

N. 2
anno 2015

Rivista fondata nel 1876

Bullettino

della
Società Toscana di Orticoltura



"Honor campis et hortis"

**Una nuova combinazione di *Sedum cyrenaicum*
Brullo & Furnari nella serie *Cepaea* (Crassulaceae).**

di Massimo Afferni

pagina 4

L'inserimento del sito Ville e giardini medicei in Toscana" nella World Heritage List dell'UNESCO. Il punto di vista botanico.

di Paolo Grossoni

pagina 8

Rubrica: Agricoltura organica-rigenerativa e produzione di cibo bioattivo, nutraceutico.

di Andrea Battiatà

pagina 16

LE RUBRICHE

Succulentia

Il genere *Neowerdermannia* Fric.

di Massimo Afferni

pagina 18

Sublime rosa

La straordinaria forza di *Rosa banksiae*

di Beatrice Barni

pagina 22

Paesaggistica e cultura dei giardini

Giardini Giappone

di Silvia Bellesi

pagina 26

Verde Urbano

La sfida degli alberi nei climi mediterranei: quali meccanismi di risposta dovrebbero guidare la selezione delle piante per i futuri impianti

di Francesco Ferrini

pagina 32

La biometeorologia vegetale

Allergie da pollini: Il progetto AIS LIFE

di Simone Orlandini

pagina 38

Horti Picti

Ritratti in giardino

di Ettore Pacini e Maria Adele Signorini

pagina 40

Botanica ed etnobotanica

C'erano una volta....le querce!

di Piero Bruschi

pagina 46

Terra: essenza del giardino

Fra cielo e terra: l'azoto

di Maria Teresa Ceccherini Guicciardini

pagina 52

Citrologica

di Marcello Pieri

pagina 60



Editoriale



Una nuova combinazione di Sedum cyrenaicum Brullo & Furnari nella serie Cepaea (Crassulaceae).

Riassunto

La popolazione di *Sedum cyrenaicum* nella zona di al-Jebel Akhdar nel nord della Cirenaica (Libia), non può essere considerata come una specie separata da *Sedum creticum* in base a piccole differenze morfologiche, ma piuttosto una sottospecie di quest'ultimo.

Parole chiave: essiccata, tassonomia, serie *Cepaea*, sottoserie *Cretica*.

Introduzione

Sedum cirenaicum C. Presl (1828: 273), appartenente alla serie *Cepaea* (Koch) Afferni (2012: 57), ha distribuzione geografica nelle isole greche di Creta e Karphatos. Alla fine degli anni settanta del secolo scorso Brullo & Furnari (1979), nella loro esplorazione botanica del Gebel el-Akhdar (Nord Cirenaica) tra el-Beida e Derna, hanno trovato in numerosi wadi un *Sedum* che hanno classificato come nuova specie, ovvero *Sedum cyrenaicum*, pur specificando che esso si manifesta nei suoi caratteri "dubbiosamente distinto da *Sedum creticum*". Si è deciso pertanto di procedere ad un confronto approfondito tra le due specie, *Sedum creticum* e *Sedum cyrenaicum*, al fine di determinare una più corretta identificazione e, se del caso, proporre una revisione tassonomica di quest'ultimo.

Materiali e Metodi

E' stata compilata una tabella comparativa (Tabella 1) delle descrizioni delle due specie rilevate da 't Hart (2003) e Brullo & Fornari (1979). Sono stati confrontati gli essiccati depositati negli erbari di FI (*Sedum creticum* e *Sedum cyrenaicum*), CAT (*Sedum cyrenaicum*), G (*Sedum creticum* e *Sedum cyrenaicum*) e MPU (*Sedum creticum* e *Sedum cyrenaicum*). Sono stati esaminati anche l'illustrazione ad acquerello di *Sedum creticum* in 't Hart (2003), le fotografie negli articoli degli autori elencati in bibliografia, ovvero quelle in 't Hart (1989) per *Sedum creticum* e in Brullo & Furnari (1979) per *Sedum cyrenaicum*, nonché le fotografie dai seguenti siti web:

- 1.cretanvista.co.uk/galleryflowers13/flower024.htm (*Sedum creticum*),
- 2.bium.parisdescartes.fr/sbf/diaporamas/crete2009/05/slides/172-Sedumcreticumc.presl..htm (*Sedum creticum*),
- 3.talktalk.co.uk/news/article/words-wild-plant-hotspots-named/8729/ (*Sedum cyrenaicum*).

Discussione

Si è provveduto ad elaborare la Tabella 1 confrontando le descrizioni date da 't Hart (2003) per *Sedum creticum* e Brullo & Furnari (1979) per *Sedum cyrenaicum* integrate dalle osservazioni in merito alle foto rilevate dai siti web di cui sopra per il primo autore e dall'esame degli essiccata delle piante degli erbari consultati per il secondo. Le descrizioni dei due *Sedum* sono sostanzialmente simili: eventuali differenze possono essere ricondotte alla dimensione più piccola delle foglie, infiorescenze e petali di *Sedum cyrenaicum* rispetto a quelle di *Sedum creticum*. Inoltre la caratteristica diversificante evidenziata in modo particolare da Brullo & Furnari per *Sedum cyrenaicum* ovvero la sterilità di alcune rosette fogliari al momento della fioritura non è così pregnante per indicare che detto *Sedum* è una specie a sé stante ('specie nova' rispetto a *Sedum creticum*) in quanto ciò si verifica anche per *Sedum creticum* quando la pianta è perenne



Essiccata di *Sedum cyrenaicum*. Erbario di Firenze.

(ricordando che essa può essere anche annuale o biennale). La differenza più evidente tra le due specie, rilevabile negli essiccata, è il minor numero di fiori nelle infiorescenze di *Sedum cyrenaicum* rispetto a quelli di *Sedum creticum*.

E' da evidenziare infine che i fiori di *Sedum creticum* hanno petali bianco rossicci, mentre quelli di *Sedum cyrenaicum* sono con petali verdi con centro verde e margini bianchi con tre vene rosse esternamente.

Tabella 1. Differenze morfologiche tra *Sedum creticum* in 't Hart (2003) e *Sedum cyrenaicum* in Brullo & Furnari (1979).

Specie	<i>Sedum creticum</i>	<i>Sedum cyrenaicum</i>
Pianta	Perenne, annuale o biennale.	Perenne, cespitosa, germogli sterili.
Rosette fogliari	Alcune sterili - in piante perenni ¹ al tempo della fioritura.	Alcune sterili al tempo della fioritura.
Foglie	Ghiandolari-pubescenti, oblong-spatolate, piatte, lunghe 10–40 mm .	Basi ghiandolari pelose, lineari-spatolate, piatte ² , lunghe 12–22 mm.
Radici	Addensate.	Addensate ² .
Infiorescenze	Erette, pubescenti, panicolate, molto fiorifere, alte 15–20 cm.	Erette ² , in rami terminali, semplici o ramificate basalmente, costituite da 3 a 6 cime fiorite, alte 3–15 cm; presenti foglie (brattee ?).
Fiori	5–merosi; petali lanceolati, lunghi 5–7 mm, bianco-rossicci, acuti; sepali oblungo-triangolari, fusi basalmente, acuti, lunghi 2 mm.	5–merosi: petali con centro verde e margini bianchi, lunghi, apiculati con 3 vene, rosse esternamente, ghiandolosi-pelosi, lunghi 4 mm; sepali esternamente ghiandolosi-pelosi, fusi alla base ² , lunghi 5 mm.
Filamenti	Biancastri.	Bianchi.
Habitat	Isole di Creta e Karphatos, (Grecia), su rocce calcaree, 0–500 m.	Nord Cirenaica (Libia), Gebel al-Akhdar, in wadi su pareti ombrose di roccia..

¹ Dati tratti da pagine web.
² Dati tratti da immagini essiccate di Erbari.



Particolare di essiccata del ricombinato *Sedum cyrenaicum* - Erbario di Firenze.

Conclusioni

Come detto sopra, considerando le piccole differenze tra i due *Sedum* così come i loro habitat, separati dal Mar Mediterraneo, crediamo che *Sedum cyrenaicum* non possa essere considerato come una specie separata, ma una sottospecie di *Sedum creticum*. Lo abbiamo quindi chiamato *Sedum creticum* Presl subsp. *cyrenaicum* (Brullo & Furnari) Afferni.

Tassonomia

Sedum creticum Presl subsp. ***cyrenaicum*** (Brullo & Furnari) Afferni *comb. et stat. nov.*

Basionimo:—*Sedum cyrenaicum* Brullo & Furnari, *Webbia*, 34 (1): 155–174, 1979.

Olotipo:—LIBIA. Wadi al Kaf, 14 Settembre 1974, *Brullo & Furnari* (CAT).

Diagnosis:—Differs from *Sedum cyrenaicum* subsp. *cyrenaicum* for its smaller leaves, smaller inflorescence, smaller petals, for the lower number of flowers in the inflorescence and for a green vein in the petal centres.

(Diagnosi: - Differisce da *Sedum cyrenaicum* subsp. *cyrenaicum* per le sue foglie più piccole, più piccola infiorescenza, petali più piccoli, per il minor numero di fiori nell'infiorescenza e per una venatura verde nei centri del petalo.)

Sulla base di questo studio, il campione di *Sedum creticum* trovato nei pressi di

Wadi Tmista, ad Ovest di Cirene ed al Kaf, (leg. Pampanini e Pichi Sermolli), rispettivamente il giorno 27 Aprile 1934 e 29 Aprile 1934, gli essiccata dei quali sono nell'Erbaio FI, è ora *Sedum creticum* subsp. *cyrenaicum*.

Pertanto secondo la suddivisione in tre sottospecie della serie *Cepaea*, basato sulla morfologia del fiore, *Sedum creticum* subsp. *cyrenaicum* appartiene alla sottoserie *Cretica* Afferni (2012: 59).

Ringraziamenti

Un ringraziamento speciale va alla Dr. Chiara Nepi, responsabile Curatore della Sezione di Botanica (FI), Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, per il suo aiuto e consigli.

Riferimenti

- Afferni, M. (2012) A revision of series *Cepaea* in the genus *Sedum*. Validation of *Sedum* ser. *Cepaea* (Koch) Afferni and a proposal for its division into three subseries (Crassulaceae) based on their floral morphology. *Cactus World*, 30 (1): 57–60.
- Brullo, S. & Furnari, F. (1979) Taxonomic and nomenclatural notes on the Flora of Cyrenaica (Libya). *Webbia* 34 (1): 155–174.
- Král, M. (1987) *Sedum creticum* C. Presl: A forgotten species. *Preslia* 59: 307–310.
- Presl, C. (1828) *Sedum creticum* C. Presl. *Isis* (Oken) 21: 273.
- 't Hart, H. (1989) *Sedum creticum* Presl (Crassulaceae): Typification and infraspecific variation. *Taxon* 38 (4): 647–651.
- 't Hart, H. (1991) Evolution and classification of the European *Sedum* species (Crassulaceae). *Flora Mediterranea* 1: 31–61.
- 't Hart, H. (2003) *Sedum* of Europe. Swets & Zeitkinger B. V., Lisse, The Netherlands, 125 pp.

Massimo Afferni

L'inserimento del sito *Ville e giardini medicei in Toscana* nella World Heritage List dell'UNESCO. Il punto di vista botanico.

Nel corso del 37° Committee World Heritage dell'UNESCO, svoltosi dal 16 al 27 giugno 2013 a Phnom Penh, è stato approvato l'inserimento del sito seriale *"Ville e giardini medicei in Toscana"* in quanto soddisfaceva a tre dei criteri di selezione richiesti.

Un breve passo indietro. Il 16 novembre 1972, a Parigi, nel corso della XVII sessione della Conferenza Generale dell'UNESCO era stata approvata la *"Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage"*. Il suo scopo è quello di sollecitare gli stati firmatari a proporre siti culturali e/o naturali meritevoli di essere considerati *«siti patrimonio dell'umanità»* (cioè di eccezionale importanza naturale o culturale) e, se giudicati tali, a garantirne la protezione e la conservazione. Sottoscrivendo la Convenzione, ogni stato si impegna non solo a salvaguardare questi beni ma, obbligatoriamente, anche a proteggere tutto il proprio patrimonio nazionale. La Convenzione stabilisce anche i requisiti necessari perché un sito possa venire iscritto nella *World Heritage List* (WHL) ed è il Comitato responsabile (*World Heritage Committee*) che valuta le candidature presentate che, se soddisfano almeno uno dei dieci criteri stabiliti dalla Convenzione¹, vengono accettate e il sito entra a far parte della WHL venendo così proclamato *«patrimonio dell'umanità»*.

E' il Comitato che mantiene aggiornata la WHL vigilando che i singoli siti siano adeguatamente gestiti e salvaguardati; esso agisce in collaborazione con tutti gli Stati che hanno aderito alla Convenzione anche mediante i suoi tre enti di consulenza: ICOS, IUCN e ICCROM².

1 Vedi: *The Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention*. II. *The World Heritage List*. D. *Criteria for the assessment of Outstanding Universal Value. The Criteria for Selection*. 77. (<http://vhc.unesco.org/en/guidelines/>).

2 ICOMOS (*International Council on Monuments and Sites*), IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) e ICCROM (*International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property*). Per approfondimenti, consultare: *The Opera-*

Dei dieci criteri di selezione, sei riguardano prevalentemente i beni *culturali* e quattro quelli *naturali*.

Dopo l'ultimo aggiornamento (Bonn, 28/06-08/07 2015)³ la lista contiene 1022 siti di cui 793 definiti di interesse culturale, 197 di interesse naturale e 32 misti; essi appartengono a 163 Stati ma in 31 casi sono transnazionali. Dei siti registrati, 48 sono stati dichiarati in grave rischio di conservazione⁴.

Due siti (*"Dresda- Valle dell'Elba"* e *"Oman-Santuario dell'orice d'Arabia"*) sono stati derubricati perché sono venute meno le condizioni ritenute essenziali.

L'Italia, con 52 siti (48 di interesse culturale e 4 di interesse naturale), è attualmente lo Stato che detiene il maggior numero di siti inclusi nella WHL.

Come detto, la proposta riguardante l'inserimento delle *"Ville e giardini medicei in Toscana"* nella WHL ha soddisfatto a tre dei dieci criteri fissati (criteri 2, 4 e 6)⁵.

tional Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention. I. *Introduction*. G. *The Advisory Bodies to the World Heritage Committee*. 30-37. (<http://vhc.unesco.org/en/guidelines/>).

3 Vedi: *World Heritage List*. (<http://vhc.unesco.org/en/list/>).

4 Vedi: *World Heritage in Danger*. (<http://vhc.unesco.org/en/158/>)

5 I tre criteri citati richiedono:
criterio ii- *To exhibit an important interchange of human values, over a span of time or within a cultural area of the world, on developments in architecture or technology, monumental arts, town-planning or landscape design*;

criterio iv- *To be an outstanding example of a type of building, architectural or technological ensemble or landscape which illustrates (a) significant stage(s) in human history*;

criterio vi- *To be directly or tangibly associated with events or living traditions, with ideas, or with beliefs, with artistic and literary works of outstanding universal significance*.

Il sito *"Ville e giardini medicei in Toscana"*

Il criterio 2 richiede che il sito candidato testimoni una straordinaria interazione fra diverse espressioni della cultura umana: le motivazioni della proposta presentata insieme dalla Regione Toscana e dal Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo (MIBACT) si basano sulla constatazione che il complesso delle ville medicee costituisce un'eccezionale testimonianza del cammino (dalla fine del Medio Evo per buona parte dell'Era Moderna) della storia e della cultura dell'uomo occidentale, cammino che ha altresì condizionato lo sviluppo del pensiero fino ai nostri giorni.

In questo lungo periodo, fra le "grandi" famiglie italiane che hanno partecipato alla definizione del panorama politico, economico e culturale della penisola italiana, quella dei Medici è stata quella che, senza dubbio, lo ha più a lungo e più intensamente influenzato. Oltre ai Granduchi e ad alcuni Papi e Regine⁶, credo necessario ricordare il ruolo e l'importanza che Cosimo il Vecchio e Lorenzo il Magnifico (entrambi senza essere a capo di governi) ebbero per l'affermazione delle idee e degli ideali del pensiero rinascimentale.

Sono state queste le motivazioni per cui le dimore più significative, e i loro giardini annessi, in cui si svolse in prevalenza la vita di questa famiglia, sono stati proposte come significativi indicatori di questo periodo⁷.

La fortuna fondiaria dei Medici ebbe le sue

6 Papi- Giovanni (1475-1521): papa Leone X; Giulio (1478-1534): papa Clemente VII; Alessandro (1535-1605): papa Leone XI.

Regine- Caterina de' Medici (1519-1589) e Maria de' Medici (1573-1642). Ma oltre a queste ultime, grazie alla politica di legarsi con le famiglie regnanti in Europa, si può dire che in quell'arco di tempo non sia esistito un regno che non sia stato governato da un membro della famiglia o da un suo congiunto.

7 Regione Toscana e MIBACT. 2011 – *Villas et jardins des Médicis. Proposition d'inscription sur la Liste des Biens Culturels et Naturels du Patrimoine Mondial. Candidature. Italie*. 348 p.



Foto 1. Giardino di Boboli. Cerchiata grande. Origini nel Mugello dove furono innalzate le

prime grandi dimore (il castello del Trebbio e la villa di Cafaggiolo). La posizione decentrata del territorio mugellano, periferia dello stato fiorentino, non garantiva loro di poter adeguatamente promuovere e controllare le attività commerciali e, soprattutto, di poter condizionare e determinare le decisioni politiche, economiche, sociali e culturali dello stato; i Medici scelsero quindi di trasferirsi stabilmente in città dove acquisirono o edificarono diversi palazzi e, in zone suburbane, prestigiose ville quali quelle di Fiesole, di Marignolle, di Careggi, di Castello. Nella politica espansionistica da loro perseguita essi ebbero la consuetudine di "segnare" con propri possedimenti i distretti territoriali che lo stato andava mano acquisendo in modo non solo da poterli meglio controllare ma anche da potersi fare identificare con essi.

Per attuare questo piano, con diverse mo-



Foto 2. Giardino di Boboli. L'Isola dal Viottolone dei Cipressi.

dalità essi entrarono in possesso di grandi proprietà in tutta la Toscana, adattando o edificando ville per lo più accompagnate da grandi giardini. Dal momento che queste proprietà erano produttive ed economicamente redditizie la loro presenza diretta e diffusa sul territorio, oltre che palese testimonianza del potere della famiglia, costituiva un efficace messaggio "promozionale" a riprova del "buon governo" di cui i Medici erano capaci (anche se poi, nel tempo, a molti di essi venne meno la comprensione di cosa significasse un modo corretto di governare).

Il ruolo richiesto a queste dimore era tale per cui esse dovevano sempre essere prestigiose "case da signore"; a questo proposito, una esemplificazione del compito sociale, culturale, economico, politico e, nello stesso tempo, di prestigio e di piacevolezza richiesto a queste ville può essere fornita da quella di Spedaletto. Nel 1486, Lorenzo de' Medici aveva ricevuto in enfiteusi dai Cavalieri Ospitalieri del Tau di Altopascio la fattoria di Spedaletto (posta a Lajatico, nell'alta Val d'Era) a lui utile per

potersi recare alle vicine terme del Bagno di Morba (cui era stata solita recarsi anche la madre, Lucrezia Tornabuoni) e, nello stesso tempo, per controllare le cave di allume del Volterrano (la presa di Volterra era avvenuta nel 1472). Alla fattoria era perciò richiesto un ruolo "amministrativo" di sorveglianza ma, nello stesso tempo, anche di riposo e di svago e Lorenzo ne volle fare una piacevole dimora: affidò il riadattamento del preesistente edificio al Cronaca e fra il 1490 e il 1491 lo fece affrescare da diversi artisti scegliendoli, ovviamente, fra coloro che avevano consuetudine con lui, cioè artisti quali Ghirlandaio⁸, Filippino Lippi, Perugino e Sandro Botticelli⁹.

