalla Giamaica, *Chamaecrista fasciculata* (Michx.) Greene (*Cassia chamechrista*) e *Senna occidentalis* (L.) Link ("*Cassia occidentalis*"). Conclude il volume l'Ordine Decagynia, con la sola *Phytolacca americana* L. ("*Phytolacca decandra*"), la cui origine ("*Virginia, Italia*"), ci dice di come la specie fosse già diffusa anche nel nostro paese nel '700 (l'uva turca di manzoniana memoria) (Fig. 6).

Nel VI volume, l'Ordine Trigynia comprende 16 specie del genere *Euphorbia*, con alcune *varietates*, e la presenza di specie americane attualmente invasive come *E. heterophylla* L. di provenienza "*America calidiori*" e *E. maculata* L. dalla "*America frigidiori*".

La Classe Icosandria, Ordine Monogynia, comprende 2 Cactaceae, *Disocactus flagelliformis* (L.) Barthlott ("*Cactus flagelliformis*"; Cactus coda di topo) e *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. ("*Cactus opuntia*"; Fico d'India), quest'ultimo indicato come proveniente da America e Italia, a testimoniare la diffusione di questa esotica nel nostro Paese.

Nell'Ordine Angiospermia troviamo specie americane come *Lantana camara* subsp. *aculeata* (L.) R.W. Sanders ("*Lantana aculeata*"), *Lindernia dubia* (L.) Pennell ("*Lindernia pixydaria*") e *Martynia annua* L. da "*Vera Cruce*", oltre a quattro esemplari di *Vitex agnus-castus* L. ("*Vitex trifoliata*") di provenienza indiana.

La Classe XVI comprende le Monadelphina, con fiori ermafroditi



Fig. 6
Phytolacca americana.

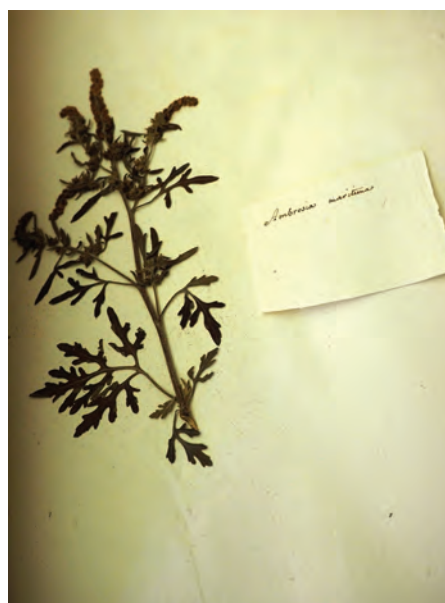


Fig. 5
Ambrosia maritima.

in cui gli stami appaiono fusi, nelle parte inferiore, in un unico tubo, con l'Ordine V, Decandria, a cui appartengono molte specie di Gerani africani (17 del genere *Pelargonium* l'Her.), mentre nel Volume IX, alla Classe XVII, Dia-

delphia, nell'Ordine Decandria, troviamo, tra le odierne Fabaceae, *Arachis hypogaea* L. di provenienza peruviana, *Lablab purpureus* (L.) Sweet ("*Dolichos purpureus*"; Lablab o Dolico egiziano, pianta commestibile dall'India) e *Astragalus galegiformis* L. dalla Siberia. Nel Volume X troviamo tra le Clusiaceae, l'americano *Hypericum calycinum* L., mentre ai Polygamia superflua (con i fiori tubulosi del disco ermafroditi e quelli ligulati radiali solo femminili) appartengono varie specie del genere *Solidago* L. tra cui *S. virgaurea* subsp. *minuta* Arcang. ("*Solidago minuta*") dai Pirenei e *S. gigantea* L. ("*Solidago americana*") dalla Virginia, e *Felicia amelloides* (L.) Voss ("*Senecio amelloides*") dal "*C. de Spei*" (Capo di Buona Speranza).

Il Volume XI contiene ancora molte Asteraceae di questo Ordine, con specie americane attualmente coltivate in Europa, come *Symphotrichum novi-belgii* (L.) G.L. Nesom ("*Aster novi belgi*") , *S. novae-angliae* (L.) G.L. Nesom ("*Aster novae-angliae*") e *S. grandiflorus* (L.) G.L. Nesom ("*Aster grandiflorus*"), ma che De Rozan otteneva dalle zone di origine, mentre non viene indicata la provenienza delle ornamentali *Zinnia elegans* L., *Sanvitalia procumbens* Lam., *Cosmos bipinnatus* Cav. e *Claytonia perfoliata* Donn. ex Willd ("*Chamutia perfoliata*").

Nell'Ordine Polygamia frustranea (composite con i fiori del disco con stami e pistilli, mentre quelli ligulati hanno solo un pistillo abortivo o rudimentale), troviamo *Bidens lanceolata* Banfi, Galasso & Bartolucci ("*Coreopsis bidens*") ed *Helianthus multiflorus* L. dalla Virginia; sempre da quello Stato americano proviene *Lobelia cardinalis* L. dell'Ordine Monogamia.

Nella Classe XX, Gynandria (in cui i fiori presentano gli stami uniti al pistillo), l'Ordine Triandria comprende il solo *Sisyrinchium bermudiana* L., mentre l'Ordine Pentandria si limita a *Passiflora pedata* L. Si trovano infine esotiche tra le Phyllanthaceae (Monoecia Triandria: *Phyllanthus niruri*), le Cucurbitaceae (Monoecia Syngenesia: *Lagenaria siceraria* (Molina) Standl., "*Cucurbita lagenaria*", e *Kedrostis africana* (L.) Cogn., "*Brionia africana*"), le Peraceae (Dioecia Monadelphica: *Clusia pulchella* L. dall'Etiopia) e le Fabaceae Caesalpinioideae e Mimosoideae (Polygamia Monoecia: *Gleditsia triacanthos* L. dalla Virginia e quattro esemplari del genere *Mimosa* L.).

Gli ultimi cinque volumi

Gli ultimi cinque volumi contengono un numero limitato di esemplari, 754, ordinati secondo il metodo di Pitton de Tournefort (1694; Fig. 3). In generale l'impressione è di una collezione posteriore a quella dei primi volumi, testimoniata da un generale migliore stato di conservazione e dal fatto che le piante e i cartellini appaiono quasi sempre ancora incollati alle pagine. Le piante raccolte non presentano novità ma diverso è l'interesse del religioso, in quanto spesso sul retro dei cartellini compaiono notazioni sull'uso medico e farmaceutico della specie. Un esempio è riportato nelle Figg. 7-8, dove vengono messi in risalto le proprietà medicinali e i pericoli insiti nella allucinogena *Datura stramonium* L.

Conclusioni

L'imponente erbario lasciato dall'Abate De Rozan a Ravenna è un documento di grande interesse, nella scia di quell'enciclopedismo settecentesco di cui lo studioso, che non a caso era dottore alla Sorbona, era certamente imbevuto. A questo proposito è singolare come l'autore abbia adottato senza difficoltà il sistema sessuale di Linneo in un periodo in cui, ad esempio in Inghilterra, la stessa

classificazione veniva osteggiata e, in alcuni casi, tacciata di pornografia. L'autore

colleziona però anche un numero selezionato di piante classificandole secondo il metodo di Tournefort, con informazioni sulle proprietà officinali delle stesse. È noto come questo metodo di classificazione fosse ancora molto in voga nella Francia del XVIII, come dimostra la disposizione del Jardin des Plantes di Parigi, ordinato seguendo questo criterio fino al 1773. Il metodo di Linneo, che segue una classificazione artificiale basata sugli elementi riproduttivi dei fiori, stava iniziando a imporsi alla fine del XVIII secolo, per poi diventare il più seguito nel secolo successivo, non senza aspre polemiche tra gli artificialisti e i naturalisti. A questi ultimi appartenne il ginevrino De Candolle (1824-73), che propose una sintesi dei vari metodi precedenti, ispirando Darwin per la sua



Fig. 7
Datura stramonium.

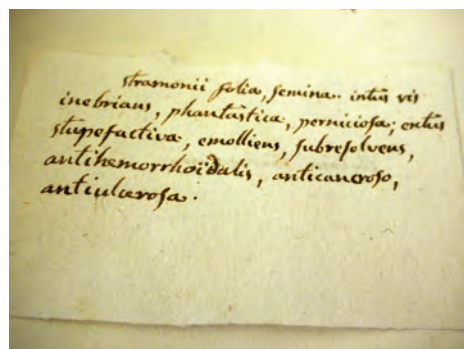


Fig. 8
Dettaglio del lato inferiore dell'etichetta del campione illustrato in Fig. 7.

formulazione di un sistema filogenetico, che fu anche alla base del sistema di Cronquist (Cronquist 1981) adottato verso la fine nel secolo scorso e che è stato poi perfezionato su base filogenetica nel sistema dell'Angiosperm Phylogeny Group (APGIV; Chase et al. 2016).

Ringraziamenti - L'autore ringrazia sentitamente il Dr. Sergio Montanari della Società per gli Studi Naturalistici della Romagna, per l'aiuto fornitogli nell'identificazione delle piante raccolte nel Ravennate.