8 «Allo spedaletto per Lorenzo Vecchio de' Medici, amato e stimato da lui [Domenico Ghirlandaio], la storia di Vulcano, dove lavorano molti ignudi fabbricando con le martella folgore o saetti a Giove.».

G. Vasari, 1550 - *Vite de' più eccellenti architetti, pittori, et scultori italiani, da Cimabue insino a' tempi nostri*. L. Bellosio e A. Rossi (a cura di). Einaudi. Torino. 1986. p. 468.

9 I. Lapi Ballerini - *Le ville medicee. Guida com-*



Foto 3. Giardino di Boboli. Vivaio del Nettuno. Nettuno e l'airone.

La proposta

Allorché la Regione Toscana e il MIBACT decisero di presentare la candidatura del complesso delle Ville Medicee e dei loro giardini (è pleorico, ma necessario, ricordare che moltissimi sono considerati pietre miliari della storia del giardino italiano), costituirono un Coordinamento e un Comitato Scientifico. Quest'ultimo, guidato dai professori Paola Eugenia Falini e Luigi Zangheri, ha predisposto un dossier, basato sugli elementi ricavati dalle indagini sulle testimonianze e sulla documentazione, che riguardava un'ampia e significativa rappresentanza delle ville e dei giardini più o meno a lungo usufruite dalla famiglia de' Medici a cui vennero "associati" anche il Giardino di Boboli, il Parco di Pratolino, gli Orti Botanici di Pisa e di Firenze (fondati da Luca Ghini, rispettivamente nel 1543 e nel 1545, per volontà manifesta di Cosimo I) e le Cascine di Tavola, una azienda agraria-giardino, annessa alla Villa di Poggio a Caiano e voluta da Lorenzo il Magnifico come modello di un nuovo modo di gestire la campagna.

Per ciascun sito/soggetto da valutare e descrivere (comprendente anche la relativa "zona tampone") è stata quindi approntata una scheda organizzata per comparti (campi) e singole voci: localizzazione, proprietà e suo stato giuridico, vincoli, aspetti architettonici della villa e del giardino, componenti biotiche e ambientali, rischi, storia, arte, "fortuna critica"¹⁰, riferimenti bibliografici. Lo scrivente ha partecipato ai lavori

pleta. Giunti. Firenze. 2006.

10 Il termine "fortuna critica" fa riferimento al coinvolgimento del sito in ambito artistico, letterario, musicale, filmico, fotografico, etc.

del Comitato Scientifico occupandosi della componente vegetale dei singoli giardini. Le indagini botaniche hanno preso in considerazione le attuali presenze vegetali e, attraverso il reperimento di testimonianze archivistiche, iconografiche, letterarie, etc., i cambiamenti e le trasformazioni di forma e/o di struttura avvenute nel tempo. La documentazione, in diversi casi quantitativamente sufficiente e attendibile, ha in genere permesso di "ricomporre" le forme progettuali originarie e la distribuzione delle architetture verdi; più difficile, e con risultati più limitati, è stata la possibilità di poter "riconoscere" e elencare esaurientemente le varie successioni floristiche. In genere è stato però possibile raccogliere dati sufficienti per avere una migliore conoscenza sulle piante utilizzate in passato.

Per lo studio della componente vegetale attuale, l'analisi è stata effettuata sui singoli elementi di architettura verde (boschetti, prati, aiole, siepi, cerchiato, filari, etc.) e sulla loro composizione, con particolare riguardo alle specie legnose. Non sono state invece rilevate le specie erbacee, anche nel caso di elementi formali specifici (prati, aiole, piattabande, etc.), in quanto, per la fugacità di queste piante, la loro presenza non avrebbe avuto nessun rilievo ai fini delle finalità di queste analisi.

Per tutti i giardini è stata invece attentamente analizzata la flora legnosa al fine di potere:

- individuare i possibili esemplari e/o le strutture di architettura vegetale storicamente riferibili;
- censire gli esemplari che per età, dimensioni, aspetto, rarità, valore storico-culturale potessero essere considerati



Foto 4. Parco Monumentale di Pratolino. L'Appennino di Giambologna.

- “monumentali”;
- c. determinare, sia pure senza arrivare all’accuratezza di un censimento, il quadro floristico-vegetazionale del giardino;
- d. valutare lo stato sanitario finalizzato soprattutto all’individuazione di fattori di rischio per la componente vegetale e, di conseguenza, potenzialmente pericolosi sia per i manufatti e le architetture, sia per i fruitori: stabilità degli alberi e delle loro parti, presenza di potenziali focolai fitoepidemici, etc.;
- e. identificare potenziali infestanti, superfetazioni arboree storicamente o filologicamente incongruenti, etc.

Il Comitato preposto aveva ben chiaro che il notevole numero dei soggetti (ville e giardini) presi in considerazione avrebbe indubbiamente incrementato le difficoltà per la loro gestione complessiva. Per questo un accurato screening, effettuato sulla base della presenza/assenza di parametri oggettivi ritenuti assolutamente necessari e non altrimenti rinunciabili, ha permesso sia di ridurre il numero a circa la metà sia di meglio omogeneizzare i soggetti stessi. In sintesi, i motivi di esclusione sono stati:

- i. necessità che ogni sito fosse costituito dall’insieme “villa e giardino”
- ii. mancanza di interesse da parte di diversi proprietari (privati e pubblici);
- iii. essere sede di attività non compatibili con le richieste del World Heritage Committee (come, ad esempio, al momento della domanda lo era la Villa dell’Ambrogiana);
- iv. non significatività a causa della scomparsa della maggior parte delle memorie medicee.

La lista presentata al World Heritage Committee ha quindi compreso 14 soggetti (12 ville con giardino e due giardini senza villa) per una superficie totale di 125 ettari che, con le rispettive zone tampone, assomma a 3.539 ettari. Il sito seriale “*Ville e giardini medicei in Toscana*” è quindi costituito dai seguenti soggetti:

	Soggetto	Comune	Proprietario
1	Villa di Cafaggiolo	Barberino di Mugello	privato

2	Villa del Trebbio	San Piero a Sieve	privato
3	Villa di Careggi	Firenze	Regione
4	Villa Medici a Fiesole	Fiesole	privato
5	Villa di Castello	Firenze	Stato
6	Villa della Petraia	Firenze	Stato
7	Villa di Cerreto Guidi	Cerreto Guidi	Stato
8	Villa di Poggio Imperiale	Firenze	Stato
9	Villa di Poggio a Caiano	Poggio a Caiano	Stato
10	Villa di Artimino	Carmignano	privato
11	Villa La Magia	Quarrata	Comune
12	Palazzo di Seravezza	Seravezza	Comune
13	Giardino di Boboli	Firenze	Stato
14	Parco Monumentale di Pratolino	Vaglia	Città Metropolitana di Firenze

Nell’elenco sono presenti due apparenti “eccezioni”: il *Giardino di Boboli* e il *Parco Monumentale di Pratolino*. Entrambi rappresentano due momenti salienti nella storia e nella cultura; l’eccezionalità di questi due soggetti (che nell’elenco non appaiono correlati con una ‘dimora da signori’) è dovuta alla circostanza che nel caso del Giardino di Boboli l’edificio correlato, Palazzo Pitti, è già inserito nel sito WHL “*Centro storico di Firenze, 1982*” e non può essere di nuovo incluso in un altro sito mentre per il parco di Pratolino è stato tenuto presente che questo giardino, pur deprivato della villa buontalentina, ha rappresentato nell’Europa del XVII secolo un vero e proprio paradigma per il giardino manierista. La mancanza di un qualsiasi riferimento temporale o spaziale con la dimora è stata invece la motivazione per cui, in ultima istanza, il Comitato ha deciso di non inserire gli orti botanici di Firenze e di Pisa nell’elenco (fra l’altro essi rientrano di già in

siti WHL: quello di Firenze fa parte del sito “*Centro storico di Firenze, 1982*” mentre quello di Pisa è compreso nella zona tampone del sito “*Piazza del Duomo a Pisa, 1987*”).

Malgrado la necessaria riduzione numerica, la lista approvata delinea la maggior parte del territorio su cui la famiglia Medici aveva, nel tempo, insediato le sue proprietà. Essa è indubbiamente altamente significativa non solo per la superficie coinvolta (dalla Versilia al Mugello) e per il numero dei soggetti compresi nella selezione ma soprattutto per il loro valore storico, artistico e paesaggistico e per essere espressione inequivocabile di momenti fondamentali nel processo che ha portato la cultura occidentale ai nostri giorni.

Un sito seriale è costituito da un insieme di elementi correlati fra loro ma ciascuno con proprie caratteristiche e queste devono essere conservate ed evidenziate nell’ambito di un piano comune, altrimenti il sito diviene solo un simbolo vuoto. Una delle difficoltà incontrate è dovuta al fatto che lo stato giuridico delle proprietà varia notevolmente fra i singoli soggetti: in quattro casi la proprietà è privata mentre negli altri casi essa è pubblica ma per sei è demanio dello Stato, una è regionale, una è della Città Metropolitana di Firenze (già Provincia) e due sono comunali.

Muovendo dai piani esistenti in ambito regionale, provinciale e comunale, il Comitato di Coordinamento ha redatto un *Piano di gestione del bene* in cui vengono elencati e discussi gli strumenti necessari per la gestione e la conservazione del sito seriale in tutti i suoi aspetti culturali e storici. Adesso occorre conservare e rafforzare ogni singolo soggetto del sito UNESCO applicando gli strumenti messi in evidenza nel *Piano di Gestione* che sono mirati alla riuscita coerente e omogenea della conservazione di ogni elemento che lo costituisce, non solo degli edifici e dei manufatti ma anche degli arredi verdi, dal prato di Seravezza fino alle raffinatezze della Petraia, di Castello e di Boboli.

Conclusioni

Storicamente il “giardino” è stato un elemento architettonico essenziale nella fruizione della Villa essendone, al contempo, la prosecuzione della dimora all’esterno delle pareti murate e la connessione fra

l’edificato e l’ambiente circostante. Questo, al di fuori delle dimensioni del giardino e dell’edificio.

A questo proposito, rimanendo nell’ambito del sito seriale, esemplificativo è il caso della Villa di Seravezza che, nel tempo, è stata chiamata “palazzo” per sottolineare l’apparente anomalia dell’assenza di un vero e proprio giardino. In realtà anche questo palazzo si relaziona strettamente con il territorio circostante: già alla fine del XVI secolo Giusto Utens aveva raffigurato, con l’accuratezza che lo ha contraddistinto, la villa-palazzo facendo risaltare il suo allineamento lungo l’asse «orto-giardino - prato - annessi» sottolineandone così come, grazie a questi elementi, l’edificio principale si potesse porre in stretto rapporto con le pendici della contigua montagna appositamente boscate con faggi, abeti bianchi e castagni:

Dreto a detto Palazzo un pezzo di pratello ... , con un giardino di frutti nuovamente piantati, sotto a detto pratello sulla man’ dritta confina il fiume e da man manca il poggio salvatico comunale piantato di faggi. ... Dreto a detto Palazzo una selva di castagni ...

Lo studio per il restauro o la gestione di un giardino storico ha sempre costituito un’attività più di ricerca che di pura professionalità perché non richiede solo pratica ma, soprattutto, un approccio analitico anche interdisciplinare. Nel caso del sito WHL “*Ville e giardini medicei in Toscana*” la figura del botanico è stata quindi necessaria per leggere e comprendere tutti gli elementi pertinenti e necessari per impostare il processo istruttorio. A questo proposito è necessario ricordare che uno degli aspetti più complessi è legato al fatto che è spesso difficile far corrispondere l’esigenza della conservazione e del restauro con la biologia delle piante.

Ma questo è senza dubbio un stimolo in più.

Paolo Grossoni

SITI ITALIANI ISCRITTI NELLA WORLD HERITAGE LIST (DATI CNI-UNESCO)

(* sito transnazionale)

Siti di interesse culturale

- 1979** Arte Rupestre della Val Camonica
***1980** Centro storico di Roma, proprietà urbane Santa Sede e San Paolo fuori le Mura(I–SCV)
1980 La Chiesa e il convento di Santa Maria delle Grazie e il ‘Cenacolo’ di Leonardo da Vinci
1982 Centro storico di Firenze
1987 Venezia e la sua Laguna
1987 Piazza del Duomo a Pisa
1990 Centro Storico di San Gimignano
1993 I Sassi e il Parco delle Chiese Rupestri di Matera
1994 La città di Vicenza e le ville del Palladio in Veneto
1995 Centro storico di Siena
1995 Centro storico di Napoli
1995 Crespi d’Adda
1995 Ferrara, città del Rinascimento, e il Delta del Po
1996 Castel del Monte
1996 Trulli di Alberobello
1996 Monumenti paleocristiani di Ravenna
1996 Centro storico di Pienza
1997 La Reggia di Caserta del XVIII con il Parco, l’acquedotto e il Complesso di San Leucio
1997 Residenze Sabaude
1997 L’Orto botanico di Padova
1997 Portovenere, Cinque Terre e Isole (Palmaria, Tino e Tinetto)
1997 Modena: Cattedrale, Torre Civica e Piazza Grande
1997 Aree archeologiche di Pompei, Ercolano e Torre Annunziata
1997 Costiera Amalfitana
1997 Area Archeologica di Agrigento
1997 La Villa Romana del Casale di Piazza Armerina
1997 Villaggio Nuragico di Barumini
1998 P. N. del Cilento e Vallo di Diano, siti archeologici di Paestum, Velia e la Certosa di Padula
1998 Centro Storico di Urbino
1998 Zona Archeologica e Basilica Patriarcale di Aquileia
1999 Villa Adriana (Tivoli)
2000 Assisi, La Basilica di San Francesco e altri siti Francescani
2000 Città di Verona
2001 Villa d’Este (Tivoli)
2002 Le città tardo barocche della Val di Noto (sud-est della Sicilia)
2003 Sacri Monti del Piemonte e della Lombardia
2004 Necropoli Etrusche di Cerveteri e Tarquinia
2004 Val d’Orcia
2005 Siracusa e le necropoli rupestri di Pantalica
2006 Genova, le Strade Nuove e il Sistema dei Palazzi dei Rolli
2008 Mantova e Sabbioneta
***2008** La ferrovia retica nel paesaggio dell’Albula e del Bernina (I – CH)
2011 I longobardi in Italia. Luoghi di potere
2011 Siti palafitticoli preistorici delle Alpi
2013 Ville medicee
2014 Paesaggi vitivinicoli del Piemonte: Langhe-Roero e Monferrato
2015 Palermo arabo-normanna e le cattedrali di Cefalù e Monreale

Siti di interesse naturale

- 2000** Isole Eolie
***2003** Monte San Giorgio (I – CH)
2009 Dolomiti
2013 Monte Etna

BOX 2



Le ville e i giardini medicei della Toscana dichiarati *Patrimonio mondiale UNESCO*.

RUBRICA: AGRICOLTURA ORGANICA - RIGENERATIVA E PRODUZIONE DI CIBO BIOATTIVO, NUTRACEUTICO.

Andrea Battiatà – Agronomo
mail: abattiata@hotmail.it



Premessa:

Il nostro sforzo ha l'obiettivo di collocare il "COLTIVARE" al centro del panorama culturale condiviso.

Etimologia di "coltivare":

- 1 Preparare il terreno affinché vi crescano le piante; curare la crescita di queste ultime: *c. l'orto, il grano*
- 2 fig. Praticare con impegno una qualche attività; nutrire un sentimento: *c. la musica, un sogno* || *c. un'amicizia, impegnarsi nel conservarla*

Il verbo riprende la parola latina *coltura*, derivato da *colere*, che significava coltivare, da cui proviene anche il nostro agricoltura, la coltivazione dei campi.

Con l'abbandono della vita nomade e l'affermarsi dell'agricoltura stanziale, il verbo latino da coltivare un territorio prese anche il significato di abitare, cioè vivere stabilmente in un determinato luogo.

La coltivazione dei campi esige cure continue e attente, per cui in una società di agricoltori come quella della Roma delle origini fu facile estendere l'uso del verbo *colere* a tutte quelle attività e situazioni che richiedevano un'assidua cura.

Il sostantivo *cultus*, tratto dal participio passato del verbo, venne a indicare non solo il coltivare, il far crescere, ma anche la cura in generale per qualcosa, e in senso specifico definiva tanto il servizio religioso verso gli dei, quello cioè che tuttora chiamiamo culto, quanto la coltivazione degli esseri umani, in particolare dei giovani, cioè la loro educazione.

Da quest'ultima accezione proviene il valore di "cultura" nel suo senso moderno più generale: il complesso di conoscenze, tradizioni e saperi che ogni Popolo considera fondamentali, e in quanto tali meritevoli di essere trasmessi alle generazioni successive.

Il mio interesse per il COLTIVARE nel senso etimologico (cure continue e attente -

saperi meritevoli di essere trasmessi) ha avuto inizio quando, nel cercare di risolvere un singolare paradosso osservato in diversi parchi e giardini della Toscana, constatavo l'impossibilità di curare e risolvere con i migliori fitofarmaci e concimi esistenti una forma degenerativa delle piante acidofile e in particolare delle azalee, che lentamente deperivano e morivano.

A quel punto mi sono posto una domanda: come facevano i vecchi vivaisti ad avere azalee bellissime, di diversi anni di età, senza avere i prodotti chimici di cui noi ci siamo avvalsi senza successo?

Ho ancora vivido il ricordo delle esposizioni della Società Toscana di Orticultura sotto le Logge degli Uffizi con grandi piante di azalee dalle fioriture meravigliose!

E' iniziato così un percorso alla ricerca del sapere meritevole di essere trasmesso, del capire come con cure continue e attente si potevano ottenere piante sane e idonee per l'esposizione.

Se, come dicono gli antropologi, coltivare il proprio cibo è un'attività che definisce l'essere umano - l'atto che segna l'inizio della cultura - allora non dovremmo sorprenderci del fatto che osservare i suoi processi, capirne i meccanismi naturali e cercare di riprodurli in una prospettiva ecologica tocchi corde emozionali profonde.

La coltivazione stanziale offrì non soltanto pasti più regolari nel tempo ma anche l'opportunità di mangiare insieme in un luogo e in un momento stabiliti. Questo COLTIVARE, nel processo dello sviluppo umano, era un salto epocale, perché prima tutta l'attività umana era legata al procacciamento del cibo per la sopravvivenza.

Si delinea così una sequenza evolutiva che si articola in tre stadi: primitivo, intermedio e moderno. All'interno del primo stadio si opera un'ulteriore distinzione fra due fasi, la seconda delle quali coincide con l'apparizione delle società primitive 'avanzate'. La sedentarizzazione e lo

sviluppo dell'agricoltura e dell'allevamento sarebbero i fattori che, determinando un rafforzamento e una 'cristallizzazione' dei diritti di proprietà, danno avvio al processo di differenziazione e gerarchizzazione che ha caratterizzato l'evolversi delle società umane.

Se la coltivazione ha un ruolo così centrale per l'identità, la biologia e le culture umane, si può ragionevolmente pensare che l'affermarsi del coltivare in modo industriale ha conseguenze molto negative per la nostra specie: negative per l'ambiente, negative per chi coltiva e negative per la nostra salute.

La distanza ormai abissale tra gli abitanti delle città, lontani da qualsiasi coinvolgimento fisico diretto con i processi grazie ai quali avviene la produzione, sta modificando la nostra idea di cibo e nel nostro immaginario collettivo l'unico campo che va coltivato è quello chiamato "supermercato", dove il cibo, lavorato trasformato e confezionato in mille modi, non ci fa più immaginare e ci tiene molto lontani dai campi, dalla terra e dal lavoro necessari per produrli.

E così il cibo diventa un'astrazione e non appena ciò accade diventiamo facili prede di versioni sintetiche del cibo reale, finendo per nutrirci di rappresentazioni.

Lo scopo di questa rubrica sarà quello di analizzare il problema e proporre soluzioni concrete di agricoltura sostenibile, agricoltura su piccola scala capace di produrre cibo vero, cibo che ci cura e non ci avvelena, capace di rendere fertile la terra su cui si attua la coltivazione, ribaltando paradigmi e stereotipi culturali. (La Rubrica continuerà nei prossimi numeri del Bullettino).

Andrea Battiatà

Il genere *Neowerdermannia* Fric.

Massimo Afferni
mass.affcivirgilio.it



Particolare tubercoli ed areole *Neowerdermannia vorwerkii* Collezione R. Bettini - Foto di M. Afferni.



Neowerdermannia chilensis, collezione P. Drovandi - Foto di M. Afferni.

Questo piccolo ma assai interessante genere è costituito da sole due specie ovvero *Neowerdermannia chilensis* Backeberg e *Neowerdermannia vorwerkii* Fric, anche se in alcuni testi si trova scritto far parte di esso anche un'altra specie ovvero *Neowerdermannia boliviana* Ritter (Pilbeam, 1987), due varietà di *Neowerdermannia vorwerkii*, ovvero var. *erectispina* e var. *gielsdorfiana* (Pilbeam, 1987), nonché la var. *putrensis* K. Knize (Hoffman, 1989; Preston-Mafham, 1991) di *Neowerdermannia chilensis*, ma quasi di sicuro si tratta di sinonimi di ciascuna delle due specie non essendo, sino ad oggi, in base alle poche ricerche e studi fatti, giunti a conclusioni certe contrarie.

Per altro come notizia ritengo egualmente interessante riportare su *Neowerdermannia boliviana* quanto è stato presentato da Friedrich Ritter nel 1980 nel suo libro 'Kakteen in Südamerika'. Detto autore ne evidenzia le caratteristiche dei caratteri intermedi tra *Neowerdermannia chilensis* e *Neowerdermannia vorwerkii* descrivendola pertanto come 'specie nova'.

Neowerdermannia è un genere eretto in onore del professor Erich Werdermann (1892-1959), del Museo Botanico di Berlino, esploratore ed osservatore di piante americane nonché autore di molte descrizioni di cactus. E' da evidenziarsi

per prima cosa che le due specie di questo genere si trovano per la maggior parte in due habitat diversi, ma entrambe in quota anche sino a 4000 m, ed assai distanziati tra loro (circa 150 Km lineari è la distanza geografica minima che li separa) in quanto *Neowerdermannia chilensis* è presente in un areale nel Nord del Cile (località di Ticnamar, Putre, ecc.) ed in un ristretto territorio nel contiguo Perù (località di Moquegua), mentre *Neowerdermannia vorwerkii* si trova al di là della Cordigliera della Ande nel Nord Argentina (stati di Jujuy e Salta) e negli altipiani del Sud della Bolivia (Dipartimenti di La Paz, Oruro e Potosí).

Certi interessanti aspetti si devono evidenziare su questi due cactus, ovvero che alcuni autorevoli autori come Backeberg e successivamente Rowley hanno relegato questo piccolo genere in quello dei *Gymnocalicium* Pfeiffer per avere *Neowerdermannia vorwerkii* l'areola in posizione arretrata rispetto alla punta del tubercolo (l'ha addirittura in prossimità dell'ascella del tubercolo) su di una leggero rilievo di questo come la maggior parte dei *Gymnocalicium*, anche se poi in realtà, come è stato successivamente rilevato, quello di *Neowerdermannia vorwerkii* non è un 'tubercolo' nel senso classico del termine ma una formazione a forma

di gobba della sua costola. Anche i fiori tra i due generi sono sostanzialmente diversi per morfologia e colore e pertanto è da ritenersi più che valida l'elevazione a genere a se stante di *Neowerdermannia*. A ciò si deve peraltro aggiungere che la distanza spesso non indifferente tra le due specie, precedentemente evidenziata, di detto genere avvalorava la loro separazione. Su questo aspetto poi altri autori hanno ipotizzato l'appartenenza di *Neowerdermannia* al genere *Neoporteria* Britton & Rose ed *Eriosyce* Philippi per la somiglianza della morfologia dei loro semi o a quello di *Weingartia* Werdermann per una certa somiglianza nelle spine, nei fiori e nei frutti a *Neowerdermannia vorwerkii*, ma come riportato dalla Hoffman (1989), << El Grupo de Consenso de IOS, que estudia los géneros de las Cactáceas, ha optado por dejar *Neowerdermannia* separado, dadas las características de su flores, frutos y semillas >>. A ciò si deve aggiungere infine che recenti studi di Nyffeler (2002), basati sull'analisi molecolare del DNA, hanno permesso di sistemare il genere nella tribù delle Notocactaceae in un clade specifico vicino a quelli di *Eriosyce* e *Parodia*.

Sempre su *Neowerdermannia vorwerkii*, il cui nome comune in spagnolo è Achacana, si deve segnalare che il fiore di essa



per alcuni giorni mantiene i tepali chiusi



e che solo successivamente questi si aprono anche se non completamente, la già menzionata inusuale posizione arretrata delle sue areole, ed il frutto, di colore marrone rossastro con apice nero, che rimane leggermente infossato nel corpo della pianta (ma ad essa esterno), emettendo così, una volta seccatosi, i semi via via nel tempo per garantirsi la discendenza solamente quando le condizioni ambientali sono perfettamente ideali.

Per quanto concerne *Neowerdermannia chilensis*, il cui nome comune è Macso o anche Achacana, essa ha invece il frutto esterno alla pianta e per quanto riguarda il suo apparato radicale napiforme, grosso e carnoso (ma lo è anche quello di *Neowerdermannia vorwerkii*) risulta essere commestibile, come il suo corpo privato delle spine e sbollentato, dal sapore simile a quello della patata. Il suo fusto è privo di colletto ed è quindi un tutt'uno con la radice, presenta circa 15 costole leggermente elicoidali con tubercoli a forma oblunga. Il suo fiore ha petali di colore che va dal bianco al giallino o rosa giallino, con tepali esternamente rosso scuri e stami bianchi (Pardo & Pizzarro, 2010).

Entrambe le specie non sono comuni e sono al momento considerate "vulnerabili" poiché << la rigenerazione naturale non è del tutto garantita a causa della crescita

molto lenta, e per il fatto che negli anni di siccità si trovano anche esposte alla voracità degli animali selvatici, che grattano il suolo per mangiarne la radici (Pardo & Pizarro, 2010) >>.

Tra le tante che si possono trovare si dà una descrizione di *Neowerdwemannia chilensis*, tratta dalla Hoffman (1989), in spagnolo essendo facilmente comprensibile il suo significato:

<< *Neowerdwemannia chilensis*: cuerpo globoso o a ras del suelo; epidermis gris-azul-verdosa oscura, a veces con tonalidades rojizas o marrón, por excesiva insolación; raífasciculada o pivotante. Costillas, 15 angostas. Espinas marginales, alrededor de 20, derechas o algo curvas, de 0,8 a 2,2 cm de largo; 1 espina central, derecha, tiesa, no ganchuda, oscura. Flores, alrededor del ápice, de 2,5 a 2,8 cm de longitud, rosado claras o blancas; tubo floral rojizo y estambres blancos. Fruto rojizo, arriba casi negro, no hundido en el cuerpo de la planta como en los otros representantes del género >>.

E quella di *Neowerdermannia vorwerkii*, tratta da un sito internet:

<< *Neowerdermannia vorwerkii* è un solitario, appiattito cactus (diventando globulare-allungato in coltivazione), di colore verde o verde scuro, di diametro sino a 10 cm, con 16 o più costole; spine radiali curve, fino a 17 mm di lunghezza ed 1 - 3 spine centrali spesso uncinato, lunghe anche 2 cm. I fiori sono di colore bianco o rosa pallido, a forma di imbuto con diametro fino a 2 cm. I frutti sono globosi, verdi, che diventano rossastri, di diametro max. di 8



Neowerdermannia chilensis, in habitat vicino a Belén (Cile) - Foto di Jose Luis Pizarro T., gentilmente concessa da Cactus & Co...

mm >>.

Infine non avendo in pratica esperienza di coltivazione delle piante di questo genere, riporto qualche notizia raccolta qua e là al riguardo.

Poichè le piante hanno un lungo fittone come apparato radicale è necessario porle in vasi alti in modo da non precludere la crescita di esso e quindi della pianta. La composta può essere quella di norma per cactus ma deve essere abbastanza neutra comunque priva di materiale organico e ben drenata in sintonia del terreno in cui cresce in habitat. Contrariamente a quanto si possa pensare, per avere un habitat tra i circa 3000 ed i 4000 m, questi cactus sopportano temperature invernali solo di qualche grado sotto lo zero, quindi se nel luogo ove vengono coltivate la temperatura scende sotto i circa - 5 °C è bene porre le piante al riparo o in casa o in serra riscaldata per evitare la loro morte. Le annaffiature devono essere moderate e solamente in primavera ed autunno quando la pianta è in vegetazione. In fase giovanile, infine, è spesso sensibile agli attacchi di funghi che possono essere combattuti con i soliti prodotti sistemici.

Bibliografia.

- < Hoffmann, A. E. (1989) - Cactaceas. En la flora silvestre de Chile - "El Mercurio", Santa María, Santiago de Chile, pagg. 271.
- > Nyffeler, R. (2002) - Phylogenetic relationships in the cactus family (Cactaceae) based on evidence from trnK/matK and trnL/trnF sequences -



Neowerdermannia chilensis, in habitat vicino al villaggio di Phacama (Cile) - Foto di Jose Luis Pizarro, gentilmente concessa da Cactus & Co...

American Journal of Botany, 89(2): 312-326.

> Pardo, O & Pizarro, J. L. (2010) - *Neowerdermannia chilensis* Backeberg. La "Achacana" del Chile - Cactus & Co., 14(2): 42-53.



Fiore di *Neowerdermannia chilensis* - Foto di Jose Luis Pizarro T., gentilmente concessa da Cactus & Co...

> Pilbeam, J (1987) - Cacti for the connoisseur - B. T. Batsford LTD, London, pagg.167.

> Preston-Mafham, R. & K (1991) - Cacti. The Illustrated Dictionary - Blandford, 224.



Fiori di *Neowerdermannia chilensis* - Foto di Jose Luis Pizarro T., gentilmente concessa da Cactus & Co..

La straordinaria forza di Rosa banksiae

Non ha certo la pretesa di diventare così famosa come la Rosa banksiae banksiae di Tombstone, in Arizona, citata nella monografia "La Vie En Roses – Rose Banksiae" (Nicla edizioni) come l'esemplare più grande al mondo con la sua chioma di circa 8.000 metri quadrati, ma la Banksia alba presente al roseto di Rose Barni merita una certa attenzione per dimostrare come la natura possa stupire sempre per la sua forza e vigoria.

Non è un dato certo di quando sia stato messo a dimora un esemplare di Banksia alba all'angolo del pergolato della casa, ma si può ipotizzare che negli anni Settanta già crescesse vigorosa e annunciasse tutti gli anni l'inizio delle fioriture in maniera sempre più generosa.

Fra gli aneddoti che si tramandano nella famiglia, si racconta che a seguito della famosa ondata di gelo e neve che si manifestò nel gennaio 1985, questa pianta fosse completamente seccata e fu necessario tagliarla alla base per liberare il posto, nell'ipotesi di piantare un altro esemplare. Non ce ne fu bisogno, dal momento che a primavera spuntò al piede del rosaio un piccolo getto che, nel giro di poco tempo, si allungò velocemente riformando ben presto un nuovo individuo: già a partire dall'anno successivo, fu possibile ammirare di nuovo una bella fioritura della chioma, come se la pianta non avesse subito alcun problema.

Così come la storica nevicata dell'85 sarà per sempre ricordata in diffuse zone dell'Italia centro-settentrionale, così molti abitanti di certe aree della Toscana tramanderanno a lungo gli eventi accaduti nella prima mattinata del 5 marzo 2015, quando una violentissima bufera di vento ha provocato numerosi danni a tetti, cornicioni e strutture, ma soprattutto ha causato il crollo di una moltitudine di alberi, primi fra tutti i pini.

Anche la Banksia di Rose Barni è



Foto 1 Banksia alba dopo la bufera di vento



Foto 2 Vista frontale di Banksia alba



Foto 3 Primi interventi per liberare i rami



Foto 4 Eliminazione di vecchi rami esauriti



Foto 5 Muta di un serpente



Foto 6 Messa in sicurezza dei pali del pergolato

stata travolta da raffiche di vento forti e improvvise e la chioma estesa per più di cinque metri ha trascinato con sé persino il pergolato di ferro, che si è staccato dai suoi punti di saldature. La vista di questa pianta totalmente divelta, in un quadro di ambienti rovinati ed edifici danneggiati, ha suscitato emozione e malinconia da parte di tutti, consapevoli che di fronte alla potenza della natura, l'Uomo non può fare niente.

Ritenendo ormai compromessa la vitalità della pianta, era stata presa la decisione di tagliarla a pezzi e smantellarla completamente. Anche in questa seconda occasione, però, la "scalatrice" ha di nuovo manifestato tutta la sua capacità di ripresa, continuando a vegetare nelle sue parti apicali, seppur in modo disordinato e secondo un'inclinazione del tutto anomala. Sarebbe stato senz'altro più facile e sbrigativo portare avanti l'idea pulire l'area e sostituire la pianta con un esemplare giovane e promettente, ma, anche in una famiglia di vivaisti concreti e pragmatici, il sentimento di attaccamento ha prevalso ed è iniziata una vera e propria operazione di salvataggio.

Un gruppo di cinque uomini, coordinati da un supervisore dei lavori, ha iniziato a liberare la pianta, individuando i rami superflui e quelli assolutamente necessari per il trasporto della linfa. Alcune ramificazioni erano state già da tempo abbandonate dalla pianta ed è stato semplice rimuoverle, altre erano totalmente avvolte all'interno del pergolato ed è stato necessario l'intervento di motoseghe. Il ritrovamento di un vecchio nido all'interno della vegetazione e persino di un resto di muta appartenuta a qualche serpe di passaggio hanno rivelato che la vecchia Banksia era ben apprezzata anche dalla fauna del posto e hanno convinto ancor di più che il recupero della pianta era un gesto doveroso.

Oltre alla protezione di tutti i tagli più grandi con un mastice specifico, un'operazione che ha richiesto particolare cura è stata

Beatrice Barni
Rose Barni - Pistoia
beatrice@rosebarni.it





Foto 7 Fuoriuscita di linfa



Foto 8. In attesa di nuovi getti



Foto 9 Primo nuovo getto

quella di liberare le parti metalliche del pergolato, che sono state tagliate senza rovinare i rami del rampicante.

Dopo qualche ora di lavoro, la parte conclusiva è stata quella di legare delle cinghie ai rami principali e, con la massima cura e attenzione di un'operazione delicata, il muletto ha iniziato a issare lentamente la pianta. Le cinghie sono state saldamente fissate per assicurare la giusta posizione ed è stato possibile così osservare tutta la forza di questo rampicante che nel corso degli anni aveva sviluppato alla base rami possenti e dalla corteccia incredibilmente affascinante.

A una generale soddisfazione per aver ben concluso il ripristino della posizione della Banksia, è seguito un diffuso scetticismo sulla possibilità di vederla di nuovo vegetare, soprattutto perché durante i successivi dieci giorni, la fuoriuscita di linfa da tutti i rami tagliati non si è arrestata, tanto da formare una pozza ben evidente ai piedi della rosa.

E' stata una piacevole sorpresa scoprire invece la nascita di un piccolo nuovo getto nella parte bassa di uno dei rami più grossi, subito seguito dalla comparsa di altri germogli anche nella zona più apicale.

A distanza di quasi cinque mesi dalle operazioni di ripristino, possiamo vedere adesso una Banksia alba in piena vegetazione, con rami di oltre due metri di lunghezza, pronti a regalare di nuovo splendide fioriture all'arrivo della prossima primavera, ricordando a tutti con il loro profumo che niente può sorprendere più della natura.



Foto 10 Vegetazione riformata



Foto 11 Nuovo ramo dal basso



I giardini in Giappone

L'origine del giardino in Giappone, è collegata alla localizzazione geografica dell'isola (Foto 1). La vicinanza della Corea e della Cina è alla base dell' importazione di uno stile paesaggistico fondato come in questi paesi sulla religione. Come in Cina i principi geomantici ed il taoismo, guidano l'arte paesaggistica, così in Giappone troviamo lo scintoismo, da shintō «la via degli dei», una specie di animismo in cui si crede che in qualsiasi cosa dimori un dio, dunque la natura ed i suoi fenomeni sono espressioni di forze divine dette Kami.

La scintilla divina in origine abitava solo gli elementi naturali ma in un secondo tempo anche le persone illustri, gli eroi o gli antenati divennero oggetto di venerazione dopo la morte e venivano a loro volta annoverati tra i kami. Alcuni degli oggetti o fenomeni designati come *kami* sono qualità della crescita, della riproduzione, della fertilità della terra, dell'agricoltura e del riso. Altri kami rappresentano fenomeni naturali come il vento ed i tuoni; elementi naturali come il Sole, le montagne, i fiumi, gli alberi e le rocce, alcuni animali come la volpe o il cane procione.

Nel caso dei kami collegati agli elementi naturali, alcuni luoghi di particolare bellezza diventavano oggetto di culto, luoghi di incontro tra gli spiriti divini e l'uomo. Da qui il forte senso di comunione con la natura e l'assenza in qualche caso di un tempio vero e proprio come nel caso di porzioni di paesaggio ritenute venerabili e che venivano tenute pulite e segnalate da una delimitazione assai semplice, come una corda di paglia di riso.

Nei templi veri e propri troviamo un portale sacro, il torii, che simboleggia il passaggio di purificazione da una zona profana a quella sacra, sono costruiti da pali di legno dipinti di rosso vermiglio, un torii famosissimo è quello relativo al santuario di Itsukushima per arrivare ad alcune migliaia di torii come nel caso del principale santuario dedicato

al kami Inari, dio della fertilità, o del riso, situato a Fushimi-ku (Foto 2), a Kyōto in Giappone. Il torii si colloca nei primi santuari in uno spazio vuoto e non piantato che caratterizza anche i successivi palazzi imperiali ed i giardini monastici. Lo spazio privo di vegetazione lo ritroveremo in seguito rielaborato nei giardini aridi dei giardini zen.

Allo scintoismo si accompagnò a partire dal VI secolo il buddismo, religione importata dalla Cina, che diventò la religione ufficiale del paese. Attraverso questa influenza culturale, lo stile cinese venne adottato anche in Giappone nell'architettura e nei giardini. L'evocazione del paesaggio che entra nel giardino con elementi naturali miniaturizzati (con la tecnica shukei, "vista concentrata"), come specchi d'acqua in forma di ruscelli, laghetti dalle forme sinuose, composizioni di rocce, si accompagna nel tempo con una ricerca del giardino zen, luogo di serenità protetto dalle tribolazioni del mondo di fuori in cui trovare spazi di meditazione dove l'evocazione del paesaggio si fa sempre più evanescente e simbolica.

Questa tendenza ha una sua ragion d'essere anche nel cambiamento delle fasce abbienti che nel tempo fino ad arrivare al XIII secolo, vide l'ingresso di una nuova classe sociale, quella dei monaci zen. Il monaco Musō Kokushi incarnò lo stesso significato che i pittori di paesaggio ebbero in Cina, filosofo calligrafo paesaggista poeta, persona di potere, godette di un grande prestigio ed esercitò un'influenza politica enorme. Nei suoi "Dialoghi in sogno scrive: "Di chi fa distinzione fra il giardino e l'ascesi, non si può dire che abbia trovato la via".