Letteratura citata

- Alessandrini A, Montanari S (Eds.) (2017) Rassegna di segnalazioni notevoli riguardanti la Regione Emilia-Romagna comparse nel forum Acta Plantarum. Acta Plantarum Notes 5: 36-55.
- Allioni C (1785) *Flora Pedemontana, sive enumeratio methodica stirpium indigenarum Pedemontii*. I. M. Briolus, Torino.
- Baldini RM (1993) The genus *Phalaris* L. (Gramineae) in Italy. Webbia 47(1): 1-53.
- Candolle A P de (1824-1873) *Prodromus systematis naturalis regni vegetalis*, Vols. 8-17. Treuttel et Würtz, Paris.
- Chase MW, Christenhusz MJ M, Fay MF, Byng JW, Judd WS, Soltis DE, Mabberley DJ, Sennikov AN, Soltis PS, Stevens PF [Angiosperm Phylogeny Group] (2016) - An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society 181: 1-137.
- Conti F, Manzi A, Pedrotti F (1992) Il Libro Rosso delle Pianta d'Italia. WWF Italia, Roma.
- Cronquist A (1981) An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press, New York.
- Ginanni F (1774) Istoria civile e naturale delle pinete ravennate. Salomoni, Roma.
- Lazzari G, Merloni N, Saiani D (2013) Flora: siti della rete Natura 2000 della fascia costiera ravennate. Quaderni dell'Ibis. L'ARCA, Ravenna.
- Linnaeus C (1735) Systema Naturae per Regna Tria Naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Haak, Leiden.
- Linnaeus C (1737) Hortus Cliffortianus. Amstel Aedami, Amsterdam.
- Marconi G (2020) Dalla Vandea a Ravenna: storia di un Abate avventuroso e del suo erbario. 1 - Vita dell'Abate De Rozan. Notiziario della Società Botanica Italiana 4(2): 259-267.
- Marconi G, Corbetta F (2013) Flora della Pianura Padana e dell'Appennino Settentrionale. Fotoatlante della Flora Vascolare. Zanichelli, Bologna.
- Picco F (a cura di) (2010) Nascitur in Collibus Montisferrati. Biodiversità delle colline del Basso Monferrato. BIOMONF, Diffusioni Grafiche, Villanova Monferrato.
- Saiani D, Lazzari G, Merloni N (2011) Notula 1763. Informatore Botanico Italiano 43(1): 123-150.
- Tournefort JP (1694) Elements de Botanique ou methode pour connaître les plantes. Imprimerie Royale, Paris.
- Zangheri P (1936) Romagna Fitogeografica 1. Flora e vegetazione delle Pinete di Ravenna e dei territori limitrofi fra queste e il mare. Valbonesi, Forlì.

AUTORE

Giancarlo Marconi (gianmarc48@gmail.com), Via Mazzini 26, 40064 Ozzano dell'Emilia (Bologna)

Biografie

Formazione e consapevolezza: Johann Andreas Graefer prima di Caserta

A. Bojano

Riassunto - Il giardiniere botanico Johann Andreas Graefer è noto per essere l'ideatore del Giardino Inglese della Reggia di Caserta, voluto dalla regina Maria Carolina. Buona parte della storiografia a lui dedicata si è sempre soffermata su questa creazione, oltre che sul successivo soggiorno a Bronte, in Sicilia, dove fu amministratore della tenuta dell'ammiraglio Horace Nelson.

In questo studio viene approfondita la biografia di Graefer prima del suo arrivo del 1786 nel Regno di Napoli. Viene così evidenziata la sua crescita professionale avviata nella natia Helmstedt, in Bassa Sassonia, come apprendista nel Giardino Medico dell'Università, e proseguita poi a Londra dove fu allievo di Philip Miller nel Chelsea Physic Garden, e di Johann Busch, giardiniere dell'imperatrice Caterina II di Russia.

La cultura nella creazione di giardini di paesaggio fu conosciuta e appresa da Graefer specialmente nel suo lungo soggiorno nella tenuta di Croome Court, nel Worcestershire, dove lavorò con Lancelot Brown, uno dei fondamentali fautori del *landscape garden*. Tornato a Londra rivelò le proprie abilità divenendo socio del vivaio Gordon, importando e facendo crescere per la prima volta in Inghilterra numerose piante esotiche. Ottenne apprezzamenti dalla Marina Britannica per il suo metodo di cottura e conservazione di verdure, utilizzate come cibo durante le lunghe navigazioni. Fu infine grazie a sir Banks, presidente della Royal Society, che si trasferì a Caserta per il nuovo incarico, sotto la protezione dell'ambasciatore inglese sir William Hamilton.

Parole chiave: giardino inglese, Johann Andreas Graefer, Lancelot Brown, paesaggismo, Reggia di Caserta

John Andrew Graefer è noto per essere stato il creatore del Giardino Inglese nel parco della Reggia di Caserta tra il 1786 e il 1798.

Molti studi sono stati pubblicati intorno alle tecniche da lui utilizzate per l'allestimento botanico, alle ricerche di piante in diversi luoghi del Regno di Napoli, ai rapporti con il re Ferdinando e la regina Carolina, iniziale committente del Giardino (Fig. 1).



Fig. 1

J. P. Hackert, Il Giardino inglese di Caserta, gouache, 1792. Collezione della Reggia di Caserta.

Sono state anche approfondite le relazioni che ebbe con personaggi di spicco quali l'architetto Carlo Vanvitelli, il pittore Jakob Philipp Hackert e l'ambasciatore inglese sir William Hamilton, con sua moglie lady Emma. Fino alla documentata fuga in Sicilia, il soggiorno a Bronte, dove fu amministratore della tenuta dell'ammiraglio Orazio Nelson, e dove infine morì. Molto meno indagata è, invece, la vicenda biografica di Graefer prima del suo arrivo a Caserta.

Nei testi in cui viene citato si è pertanto, e da lungo tempo, cristallizzata l'immagine di un anonimo giardiniere di origine anglosassone, che soltanto nell'allestimento del Giardino Inglese casertano potette manifestare le sue capacità, acquisendo la giusta notorietà oggi riconosciutagli.

In Germania

Graefer, il cui vero nome era Johann Andreas Graefer, nacque a Helmstedt¹, cittadina in quel periodo compresa entro il ducato di Braunschweig-Lüneburg.

Figlio del tornitore Johann Albrecht Graefer, fu battezzato il primo gennaio 1746 nella chiesa di Sankt Stephani ed ebbe come padrini la nonna paterna, vedova Graefer, e il nonno materno Johann David Meister (Köhler 2000). Sarà proprio quest'ultimo a influenzare il piccolo Johann Andreas, conducendolo nel giardino di piante medicinali e aromatiche dell'Università di Helmstedt, dove era impiegato con le mansioni di giardiniere. Dall'età di 12 anni il ragazzo frequentò regolarmente il Giardino, e sotto gli insegnamenti del nonno si appassionò alla materia, iniziando ad apprendere tecniche e conoscenze botaniche.

Sono gli anni in cui si andava diffondendo una certa sensibile attenzione al modello estetico di giardino in stile inglese, in sostituzione del classico giardino barocco.

¹ Città tedesca di circa 25.000 abitanti, Helmstedt è capoluogo di circondario nello stato federato della Bassa Sassonia. Appartenne al ducato di Braunschweig-Lüneburg e fu membro della lega anseatica; dal 1576 sede della più importante università di professione protestante della Germania, che segnò profondamente la vita culturale della città, fino alla sua chiusura nel 1810. Oggi è visitabile il museo e la biblioteca dell'università. Caratterizzata da edifici di stile romanico, oltre che chiese e monasteri. Dopo la Seconda Guerra Mondiale il *checkpoint* Helmstedt è stato il più importante varco di frontiera tra le due Germanie. Oggi fa parte del parco naturale Elm-Lappwald.

Nel piccolo paese di Harbke², a poco più di cinque chilometri da Helmstedt, vive il conte Friedrich August von Veltheim³.

Pur avendo da pochi anni ristrutturato il giardino del suo castello in forma barocca, cede alle suggestioni del giardiniere Daniel August Schwarzkopf⁴, che lui stesso ha mandato nel 1759 in Gran Bretagna per un viaggio di apprendimento, concernente sia la disposizione paesaggistica del giardino, sia soprattutto lo sviluppo della grande *Lustwald*, una originale foresta che sta realizzando quale estensione del parco del castello. Una raccolta di alberi rari, anche orientali e nordamericani, disposti secondo aree geografiche di provenienza, le cui sementi il conte Veltheim si procura grazie ai contatti che ha in Inghilterra con esperti botanici, in particolar modo l'inglese Philip Miller e il tedesco Johann Busch.

Questo rapporto con la Gran Bretagna suggerisce al giardiniere Johann David Meister di far andare anche suo nipote, che ormai ha compiuto 16 anni, in quella nazione che è all'avanguardia nel campo della botanica e della creazione di giardini di gusto moderno e innovativo. Da lì, una volta apprese tecniche e nuove abilità, potrà tornare a Helmstedt e finalmente essere assunto come giardiniere dell'Università, com'è nelle aspirazioni di suo nonno (Köhler 2000).

Ma oltre alle conoscenze c'è bisogno di un finanziamento. Così l'anziano giardiniere, il 28 ottobre 1762, invia una richiesta al duca Carlo I di Brunswick⁵ in cui chiede di finanziare il viaggio del nipote.

La risposta non arrivò subito. Fu necessaria l'opinione dell'ispettore del Giardino Medico di Helmstedt, Philipp Conrad Fabricius⁶, il quale suggerì l'opportunità che il ragazzo si recasse in Inghilterra per apprendere i rapporti con il Nord America, da dove provenivano molti semi di specie sconosciute, avvicinandosi così alle più moderne tendenze botaniche, ritenendo superfluo soffermarsi in altre nazioni europee dove ancora vigeva l'idea del giardino barocco.

Né dovette essere minore l'interessamento del conte Veltheim, che nella sua ricerca di alberi e semi fu sempre in stretto contatto con il nonno di Graefer nel Giardino Medico di Helmstedt. È facile immaginare che il conte già intravedeva nel ritorno del giovane Graefer dall'Inghilterra una rilevante opportunità di miglioramento per il suo parco di Harbke.

Dunque, nell'aprile 1763, il duca Carlo I finalmente risponde e concede un finanziamento di 50 talleri per il viaggio (Köhler 2003).

In Inghilterra

A 17 anni Johann Andreas Graefer giunge a Londra.

La sua prima destinazione è presso l'autorevole botanico Philip Miller⁷, che da anni ormai dirige il più noto e

² Comune tedesco di circa 1.800 abitanti, Harbke è situato nello stato federato di Sassonia-Anhalt, al confine con la Bassa Sassonia. Dal 1308 appartenne alla famiglia von Veltheim. Visibili in paese la chiesa cattolica di San Giuseppe e quella evangelica di San Levino, con un organo del 1728 e una meridiana di legno. Attrazione è il parco del castello Veltheim, vicino ai cui ruderi c'è il parco con giardini, il *Lustwald*, bosco di alberi rari tra cui un ginkgo del 1758, tra i più antichi in Germania, e l'Orangerie con caffetteria. A ovest del paese c'è il lago Lappwald, area per il tempo libero.