Riorganizzò il giardino della residenza dell'imperatore Gosaga a Kyoto quando divenne un complesso templare trasformando lo stile di reale evocazione di paesaggio in uno spazio idoneo alla contemplazione e alla meditazione.

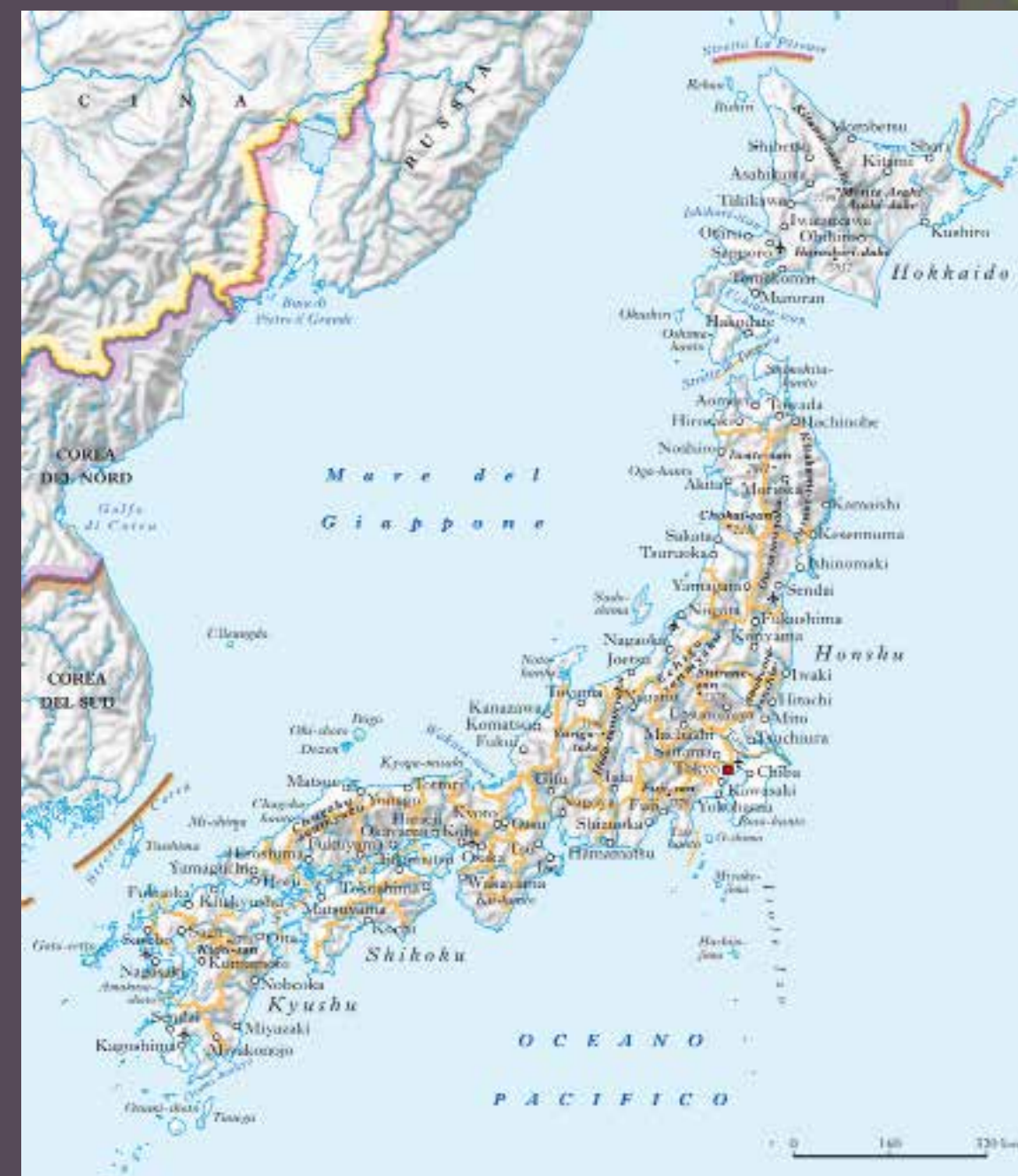


Foto 1.



Foto 2 Kyoto Fushimi-ku.



Foto 3 Saihouji-kokedera.



Foto 4 Kyoto-Ryoan-Ji.

Sempre più evidente l'aspetto contemplativo nell'altro giardino di Kyoto da lui modificato nel 1339, che da giardino della villa del Principe Shotoku diventò un tempio nel periodo Nara, il Saiho-ji, meglio conosciuto come Kokedera "Tempio del muschio", uno dei Patrimoni Culturali dell'Unesco al cui interno si trovano un centinaio di tipi diversi di muschio. Nel tempio giardino oltre al tappeto di muschio che si trova a circondare un laghetto circondato dagli alberi (Foto 3) si trova una evocazione dell'acqua in forma di una cascata secca, con rocce disposte a simulare isole in un mare di ghiaia circondato da sassi piani, ideali per praticare Zazen, la meditazione seduta. Questo aspetto nel tempo venne ulteriormente enfatizzato nei "giardini aridi", detti; "karensansui". In questi giardini la ghiaia veniva sagomata in trame grafiche con speciali rastrelli e l'azione stessa della manutenzione era già meditazione. Alcuni famosi giardini aridi del XVI secolo tutti collocati a Kyoto sono il Daisen-in, il Ryogen-in, ed il Ryoan-ji, il più meditativo e con una componente evocativa di paesaggio ridotta alla sua essenza, minimalista (Foto 4). All'interno del Daisen-in, la suggestione evocativa dell'acqua raggiunge livelli sublimi grazie

all'uso sapiente del rastrello sulla ghiaia in forme sinuose. Grazie poi alla tecnica della "vista concentrata" le pietre e gli elementi vegetali (pini nani e camelie) vengono sapientemente posizionate in modo da ricreare come paesaggio in miniatura un torrente che scorre fra le montagne (Foto 5).

La vicinanza della Cina ispiratrice della cultura paesaggistica poi rivisitata nel tempo in Giappone, fu anche alla base dell'importazione, intorno al XIII secolo del tè. In Cina, l'uso del tè si diffuse a partire dalla divulgazione di un'opera di Lu Yu (760), il "Canone del tè", che venne poi recuperata in Giappone intorno al XVI secolo, nella "Cerimonia del tè" quando l'uso del tè venne adottato dai monaci buddisti come una bevanda di rito. Il consumo del tè, dapprima bevuto negli alloggi, venne poi consumato in un padiglione separato dall'abitazione, messo in giardino e con il passare del tempo la sua collocazione, nel punto in cui la vista volgesse su spazi armoniosi, divenne il motivo fondante del giardino ed i sentieri per raggiungere lo speciale padiglione per la cerimonia (roji) fungevano da via di purificazione dalla vita

frenetica con una sistemazione ambientale che da formale nella parte iniziale diventava sempre più naturalistica.

Bibliografia

Progettare la natura, Architettura del paesaggio e dei giardini dalle origini all'epoca contemporanea,

di Franco Panzini editori Zanichelli

The gardens of Japan by Teiji Itoh edit by Kodansha.

L'architettura del paesaggio in Giappone. L'evoluzione dell'architettura del paesaggio giapponese negli ultimi anni di Alessandro Villari, Collana Architettura, Urbanistica, Ambiente. Edizioni Gangemi.

The gardens of Kyoto; The Celebrated Gardens of the Western, Northern, and Southern Areas of Kyoto Shon Edit by Matsuki Kokichi.

Japanese gardens by Gunter Nitschke edit by Taschen.

Secret teaching in the art of Japanese gardens. Design principles aesthetic values by David A. Slawson, edit by Kodansha.

Sakuteiki Vision of the Japanese Garden ; A modern translation of Japan's gardening classic by Jiro Takei and Marc P. Keane edit by Tuttle.

The Garden of Kyoto Karensansui by Kenzo Yokoyama.



Foto 5 Daisen-in Foto di Ivanoff da Wikimedia commons).

La sfida degli alberi nei climi mediterranei: quali meccanismi di risposta dovrebbero guidare la selezione delle piante per i futuri impianti

Francesco Ferrini
Dipartimento di Scienze delle Produzioni
Agroalimentari e dell'Ambiente



Il cambiamento climatico si manifesta in due modi fondamentalmente diversi: come un aumento della temperatura media annuale, con una maggiore frequenza delle ondate di calore e come un cambiamento della quantità, frequenza e intensità delle piogge (Rumukainen 2012, IPCC, 2013). Gli ambienti a clima mediterraneo sembrano essere quelli più influenzati dai cambiamenti climatici rispetto alla maggior parte delle altre zone climatiche, con una drastica riduzione delle precipitazioni e un aumento delle temperature che si tradurrà in periodi di estrema siccità durante l'estate, quando la bassa disponibilità di acqua è accompagnata da elevate temperature e radiazione solare (Bussotti et al., 2014). Anche l'intensità media degli eventi piovosi è prevista in aumento, ma la loro frequenza diminuirà in misura maggiore, in particolare durante la primavera e l'estate. Gli effetti del cambiamento climatico

saranno aggravati in ambiente urbano già caratterizzato da particolari condizioni microclimatiche, come una temperatura superiore di 3-5 °C rispetto alla campagna circostante ("isola di calore urbana") (Mc Carthy et al., 2010) e da suoli con caratteristiche fisico-chimiche avverse (Ferrini e Fini, 2007), che impongono numerosi stress sulle piante. Anche le molteplici interazioni tra stress idrico, aumento della temperatura (diurna e notturna) e l'aumento della CO₂ atmosferica sono particolarmente interessanti e controverse.

Detto questo una domanda sorge spontanea: che cosa sappiamo circa gli effetti del cambiamento climatico sugli alberi e il modo in cui questi effetti guideranno le nostre scelte?

Al fine di specificare gli effetti del cambiamento climatico sul futuro dell'arboricoltura e selvicoltura urbana,

sono necessarie previsioni affidabili perché abbiamo bisogno di selezionare adesso le piante che saranno in grado di tollerare/adattarsi al previsto cambiamento climatico. La maggiore siccità sarà probabilmente il fattore più significativo non solo nei climi mediterranei e questo influenzerà fortemente la sopravvivenza e la crescita di alberi appena piantati e probabilmente influirà sullo sviluppo di malattie e la resistenza degli alberi ai parassiti. Non solo gli effetti a breve termine sulla crescita o la sopravvivenza negli anni estremi meritano perciò attenzione, ma anche gli impatti a lungo termine sulla crescita degli alberi devono essere considerati nella scelta del materiale di piantagione. Con l'incombente scarsità d'acqua (vedi la lunga siccità che ha colpito la California nel 2014-2015) che in molte aree urbane ha portato al divieto di irrigazione, piantare alberi che sono più tolleranti alle condizioni di prolungata

siccità è la migliore soluzione proattiva per aree verdi più in salute e con limitata gestione.

In questo scenario, le possibili misure di adattamento includono modifiche nelle pratiche di impianto e gestione dell'albero, una migliore conformità delle specie al sito, sia in funzione del clima attuale che di quello futuro, e la messa a dimora di specie e provenienze non indigene in previsione dei cambiamenti climatici. Opinione attuale, come è risaputo e logico, è quella di incoraggiare la messa a dimora di specie autoctone, ricordando il loro adattamento alle condizioni locali, e l'obbligo di mantenere la biodiversità e una base genetica nativa. Tuttavia, le specie autoctone o naturalizzate potrebbero non essere in grado di adattarsi ai cambiamenti climatici, dato che il tasso di variazione previsto è molto più rapido rispetto a quanto avvenuto in ere passate (Ferrini,

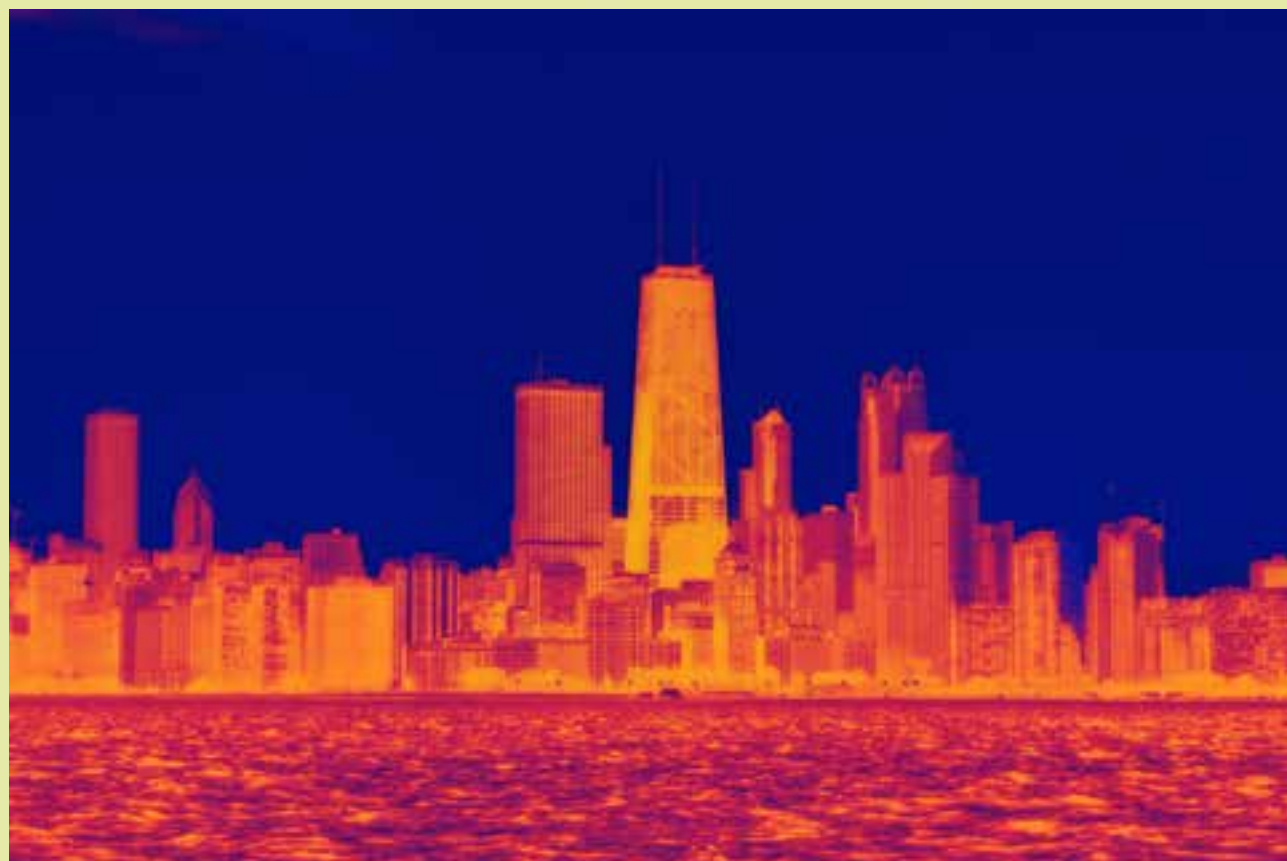


Foto 1. Isola di calore urbana



Foto 2. Imparare dagli errori: un frassino ossifillo (*Fraxinus oxycarpa*), specie tollerante la siccità, piantato in mezzo a frassini maggiori (*Fraxinus excelsior*) meno tolleranti e chiaramente sofferenti.



Foto 3. Un *Liriodendron tulipifera* clorotico e morente in mezzo a *Tilia x europaea*.

2011; Bussotti et al, 2014).

L'uso di specie provenienti dalle regioni con un clima simile a quello previsto per il futuro può fornire una possibilità, anche se è necessario prestare attenzione per assicurare che le provenienze selezionate non siano a rischio, per esempio, di danni da gelo primaverile a causa del precoce germogliamento. Questo può seriamente mettere a rischio giovani steli, germogli e foglie in particolare nei paesi più freddi, e non solo, dove le gelate tardive sono comuni. Inoltre, rilevanti cambiamenti di temperatura possono influenzare la durata della fase di crescita, in termini di attività del fogliame. È infatti possibile che, nel lungo termine, le risposte fenologiche delle diverse specie di alberi alle variazioni di temperatura potrebbero portare a cambiamenti permanenti nella distribuzione geografica della stessa specie.

Come già detto, nelle condizioni tipiche degli ambienti urbani, le piante spesso devono rispondere a sollecitazioni simultanee (siccità, radiazione in eccesso e calore) e la loro risposta è di solito

non prevedibile in base allo studio di un singolo fattore (Harris e Bassuk, 1993; Schulze et al. 2002; Valladares e Pearcy, 2002; Valladares e Niinemets, 2008). Ad esempio, lo stress da eccesso luminoso sperimentato da alberi che crescono in spiazzi urbani senza ombra dei palazzi, può essere esacerbato dalla siccità, che limita l'uso della radiazione nel processo fotosintetico (Fini et al., 2012).

Nonostante non si possa escludere che un moderato ombreggiamento riduca lo stress luminoso alcune ricerche hanno dimostrato che la capacità delle specie arboree di tollerare la siccità può essere diminuita dalla ridotta luminosità, a causa dei cambiamenti indotti sulle caratteristiche morfologiche, fisiologiche e biochimiche delle foglie (Valladares e Pearcy, 2002; Fini et al, 2014). Ciò è particolarmente vero in climi mediterranei, quando l'alta irradianza è accoppiata alla siccità nel lungo periodo, tutte condizioni che limitano fortemente l'assimilazione di carbonio e promuovono la fotoinibizione dell'apparato fotosintetico (Bussotti et al., 2014).



Foto 4. *Quercus palustris* messe a dimora in ambiente ostile defogliate dopo un periodo di forte siccità abbinata a elevate temperature (2003).

La tolleranza delle piante all'azione combinata di ombra e siccità, in genere considerata problematica a causa dei compromessi nella morfologia e fisiologia delle foglie, determina potenzialmente importanti modelli di vegetazione, soprattutto perché i periodi siccitosi sono sempre più gravi in tutto il mondo. L'esistenza di correlazioni inverse tra esigenze ecologiche delle specie prevede l'ipotesi *ad hoc*, che essere tolleranti a un certo fattore ambientale comporta un costo tale che la pianta non può adattarsi contemporaneamente a più stress ambientali. Infatti, ombra e tolleranza alla siccità coinvolgono esigenze di investimento della biomassa in fogliame e rami per la cattura efficiente della luce, esigenze contrapposte agli investimenti nella biomassa radicale per un efficiente assorbimento di acqua e conseguenti riduzioni della superficie totale del fogliame per ridurre l'evaporazione (Fini et al. 2010). Tuttavia va ricordato che alcune specie hanno mostrato più plasticità (cioè *Celtis*

australis, *Fraxinus ornus*), mentre altre sono molto specializzate (*Liquidambar styraciflua*, *Phyllirea angustifolia*).

La selezione della giusta specie è quindi un requisito primario per il successo dell'impianto (Ferrini, 2011; Ferrini e Fini, 2013). A questo proposito, il preconditionamento di piante in vivaio può essere uno strumento complementare per migliorare le prestazioni degli alberi nei diversi ambienti urbani. È stato dimostrato che l'acclimatazione nel vivaio a stress lievi ha portato alla produzione di materiale di piantagione "più indurito", cioè maggiormente in grado di tollerare il trapianto e altri stress ambientali durante la fase di attecchimento (Franco et al, 2006; Fini et al, 2011.). L'esposizione alla piena luce solare durante la coltivazione in vivaio può agire come uno stress lieve e indurre la tolleranza allo stress stesso attraverso i cambiamenti nella caratteristiche delle piante e nelle caratteristiche morfo-anatomiche, il maggiore accumulo di soluti e l'aumento della capacità fotosintetica,

fotoprotettiva e antiossidante (Fini et al., 2014). Al contrario, l'ombreggiamento nel vivaio di alberi tolleranti l'ombra da destinare ad aree con limitata penetrazione della luce solare (es. canyon urbani) può acclimatare la foglia alla scarsa illuminazione e aumentare il tasso di crescita.

Conclusioni

Guardando al futuro, è fondamentale per capire come le piante risponderanno ai cambiamenti climatici e riconoscere pienamente il ruolo importante degli alberi nel mitigare gli effetti di tali modifiche. Accanto ai cambiamenti climatici, altri fattori devono essere considerati in modo da garantire che la pianta giusta sia collocata in un sito specifico nel tempo specifico e sia gestita con tecniche adeguate. In generale questi fattori, che però sono a loro volta influenzati dal cambiamento climatico, sono divisi in tre categorie principali: progettazione, sito, e considerazioni gestionali. Più in particolare, i fattori da considerare nella scelta di alberi per le aree verdi urbane comprendono la necessità e la tolleranza alla potatura, la stabilità strutturale, la resistenza alle malattie, l'adattamento ai diversi e spesso avversi substrati, alla ridotta o eccessiva radiazione solare, la provenienza delle specie e la loro plasticità.

Infine, la scelta dovrebbe essere basata sui potenziali benefici apportati dagli alberi: anche se ne siamo tutti consapevoli, solo negli ultimi dieci anni alcuni sforzi sono stati fatti per selezionare le piante in funzione dei servizi ecosistemici prodotti dagli alberi e adottare pratiche di gestione per massimizzare i benefici netti delle foreste urbane sulla riduzione degli effetti del cambiamento climatico, sull'assimilazione e stoccaggio del carbonio e sull'abbattimento degli inquinanti.

Bibliografia citata e consultata

1. Bussotti F., Ferrini F., Pollastrini M., Fini A.: The challenge of Mediterranean sclerophyllous vegetation under climate change: from acclimation to adaption. *Environmental and Experimental Botany*. Vol. 103: 80–98. (2014)
2. Ferrini F., F. Bussotti, M. Tattini. A. Fini, 2014. Trees in the urban environment: response mechanisms and benefits for the

ecosystem should guide plant selection for future plantings. *Agrochimica*, July-September 2014:234-246.

3. Ferrini F., Fini A.: Planning the green city of 2050: species selection in a global change scenario. *Proceedings of the 89th International Congress of the International Society of Arboriculture*. Toronto (Canada), 3-7 August 2013 (2013)
4. Ferrini F.: Selecting Exotic Species for the Urban Environment. *Arborist News*, August, 20 (4):31-32 (2011)
5. Fini A., F. Ferrini.: Effetti dell'ambiente urbano sulla fisiologia e la crescita degli alberi. *Italus Hortus*, 14: 9-24 (2007)
6. Fini A., Ferrini F., Di Ferdinando M., Brunetti C., Giordano C., Tattini M., 2014. Shading in the nursery affects drought tolerance of *F. ornus* plants in the landscape. *Urban Forest and Urban Greening*, Vol. 13(1):63-70.
7. Fini A., Ferrini F., Frangi P., Amoroso G. Giordano C., Bonzi L.: Growth, Leaf Gas Exchange and Leaf Anatomy of three Ornamental. Shrubs Grown under different light Intensities. *European Journal of Horticultural Sciences*, 75 (3):111–117 (2010)
8. Fini A., Frangi P., Amoroso G., Piatti R., Faoro M., Bellasio C., Ferrini F.: Effect of controlled inoculation with specific mycorrhizal fungi from the urban environment on growth and physiology of containerized shade tree species growing under different water regimes. *Mycorrhiza*, 21(8):703-19 (2011)
9. Fini A., Guidi L., Ferrini F., Brunetti C., Di Ferdinando M., Biricolti S., Pollastri S., Calamai L., Tattini M.: Drought stress has contrasting effects on antioxidant enzymes activity and phenylpropanoid biosynthesis in *Fraxinus ornus* leaves: an excess light stress affair? *Journal of Plant Physiology*, 169(10):929-939 (2012)
10. Franco J.A., Martinez-Sanchez J.J., Fernandez J.A., Bañón S.: Selection and nursery production of ornamental plants for landscaping and xerogardening in semi-arid environments. *J. Hortic Sci Biotechnol* 81(1):3–17 (2006)
11. Harris, J.R. & Bassuk N.L.: Adaptation of trees to low-light environments: effect of branching pattern of *Fraxinus Americana*. *Jou. Arboric.*, Vol. 19, No. 6, pp. 339-343 (1993)

12. IPCC: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Stocker T.F., Qin D., Plattner G.K., Tignor M., Allen S.K., Boschung J. et al., eds.). Cambridge University Press, Cambridge, UK
13. McCarthy M.P., Best M.J., Betts R.A.: Climate change in cities due to global warming and urban effects. *Geophysical Research Letters*, 37. doi:10.1029/2010GL042845 (2010)
14. Rumukainen, M; 2012. Changes in climate and weather extremes in the 21th Century. *Wiley Interdisciplinary Reviews: climate change* 3, 115-129.
15. Schulze E.; Beck E., Muller-Hohenstein K. Light: In *Plant Ecology*, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York. pp. 23-44. ISBN 3-540-20833-X (2002)
16. Valladares F., Niinemets Ü.: Shade tolerance, a key plant feature of complex nature and consequences. *Ann. Rev. Ecol. Evol. Syst.* 39, pp. 237–257 (2008)
17. Valladares F., Pearcy R.W.: Drought can be more critical in the shade than in the sun: a field study of carbon gain and photo-inhibition in a Californian shrub during a dry El Niño year. *Plant, Cell and Environment*, 25, pp. 749-759 (2002)

Allergie da pollini: Il progetto AIS LIFE

Nel 2014 si è assistito a un aumento del numero delle persone affette da rinite allergica (World Allergy Organization). Tale crescita è correlata in modo particolare alle variazioni climatiche: infatti l'aumento di circa mezzo grado centigrado della temperatura è molto significativo per le piante che tendono a prolungare il periodo di pollinazione ovvero la produzione e il rilascio dei granuli pollinici in atmosfera. Alcune specie hanno anticipato il periodo di fioritura, altre hanno raddoppiato il numero di pollinazioni nel corso dell'anno, rappresentando un vero e proprio problema sanitario per i 18 milioni di italiani che soffrono di allergie al polline. Anche per i più piccoli quello della pollinazione è un momento particolarmente difficile. Secondo recenti studi l'allergia si lega anche a una riduzione del rendimento scolastico a causa del sonno disturbato e della difficoltà di concentrazione.

In Italia la rinite allergica ha raggiunto il 25.8% di prevalenza nella popolazione. La rinite allergica e l'asma hanno un impatto economico significativo sul paziente, sulla sua famiglia e in generale sulla società. I motivi dell'incremento della suscettibilità allo sviluppo di allergie restano ancora poco chiari, ma lo stile di vita e i fattori ambientali come l'esposizione agli inquinanti dell'aria, sia outdoor che indoor, e la ormai comprovata sinergia tra pollini e inquinanti giocano sicuramente un ruolo primario nell'innescare e favorire l'insorgenza di allergopatie.

Il progetto "Aerobiological Information Systems and allergic respiratory disease management - AIS LIFE" coordinato dal Dipartimento di Scienze delle Produzioni Agro-alimentari e dell'Ambiente (DISPAA) dell'Università di Firenze, che vede la partecipazione di Italia, Francia e Austria, si propone di approfondire le conoscenze sulle malattie respiratorie provocate dalle allergie ai pollini a beneficio delle politiche sanitarie e ambientali. Fra gli obiettivi perseguiti c'è quello di realizzare dei Sistemi Informativi Aerobiologici a Pisa,

Parigi, Lione e Vienna volti a migliorare la gestione della malattia allergica respiratoria legata al polline, incrementando la qualità della vita, riducendo i sintomi, le riacutizzazioni e l'uso dei farmaci. Tra i punti di innovazione del progetto, la creazione di un calendario pollinico personalizzato consultabile online e l'integrazione con i dati di inquinamento atmosferico a seguito dei recenti avanzamenti scientifici che mostrano un'importante sinergia tra pollini e inquinanti dell'aria.

Nell'ambito del progetto si prevede la realizzazione di casi studio: uno in Toscana, l'altro nei giardini pubblici di Parigi e Lione. Le attività condotte nell'ambito del caso studio italiano hanno portato alla produzione di mappe di rischio a livello territoriale rivolte alla popolazione allergica. Lo studio, svolto in collaborazione con Agenzia Regionale Protezione Ambiente Toscana (ARPAT), è consistito nella scelta delle aree di studio, l'individuazione delle stazioni aerobiologiche di riferimento per la fornitura dei dati pollinici, l'analisi dell'uso del suolo attraverso l'utilizzo del Software Corine Land Cover e l'inventario Forestale della Toscana, l'individuazione delle famiglie arboree di interesse allergologico più presenti sul territorio toscano e la definizione della loro distribuzione. Le mappe elaborate sono rivolte alla popolazione allergica e riportano la concentrazione pollinica delle diverse famiglie in quattro stazioni della Regione, site in diverse aree socio sanitarie della Toscana.

Di seguito sono riportati alcuni esempi di mappe che vengono diffuse sul web www.ais-life.eu e che rappresentano un importante supporto per la gestione clinica delle terapie dei soggetti allergici (Fig 1 e 2). Le mappe indicano, con diversi colori, le concentrazioni polliniche delle famiglie analizzate e la tendenza per la settimana successiva.

Simone Orlandini -1,2;
Francesca Natali 2;
Marco Napoli 2;
1 Dipartimento di Scienze delle produzioni Agro-alimentari e dell'ambiente
2 Centro Interdipartimentale di Biometeorologia
Università di Firenze

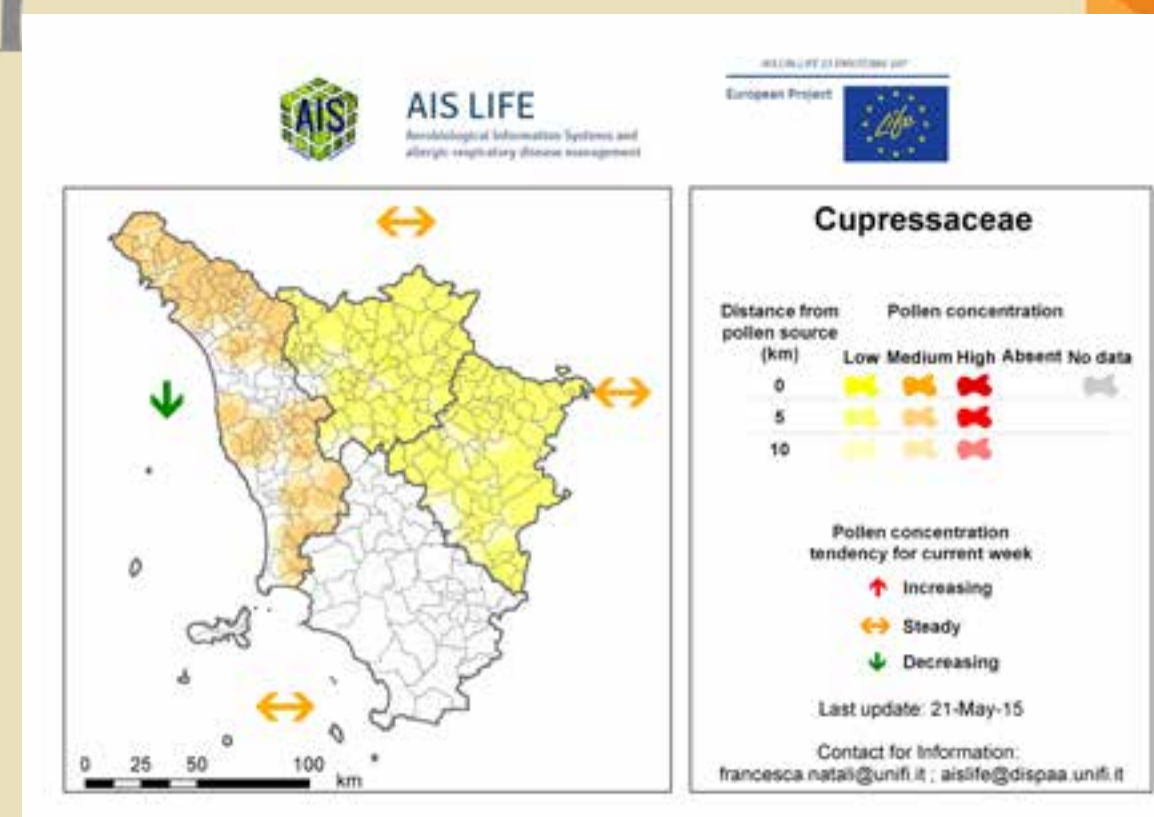


Fig. 1.

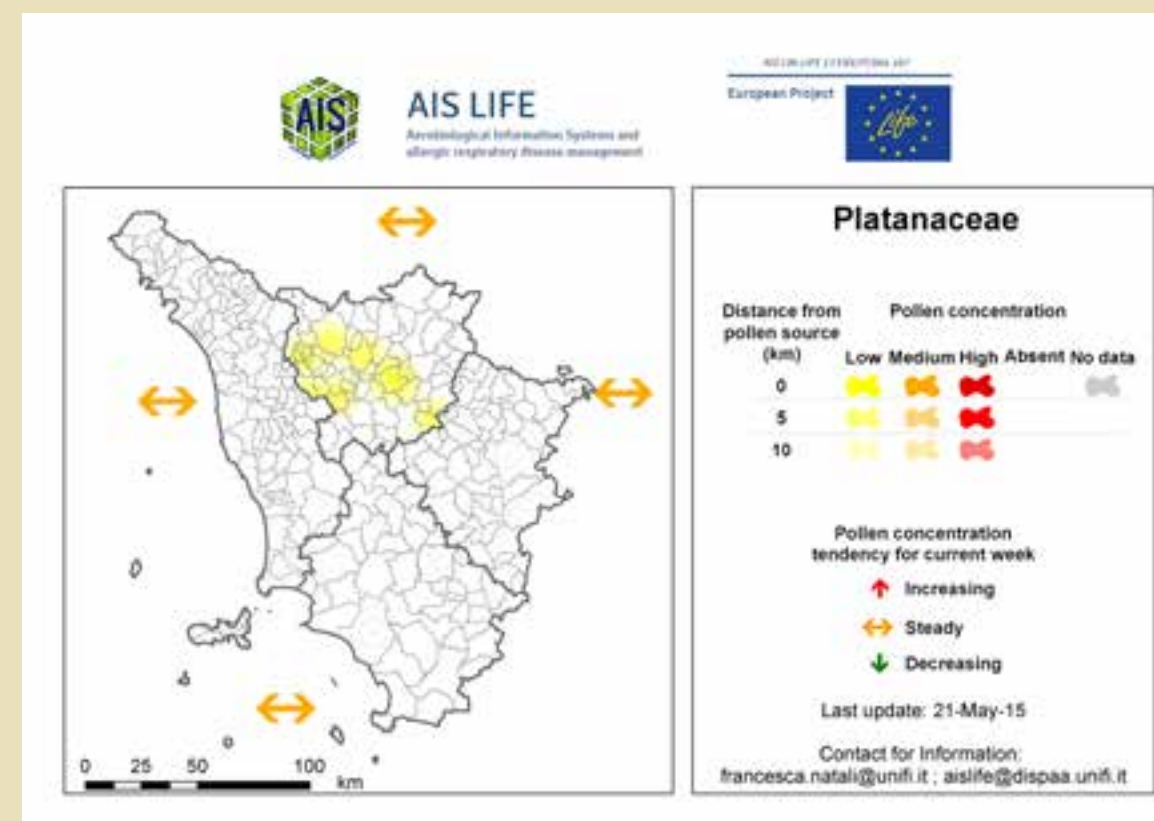


Fig. 2.

Ritratti in giardino

Ettore Pacini - Ordinario di Botanica
Università di Siena
Maria Adele Signorini - Ricercatrice di Botanica applicata.
Università di Firenze



Il ritratto è un genere artistico che, nell'arte occidentale, diviene comune soprattutto a cominciare dal Rinascimento. Le persone rappresentate sono spesso persone importanti; se nobili o regnanti, vengono in genere ritratte più volte in differenti periodi della loro vita. I ritratti hanno sempre uno sfondo più o meno complesso, talvolta in armonia con il personaggio: oltre alla figura, ci possono essere immagini che evocano tratti della personalità, passioni o scelte di vita, episodi salienti della storia personale della persona raffigurata o della sua famiglia, o anche semplicemente il nome, come nel celebre dipinto di Leonardo che raffigura Ginevra de' Benci sullo sfondo di una fitta trama di rametti di ginepro (Washington, National Gallery of Art). Qui di seguito vengono descritte alcune opere di autori di varie scuole nazionali europee, in cui dietro ai personaggi ritratti compaiono dei giardini. Non sempre il nome delle persone raffigurate è arrivato fino a noi.

Il lucchese **Pompeo Batoni** (Lucca 1708 – Roma 1787) fu un apprezzato ritrattista, che al tempo godette di fama internazionale. Molti ritratti di Batoni vedono protagonisti personaggi provenienti dal nord Europa che avevano fatto il *Grand Tour* e che hanno sullo sfondo paesaggi italiani. Nel *Ritratto del Barone Dunstanville* (1778, Madrid, Museo del Prado) si vede il nobiluomo appoggiato a un pilastro quadrato, decorato con una scena classicheggiante scolpita a bassorilievo; nelle mani ha il bastone da passeggio, il cappello e una pergamena arrotolata. A sinistra, sul terreno, un frammento marmoreo di un fregio; alle spalle, tra un albero frondoso e uno più spoglio, compare un giardino paesaggistico sul cui sfondo si riconoscono Castel Sant'Angelo e la facciata di San Pietro. Alla base del piedistallo crescono poche erbe botanicamente irriconoscibili.

Pietro Bouvier (Milano 1839-1927), pittore milanese di origini svizzere, ritrae la piccola *Giulia Teresa Marenzi in giardino* (1904, Bergamo, Accademia Carrara) seduta su

una panchina di pietra con il suo ricco vestito bianco; accanto, è poggiato il cappello di paglia della bimba, decorato con trine e fiori. Siamo nel pieno della primavera: la bambina ha in grembo dei fiorellini di campo, che trattiene con le mani; un tralcio di glicine fiorito incornicia la scena, mentre dietro alla panchina spunta un tripudio di piante in fiore, tra cui si riconoscono dei grandi gigli, forse a sottolineare la purezza della fanciulla. Sul dietro, chiude la scena una quinta verde costituita da una ricca vegetazione arborea.

1. Lo spagnolo **Joaquin Sorolla** (Valencia 1863 – Cercedilla 1923), rampollo di una famiglia di pittori attivi tra Spagna e Parigi, può essere definito un tardo impressionista. L'artista è autore di vari ritratti, alcuni dei quali ambientati in giardino. Tra questi, *Raimundo de Madrazo in his Paris garden* (1906, Fig. 1). Nel dipinto si vede un maturo signore benportante vestito con eleganza, seduto con le mani in grembo. Raimundo de Madrazo (Roma 1841 – Versailles 1920) era anch'esso un pittore. Qui sfoggia una cravatta rossa, e all'occhiello della giacca una piccola decorazione anch'essa rossa, la *Légion d'honneur* ottenuta nel 1889: forse è per questa ragione che il titolo ricorda il giardino della sua casa a Parigi. Tuttavia, del giardino che fa da sfondo alla figura ritratta si vede ben poco: giusto un tratto di muro con un rampicante e una sottostante aiuola con dei fiori rossi e bianchi, forse delle begonie. Sulla destra si intravede una parte del prato.