³ Della nobile famiglia che per oltre 600 anni governò il paese di Harbke, Friedrich August von Veltheim (1709-1775) per molti anni fu giudice della corte di giustizia del duca di Brunswick nella città di Wolfenbüttel. Qui fondò la loggia massonica Grande Società Illuminata degli Oculisti, di cui fu gran maestro per un ventennio. Appassionato di botanica, dal 1740 volle uno stile barocco per il giardino del castello. Dal 1750 avviò la piantumazione di alberi, sia per commercio del legname che per collezionismo, acquistati a Londra presso Philip Miller e Johann Busch. Realizzò così il *Lustwald* e le zone della foresta presero il nome dal luogo di origine degli alberi, come ad esempio Florida, Libano, e Ucraina, contando oltre 300 specie rare. Dal 1760 incaricò il giardiniere Schwarzkopf di trasformare il parco secondo il nuovo stile di giardino all'inglese, affidando poi al giovane medico Du Roi la supervisione dei suoi giardini.

⁴ Formatosi a Harbke con il padre giardiniere, Daniel August Schwarzkopf (1738-1817) compì diversi viaggi d'istruzione in Germania e Olanda. Il conte von Veltheim lo mandò nel 1759 in Inghilterra per studiare la coltivazione di alberi esotici. Al ritorno convertì il suo giardino dallo stile barocco a quello inglese. Nel 1767 lavorò per il langravio Federico II di Hessen-Kassel, genero del re d'Inghilterra Giorgio II. A Kassel creò una delle più grandi collezioni di rose in Europa e piantò alberi iniziando a progettare un parco paesaggistico inglese, che sotto il nuovo langravio Guglielmo IX divenne uno dei giardini paesaggistici più grandi e belli della Germania, l'odierno Bergpark Wilhelmshöhe. Nel 1791 il langravio lo nominò ispettore di tutti i giardini e dal 1794 fu anche responsabile del parco Karlsaue.

⁵ Carlo I di Brunswick-Wolfenbüttel (1713-1780) duca di Brunswick-Bevern, fu dal 1735 anche principe di Wolfenbüttel. Fondatore del Collegium Carolinum nella città ducale di Brunswick, diede spazio alla pubblica educazione attraverso la biblioteca, il teatro e le collezioni storiche. A 20 anni sposò la figlia del re di Prussia, mentre una sua sorella sposò il prussiano futuro Federico II il Grande. Nel castello medievale di Fürstenberg, suo casino di caccia, fondò una importante manifattura di porcellana. Suo successore fu nel 1773 il figlio Carlo Guglielmo, sposo di una sorella del re d'Inghilterra.

⁶ Philipp Konrad Fabricius (1714-1774) medico, nel 1748 ebbe la cattedra di anatomia, fisiologia e farmacia nell'università di Helmstedt. Due anni dopo fu nominato consigliere di corte dal duca di Braunschweig-Wolfenbüttel. Autore di studi a carattere medico, si dedicò anche alla botanica; fu ispettore del Giardino Medico di Helmstedt e nel 1759 pubblicò il volume *Enumeratio plantarum horti Helmstadiensis*, un elenco delle piante coltivate in quel giardino con un adattamento alla nuova nomenclatura binomiale di Linneo.

⁷ Dal 1722 e fino alla morte Philip Miller (1691-1771) è stato il capo giardiniere del Chelsea Physic Garden, facendolo diventare un giardino ricco di una straordinaria varietà di piante esotiche, oltre che uno dei più importanti vivai del regno. Suoi allievi furono William Aiton, poi capo giardiniere dei Kew Gardens e William Forsyth. Inizialmente contrario alla nomenclatura binomiale di Linneo, poi vi si adeguò. Nel 1724 pubblicò *The Gardener's and Florists Dictionary* e nel 1731 il noto *The Gardener's Dictionary*. È stato membro della Royal Society. Nel 1733 inviò nella colonia della Georgia, in America, i semi delle piante di cotone a filamento lungo che aveva fatto crescere, dando così origine alla diffusione delle piantagioni di cotone negli Stati Uniti.

considerato giardino vivaistico del regno, il Chelsea Physic Garden⁸, e del quale il giovane ha la ventura di diventare allievo (Johnson 1829).

Meno di un anno dopo Graefer lascia Chelsea e passa sotto l'ala protettrice del compatriota Johann Busch⁹ il quale, fin dal 1756, viveva nel sobborgo londinese di Hackney¹⁰, dove abita la casa detta Barber's Barn (Fig. 2), situata sulla Mare street, e coltiva in forma di vivaio il terreno pertinente (The Mirror 1828).

È in questa casa che si trasferisce Graefer. Riconosce in Busch il suo maestro e nel suo vivaio entra più direttamente in contatto con le colture, la messa a dimora e l'allevamento delle piante.

Busch infatti è un giardiniere, oltre che commerciante di piante e semi. In tal modo Graefer amplia le sue nozioni anche in questo settore.

Dopo due anni trascorsi nelle campagne di Hackney il giovanotto è ormai maturo per andare a lavorare: nel 1766 gli giunge una offerta d'impiego da un gentleman inglese per uno stipendio di trenta sterline annue. Ma rifiuta, come scrive al conte von Veltheim con cui è in corrispondenza, perché nei suoi progetti è radicata l'idea di tornare in Germania: confida proprio in una raccomandazione di Veltheim per essere sistemato quale giardiniere presso il duca che gli ha finanziato il viaggio (Köhler 2000), e dunque entrare a far parte del personale del castello di Brunswick¹¹.

Intanto il soggiorno londinese gli consente di ampliare i suoi orizzonti, venendo in contatto con il giardino che la principessa Augusta possiede a Kew (Taylor 2006), da pochi anni divenuto noto come Royal Botanic Garden sotto la direzione di William Aiton¹². Lì vicino ha modo di vedere anche i giardini di Syon House, oltre che di conoscere importanti colleghi di Busch quali James Gordon e lo scozzese James Lee. Di queste cose mette al corrente nel 1767 il conte Veltheim (Köhler 2003) che nel frattempo, nonostante l'interessamento, non è riuscito a trovargli una sistemazione in patria.

A questo punto è Johann Busch che decide di attivarsi per dare un impiego al giovanotto.

A Croome Court

Nella sua attività di commerciante di piante Busch ha contatti, tra i molteplici facoltosi clienti, anche con il conte di Coventry¹³ il quale, oltre a tenere in debito conto il verde della sua casa londinese di Piccadilly, è soprattutto



Fig. 2
Barber's Barn, Hackney. Abitazione del giardiniere Johann Busch, litografia, 1842. Victoria & Albert Museum, London.

⁸ Nato nel 1673 come giardino di piante officinali per la Venerabile Compagnia degli Speciali, il Chelsea Physic Garden fu ingrandito nel 1713 quando prese in affitto dal dottor Sloane il vicino giardino del castello di Chelsea per 5 sterline l'anno. Nel 1722 Sloane nominò il botanico Philip Miller capo dei giardinieri di Chelsea, che lo fece diventare uno dei più importanti del mondo. Situato nel microclima di un'ansa del Tamigi, fin dall'inizio il Chelsea Physic Garden avviò un fitto scambio nazionale ed internazionale con altri giardini botanici. Oggi è un ente di beneficenza aperto al pubblico. È esteso su 4 acri, annovera un pompelmo, il più grande olivo di Gran Bretagna e oltre 5000 tipi di piante diverse.

⁹ Originario di Lüneburg, città tedesca della Bassa Sassonia, Johann Busch (1730-1795) si trasferì presto in Inghilterra e a 26 anni aprì un piccolo vivaio a Hackney. Fornitore di piante per il giardino della principessa Augusta di Sassonia, il cui figlio re Giorgio III lo trasformò poi in Royal Botanic Garden di Kew. Fu in contatto con il botanico statunitense John Bartram. Trasformò il suo nome nel più anglosassone John Bush. Nel 1771 vendette il vivaio di Hackney al giardiniere Conrad Loddiges e si trasferì in Russia su invito dell'imperatrice Caterina II la Grande per curare i suoi giardini paesaggistici a San Pietroburgo e Mosca. Gli subentrò nell'incarico il figlio quando nel 1789 tornò a Londra.

¹⁰ Distretto di Londra situato a circa 6 chilometri a nord-est del centro città, Hackney conta oltre 200 mila abitanti. Formato un tempo da terreni agricoli e segnato dal corso del fiume Lea, divenne un luogo d'attrazione per la nobiltà e qui venne costruito il Palazzo di Enrico VIII. Perciò fu prescelto quale luogo di residenza di molti londinesi. Diffusa fu la presenza di vivai. Oggi è caratterizzato da aree verdi e una fervida vita culturale, con musei, mercati e attrazioni.

¹¹ Brunswick, in tedesco Braunschweig, è la più grande città della Bassa Sassonia dopo la capitale Hannover e conta circa 250 mila abitanti. Fu capitale del ducato di Brunswick-Wolfenbüttel, costituitosi nel 1753 e rimasto tale fino al Congresso di Vienna, strettamente collegato alla Prussia a cui fornì le proprie truppe. Gravemente bombardata durante la Seconda Guerra Mondiale, anche il palazzo ducale, già deteriorato da un incendio nel 1830, subì gravi danni tanto da essere demolito nel 1960. Oggi la città è sede della fabbrica di automobili Volkswagen e dell'Herzog Anton Ulrich Museum, uno dei più antichi musei pubblici europei.

¹² Dalla natia Scozia William Aiton (1731-1793) andò a Londra dove fu assistente di Philip Miller al Chelsea Physic Garden. Nel 1759 re Giorgio III lo nominò direttore del nuovo giardino botanico di Kew, il palazzo dove risiedeva. Apprezzato botanico, Aiton mantenne l'incarico per tutta la vita. A 58 anni pubblicò l'opera *Hortus Kewensis*, un catalogo che descrive in dettaglio tutte le piante coltivate nei Giardini di Kew. Suo figlio gli successe come direttore di Kew, e incaricò poi di curare i giardini di Buckingham Palace.

¹³ George William Coventry, VI conte di Coventry (1722-1809), è stato membro della Camera dei Comuni e poi della Camera dei Lord. Dal 1752 al 1770 fu Lord della camera da letto per il re. Nel 1751 ereditò la tenuta di famiglia di Croome Court e subito affidò i lavori di rifacimento della casa e del parco a Lancelot Brown e Robert Adam. Attento collezionista di piante, in questo assecondato anche dalla seconda moglie, raccolse a Croome Court fiori, piante esotiche e molti tipi di alberi, tra i quali un esemplare di ginkgo, acquistato da James Gordon del vivaio di Mile End. Diede grande impulso anche alla frutticoltura esotica e all'orticoltura attraverso la crescita nelle sue serre di ortaggi di ogni tipo.

votato a trasformare la tenuta di Croome Court¹⁴, che nel Worcestershire ha da poco ereditato dal padre e che misura oltre 15.000 acri (Kay 2012), corrispondenti a circa 6070 ettari; una misura grosso modo doppia rispetto ai circa 8000 acri in cui è oggi valutata la proprietà.