2. Tra i quadri di artisti austriaci, è molto interessante l'opera *Wiener Hausgarten* (1828-30, Berlin, Nationalgalerie) di **Erasmus Engert** (Vienna 1796 – 1871), tipico esempio di dipinto in stile Biedermeier. In questo caso la figura ritratta ha un ruolo quasi marginale: una donna ben caratterizzata, soprattutto per la sua attività, legge un grosso libro rilegato con una fermatura tenuto aperto sulle



Fig. 1.

ginocchia e al tempo stesso sferruzza. La donna è seduta su una sedia all'interno di un giardino recintato da siepi di rampicanti, che si interrompono in corrispondenza di un cancelletto da cui si accede al cortile della casa sullo sfondo. Nelle aiuole intorno alla donna si vedono diverse piante fiorite, tra cui un malvone (*Alcea rosea*). Nella piccola aiuola circolare al centro del giardino c'è un'altra pianta di girasole a più steli, accompagnata da altre erbacee più piccole. Tutta questa parte del giardino si trova sotto un'alta pergola, coperta da radi tralci di vite.

Sempre nello stile Biedermeier, ma in questo caso in area tedesca, l'opera

Familie Janssen di **Clemens Bewer** (Aachen 1820 – Bonn 1884), conservata al Couven Museum di Aachen. L'avvocato Janssen e la moglie sono ritratti insieme ai loro sei figli ai piedi di una scala che unisce la casa al giardino. L'uomo si appoggia a un pilastro sormontato da un recipiente decorato che contiene una pianta fiorita. Sulla balaustra che corre lungo la scala e sale fino alla casa cresce una pianta legnosa rampicante non identificata. Al di là del gruppo di famiglia, che appare come incorniciato tra i rami fogliosi di alcuni alberi, si sviluppa in discesa il giardino. Poco dietro al pilastro si scorge un'erma di marmo con l'immagine di un uomo barbuto;

più in basso, sulla destra, si distingue una fontana con due tazze sovrapposte e uno zampillo. Scendendo ancora, si riconoscono due abeti, uno dei quali con il tronco molto inclinato; sullo sfondo appare un paesaggio montuoso che si apre più in lontananza su di una pianura.

3. Di qualche decennio precedente un altro pittore tedesco, **Philipp Otto Runge** (Wolgast 1777 – Amburgo 1810), riferibile invece al movimento romantico. Nell'opera **Die Hülsebeckschen Kinder** (1805-06, Amburgo, Kunsthalle), l'artista ritrae tre fratellini: due maschietti trasportano la sorellina che si trova dentro a un piccolo carretto. Dietro di loro si vede una staccionata bianca, fatta con assi appuntite intervallate da pali quadrati sormontati da sfere, che prosegue in prospettiva sulla destra, verso una casa. Al di là della staccionata il paesaggio è piatto, con alcune abitazioni sparse tra i campi. A sinistra, poco più alta dei bambini, una grande pianta di girasole con tre grosse infiorescenze; due foglie della stessa pianta sono nella mano destra della bimba seduta nel carrettino. Il girasole è l'unica specie riconoscibile con sicurezza: l'albero che si intravede sullo sfondo davanti alla casa potrebbe essere una quercia, mentre non sono identificabili né i rametti fogliosi della siepe che sporgono tra le assi della staccionata, né le erbe di aspetto vario che crescono al margine del sentiero su cui si trovano i bambini.

Tedesco di nascita, il pittore tardo impressionista **Karl Albert Buehr** (Stoccarda 1866 - Chicago 1952) cominciò a dipingere dopo il suo trasferimento a Chicago. L'opera *Young Woman on a Porch* raffigura una ragazza bionda, seduta in una veranda. La donna è elegantemente vestita e tiene in mano un ventaglio. Alla sua sinistra, un piccolo tavolo rotondo con una tazza e due bricchi di porcellana, una fruttiera con dentro grappoli di uva bianca e nera e alcuni frutti verdi, forse mele. Dal giardino retrostante spuntano dei grandi malvoni a fiori bianchi, rosa e rossi, in mezzo ai quali si intravede un paesaggio con campi fioriti e case in lontananza, segnato dalle sagome scure di due alberi.

Del francese neoclassicista **Merry-Joseph**

Blondel (Parigi 1781 – 1853) ci sono arrivati alcuni ritratti di donne e coppie in giardino. Nel *Portrait of Félicité-Louise de Durfort, Maréchale de Beurnonville* (1808, collezione privata) la signora, vestita con un elegante abito bianco cinto in alto secondo la moda dell'epoca, regge in una mano un bouquet di rose carnicine; con l'altro braccio si appoggia al parapetto di una terrazza, dietro a cui si vedono un albero con grandi foglie lanceolate e altre fronde fogliose. Sulla sinistra, una scala con corrimano in ferro scende al giardino, dove si intravedono aiuole asimmetriche e sullo sfondo una villa circondata parzialmente da alti alberi. Il grande malvone (*Alcea rosea*) a fiori doppi rosa in fondo alla scala è l'unica pianta chiaramente identificabile del dipinto.

Jacques Joseph (James) Tissot (Nantes 1836 – Doubs 1902) ambienta in giardino numerose scene e ritratti. Inusuale per il soggetto è *The Widower* (1877, Sydney, Art Gallery of New South Wales), in cui si vede un signore con una folta barba e un cappello nero che tiene sulle spalle una bimba. Con la mano sinistra la bimba tenta di cogliere da un albero che la sovrasta i piccoli frutti non ancora maturi (forse delle mele). In primo piano sulla sinistra, davanti alle figure, una rigogliosa pianta di rabarbaro, riconoscibile per le grandi foglie ondulate e la ricca infiorescenza color avorio; a destra, cespi di iris con fiori azzurro-viola, in parte già sfioriti. Molto interessante il ritratto di *Madame Clicquot-Ponsardin avec sa petite-fille* (ca. 1860), del pittore francese **Léon Cogniet** (Parigi 1794 – 1880). La vedova Clicquot è famosa perché agli inizi dell'800 riuscì a imporre lo champagne come bevanda per l'alta società di tutta l'Europa. Nel quadro è rappresentata come una regina in trono nella parte più alta di una scalinata di marmo, con espressione seria; più in basso la nipotina, semisdraiata su un elegante tappeto accanto a un vaso con un'agave, mentre sui gradini più in alto si vedono fucsie e oleandri in fiore. Oltre al muretto alle spalle della donna si intravede un paesaggio severo: a sinistra delle colline e a destra un pendio scosceso, sulla cui cima delle fortificazioni e un castello. La riproduzione di questo doppio ritratto

si trova ancora oggi sulle bottiglie dello champagne che porta il nome della celebre vedova.

4. L'opera dell'olandese **Johannes Mytens** (L'Aia ca. 1614 - 1670) *Double portrait of a young couple as Granida and Daifilo* (ca. 1640) illustra un episodio di una complessa storia, narrata in una commedia del poeta olandese Pieter Hooft (1581-1647) intitolata Granida: una ricca giovane donna si innamora di un pastore dopo aver bevuto l'acqua di una fonte. Nel quadro, il giardino con la fonte si trova a destra, mentre a sinistra si vedono campi. Per meglio connotare i personaggi, l'artista mette accanto al pastore, a destra, due pecore; e accanto a Granida, a sinistra, due cani, uno dei quali è un levriero. Granida sta bevendo da una coppa dorata l'acqua che ha raccolto da una piccola fontana, composta da una vasca circolare con al centro tre putti e sopra a questi un putto alato che versa dell'acqua da una fiasca. Vicino alle pecore crescono delle erbe spinose. Sullo sfondo, un paesaggio bucolico con boschetti, prati con animali al pascolo e piccoli villaggi.

5. Di **Jan van Kessel the Younger**,



Fig.2.

conosciuto anche come Jan van Kessel II (Antwerp 1654 - Madrid, 1708), è molto interessante il *Portrait of a family in a garden* (1679), conservato al museo del Prado di Madrid (Fig. 2). Nel ricco dipinto, l'autore raffigura anche se stesso, affacciato ad una finestra in secondo piano con la tavolozza in mano. La famiglia è ritratta davanti a casa, davanti all'ingresso che è sovrastato da una pergola di vite. Il padre è in piedi sul portone, vestito di nero, con la spada al fianco e una chitarra in mano; la signora, riccamente abbigliata, è seduta e ha intorno i due figli, i servitori, i cani e due uccelli esotici. Alcune colombe bianche sono in volo sul giardino sullo sfondo, posto leggermente più in basso rispetto alla scena in primo piano. All'ingresso della casa si trovano due urne su piedistalli; a destra, piante di malvoni a fiori rosa. Nel giardino, arricchito da una elaborata fontana a tazza sormontata da una figura maschile, si vedono giardinieri e altro personale al lavoro; più in basso, si intravedono aiuole regolari bordate da sempreverdi, una coppia di pavoni sotto a un arco e un trampoliere. Il giardino è delimitato da una costruzione elaborata, forse l'ingresso dell'intero complesso, con terrazze simmetriche e balaustre interrotte da pilastri sormontati da statue. Dalle



Fig. 3.

terrazze, alcuni uomini con grandi cappelli guardano verso il gruppo di famiglia.

6. Nel *Portrait of Johan Cornelisz Vijgeboom and his wife* (1647, collezione privata) dell'artista olandese **Samuel van Hoogstraten** (Dordrecht 1627 – 1678) (Fig. 3), i protagonisti sono il giardino e la casa. I due personaggi ritratti al centro - una coppia anziana - occupano poco spazio: lui offre a lei un tulipano, forse colto dall'aiuola vicina. Il giardino dove si trova la coppia è collocato un po' più in basso della casa, a cui è raccordato da una doppia scalinata ornata con dei tozzi obelischi vegetali modellati dall'*ars topiaria*. Dalla base della scala parte un doppio camminamento, separato da una lunga aiuola spoglia centrale in cui crescono numerosi tulipani in fiore. Il giardino è formato da quattro porzioni, separate dal doppio camminamento longitudinale e da un altro trasversale. Le quattro sezioni sono circondate da siepi potate, apparentemente formate da più specie, da cui spuntano delle decorazioni bianche di forma ovoidale.

7. Di **Cornelis Janssens van Ceulen** (Londra 1593 – Utrecht 1661), artista fiammingo che operò sia in Inghilterra che in continente, è molto interessante l'opera *The Capel Family* (1641, National Portrait Gallery, London). Il gruppo di famiglia i due genitori seduti, con intorno i cinque figli - occupa i due terzi dell'opera: le figure si trovano su una terrazza cinta da una balaustra, da cui con una scala si scende al giardino. Questo è delimitato verso la casa da una elaborata cancellata interrotta da erme di marmo, a destra da un muro con una porta di ingresso, e sullo sfondo da due rampe simmetriche che conducono

ad un camminamento con balaustra. Il giardino è di tipo formale, suddiviso in aiuole regolari circondate da camminamenti ortogonali con fontane e statue. Anche se questo giardino probabilmente non è mai esistito ed è frutto della fantasia dell'artista, la sua rappresentazione aveva lo scopo di dimostrare l'abbondanza di mezzi e la posizione sociale dei proprietari.

8. **Johan Zoffany** (Francoforte 1733 – Strand-on-the-Green 1810) è un pittore tedesco di origini boeme che operò prevalentemente in Inghilterra e dipinse diverse opere con ritratti di singoli e gruppi familiari, sia in interni che in esterni. Nell'opera *Portrait of the children of the 4th Duke of Devonshire in the gardens of Chiswick House, London* (dipinta tra 1763 e il 1765) compaiono i quattro bambini ricordati nel titolo: tre maschi intorno alla sorella che si dondola su un'altalena, le cui funi sono attaccate a due alberi. Intorno, un giardino paesaggistico con diverse reminiscenze classiche: a sinistra si riconosce l'ingresso di un tempietto circolare con cupola e pronao che ricorda in piccolo la struttura del Pantheon, a destra un'erma, un piccolo sarcofago con un festone e un pilastro, e più dietro un obelisco.

9. Tra i pittori inglesi di nascita oltre che di attività, **Thomas Gainsborough** (Subdury 1727 - Londra 1788) fu prevalentemente un ritrattista e in alcune delle sue opere i protagonisti sono raffigurati in giardino. Dato che in quel periodo la moda del giardino paesaggistico all'inglese stava raggiungendo il suo apice, negli sfondi dei ritratti si vedono quasi sempre giardini di questo tipo. Nel *Portrait of Heneage Lloyd and his Sister, Lucy* (ca. 1750, Cambridge, Fitzwilliams Museum), (Fig. 4), i due fratelli adolescenti sono rappresentati mentre si tengono a braccetto, lui seduto su una roccia e lei accanto, in piedi. Dietro di loro una scala con colonnette collega un portico con il giardino, terminando con pilastri sormontati da sfere. Tutta la parte sinistra del quadro è occupata dal parco - di struttura semplice, caratterizzato da un piccolo laghetto su cui si specchiano gli alberi circostanti - e dal paesaggio collinare sullo sfondo.

10. **Elizabeth Gunning, Duchess of Hamilton and Argyll**, ritratta intorno al 1760 da Sir **Joshua Reynolds** (Plymton 1723 – Londra 1792), appare nel quadro riccamente vestita, con un abito bianco ed un mantello foderato di ermellino. La donna è appoggiata ad un muretto decorato con un bassorilievo antico raffigurante il giudizio di Paride, dietro a cui sporge un cespuglio di rose a fiori carnici. Più indietro si intravedono i tronchi di due alberi, uno dei quali è certo una betulla, riconoscibile per la caratteristica corteccia bianca. Sulla destra, due tortore sono ritratte nell'atto di dissetarsi sul bordo della tazza di una fontana da cui cola l'acqua.

Dagli esempi sopra riportati per ciascuna nazione, rappresentativi pur se ovviamente limitati, si vede come in tutte le nazioni europee il giardino sia stato considerato nelle diverse epoche così importante da meritare di comparire spesso come sfondo nei ritratti, in particolare in quelli di personaggi di rilievo. I pittori olandesi -

soprattutto del Seicento - e alcuni di quelli inglesi del Settecento e dell'Ottocento sono quelli che ci hanno lasciato un maggior numero di esempi di questo tipo di opere, lasciandoci testimonianza non solo delle persone ma anche dei giardini e permettendoci di capire come erano organizzati gli spazi aperti intorno alle case nei diversi periodi.

Didascalie figure:

Fig. 1 - Joaquin Sorolla, *Raimundo de Madrazo in his Paris garden* (1906).

Fig. 2 - Jan van Kessel the Younger, *Portrait of a family in a garden* (1679).

Fig. 3 - Samuel van Hoogstraten, *Portrait of Johan Cornelisz Vijgeboom and His Wife* (1647).

Fig. 4 - Thomas Gainsborough, *Portrait of Heneage Lloyd and his Sister, Lucy* (ca. 1750).



Fig. 4.



“La quercia, per essere utile, deve morire. Tanto l'hanno ammazzata che la stavano sterminando. In certi luoghi non ne resta altro che il nome: il nome come sappiamo, è l'ultima cosa a morire.” Così scriveva José Saramago nel 1990 a proposito del paesaggio lusitano ma è indubbio che le stesse parole potrebbero essere usate per descrivere quanto accaduto in Italia. Sebbene i toponimi che ricordano la presenza di tale pianta siano numerosi (per la sola Toscana, uno studio condotto da Frondizi ne ha censiti 521), nella maggior parte dei casi, non è rimasto alcun esemplare di quercia a testimoniare l'origine. Gaetano Savi, botanico pisano vissuto tra la fine del 700 e l'inizi dell'800, ha scritto che “La Querce è l'albero il più stimato e il più adoprato di tutti gli alberi boschivi di Europa, e niun'altro è con esso paragonabile per la robustezza e la longevità”. Eppure, quei boschi di querce che, ancora ampiamente dopo il mille, hanno caratterizzato i paesaggi ed i territori di cui l'uomo andava acquisendo via via una sempre maggiore conoscenza sono oramai scomparsi. Delle vastissime foreste di querce oggi rimangono boschi o lembi di bosco di leccio, di roverella e di cerro, mentre le altre specie sono per lo più ridotte a nuclei sparsi o sono limitate in aree periferiche.

Le querce: un autentico grattacapo per i botanici!

Come ebbe a dire un botanico Italiano dell'800 “il genere *Quercus* rappresenta la perfetta negazione del concetto di specie... si tratta di un immenso caos” (Borzi, 1911). In effetti, l'elevato polimorfismo e l'accentuata propensione all'ibridazione interspecifica rendono spesso difficile individuare gli esatti limiti di ciascuna specie e, soprattutto, la collocazione tassonomica da attribuire ai fenotipi intermedi tra due specie. Ad esempio, secondo Willdenow (1805) *Q. pubescens* è caratterizzato dall'avere: “*foliis oblongo-obovatis petiolatis sinuatis subtus pubescentibus, lobis obtusis angulatis, basi subcordatis inaequalibus, fructibus subsessilibus*”; non è raro tuttavia tro-

vare esemplari che hanno caratteri fogliari e/o riproduttivi che si distanziano dal tipo, fino ad avere forti analogie con rovere o farnia, per i quali non è semplice la collocazione tassonomica e che spesso non possono venire semplicemente indicati come forme ibride (Foto 1). Nixon (1993) ha suddiviso il genere *Quercus* in due sottogeneri: *Cyclobalanopsis* (in cui la cupola della ghianda è strutturata in lamelle concentriche formate dalle squame connate tra loro) e *Quercus* (le querce in cui le squame della cupola sono distinte fra loro e sono direzionate verso il margine della cupola). Il sottogenere *Quercus*, a sua volta, è ripartito in tre sezioni: *Lobatae* (querce dell'America centrale e dell'America settentrionale orienta-



Foto 1. Variabilità della morfologia fogliare di *Q. pubescens* in una popolazione della Sardegna.



Foto 2. *Q. coccifera*.

le, con ghiande per lo più maturanti in due anni), *Protobalanus* (querce dell'America settentrionale occidentali, con ghiande maturanti in due anni) e *Quercus* (querce di Europa, Asia e Africa settentrionale, con ghiande che maturano prevalentemente in un anno, e querce dell'America centrale settentrionale, con ghiande che maturano in due anni).

In Italia, il genere *Quercus* è, quindi, rappresentato da specie appartenenti alla sezione *Quercus*, suddivisa a sua volta in tre sottosezioni:

- subsez. *Quercus* (foglie decidue o semipersistenti, ghianda maturante nell'anno; endocarpo glabro): *Q. congesta*, *Q. dalechampii*, *Q. frainetto*, *Q. ichnusae*, *Q. petraea*, *Q. pubescens*, *Q. robur*;
- subsez. *Cerris* (foglie persistenti,

semipersistenti o decidue, ghianda maturante in uno o due anni; endocarpo glabro): *Q. cerris*, *Q. crenata*, *Q. ithaburensis*, *Q. trojana* e *Q. suber*;

- subsez. *Sclerophyllodrys* (foglie persistenti e con lamina spessa; ghianda maturante in uno o due anni; endocarpo tomentoso): *Q. coccifera* e *Q. ilex*.

Il confronto tra diverse flore evidenzia numerose discordanze, soprattutto per quanto riguarda il numero di specie che, di volta in volta, vengono ascritte al genere *Quercus* in Italia (Tabella 1.); fatto che avvalorla la complessità sistematica propria di questo taxon.

Tabella 1. Confronto delle specie di quercia presenti in alcune flore.