Per sovrintendere ai lavori si è rivolto all'architetto paesaggista Lancelot Brown¹⁵, che ha preso servizio nel 1751. Grazie al suo impegno e all'armonia d'intenti che lo lega al conte, presto l'intero territorio di Croome si trasforma in un luogo d'incanto, conosciuto ancor oggi come uno dei migliori esempi di parco paesaggistico¹⁶. Il lavoro a Croome Court fu il primo grande progetto in cui Brown potette compiutamente esprimere la sua idea di *landscape garden*, tanto da divenire il prototipo di un vero e proprio stile che poi applicherà nelle molte ville in cui si troverà a operare negli anni a venire.

Pur lavorando contemporaneamente ad altri siti, Lancelot Brown trascorre lunghi periodi a Croome Court, dove si sente felice come fosse a casa, tanto da desiderare di esservi sepolto (Young 1801).

Nell'agosto 1767 Johann Busch raccomanda Graefer al conte di Coventry, che subito lo assume per una cifra di 40 sterline annue (Köhler 2003). E di lì a poco il giovane Graefer, che ha ormai 21 anni, giunge nella tenuta.

Quello che trova è un luogo in cui, nonostante i molti lavori in corso, è già ben evidente l'impronta innovatrice dell'azione di Brown.

Perno della tenuta è il palazzo del conte, una grande dimora in stile neo-palladiano, disegnata da Brown e completata una quindicina di anni prima.

Lì nei pressi sorge il giardino recintato, un'area di quasi tre ettari con molte serre, in cui si coltiva, tra l'altro, cipolla, aglio, scalogno, finocchio, cardo, cavolo, carote, patate, dragoncello e perfino 40 ananas (Stone et al. 2015). Ma quel grande orto-giardino è a sua volta inserito in uno stupefacente contesto ambientale, in cui Graefer per la prima volta ha occasione di osservare l'applicazione pratica del concetto di paesaggismo, che travalica l'idea del giardino barocco da lui finora praticata.

Ci sono sterminati prati di cui non si vede il confine, perché Lancelot Brown si è rivelato abilissimo nell'impiego della recinzione ha-ha. Questa è uno dei cardini del giardino inglese, largamente sfruttato da Brown, che riteneva un'offesa la vista di un qualsiasi recinto della tenuta.

In realtà il muro di recinzione esiste, si erige al di sotto del piano della proprietà, prospiciente un fossato che impedisce l'accesso, in special modo degli animali al pascolo. In tal modo chi si trova nel giardino non può vedere

il muro, avendo l'impressione di un continuum con i territori circostanti, in una visione di armoniosa fusione¹⁷.

I prati, tenuti a pascolo, si alternano a fitte aree boschive dove il conte fa mettere a dimora alberi rari e sconosciuti, provenienti da nazioni lontane.

Ciò che più colpisce sono, però, le attrazioni, che conferiscono alla tenuta la sua specificità. Quando Graefer vi comincia a lavorare può vedere il lungo canale a serpentina, detto Croome river (Fig. 3), che sfocia nel lago artificiale con le isole, una sala da giardino detta La Rotonda, la Temple Greenhouse, una serra oggi usata come sala da tè per i visitatori, le scuderie e Dunstall Castle, le finte rovine di un castello medievale, completate proprio nel 1767. Si tratta di opere tutte ideate da Lancelot Brown e dall'architetto Robert Adam. Altre strutture sono in costruzione, come la grotta, il tempio su una delle isole del lago, un punto di osservazione detto Park Seat, noto anche come Alcova, e il London Arch, che segna l'entrata della tenuta sulla strada diretta a Londra.



Fig. 3
R. Wilson, Veduta di Croome Court, Worcestershire, olio su tela, 1758. © National Trust /Peter Moore.

¹⁴ Situata vicino Pirton nel Worcestershire, Croome Court è stata per secoli la tenuta dei conti di Coventry. Fu il VI conte a trasformare la tenuta nel XVIII secolo. Realizzò una dimora neo-palladiana e la tenuta circostante fu progressivamente trasformata secondo le indicazioni del vedutismo, con un lago artificiale e luoghi suggestivi come le finte rovine del castello medievale di Dunstall Castle, l'alcova di Park Seat, Pirton Castle e la Temple Greenhouse. Un grande giardino recintato e serre provvedevano alla produzione di ortaggi e frutta di tutti i tipi. C'erano estesi campi per il pascolo, boschi e abitazioni per i molti contadini e operai che vi lavoravano.

¹⁵ Lancelot Brown (1715-1783) è stato uno dei fondatori del nuovo stile di giardino paesaggistico all'inglese. A 26 anni fu capo giardiniere nella tenuta di lord Cobham a Stowe, dove piantò migliaia di alberi per realizzare la Vallata Greca, che gli diede notorietà come giardiniere paesaggista. Questo nuovo stile, ispiratogli dal suo maestro William Kent e da alcuni dipinti visti durante un viaggio in Italia, gli procurò numerosi clienti. Per la sua abitudine di invogliare il cliente riconoscendo al suo terreno «great capabilities», cioè grandi potenzialità, si guadagnò il soprannome di *Capability*. Uno dei primi incarichi fu quello del conte di Coventry, presentatogli da Philip Miller, a Croome Court nel 1751. Seguirono più di 170 lavori tra parchi e giardini. Nel 1764 fu chiamato da re Giorgio III come maestro giardiniere al palazzo di Hampton Court. Tre anni dopo acquistò la tenuta di Fenstanton Manor, dove trascorse gli ultimi sedici anni della sua vita, senza mai interrompere le numerose committenze lavorative che gli giungevano. È ricordato come uno dei massimi rappresentanti del giardino di paesaggio naturalistico, o giardino inglese, diffusosi in tutta Europa.

¹⁶ Nel 1996 il parco di Croome Court passò al National Trust for Places of Historic Interest, mentre il palazzo del conte di Coventry è amministrato dal Croome Heritage Trust. Entrambi sono aperti al pubblico.

¹⁷ Il termine ha-ha, originato in Francia, viene dall'espressione di stupore spontanea in chi, non vedendo mura, ne scopre poi l'esistenza.

Da pochi anni è stata invece completata la chiesa di Santa Maria Maddalena: Brown ha fatto demolire la vecchia chiesa, spianare i cumuli delle sepolture, e a circa mezzo miglio dal palazzo del conte ha eretto questa cappella, fiancheggiata da alberi e vegetazione così da renderla un ennesimo punto di attrazione visivo del parco.

Il conte di Coventry ha bisogno di molte braccia per mandare avanti il suo progetto. Nella tenuta ha fatto costruire abitazioni a due piani, confortevoli e dotate di orto per le necessità di chi vi abita (Dean 1824). Non è un villaggio nel senso stretto del termine, in quanto le abitazioni sono sparse nel territorio, costituendo nel loro insieme la parrocchia civile di Croome d'Abitot¹⁸. Nel 1801 vi si contano 36 abitazioni in cui vivono 118 persone, tutti agricoltori (Abstract 1801): dato che estensione e tipo di mansioni sono invariate rispetto a trenta anni prima, si può affermare che è di questa società rurale diffusa che entra a far parte Johann Andreas Graefer.

In considerazione della sua preparazione specifica viene probabilmente assegnato alle colture vivaistiche del giardino recintato. E deve avere buone qualità, visto che già l'anno seguente ottiene un aumento di stipendio: ormai persuaso che non farà ritorno in patria mediante le inefficaci raccomandazioni del conte von Veltheim, gli manda alcune piante di Croome per la sua collezione del parco di Harbke (Köhler 2003).

I primi tre anni trascorsi a Croome svelano la dedizione e la passione che Graefer mette nel suo lavoro. Infatti all'età di 24 anni è definito «capo giardiniere» in una missiva di consigli acclusa ad alcune piante, che nel settembre 1770 gli spedisce il noto vivaista londinese James Gordon. E una scatola di piante giunge mesi dopo dalla Russia, inviata dal suo mentore Johann Busch (Stone et al. 2015) che lì si è trasferito con l'incarico di capo giardiniere dell'imperatrice Caterina la Grande, per la quale è andato a lavorare nei giardini di Kolomenskoe, vicino Mosca, a Pulkovo e a Tsarskoe Selo, nei pressi di San Pietroburgo (Taylor 2006).

Dunque è una persona di valore, che si è ritagliato un certo apprezzamento nell'ambiente inglese dei giardinieri. E ritiene di aver ormai acquisito capacità tali da consentirgli di dire la sua su metodi e tecniche per l'installazione del giardino di paesaggio: comunica infatti a von Veltheim l'intenzione di scrivere un libro in proposito. Ma quando apprende che il medico e botanico Johann Philipp Du Roi¹⁹ ha appena pubblicato il suo *Harbkesche wilde Baumzucht*, dedicato alla collezione di alberi di Harbke, preferisce rinunciare al progetto (Köhler 2003).

Nella comunità paesana in cui vive è altrettanto ben inserito e, persuaso ormai che mai più tornerà a vivere a Helmstedt, decide di prendere moglie. È il 24 gennaio 1773 quando lui, giovanotto abitante a Croome d'Abitot, sposa Betty Coney (Phillimore, Carter 1901). Lei è di Kempsey, un villaggio che dista pochi chilometri, ed è lì che si sposano nella parrocchia di St. Mary, come recita l'annotazione contenuta nel secondo volume del registro dei matrimoni.

In quello stesso 1773 nasce il loro primogenito John, seguito tre anni dopo da Charles.

È a questo punto che il trentenne Graefer decide di dare una svolta alla propria vita, sotto l'influsso di numerosi fattori.

Innanzitutto l'aspirazione a un miglioramento delle condizioni di vita: a Croome d'Abitot, per esempio, non c'è una scuola per i bambini. Non meno significativa, poi, la consapevolezza che i nove anni di lavoro trascorsi alle dipendenze del conte lo abbiano reso capace di poter svolgere con autonomia, e maggior profitto, la professione. Dunque nel 1776 Johann Andreas Graefer, che ha ormai definitivamente mutato il suo nome nell'inglese John Andrew Graefer, decide di rientrare a Londra, dove può fare affidamento su buoni contatti. Non può però tornare a Hackney dove soggiornò appena arrivato in Inghilterra, presso il compatriota Johann Busch, trasferitosi in Russia.

A Londra

Il suo punto di riferimento nella capitale è James Gordon²⁰ col quale, abbiamo visto, ha avuto rapporti per le forniture di piante quand'era a Croome Court.

James Gordon aveva avviato fin dal 1742 il grande vivaio situato a Mile End²¹, nella zona orientale di Londra, guadagnandosi la fama di esperto vivaista e diventando in breve un punto di riferimento per i collezionisti di piante di tutta Europa.

¹⁸ Villaggio nel distretto di Malvern Hills, nella contea del Worcestershire, Croome d'Abitot sorge ai confini settentrionali del parco di Croome Court. La chiesa parrocchiale, intitolata a santa Maria Maddalena, fu eretta nel 1763 da Lancelot Brown in stile gotico e situata all'interno della tenuta. Formato da case a due piani, ognuna con giardino, il villaggio contava un centinaio di abitanti, in buona parte impiegati nelle attività agricole del conte di Coventry.

¹⁹ Johann Philipp Du Roi (1741-1785) studiò medicina nell'università di Helmstedt. Grande appassionato di botanica fu perciò chiamato dal conte von Veltheim quale supervisore della collezione di alberi del parco di Harbke, da cui scaturì il suo libro *Die Harbkesche wilde Baumzucht*, trattato scientifico di riferimento sulla dendrologia in Germania. Tornato nella città natale di Brunswick iniziò la professione medica e pubblicò anche alcuni studi clinici. Fu membro della locale loggia massonica.

²⁰ Dopo aver lavorato come giardiniere nell'Essex, James Gordon (1708-1780) aprì nel 1742 un suo vivaio a Mile End Old Town, Londra, divenendo presto uno dei più affermati giardinieri e vivaisti londinesi del XVIII secolo insieme a Philip Miller del Chelsea Physic Garden. Alla sua abilità viene attribuita l'introduzione di molti esemplari esotici, quali *Camelia japonica* da cui originano molti esemplari presenti in Europa, *Ginkgo biloba*, da lui impiantato nel 1754 e poi venduto a Kew Garden e Croome Court, l'olmo americano, il rododendro. Fu in corrispondenza con Linneo e tenne anche un accorsato negozio di sementi in Fenchurch street. Dopo la sua morte il vivaio fu gestito dai figli in società con Thomas Dermer e Archibald Thompson.

²¹ Situato a circa sei chilometri a nord-est dal centro di Londra, Mile End è un quartiere della città che prende il nome dall'antica strada romana che collegava Londra all'est dell'Inghilterra. Abitato da circa 30.000 abitanti, fu per secoli un'area verde popolata da vivaisti e floricoltori.

Proprio quando Graefer torna a Londra, James Gordon si stava ritirando dall'attività, lasciando la conduzione del vivaio ai tre figli (Loudon 1838). Dunque è di costoro che Graefer diventa socio, andando a vivere a due porte di distanza dalla taverna New Globe (The London Gazette 1781), che sorge sulla Mile End Road a poca distanza dal vivaio.

Già l'anno seguente Graefer si segnala, insieme con i Gordon, per l'introduzione della Cimicifuga, una pianta originaria della Siberia, e *Stachys circinata*, che proviene dalle coste del nord Africa (Aiton vol. III 1811).

Non svolge le funzioni di semplice giardiniere o di vivaista, ma emerge ora la sua formazione botanica. Nel 1778 viene ancora notato per aver introdotto *Bryonia palmata*, originaria di Ceylon (Aiton vol. III 1789).

Il ritorno a Londra non gli ha fatto perdere il rapporto col conte di Coventry, al quale nel marzo 1779 vende, sempre dal vivaio Gordon e per la somma di due ghinee, un esemplare di *Hopea tinctoria* nordamericana e la Portland rose, una varietà a fioritura ricorrente dell'ibrido *Rosa damascena* (Stone et al. 2015). Evidentemente il conte si fida del suo vecchio giardiniere.

Intanto Graefer avvia in questo periodo un nuovo progetto, più lontano dall'ambiente di botanici e vivaisti. Si tratta di un procedimento per la cottura e la lunga conservazione delle verdure, dal quale spera di ricavare un utile sostanzioso.

L'idea è così buona che il 30 dicembre 1780 re Giorgio III gli concede il brevetto numero 1275 per l'invenzione del metodo di conservazione dei vegetali, descritta come l'arte di essiccare un vegetale del genere *Brassica*, generalmente noto come cavolo verde o cavolo scuro, così da conservarlo per dodici mesi e anche più, senza che perda il suo gusto, restando dunque un ottimo cibo dotato della virtù di prevenire l'insorgenza dello scorbuto, e perciò di grande utilità pubblica specialmente per la Marina di sua maestà, essendo questa malattia a più frequente insorgenza durante le lunghe navigazioni. Nel brevetto è inserita anche la clausola che venga iscritto entro quattro mesi dalla data di concessione.

Dunque il 28 aprile 1781 il «giardiniere botanico» John Graefer, che si dichiara abitante a Mile End nella parrocchia di Saint Dunstan, a Stepney, si presenta innanzi alla High Court of Chancery per iscrivere il brevetto, di cui può far uso lui, i suoi esecutori, amministratori e incaricati, in Inghilterra, nel Galles e nella città di Berwick-upon-Tweed per il periodo di 14 anni previsto dallo statuto.

Nello stesso documento Graefer spiega, così come richiesto, il procedimento tecnico che porta alla conservazione degli alimenti, e lo chiude siglandolo con firma e sigillo (Preserving 1868).

Una lavorazione elaborata: si tratta di cuocere le verdure in acqua bollente, metterle poi appese ad asciugare in ambiente caldo, e una volta asciutte umidificarle lievemente per evitare che si sgretolino durante il trasporto.

Per tutto questo Graefer ha bisogno di ambienti e di personale per la lavorazione, oltre che di terreni dove coltivare le verdure, depositi dove stoccarle, sistemi di promozione e vendita. Una vera attività imprenditoriale, per la quale non può certo far affidamento sui soci fratelli Gordon.

Proprio nel 1780 è morto il patriarca James Gordon, e i suoi figli hanno fatto entrare Thomas Dermer e Archibald Thompson nella società del vivaio (Harvey 1973).

Deve essere questo il momento della piena autonomia di Graefer, che lascia i Gordon e trova in John Bessell²² il socio con cui condividere l'impresa. Costui è un negoziante di abiti maschili, ben introdotto negli ambienti botanici londinesi per il ruolo di intermediario tra ricchi collezionisti e produttori di semi e piante.

A marzo 1781, prima ancora che Graefer vada all'Alta Corte a registrare il brevetto, hanno già messo in commercio le loro verdure nella confezione da 2 scellini, sufficiente a far mangiare da 12 a 16 persone. Le verdure si possono bollire in acqua di mare, ma se bollite in acqua dolce senza sale il liquido residuo può essere usato come bevanda, piacevole e ad azione antiscorbutica, oppure essere trasformata in un *punch* o in un *flip*²³. Ma è soprattutto ai comandanti di navi che è diretta la promozione, enfatizzata dalla capacità degli alimenti di combattere il temibile scorbuto che falcidia i marinai; e con precisione si chiede di inviare subito gli ordini d'acquisto, che non saranno evasi prima dell'agosto successivo (The London Gazette 1781), all'indirizzo di Graefer in Mile End Road, o a quello di Bessell al numero 12 di Castle Street, Leicester-fields, nel centro di Londra.

È evidente che Graefer e Bessell devono aspettare la crescita delle nuove verdure. Il luogo prescelto è Upminster²⁴, un'area situata a circa 25 chilometri a est del centro di Londra, all'epoca un territorio a forte vocazione agricola, dove hanno acquistato duecento acri di terra e contano di ricavare un profitto annuale di diecimila sterline. Per promuovere il prodotto organizzano delle degustazioni, e i partecipanti riferiscono che è impossibile

²² Negoziante londinese, John Bessell si occupò anche del commercio di piante tramite una società di spedizioni, con la quale il conte von Veltheim da Harbke acquistò piante nel Chelsea Physic Garden. Dal 1781 fu in società con John Andrew Graefer per la produzione e vendita di confezioni di verdure cotte, ma già nel luglio dell'anno seguente dichiarò bancarotta. Tornò a occuparsi di commercio nel settore botanico.

²³ Si tratta di due conosciute bevande alcoliche, la prima aromatizzata con agrumi e zucchero, la seconda più energetica e schiumosa, con tuorlo d'uovo, tipica degli ambienti marinari.

²⁴ Città di periferia di East London, Upminster conta oggi circa 25.000 abitanti. Un tempo coperta da boschi, dal XVII secolo si trasformò in area rurale per la presenza di allevamenti e terreni agricoli con orti e vivai, caratterizzati dalla presenza di mulini a vento. Costituita oggi da zone residenziali, vie per lo shopping e una stazione terminale della metropolitana di Londra.

distinguere il sapore delle verdure appena raccolte nell'orto da quelle conservate nelle lattine (Végétaux 1781). Il nuovo metodo di conservazione si avvale poi dei barattoli di latta, formati da una esile lamina di ferro ricoperta di stagno, che proprio in quegli anni stanno iniziando a diffondersi.

I due soci sono pionieri nell'uso di questi nuovi contenitori, in cui conservano di tutto. Rape, fagioli, carote, cavolfiori, fagiolini, peperoni vengono messi in latte da un litro vendute al prezzo di cinque scellini. Ci sono anche piselli, prezzemolo e finocchi. Gli spinaci vanno in confezioni da una libbra, che è sufficiente a sfamare una dozzina di persone (Magazin 1781).