Pignatti (1982)	Greuter et al. (1986)	Schwarz (1993)	Conti et al. (2005)
<i>Q. calliprinos</i>	<i>Q. cerris</i>	<i>Q. cerris</i>	<i>Q. cerris</i>
<i>Q. cerris</i>	<i>Q. congesta</i> (?)	<i>Q. coccifera</i>	<i>Q. coccifera</i>
<i>Q. coccifera</i>	<i>Q. coccifera</i>	<i>Q. congesta</i>	<i>Q. congesta</i>
<i>Q. congesta</i>	<i>Q. dalechampii</i> (?)	<i>Q. crenata</i> (?)	<i>Q. crenata</i>
<i>Q. dalechampii</i>	<i>Q. fontanesii</i> (?)	<i>Q. dalechampii</i>	<i>Q. dalechampii</i>
<i>Q. frainetto</i>	<i>Q. frainetto</i>	<i>Q. frainetto</i>	<i>Q. frainetto</i>
<i>Q. ilex</i>	<i>Q. ilex</i>	<i>Q. ilex</i>	<i>Q. ichnusae</i>
<i>Q. macrolepis</i>	<i>Q. ithaburensis</i>	<i>Q. macrolepis</i>	<i>Q. ilex</i>
<i>Q. petraea</i>	<i>Q. petraea</i>	<i>Q. petraea</i>	<i>Q. ithaburensis</i>
<i>Q. pubescens</i>	<i>Q. pubescens</i>	<i>Q. pubescens</i>	<i>Q. petraea</i>
<i>Q. pyrenaica</i>	<i>Q. pyrenaica</i>	<i>Q. robur</i>	<i>Q. pubescens</i>
<i>Q. robur</i>	<i>Q. robur</i>	<i>Q. sicula</i> (0, ?)	<i>Q. pyrenaica</i> (0)
<i>Q. sicula</i> (?)	<i>Q. sicula</i> (0, ?)	<i>Q. suber</i>	<i>Q. robur</i>
<i>Q. suber</i>	<i>Q. suber</i>	<i>Q. trojana</i>	<i>Q. suber</i>
<i>Q. trojana</i>	<i>Q. virgiliana</i> (?)		<i>Q. trojana</i>
<i>Q. virgiliana</i>			

? = specie dubbia; 0 = non più segnalata

Va detto che le monografie attuali (in genere basate ancora sull'analisi dei caratteri morfologici ed ecologico-vegetazionali) tendono a ridimensionare il valore delle entità dubbie attribuendole a specie da tempo accettate. Così, mentre nella sua poderosa opera la Camus (1936-1938) riporta circa 800 entità, tra specie ed ibridi, Nixon (1993) indica in circa 500 le specie e gli ibridi di questo genere. Fra gli ibridi più noti (anche da un punto di vista ornamentale) occorre citare *Q. crenata* (riportata talvolta come *Q. x hispanica* quando l'ibrido è antropogenico ed è di prima generazione) che è l'ibrido naturale, ma anche antropogenico, tra *Q. cerris* e *Q. suber*; *Q. x morisii* (ibrido naturale fra *Q. ilex* e *Q. suber*); *Q. x turnerii* (ibrido antropogenico fra *Q. ilex* e *Q. robur*) e *Q. x audleyensis* (ibrido antropogenico fra *Q. ilex* e *Q. petraea*).

Caratteri morfologici ed ecologici delle principali specie presenti Italia.

Il carattere che più immediatamente risulta di facile lettura è la persistenza o meno delle foglie verdi:

- 1. querce sempreverdi (le foglie persistono per un periodo maggiore di un anno);
- 2. querce con foglie semipersistenti (le foglie persistono verdi per la durata di un

anno ed alla germogliazione cadono le foglie dell'anno precedente che sono rimaste verdi per tutto l'anno);

- 3. querce decidue (le foglie persistono per un periodo inferiore ad un anno, seccano in autunno e cadono subito oppure rimangono marcescenti sulla pianta). Mentre le querce sempreverdi hanno foglie decisamente spesse e coriacee (sclerofillia), le foglie di quelle semipersistenti e di quelle decidue hanno spessore e consistenza minori (talvolta anche erbacea).

Alle querce sempreverdi appartengono tre specie: *Q. ilex* (leccio), *Q. coccifera* (quercia spinosa) (Foto 2) entrambi appartenenti alla subsez. *Sclerophyllodrys* e *Q. suber* (sughera) appartenente alla subsez. *Cerris*. *Q. ilex* e *Q. coccifera* sono facilmente riconoscibili: albero imponente il leccio e arbusto o piccolo albero la quercia spinosa; foglie verde scuro con margine intero o sporadicamente denticolato (soprattutto nella fase giovanile) il leccio e foglie piccole, di colore verde brillante e sempre con margine spinescente la quercia spinosa; il leccio ha ghiande che maturano nell'anno, la quercia spinosa termina la maturazione nell'anno successivo. Infine la *Q. coccifera* essendo più xerofila e termofila cresce solamente a livello del piano termo-medi-

terraneo di alcune regioni meridionali. La chioma leggera della sughera, la sua possibilità di maturare la ghianda anche nel secondo anno e, naturalmente, l'aspetto del ritidoma rendono impossibile confondere il leccio e la sughera. Anche le esigenze ecologiche sono molto diverse: la sughera cresce su suoli silicatici e soprattutto è fortemente eliofila. Il leccio, come direbbe il Borzì, è "un immenso caos" in quanto è specie fortemente polimorfica sia per quanto riguarda il portamento che la morfologia delle foglie, delle cupole e delle ghiande, e a complicare le cose la fase giovanile presenta una spiccata eterofillia. Le querce con foglia semipersistente appartengono alla subsez. *Cerris* ed hanno tutte una distribuzione marginale nella nostra penisola. La specie più interessante è forse *Q. crenata* che oramai è segnalata, seppure sporadica, in tutto il territorio (ad eccezione della Valle d'Aosta). Alla subsez. *Cerris* appartiene anche il cerro (*Q. cerris*), specie la cui diffusione in Italia è ampia (manca solo in Sardegna e Valle d'Aosta), anche se probabilmente nelle regioni settentrionali è

stata favorita dall'uomo. Le sue foglie sono molto variabili in forma e dimensioni passando da morfologie che ricordano la foglia del castagno (var. *austriaca*) a quelle lobate e fortemente incise (ad esempio, var. *haliphlaeos*). Il cerro, relativamente termofilo e xerofilo, è assai esigente in elementi nutritivi e si ritrova preferibilmente su terreni abbastanza evoluti e fertili, con una preferenza per quelli derivati da rocce silicatiche. Dove cerro e roverella (*Q. pubescens*) crescono insieme non è difficile distinguere le due specie: il ritidoma si fessura rapidamente nella roverella e poi nel tempo si sviluppa in placche corte a profilo più o meno trapezoidale mentre le piante di cerro mantengono la corteccia liscia fino a circa 10-15 anni per poi formare nel tempo placche allungate e strette con solchi aranciato-violacei nella parte più interna. Il rametto dell'anno è grosso e coperto da una fitta peluria bianco-grigiastra nella roverella, è invece sottile, con pubescenza rossastra e con stipole persistenti lungo le gemme nel cerro. Le foglie della roverella hanno lobi arrotondati e sono morbide al tatto mentre



Foto 3. Foglie e frutti di *Q. cerris*.



Foto 4. Foglie e frutti di *Q. robur*.

quelle del cerro sono ruvide sulla pagina superiore. Infine le squame che ricoprono la cupola della ghianda di roverella sono appressate mentre quelle del cerro sono lunghe e libere mai appressate (Foto 3). *Q. pubescens* appartiene alla subsez. *Quercus* come anche *Q. petraea* (rovere), *Q. robur* (farnia) e *Q. frainetto* (farnetto). La roverella ha rametto e foglie decisamente pubescenti; nel farnetto il rametto diviene presto glabrescente; rovere e farnia hanno il rametto glabro ma la rovere presenta una certa pubescenza lungo le nervature della foglia. Inoltre, il picciolo è breve in farnia e più lungo nelle altre specie. Per quanto riguarda il frutto, è carattere di notevole importanza la lunghezza del peduncolo: l'asse fruttifero è corto o assente in rovere, roverella e farnetto mentre è lungo in farnia (Foto 4). Da un punto di vista ecologico, la farnia si caratterizza fortemente per la sua igrofilia e, pur richiedendo elevato calore estivo, non tollera condizioni di aridità mentre resiste ottimamente ai freddi invernali. La rovere è specie meno esigente in calore estivo ed in intensità luminosa;

ha un comportamento mesofilo anche se, grazie all'apparato radicale profondo può tollerare brevi periodi di intensa aridità. Nei confronti dei suoli è specie meno esigente della precedente preferendo, comunque, quelli ricchi in nutrienti. La roverella, rispetto alla rovere, oltre a non tollerare ombreggiamenti, ha caratteristiche di maggiore termo-xerofilia; pur prediligendo suoli derivati da rocce carbonatiche, si adatta anche a suoli superficiali ed argillosi. Il farnetto (Foto 5) ha foglie molto lunghe, con picciolo corto, che inizialmente sono ricoperte su entrambi i lati da una peluria giallo-bruna, poi la pagina superiore diviene liscia e scura, mentre quella inferiore rimane ricoperta da una pubescenza dai riflessi fulvi. I frutti sono simili a quelle della farnia ma portate da corti peduncolo. *Q. frainetto*, con alcune esigenze simili a quelle del cerro (con cui si associa facilmente) ma più termofilo, ha una distribuzione sul territorio italiano molto più limitata rispetto alle altre specie. In Italia il farnetto è limitato alle regioni centro-meridionali con una certa frequenza in Molise, Lazio e Campania; la farnia, e an-



Foto 5 *Quercus frainetto*.

cor più la rovere, sono ormai assai rare in quanto l'uomo ha fortemente alterato i loro ambienti bonificando le pianure alluvionali, predilette dalla farnia, e sostituendo le foreste planiziarie con espressioni le più diverse dell'attività antropica (dalle pioppete ai campi di mais, dagli abitati alle aree industriali, ecc.) o impiegando i terreni fertili,

necessari alla rovere, per colture economicamente più vantaggiose (dai castagneti ai frutteti e alle coltivazioni erbacee). Queste due specie si ritrovano solitamente in piccole popolazioni in tutte le regioni italiane con l'eccezione della Sardegna e per la farnia anche della Sicilia.

Fra cielo e terra: l'azoto

L'azoto è uno dei elementi essenziali per le strutture biologiche, rientrando nella costituzione delle molecole fondamentali quali acidi nucleici e proteine. Sebbene l'azoto costituisca, nella sua forma molecolare, la maggior parte dell'atmosfera, non sono rari i casi di carenza nutrizionale di questo elemento, poiché in questa forma, non è utilizzabile dalla maggior parte degli organismi. Gli unici in grado di utilizzarlo sono i procariotici azotofissatori, che grazie al complesso enzimatico della *nitrogenasi*, possono rompere il triplo legame dell'azoto (N_2), seppur con notevole dispendio energetico. Le **fonti principali di azoto nel terreno, direttamente utilizzabili** dai microrganismi e dalle piante sono l'**ammonio** e il **nitrato**. Le problematiche ambientali causate dall'impiego eccessivo di fertilizzanti azotati nelle pratiche di agricoltura intensiva, hanno contribuito ad aumentare l'interesse verso le trasformazioni dell'azoto che avvengono in natura. I processi metabolici

che organismi diversi operano, in modo interdipendente, per recuperare e riutilizzare l'azoto per i processi biologici, costituiscono il grande **ciclo dell'azoto** (Fig. 1). Per la sua complessità il ciclo si suddivide in fasi quali la **mineralizzazione**, la **nitrificazione**, la **denitrificazione**, la **riduzione assimilativa**, la **fissazione** dell'azoto molecolare, l'**immobilizzazione** dell'ammonio in forme organiche (**organico**). Questi processi influenzano direttamente la disponibilità delle forme di azoto assimilabili che sono la frazione metabolicamente più attiva dell'azoto totale. Lo **ione ammonio** (ammoniaca) proveniente dalla mineralizzazione dei substrati organici o dalla fissazione dell'azoto, è sottoposto in ambienti aerobi alla **nitrificazione** che si attua in **due ossidazione successive**, portando alla formazione di ione nitrato. Tutto avviene ad opera dei microrganismi **ammonio ossidanti** e **nitrito ossidanti**, complessivamente detti **nitrificanti**, e la **nitrifica**

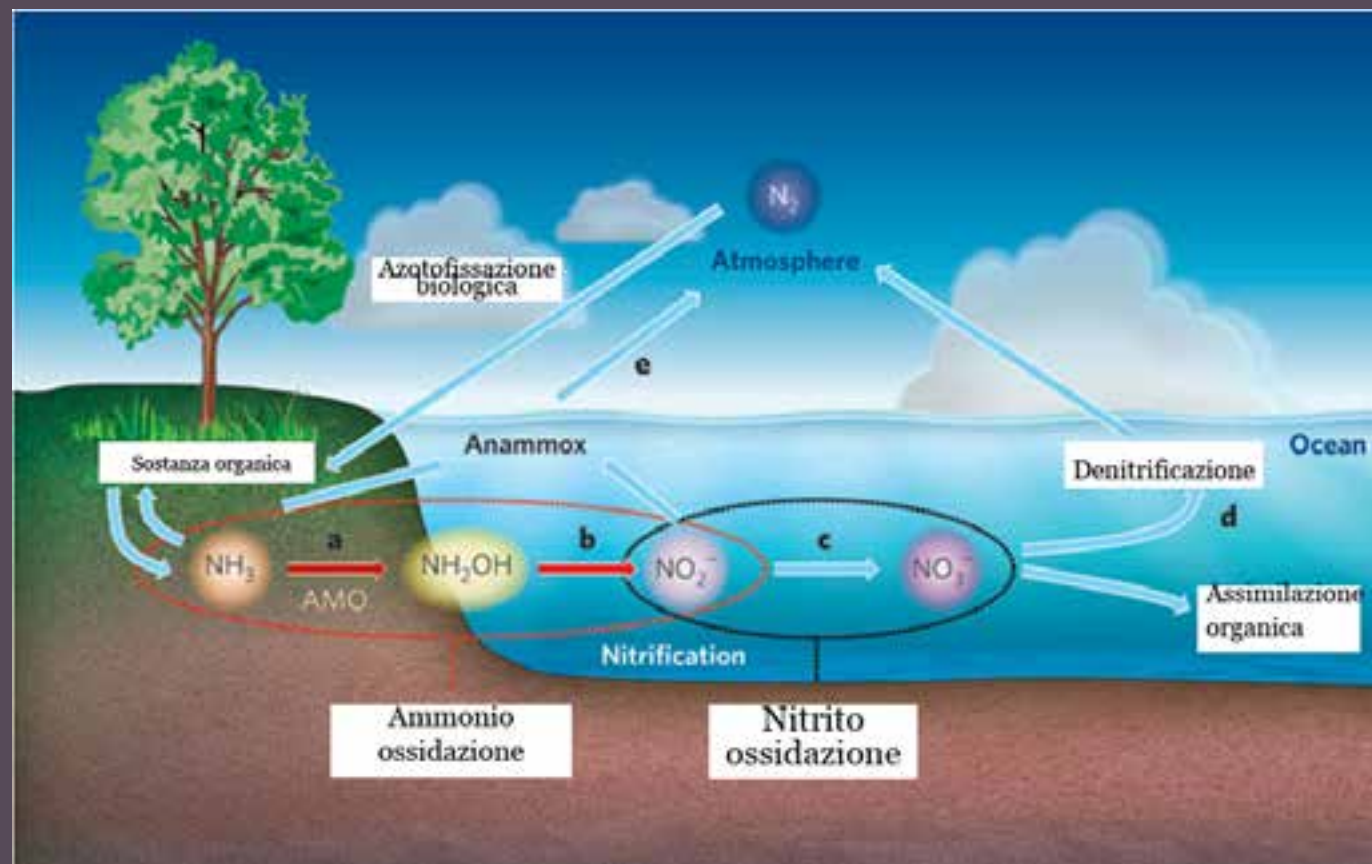


Fig 1.

Maria Teresa Ceccherini Guicciardini
DISPA - Dip. Scienze delle Produzioni Vegetali, del Suolo e dell'ambiente agroforestale - Sez. Scienza del Suolo e della nutrizione della Pianta - Università degli Studi di Firenze

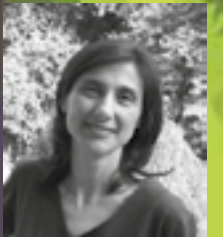
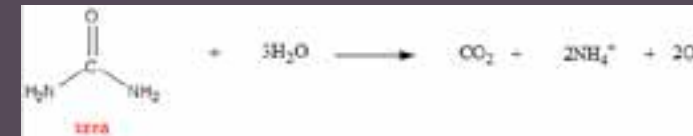


Fig 2.

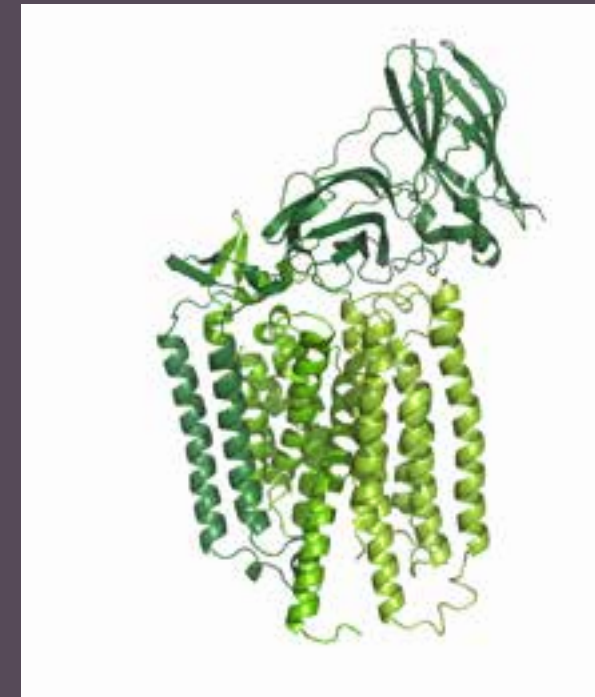


Fig 3.

zione è il loro processo totale. I composti ossidati dell'ammonio, nitriti e nitrati (NO_2^- e NO_3^-), fungono da **accettori finali di elettroni** nel processo della **denitrificazione**. Questo termina con la liberazione di composti gassosi quali **ossido nitroso**, **ossido nitrico** e **azoto molecolare**, che diffondono nell'atmosfera, depauperando il suolo del pool azotato. Inoltre, questi ossidi sono notevoli inquinanti atmosferici. Il processo di denitrificazione porterebbe ad un decremento irreversibile dell'azoto fissato nel terreno, se non fosse bilanciato dalla fissazione biologica operata dagli azotofissatori, in grado di ridurre l'azoto alla forma ammoniacale. Il **suolo**, così, viene **ricaricato** di azoto ridotto che può essere organico rientrando nella costituzione di tutti gli organismi. Così si completa e si ripete continuamente il ciclo dell'azoto. Affinché tutti i processi avvengano sono necessari gli enzimi, cioè proteine prodotte dai mi-

croorganismi, che agiscono da catalizzatori o "facilitatori", in modo che la reazione chimica complessiva possa essere realizzata.

I processi di **mineralizzazione** e **immobilizzazione** dell'azoto, la cui dinamica complessiva è definita MIT (*Mineralization Immobilization Turnover*) rivestono importanza perché **collegano le forme di azoto inorganico a quelle di azoto organico**. Le sostanze organiche presenti nel terreno subiscono una degradazione ad opera di macro e microrganismi, dai lombrichi ai funghi ai batteri, che porta alla formazione di ioni ammonio (NH_4^+). Un **esempio** di ammonificazione è l'**idrolisi dell'urea**, la **forma più semplice** dell'azoto organico (Fig. 2). L'enzima catalizzatore che, in presenza di acqua, converte l'urea in ammonio, anidride carbonica e ioni OH^- , è l'**ureasi**. Per quanto riguarda la velocità di mineralizzazione, non è sempre uguale, e per questo



Fig. 4.



Fig 5.

si usa dividere le riserve di azoto organico in: *frazione facilmente mineralizzabile*, *frazione a media stabilità* e *frazione molto resistente* alla mineralizzazione.

La **nitrificazione** è l'ossidazione delle forme ridotte di azoto, ammonio e nitrito, a **nitrito**, la forma più ossidata dell'azoto. Pure

essendo dimostrato che alcuni microrganismi eterotrofi sono in grado di svolgere tale processo, il loro contributo alla nitrificazione non è significativo. In generale sono i **batteri autotrofi** i maggiori responsabili di questa **tappa cruciale** del ciclo dell'azoto nei sistemi naturali, anche se rappresentano una piccola frazione della microflora



Fig 6 A



Fig 6B.

eubatterica totale.