Per sperimentare l'efficacia alimentare delle verdure di Graefer, la flotta guidata dal vice ammiraglio George Darby ne riceve una gran quantità quando, nell'aprile 1781, si reca a liberare Gibilterra dall'assedio spagnolo. Le poche notizie indicano che John Graefer si dedica in maniera completa all'impresa delle verdure cotte e conservate che ha messo in piedi a Upminster, da dove scrive nell'agosto 1782 una lettera a Carlo Linneo il Giovane (Graefer 1782). E l'anno seguente risulta essere, a tutti gli effetti, un produttore di broccoli verdi (Urban 1783). Ma le cose non vanno per il giusto verso. Va registrato che nel luglio 1782 John Bessell dichiarava bancarotta (The London Magazine 1782), e di lì a pochi mesi la stampa specializzata cominciò a sottolineare come l'invenzione delle verdure cotte fosse, in realtà, una vecchia pratica di conservazione del cibo da lungo tempo praticata in Germania, presa ora in prestito da Graefer e Bessell con l'intento di arricchirsi (Journal für die Gartenkunst 1783). Insomma la società con Bessell non deve aver avuto vita lunga: costui torna all'attività di spedizioniere di piante per cui è in rapporti col Duca del Meclemburgo (Köhler 2003), e poi forse lascia tutto trasferendosi a Chertsey, nella contea del Surrey (The London Gazette 1849).

Non si hanno più tracce di Graefer produttore di cibo in scatola, ma ricompare il Graefer botanico. Nel 1783 introduce in Inghilterra *Fumaria nobilis*, di origine siberiana (Aiton 1812); dal Capo di Buona Speranza importa e coltiva *Xysmalobium undulatum* (Aiton vol. II 1811), *Asclepia* e *Eucomis*; dal Giappone introduce *Orontium* (Aiton vol. I 1789) e *Aucuba japonica*, mentre dall'India viene *Bryonia cordifolia* (Aiton vol. III 1789).

Nei decenni a venire soprattutto la diffusione in moltissimi giardini inglesi dell'aucuba, la grande pianta di alloro con foglie macchiate di un giallo lucido, spiega chiaramente come l'importazione di piante esotiche fosse la principale fonte d'interesse, e dunque di mercato, dei vivaisti e dei collezionisti di piante.

Questa attiva e significativa presenza di John Graefer nel mondo vivaistico londinese induce a riflettere sulle sue capacità relazionali e organizzative: messi da parte i broccoli bolliti, riattiva i rapporti con i viaggiatori che approdano nel porto di Londra con le navi cariche di mercanzie.

Impegno che prosegue nel 1784, quando si segnala per l'introduzione dal Giappone di *Convallaria* (Aiton vol. I 1789) e *Ophiopogon japonicus* (Aiton vol. II 1811), *Pyrus baccata* proveniente dalla Siberia (Aiton vol. III 1811), mentre è originario dell'isola di Santo Domingo *Citharexylum villosum* (Aiton 1812).

È in questo periodo che muore sua moglie Betty Coney, lasciandolo con tre bambini. La necessità di un guadagno certo e costante lo induce ad accettare la proposta che allora gli giunge.

James Vere²⁵, ricco importatore di sete italiane, discendente di una famiglia di commercianti che ha la propria sede fin dal 1714 in Bishopsgate-street Without, al centro di Londra, ha appena acquistato la sua nuova residenza e ha bisogno di un giardiniere.

Quella in cui Vere trasferisce nel 1785 la propria famiglia è un'importante abitazione londinese, con laghetto ornamentale e due acri di giardino (Princes Gate 2000). Arretrata rispetto all'ingresso sulla strada che costeggia Hyde Park, confinante col vivaio Gray e il suo negozio di sementi, è lambita da un muro di mattoni, parte di quello più antico che circondava il Brompton Park (Davis 1859).

La proprietà sorgeva in questo parco, un'area verde che alla fine del Seicento era un vivaio esteso circa 60 acri, di proprietà dei famosi giardinieri London e Wise (Lysons 1811) creatori dei Kensington Gardens.

Il Brompton Park occupava buona parte dell'area cittadina ancor oggi detta Kensington Gore²⁶. Col tempo venne frammentato in vivai, giardini e case d'abitazione, tra le quali appunto la villa acquisita da James Vere, detto perciò Brompton Park House, situata «al primo miglio di pietra sulla strada di Knightsbridge» (Maceroni 1838).

Il ricco mercante Vere sceglie questo domicilio, in un'area densa di giardini e vivai, perché è un appassionato collezionista di piante, membro della Linnean Society (Urban 1822), e, assumendo un personaggio della notoria abilità di Graefer, dichiara il manifesto intento di voler creare un mirabile giardino nella sua proprietà.

Il rapporto tra i due dura giusto quel 1785, perché un nuovo evento sta per cambiare la vita di John Graefer. Ne

²⁵ Di una antica e considerevole famiglia inglese, James Vere (1738-1822) fu vicepresidente del London Dispensary, governatore dell'ospedale di Cristo e tra gli iniziatori della Royal Horticultural Society. Appassionato collezionista di piante, nel 1785 acquistò una villa con due acri di parco e laghetto nel Brompton Park di Kensington Gore, Londra. Confinante con alcuni vivai, la tenuta era dotata di serre e vasche per la coltivazione delle ninfee. Una di queste, proveniente dall'India, fiorì qui per la prima volta in Inghilterra. La pianta 'Verea' fu così chiamata in suo onore. Il giardino, in cui lavorarono giardinieri come Graefer, Anderson e Blake, fu a lungo celebrato come uno dei più ricchi e meglio coltivati di Londra. Rimasto vedovo, morì nel 1822 nella villa di Brompton che sarà poi demolita, e sepolto nella tomba di famiglia nella chiesa di Tutti i Santi a Edmonton.

²⁶ Un *gore* è un pezzo di terra stretto e triangolare. Kensington Gore è il triangolo di territorio che si trova a sud di Hyde Park, nel centro di Londra, compreso tra Kensington Road e Brompton Road. Un tempo costituito dal Brompton Park, varie estensioni di vivai e ville eleganti, è stato completamente edificato e annovera oggi nella sua area la Royal Albert Hall, il museo delle Scienze e il Victoria and Albert Museum.

è responsabile una sua vecchia conoscenza, il presidente della Royal Society sir Joseph Banks²⁷, la più eminente figura scientifica dell'illuminismo britannico, che tornando dalla spedizione scientifica con il capitano Cook aveva fatto conoscere agli inglesi il canguro e la bouganvillea, oltre a eucalipto, acacia e mimosa.

È il febbraio 1785 quando la regina di Napoli Maria Carolina dà il suo assenso al progetto di creazione di un nuovo giardino paesaggistico, suggeritole dall'ambasciatore inglese sir William Hamilton²⁸, al quale dà l'incarico di cercare un giardiniere inglese per l'attuazione dell'idea. Hamilton gira la richiesta all'amico Banks (Hamilton 1785). Dalla sua autorevole posizione costui conosce tutti i migliori giardinieri, vivaisti e paesaggisti inglesi. Dalla frequentazione con Lancelot Brown, scomparso due anni prima, avrà certo avuto referenze su Graefer, che con lui ha lavorato tanti anni a Croome Court. E dunque, nell'agosto di quell'anno, Banks comunica di aver selezionato appunto John Graefer come il più idoneo candidato all'incarico (Coats 1972).

Probabilmente lo sceglie perché ne conosce le certe doti, ma sa pure che l'uomo ha bisogno di un guadagno costante e duraturo per allevare i tre figli, e che la recente morte della moglie lo ha reso libero da vincoli familiari con l'Inghilterra.

Graefer però non si affretta a partire. Forse vuole prima portare a termine il lavoro presso James Vere a Kensington Gore. Forse non ha la liquidità sufficiente per attraversare l'Europa e scendere a Napoli, dopo la fallimentare esperienza dei broccoli bolliti. E infatti è proprio Joseph Banks a concedergli un prestito che gli consente infine di partire.

Nel Regno di Napoli

Il 18 aprile 1786 John Andrew Graefer giunge a Napoli. Con lui i figli John di 13 anni, Charles di 10 e il piccolo George di 7. Vanno subito a rendere omaggio all'ambasciatore William Hamilton, che il giorno seguente li accompagna a Caserta (Knight 1987).

Da questo momento inizia la realizzazione del Giardino inglese nel parco della Reggia di Caserta. Inizia la vita italiana di Graefer, che resterà a Caserta poco più di 12 anni, durante i quali si dedicherà alla sua creazione, si sposerà e avrà altri due figli. Nel dicembre 1798, per sfuggire alla rivoluzione, sarà a bordo del *Vanguard*, il vascello con cui Horace Nelson sta mettendo in salvo la corte borbonica trasportandola a Palermo. Qui proprio l'ammiraglio Nelson gli affida l'incarico di procuratore del Ducato che possiede a Bronte, ai piedi dell'Etna, dove Graefer si trasferisce e dove infine morirà il 7 agosto 1802 all'età di 56 anni.

Durante la permanenza napoletana Graefer terrà sempre vivo il legame con Londra.

Quando ancora lavorava da James Vere aveva introdotto dal sud Europa *Euphorbia pithyusa* (Aiton vol. II 1789), mentre al 1786, anno del suo arrivo a Caserta, risalgono le ultime introduzioni di nuove piante. Si tratta del Giacinto romano, originario dell'Italia (Aiton vol. I 1789) e del Pero cv. *Pollveria*, originario della Germania (Aiton vol. III 1811). Entrambi consentono d'ipotizzare che le importazioni siano avvenute durante il viaggio verso Napoli, come suggerisce l'incontro con la pera cv. *Shipova*, ampiamente diffusa in Alsazia. Nelle serate trascorse nella casa presa in affitto a Sala di Caserta, dopo il lavoro, John Graefer mette mano al libro che sta scrivendo: un catalogo di 1100 piante erbacee e perenni, con impostazione grafica a sei colonne così che per ciascuna pianta, dopo il nome, siano subito evidenti caratteristiche quali le misure, il colore, il tempo di fioritura, il paese d'origine.

Il libro vede la luce a Londra nel 1789 col titolo *A descriptive catalogue of upwards of eleven hundred species and varieties of herbaceous or perennial plants*, pubblicato da Joseph Smeeton, che ha la sua sede a Charing Cross. Smeeton pubblicherà una seconda edizione nel 1790 e, poiché le vendite vanno bene, darà alle stampe nel 1794 anche una terza edizione (Fig. 4),

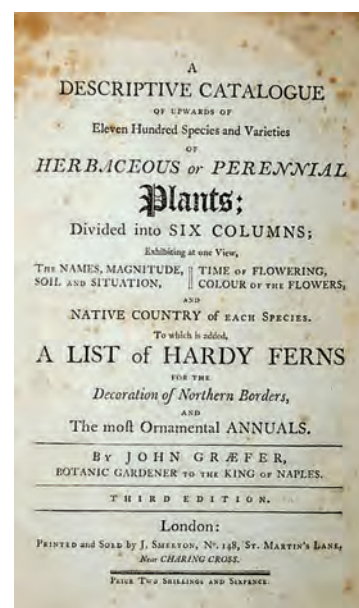


Fig. 4
Frontespizio del Catalogo pubblicato da J.A. Graefer, terza edizione, Londra (1794).

²⁷ Di famiglia benestante, Joseph Banks (1743-1820) si dedicò a studi scientifici. A 23 anni fu ammesso alla Royal Society, salpando poi per un viaggio triennale con il capitano James Cook che lo portò in Oceania, Nuova Zelanda e in Australia. Ottenne grande notorietà e il re Giorgio III lo scelse come consigliere botanico. A 38 anni fu nominato baronetto e nel 1784 Presidente della Royal Society, che diresse per 42 anni. In tale veste influenzò la ricerca scientifica inglese e patrocinò spedizioni sia di interesse economico che scientifico, tra cui quella nelle Indie Occidentali nota per l'ammutinamento del Bounty. Fu membro della loggia massonica Inverness Lodge. A lui sono intitolate isole in Canada e in Australia, e numerose specie di piante sono catalogate sotto il genere *Banksia*.

²⁸ Figlio del governatore della Giamaica, sir William Douglas Hamilton (1730-1803) all'età di 34 anni venne nominato ambasciatore inglese nel Regno di Napoli, dove si trasferì e visse fino al 1800. Qui potette assecondare le sue passioni per la vulcanologia, l'archeologia e il collezionismo, ispirando il volume riccamente illustrato *Antiquités étrusques, grecques et romaines* edito a Napoli nel 1766. Molti vasi antichi della sua collezione passarono nel 1772 al British Museum. Diversi altri oggetti li tenne nella sua casa a Napoli, dove li vide Goethe che li descrisse nel suo *Viaggio in Italia*. Convinse la regina di Napoli a far realizzare un giardino all'inglese nella reggia di Caserta. Rimasto vedovo nel 1782, si sposò con Emma Hart, di 34 anni più giovane, nel settembre 1791 nella chiesa di St. Marylebone a Londra. Dopo la rivoluzione napoletana fece ritorno a Londra, dove morì nella casa acquistata dall'ammiraglio Horace Nelson, in cui convivevano entrambi con sua moglie Emma.

messa in commercio a due scellini e sei pence.

Nelle note introduttive l'autore viene ricordato per l'apprezzamento ottenuto dagli Annali dell'Ammiragliato per la sua invenzione delle verdure cotte conservate, e viene definito «Botanic gardener to the King of Naples», nonché amico e protetto di Joseph Banks, uno dei più grandi uomini per le scienze botaniche che la Gran Bretagna abbia mai conosciuto (Graefer 1794).

Realizza così il vecchio progetto editoriale ideato già nel 1772, e poi accantonato per l'uscita dell'opera di Du Roi dedicata alla collezione di alberi di Harbke.

A Caserta lavorerà molto, cercherà anche di fare guadagni personali al di fuori dell'incarico nel parco reale. È il caso della masseria in tenimento di Alvignano, oggi in provincia di Caserta, che prende in affitto in società con il conte Onorato Gaetani dell'Aquila d'Aragona (Archivio Reggia di Caserta), nella quale ripropone l'attività di orticoltore sperimentata negli orti di Upminster.

Eppure non soddisferà mai il debito con Joseph Banks, che aveva finanziato il suo viaggio a Napoli, e che, dopo numerose richieste rivoltegli tramite Hamilton, alla fine rinuncerà al recupero della somma (Chambers 2000). Tutta la sua restante vita fu sempre fortemente legata al mondo anglosassone. A Londra pubblica il suo libro; la seconda moglie, conosciuta e sposata a Caserta, è di Shadwell, quartiere londinese contiguo a Mile End, dove lui ha vissuto per anni; i primi vialetti del giardino inglese sono composti con ghiaia che fa venire da Kensington, così come i primi esemplari di camelia, magnolia, banksia e pini vengono dal vivaio Hammersmith (Loudon 1822) di James Lee, sua vecchia conoscenza dei tempi del Chelsea Physic Garden; sarà sempre in stretti rapporti con l'ambasciatore Hamilton, sua moglie Emma e il loro amico ammiraglio Nelson. A conferma della oggettiva lontananza dalle sue origini tedesche, soppiantate dalla forma inglese inevitabilmente acquisita durante la vita, di modo che il suo nome sarà sempre legato all'immagine del giardino inglese di paesaggio, che vide a vent'anni a Croome Court e realizzò nel parco reale di Caserta.

Letteratura citata

- Abstract of the answers and returns made pursuant to an act, part I (1801): 396. L. Hansard printer, London.
- Aiton W vol. I (1789) Hortus Kewensis, vol. I: 304 e sgg. Printed for Nicol, London.
- Aiton W vol. II (1789) Hortus Kewensis, vol. II: 142. Printed for Nicol, London.
- Aiton W vol. III (1789) Hortus Kewensis, vol. III: 384. Printed for Nicol, London.
- Aiton WT vol. II (1811) Hortus Kewensis, vol. II (2° ed.): 79. Longman, Hurst, Rees et al., London.
- Aiton WT vol. III (1811) Hortus Kewensis, vol. III (2° ed.): 325. Longman, Hurst, Rees et al., London.
- Aiton WT (1812) Hortus Kewensis, vol. IV (2° ed.): 239. Longman, Hurst, Rees et al., London.
- Archivio Storico Reggia di Caserta, serie 'Conti e Cautele', vol. 1694, fog. 101/10.
- Chambers N (2000) The letters of sir Joseph Banks: 96. Imperial College Press, London.
- Coats AM (1972) Forgotten gardeners, II: John Graefer «The Garden History Society Newsletter», 16 Feb.: 4. The Garden Trust, London.
- Davis HG (1859) The memorials of the hamlet of Knightsbridge: 135. C. Davis Edit., London.
- Dean W (1824) An historical and descriptive account of Croome d'Abitot: 11. T. Eaton Print., Worcester.
- Graefer J (1782) Letter 8 August 1782 to C. Linnaeus. Linnaean correspondence. Uppsala Universitetsbibliotek, Uppsala.
- Graefer J (1794) A descriptive catalogue of upwards of eleven hundred species and varieties of herbaceous or perennial plants, III ed. Smeeton, London.
- Hamilton Sir W (1785) Lettera a Sir Joseph Banks, 20 febbraio 1785. In: British Library, Western Manuscripts, Add MS 34048, folio 22, London.
- Harvey JH (1973) The nurseries on milne's land-use map. In: Transactions of the London and Middlesex Archaeological Society, vol. 24: 193. Bishopsgate Institute, London.
- Johnson GW (1829) A history of English gardening: 248. Baldwin & Cradock, London.
- Journal für die Gartenkunst (1783) Erstes Stück, bei Johann Benedict Mezler: 181. Stuttgart.
- Kay S (2012) Croome redefined Conservation management & maintenance plan: 22. National Trust.
- Knight C (1987) Il giardino inglese di Caserta: storie e prospettive. In: De Nitto G (a cura di) Il Giardino Inglese nella Reggia di Caserta: 16. S.Civita Editore, Napoli.
- Köhler M (2000) Von Helmstedt nach Neapel: der Gärtner Johann Andreas Graefer. In: Braunschweigisches Jahrbuch 81: 164. Braunschweigischer Geschichtsverein, Braunschweig.
- Köhler M (2003) Die entstehungsgeschichte des landschaftsgartens in Deutschl and und Rußland. Der gärtner Johann Busch als mentor eines neuen stils: 111. Aland-Verlag, Berlin.
- Loudon JC (1822) An encyclopaedia of gardening: 19. Longman Hurst Rees Editors, London.
- Loudon JC (1838) Arboretum et fruticetum britannicum, vol. 1: 78. Longman Orme Brown Editors, London.
- Lysons D (1811) The environs of London, vol. II, part II: 499. Cadell & Davies print., London.
- Maceroni F (1838) Memoirs of the life and adventures of colonel Maceroni, vol. 2: 416. J. Macrone print., London.
- Magazin des Buch und Kunsthands (1781) Siebentes Stück: 718. Bei Johann G. I. Breitkopf, Leipzig.
- Phillimore WP, Carter WF (1901) Worcestershire parish registers Marriages, vol. 1: 73. Phillimore & Co., London.
- Preserving vegetable substances, Specifications (1868). Graefer's Specification A.D.1780, n. 1275. Printed by Eyre and Spottiswoode, London, 1855. In: English Patents of Inventions, volumes 1224-1331.
- Princes Gate and Princes Gardens: the Freake Estate (2000). In: Survey of London: Knightsbridge, vol. 45: 191. J. Greenacombe Edt., London County Council, London.

-
- Stone M, Hooper A, Shaw P, Tanner L (2015) An Eighteenth-Century obsession - The plant collection of the 6th Earl of Coventry at Croome Park, Worcestershire. *Garden History* 43(1): 105. The Garden Trust, London.
- Taylor P (2006) *The Oxford companion to the garden*: 83. Oxford University Press, Oxford.
- The London Gazette (1781) 6 march 1781: 6. T. Harrison print., London.
- The London Gazette (1849) 21 december 1849: 3899. F. Watts Editor, London.
- The London Magazine (1782) For July 1782: 350. Baldwin print., London.
- The Mirror (1828) Barber's Barn, Hackney, n. 348, saturday, december 27, 1828, vol. XII: 433. Limbird print., London.
- Urban S (1783) The Gentleman's Magazine for august 1783: 719. J. Nichols print., London.
- Urban S (1822) The Gentleman's Magazine, march 1822: 284. J. Nichols & Son print., London.
- Végétaux à l'usage de la Marine Angloise (1781). In: *Journal de Litterature, des Sciences et des Arts*, tome troisieme: 149. Paris.
- Young A (1801) Observations registered in the course of a visit to the right Hon. The Earl of Coventry, at Croom, Worcestershire. In: *Annals of agriculture and other useful arts*, XXXVII: 478. J. Rackham Editor, London.

AUTORE

Alberico Bojano (abojano@libero.it), Via E. Ruggiero 37, 81100 Caserta

Istruzioni per gli Autori

1. Il Notiziario della Società Botanica Italiana è un periodico semestrale, edito dalla Società Botanica Italiana onlus, nel quale vengono pubblicati articoli e altri contributi.
2. Tutti i lavori, redatti preferibilmente in lingua italiana, dovranno essere inviati, in formato word, alla Redazione del Notiziario, presso la Segreteria della Società Botanica Italiana onlus, all'indirizzo di posta elettronica sbi@unifi.it.
3. I contributi per le Rubriche devono essere in precedenza inviati ai Coordinatori delle rispettive Rubriche che, dopo revisione, le inoltreranno alla Redazione richiedendone la pubblicazione.
4. Gli articoli saranno esaminati da due revisori che decideranno della loro accettazione o meno, con o senza richiesta di correzioni.
5. Gli articoli devono essere redatti col seguente ordine: titolo dell'elaborato, nome (con iniziale puntata), cognome dell'Autore(i), breve riassunto (non più di 250 parole), parole chiave (fino a sei), testo, tabelle e figure con didascalie in italiano, ringraziamenti, letteratura citata in ordine alfabetico, elenco degli Autori con indirizzo per esteso (indicando l'A. di riferimento per la corrispondenza). Il testo deve essere preferibilmente suddiviso in Introduzione, Materiali e Metodi, Risultati e Discussione.
6. Gli altri contributi devono seguire nell'impostazione lo standard delle rispettive Rubriche.
7. I nomi latini delle piante e delle unità sintassonomiche devono essere scritti in corsivo. I nomi scientifici devono uniformarsi alle regole internazionali di nomenclatura. Gli Autori dei generi, delle specie, dei taxa intraspecifici e dei sintaxa devono essere riportati alla prima citazione nel testo.
8. Gli Erbari devono essere citati seguendo le abbreviazioni usate nell'Index Herbariorum.
9. Le citazioni bibliografiche nel testo devono comprendere il nome dell'Autore(i) e l'anno di pubblicazione [es: Rossi (1997) o (Rossi 1997)]. Nel caso di due Autori dovrà essere utilizzata la virgola tra il primo e il secondo mentre nel caso di più di due Autori l'espressione "et al.". Gli Autori di dati non pubblicati e di comunicazioni personali non verranno citati in Letteratura, ma solo nel testo. Differenti lavori pubblicati dallo stesso Autore(i) nello stesso anno devono essere distinti nel testo e in Letteratura da lettere (a, b,...) dopo l'anno di pubblicazione.
10. I contributi accettati per la pubblicazione verranno citati in Letteratura con l'espressione "in stampa".
11. La Letteratura citata si deve uniformare ai seguenti esempi:
 - Riviste
Conti F, Alessandrini A, Bacchetta G, Banfi E, Barberis G, Bartolucci F, Bernardo L, Bonacquisti S, Bouvet D, Bovio M, Brusa G, Del Guacchio E, Foggi B, Frattini S, Galasso G, Gallo L, Gangale C, Gottschlich G, Grünanger P, Gubellini L, Iiriti G, Lucarini D, Marchetti D, Moraldo B, Peruzzi L, Poldini L, Prosser F, Raffaelli M, Santangelo A, Scasellati E, Scortegagna S, Selvi F, Soldano A, Tinti D, Ubaldi D, Uzunov D, Vidali M (2007) Integrazioni alla checklist della flora vascolare italiana. *Natura Vicentina* 10(2006): 5-74.
 - Libro
Conti F, Abbate G, Alessandrini A, Blasi C (Eds) (2005) *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi Editori, Roma, 428 pp.
 - Riferimenti internet
PlantNET (2016+) PlantNET (The NSW Plant Information Network System). Royal Botanic Gardens and Domain Trust, Sydney. <http://plantnet.rbgsyd.nsw.gov.au> [accessed 19.01.2016].
12. Le tabelle devono essere numerate, con numeri arabi, progressivamente e inserite nel testo; sopra ad ogni tabella deve essere apposta la relativa didascalia in italiano.
13. Le figure devono essere di ottima fattura e inviate come file immagine (jpg o tif con risoluzione 300 dpi) e non solo nel file del testo. Le fotografie potranno essere pubblicate in bianco/nero e/o a colori. Gli Autori devono segnalare dove inserire le figure, che dovranno essere numerate progressivamente con numeri arabi, e la loro dimensione. La dimensione massima di stampa per le illustrazioni è 165 x 230 mm. Se più fotografie vengono raggruppate in una pagina, il montaggio dovrà essere eseguito a cura dagli Autori. Sotto ad ogni figura deve essere apposta la didascalia in italiano.
14. Dopo l'accettazione e l'eventuale correzione del contributo, l'Autore(i) dovrà inviare alla Redazione il file word dell'ultima versione corretta e formattata secondo la veste grafica della rivista.
15. Le Rubriche (in ordine alfabetico) sono:
 - Atti sociali, Attività societarie, Biografie, Conservazione della Biodiversità vegetale, Didattica, Disegno botanico, Divulgazione e comunicazione di eventi, corsi, meeting futuri e relazioni, Erbari, Giardini storici, Nuove Segnalazioni Floristiche Italiane, Orti botanici, Premi e riconoscimenti, Recensioni di libri, Storia della Botanica, Tesi Botaniche

Istruzioni per la formattazione

Impostazione della pagina	Formato A4
Margini	superiore 3 cm, inferiore 1 cm, interno 2,45 cm, esterno 2 cm
Allineamento verticale	giustificato
Colonne	1
Carattere	Cambria
Titolo del lavoro	Grassetto, corpo 14, interlinea singola, allineamento a sinistra
Autori	Iniziale puntata del nome e cognome, corpo 10, interlinea singola con uno spazio prima di 0,8 cm (o 24 pt) e uno dopo di 0,4 cm (o 12 pt), allineamento giustificato
Riassunto	non più di 250 parole, corpo 9, interlinea singola, allineamento giustificato
Parole chiave	in ordine alfabetico, corpo 9, interlinea singola con uno spazio prima di 0,4 cm (o 12 pt) e uno dopo di 0,4 cm (o 12 pt), allineamento giustificato
Testo del lavoro	in tondo, corpo 10, interlinea singola, allineamento giustificato, senza capoversi
Titoletti	in grassetto, corpo 10, interlinea singola, allineamento a sinistra
Sottotitoletti	in corsivo, corpo 10, interlinea singola, allineamento a sinistra
Note a piè di pagina	corpo 8, interlinea singola, allineamento giustificato
Didascalie delle Tabelle	sopra la tabella, corpo 9, interlinea singola, allineamento giustificato
Didascalie delle Figure	sotto la figura, corpo 9, interlinea singola, allineamento giustificato
Ringraziamenti	corpo 9, interlinea singola, allineamento giustificato
Letteratura citata	corpo 9, interlinea singola, allineamento giustificato, sporgente di 0,5 cm
Figure e grafici	devono essere forniti in file formato immagine (preferibilmente jpg o tif) e non solo inseriti nei file Word
Tabelle	devono essere testo Word e non immagini o file Excel inseriti nel testo
Autori	corpo 9, interlinea singola con uno spazio prima di 0,4 cm (o 12 pt) e uno dopo di 0,1 cm (o 3 pt)
indirizzo degli AA	corpo 9, interlinea singola, con l'indicazione dell'A. di riferimento

Indice

Articoli

- Giardini M., Filibeck G., Lattanzi E., Spada F. - *Herbationes Latiales I* – Contributo alla conoscenza della flora di Monte Pellecchia (Monti Lucretili, Italia Centrale) 1

Atti riunioni scientifiche

- Dagnino D. (a cura di) - Di Piazza S., Barberis G., Pianta M., Roccotiello E., Gasparini E., Mariotti M., Perini K., Castellari P., Giachetta A., Turcato C., Cecchi G., Cutroneo L., Capello M., Zotti M., Lussu M., Marignani M., Lai R., Loi M.C., Cogoni A., Cortis P., Longo D., Dagnino D., Casazza G., Guerrina M., Ulzi L., Minuto L., Rodi E.S., Capini L., Briozzo I., Barberis G., Cibeì C., Peccenini S., Vassallo P., Caracciolo D., Paoli C., Cusaro C.M., Capelli E., Zambuto F., Picco A.M., Brusoni M., Bazzicalupo M., Mugnai M., Vallese C., Varaldo L., Macrì C.N., Manzi D., Spagnuolo D., Manghisi A., Morabito M., Russo V., Trifilò P., Genovese G., Pedullà L., Bonechi F. - Mini lavori della Riunione scientifica annuale della Sezione Regionale Ligure (Genova, 6 novembre 2020) 15
- De Tullio M. e Wagensommer R.P. (a cura di) - Bruno G.L., Tommasi F., De Caroli M., Manno E., Piro G., Di Sansebastiano G.P., De Tullio M., Dipierro N., Gjata I., Trifuoggi M., Pagano G., Wagensommer R.P., Albanese G., Corriero G., Giunti M., Perrino E.V., Sposimo P., Strizzi C. - Atti della Riunione scientifica annuale della Sezione Regionale Pugliese (online, 29 gennaio 2021) 27
- Bruno G.L., Tommasi F. - Gestione sostenibile di *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca* su olivo: una mini review 31
- Dipierro N., Bruno G.L., Gjata I., Trifuoggi M., Pagano G., Tommasi F. - Presenza di Terre Rare in suoli in zone ad elevata attività industriale 37

Nuove Segnalazioni Floristiche Italiane

- Cogoni A., De Martis G., Mulas B., Selvaggi A., Loreti M., Salerno P. - Nuove Segnalazioni Floristiche Italiane 10. Flora vascolare (79 - 81) 41

Erbari

- Lastrucci L., Viciani D., Gigante D., Donnini D., Reale L., Cecchi L., Donatelli A., Nepi C., Galasso G. - Erbari 8 43
- Brancaleoni L., Nepi C., Gerdol R. - L'Erbario di Antonio Campana: una piacevole ed importante scoperta 51
- Cristofolini G., Nepi C. - La paternità del cosiddetto "Erbario Merini" conservato presso il Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze: una questione aperta 55
- Marconi G. - L'erbario De Rozan della Biblioteca Classense di Ravenna 59

Biografie

- Bojano A. (a cura di) - Formazione e consapevolezza: Johann Andreas Graeber prima di Caserta 67