Il primo passaggio della nitrificazione è l'**ossidazione dell'ammonio a nitrito** operata da batteri chiamati **ammonio ossidanti autotrofi** che possiedono gli enzimi fondamentali, l'*ammonio-monoossigenasi* AMO (Fig. 3) e la *idrossilammina ossido reduttasi* HAO.

L'ossidazione dell'ammoniaca genera quantità limitate di energia per le richieste energetiche della cellula, infatti, il tasso di crescita degli ammonio ossidanti, è basso. Tali microrganismi sono **aerobi obbligati**, Gram negativi e assimilano la CO_2 attraverso il ciclo di Calvin-Benson, sono quindi autotrofi, cioè capaci di procurarsi da soli la fonte di carbonio per i loro processi metabolici.

Di solito, nel suolo, ci si riferisce a *Nitrosomonas* (Fig. 4) e *Nitrosospira*.

La difficoltà di coltivare *in vitro* gli ammonio ossidanti, dovuta essenzialmente al loro lento tasso di crescita, limita il loro ritrovamento nell'ambiente mediante tecniche di isolamento e coltura in laboratorio. Mentre con i metodi molecolari basati sul DNA estratti direttamente dal suolo, il monitoraggio è più semplice e veloce.

Per la sensibilità che mostrano alle variazioni ambientali e al loro ruolo cruciale nel ciclo dell'azoto, questi batteri sono considerati **ottimi indicatori biologici dello stato di "salute" di un suolo**; ed è per

questo che lo studio della dinamica della loro composizione è di grande interesse per l'ecologia ambientale microbica.

Il processo che comporta l'**ossidazione del nitrito a nitrito**, è catalizzato dalla *nitrito ossido reduttasi* e i batteri che lo contengono sono i **nitrito ossidanti**, di cui il genere più noto è *Nitrobacter*. Nella conversione dello ione ammonio a nitrito, il **fattore dominante è l'ossigeno molecolare**; infatti la reazione è molto rapida in suoli ben aerati, mentre è inibita nei suoli saturi d'acqua, dove la disponibilità di ossigeno è più scarsa. Un altro fattore importante per la nitrificazione è il **pH**. I batteri ammonio ossidanti si trovano generalmente in **ambiente neutro-alcalino**; per quanto riguarda i nitrito ossidanti, invece, sono stati trovati ceppi di *Nitrobacter* acido-tolleranti. Anche la disponibilità di substrato condiziona la crescita, infatti l'attività nitrificante aumenta con l'aumentare dell'ammonio presente.

La **denitrificazione** è la riduzione del nitrito a composti gassosi quali l'**ossido nitrico**, l'**ossido nitroso**, (il cosiddetto gas esilarante per via dei suoi effetti euforizzanti) e l'**azoto molecolare**, che si liberano nell'atmosfera impoverendo il suolo di azoto fissato. **Solamente i batteri** sono capaci di compiere la riduzione completa dei nitrati ad azoto molecolare; fra questi, alcuni contengono l'intero corredo enzimatico



Fig 7.

per la riduzione completa e sono detti denitrificanti in senso stretto; altri possiedono uno o pochi enzimi per catalizzare una o poche fasi del processo. Ma, ogni batterio, **parziale denitrificante, può contribuire** alla denitrificazione totale perché il prodotto dell'attività dell'uno può diventare substrato di un altro, che lo riduce ulteriormente fino a completare il processo. Gli enzimi più noti coinvolti nel complesso di reazioni sono le *nitrato reduttasi* e le *nitroso ossi-*

do reduttasi. Fra i batteri che intervengono in questo **processo anaerobio** appartengono troviamo *Pseudomonas fluorescens* (Fig. 5), *Alcaligenes*, ma anche alcuni molto antichi evolutivamente la qual cosa sarebbe un'indicazione dell'origine primitiva di questo processo.

Questo processo anaerobio, **nel suolo**, è fortemente **influenzato** dagli stessi fattori della nitrificazione, ma in senso opposto. Per esempio, l'ossigeno è l'elemento più critico perché inibisce la denitrificazione; l'umidità è importante perché l'acqua va a saturare i pori del terreno, eliminando l'ossigeno.

La conversione dell'ossido nitroso N_2O ad azoto molecolare N_2 , **ultimo passaggio** della denitrificazione, avviene in condizioni di alta concentrazione di substrato, ed è inibita dall'acetilene. Questa caratteristica viene sfruttata per misurare il potenziale denitrificante di un suolo o di una coltura microbica, misurando per via gascromatografica la quantità di N_2O prodotta.

Accanto alla denitrificazione esiste anche la **riduzione assimilativa**, catalizzata da *nitrato* e *nitrito reduttasi* diverse, e, dal momento che il prodotto finale è l'**ammonio**, che verrà **assimilato** per la costruzione di



Fig 9 A.

aminoacidi o altri componenti cellulari, la riduzione è detta appunto, assimilativa. Le *reduttasi assimilative* sono **insensibili all'ossigeno**, quindi manifestano comportamenti diversi dalle corrispondenti reduttasi della denitrificazione.

I composti gassosi prodotti dalla denitrificazione **rientrano nell'atmosfera** e l'azoto perderebbe ogni potenziale valore

nutritivo **se non fosse ciclicamente ridotto** per mezzo dell'**azotofissazione**. I microrganismi in grado di assimilare l'azoto atmosferico e fissarlo in forma ridotta come ammonio, **sono esclusivamente procarioti**, sia **batteri** che **cianobatteri**. I batteri possono essere suddivisi in **azotofissatori liberi, associati e simbiotici**. Per il primo gruppo sono esempi *Azotobacter*, *Clostridium*, *Anabaena*, *Nostoc* (Fig. 6); per il secondo, *Azospirillum* (Fig. 7); per il terzo *Frankia* (Fig. 8) e *Rhizobium* (Fig. 9). Ci sono in commercio alcuni **prodotti ad azione fertilizzante** composti proprio da batteri azotofissatori, e sono sicura che gli appassionati di giardinaggio e non solo, li hanno visti negli scaffali dei punti vendita e magari già li utilizzano!

Il complesso enzimatico universalmente presente negli azotofissatori è la *nitrogenasi*, la cui struttura e proprietà sono molto simili fra i vari azoto fissatori, cioè geni sul DNA si sono altamente conservati nel corso dell'evoluzione, e quindi sono un ottimo strumento per la identificazione di specie



Fig 8.



Fig 9B.

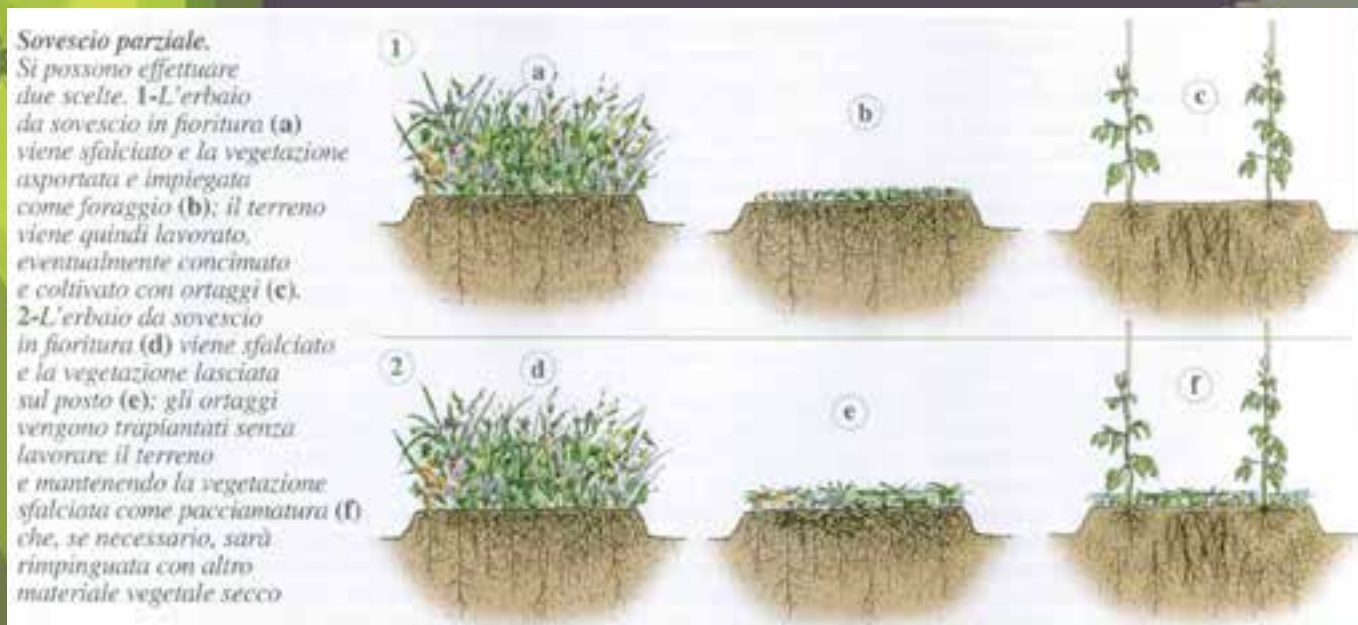


Fig. 10.

azotofissatrici, e per il loro monitoraggio ambientale.

L'enzima *nitrogenasi* viene inattivato irreversibilmente dall'ossigeno, perciò i vari azotofissatori hanno sviluppato meccanismi di difesa dall'ossigeno. *Clostridium* si è evoluto come anaerobio stretto; *Anabaena* e altri cianobatteri fissano l'azoto in cellule differenziate, le **eterocisti**; *Azotobacter* garantisce una bassa tensione parziale di ossigeno con una intensa attività respiratoria. I *Rhizobium*, in simbiosi, fissano l'azoto nei **noduli radicali**, vere e proprie barriere strutturali contro l'ossigeno. **Avete mai notato delle piccole palline attaccate alle radici di piante leguminose?** In condizioni naturali la fissazione biologica è la principale fonte di azoto fissato nell'ambiente e il processo si svolge in massima parte **nel suolo**. L'ammonio, il suo prodotto stabile, viene assorbito dalle cellule microbiche, dalle radici delle piante e incorporato in aminoacidi, nucleotidi e altri composti cellulari.

Negli ultimi vent'anni, soprattutto nell'agricoltura biologica, si è ritornati ad adoperare l'antica pratica agronomica del **sovescio**, consistente nell'interramento di apposite colture allo scopo di mantenere o aumentare la fertilità del terreno. Particolarmente importante è il sovescio di **leguminose**, tra cui il trifoglio, la veccia, il lupino e altre ancora, in quanto alloggiano nei noduli radicali i batteri simbiotici capaci di fissare l'azoto atmosferico (Fig. 10). Dopo aver

raccolto i legumi, si procede ad interrare la struttura della pianta leguminosa, in questo modo tutto l'azoto intrappolato nel fusto, nelle foglie e nelle radici andrà nel terreno, e grazie al processo di decomposizione verrà reso disponibile per le altre specie successivamente seminate, in modo senza dubbio efficace. Con la pratica del sovescio, la percentuale di azoto che rimane disponibile per la successiva semina è solitamente compresa tra il 40-60% dell'azoto totale prodotto. Il sovescio, quindi, rappresenta un mezzo per concimare i terreni, anche nei paesi caldo-aridi, indipendentemente dalla disponibilità di letame.

Esistono sistemi enzimatici nelle piante e nei microrganismi in grado di effettuare **l'organizzazione dell'azoto**, cioè la formazione di composti organici come gli aminoacidi, i mattoni che formano le proteine. Qui scrivo solo i nomi dei più importanti, senza descriverne la funzione che sarebbe cosa troppo specialistica: la *glutammina sintetasi*, la *glutammato sintasi* e la *glutammato deidrogenasi*.

Il ciclo dell'azoto riassume i processi di trasformazione dei composti azotati, dalla forma organica a quella inorganica; dalla fissazione alla formazione di nuovi composti organici, ripristinando le scorte di azoto organico nel suolo. I **microrganismi** in tutto questo svolgono un **ruolo determinante** che perpetua il ciclo stesso, contribuisce a

mantenere la fertilità del suolo, la **nutrizione delle piante** e la **vita** degli altri organismi viventi.

Bibliografia essenziale

Madsen E.L., 2008. Environmental Microbiology. Blackwell ed.

Nannipieri P., 1997. Ciclo della sostanza organica nel suolo: aspetti agronomici, chimici, ecologici e selvicolturali. Patron ed.

Purves W.k., Orians G.H., Heller H.C., 1999. Corso di Biologia. Zanichelli ed.

Didascalia delle figure

Fig. 1. Rappresentazione grafica del ciclo dell'azoto.

Fig. 2. La reazione di idrolisi dell'urea, la forma più semplice dell'azoto organico

Fig. 3. Modello delle tre sub unità dell'enzima ammonio monossigenasi AMO.

Fig. 4. *Nitrosomonas* spp. appartenente ai batteri ammonio ossidanti.

Fig. 5. *Pseudomonas fluorescens*

Fig. 6. A) *Nostoc commune*, un ciano battere o alga verde-azzurra; B) simbiosi ciano batteriche: il genere *Azolla*, una felce acquatica, comprende sette specie tutte di piccole dimensioni e fluttuanti sulla superficie delle acque. Formano delle simbiosi con il cianobatterio *Anabaena azollae*, in grado di fissare l'azoto atmosferico rendendolo così biodisponibile per la felce.

Fig. 7. *Azospirillum* sp. un azoto fissatore libero nel suolo

Fig. 8. simbiosi radicali di angiosperme non leguminose. Anche altre piante hanno la capacità di fissare l'azoto atmosferico per esempio l'Ontano che interagisce con batteri del genere *Frankia*. anche in questo caso si vengono a formare dei noduli perenni, a partire dalle radici laterali. Inizialmente, i noduli sono molto simili a quelli formati dalle leguminose, in seguito però si verifica una ramificazione estremamente

spinta tanto che i noduli raggiungono dimensioni enormi.

Fig. 9. Il genere *Rhizobium* è caratterizzato da numerosi ceppi che entrano in simbiosi con specie vegetali a rapido accrescimento e in particolare con le leguminose erbacee mentre, il genere *Bradyrhizobium* è tipico per specie a lento accrescimento come le leguminose arbustive ed arboree.

Le radici delle piante emettono sostanze che attraggono il batterio; questo si colloca sulle radici dove forma i noduli in cui l'azoto atmosferico verrà convertito in ammonio. I Rizobi sono quindi fertilizzanti naturali!

Fig. 10. La pratica del sovescio come si può attuare in un orto.



foto 1.



foto 2.



foto 2bis.

In questo numero vorrei farvi conoscere una realtà produttiva specializzata nella produzione degli agrumi in vaso l'azienda "Agrumi Lenzi" di Maurizio Lenzi.

Maurizio, il titolare dell'azienda, lo conosco dagli anni novanta quando muovevo i primi passi tra questa tipologia di piante e quindi non ero ancora un citromane conclamato. L'azienda nata nel 1985 era ancora di piccole dimensioni, aveva un terreno nel comune di Borgo a Buggiano con dei tunnel che contenevano quasi esclusivamente piante di limoni, si trattava di un tesoretto frutto di passione e sacrifici, che Maurizio aveva cominciato a costruire quando lavorava come dipendente nel settore delle orchidee ornamentali.

Ancora oggi ricordo benissimo quando sono andato a trovarlo, un pomeriggio di fine novembre, della grande ospitalità e



foto 3.



foto 4.



foto 5.



foto 6.



foto 7.

Marcello Pieri
marcelpieri@gmail.com



della disponibilità sua e del babbo nel farmi vedere le loro piante e di come le innestavano sul ponciro (*Poncirus trifoliata*), tutto questo senza la minima ombra di gelosia professionale, cosa veramente unica).

Negli anni passati abbiamo sempre avuto occasione di incontrarci alla mostra primaverile della Società Toscana di Orticoltura, di cui siamo entrambi soci, ed ogni volta è stata l'occasione di imparare qualcosa di nuovo, infatti con la sua attività, che pian piano è cresciuta, è entrato in contatto con privati ed Istituzioni che gli hanno permesso di mettere in piedi una collezione ragguardevole, costituita da oltre 300 tra specie e cultivar diverse.

Oggi, dopo trentanni, l'azienda a gestione esclusivamente familiare, si è assestata con una superficie totale di 15.000 mq, (in parte nel comune di Borgo a Buggiano e in parte nel comune di Pescia) di cui la metà coperti da moderne serre da produzione (foto n°1-2-2bis)

La produzione media annua è di circa 20.000 nuove piante, prodotte interamente a livello aziendale (foto 3), con piante ottenute per innesto su diversi portainnesti ottenuti da seme (foto 4) o per talea (auto radicazione). Ancora oggi la specie più richiesta è il limone, che continua a rimanere l'oggetto del desiderio per la sua indiscussa valenza estetica, per la continuità produttiva e per gli usi culinari (foto 5-6).

Questa tendenza prorio in questi ultimi anni si è un pò attenuata, complice l'offerta calendoscopica di sempre nuove specie e varietà, alcune delle quali veramente interessanti dal punto di vista ornamentale. Un altro fattore che spinge verso una maggiore diversificazione nell'acquisto degli agrumi rispetto al passato, è dovuto alla maggiore conoscenza e apprezzamento delle antiche varietà storiche caratteristiche di un determinato territorio (ad esempio in



foto 8.



foto 9.



foto 10.



foto 11.



foto 12.



foto 13.

Toscana gli agrumi delle collezioni Medicee, tra cui il cedrato di Firenze e l'arancio della Bizzarria (foto 7 e 8), in Sardegna, l'unicità della Pompia (foto 9), nel ns. meridione i cedri, i limoni cedrati, le limette, gli aranci dolci e amari, sul lago di Garda il Cedro di Salò forse scomparso o forse ritrovato); e ovviamente dall'opportunità di viaggiare in Paesi lontani dove si possono scoprire nuovi agrumi che caratterizzano un paesaggio o la cucina locale come nel caso dei lime nei Caraibi, dello Yuzu in Giappone (foto 12) o della Combava in Francia e nell'Oceano Indiano.

Per chi fosse interessato alla ricchezza della collezione del vivaio Lenzi consiglio di collegarvi sul sito: <http://agrumilenzi.it/products-page/prodotti/> dove potrete spaziare tra ricche antologie di aranci dolci e amari, cedri, limoni e cedrati, mandarini, tangerini e tangel, pompelmi e pummeli, oltre a forme con foglie variegata e specie botaniche come la papeda lchang e la Severinia buxifolia della Cina, (foto 13)



foto 14.

l'arancio Karna Katta e il limone rugoso dell'India, e le originalissime limette xerofite australiane "Fingerlime" come il Microcitrus australasica sanguinea (foto 14), l'Eremocitrus glauca (foto 15), alcuni loro ibridi come il Faustrime e l'Ibrido Sydney. Molti di questi agrumi non sono ancora corredati di immagini e descrizione ma il sito è molto interessante seppure l'ordine risulti casuale, forse occorrerebbe adottare il criterio alfabetico o meglio ancora riunire le specie in relazione al proprio raggruppamento sistematico (aranci dolci, aranci amari, limoni, cedri, limoni cedrati, ecc.).

Il vivaio Lenzi vende i propri agrumi in tutta Europa (foto 16-17-18), ma la soluzione più comoda è sicuramente approfittare della sua partecipazione alle numerose Mostre di giardinaggio rintracciabili sul sito, tra cui la nostra organizzata dalla Società Toscana di Orticoltura dal 03-04 ottobre prossimo nel giardino omonimo e il 09-10-11 ottobre ad Harborea presso Villa Minbelli a Livorno..

Per chi volesse raggiungere il vivaio l'indirizzo è il seguente:

via di Campolasso, Pescia (PT) – zona Mercato dei Fiori a 5 km dall'autostrada Firenze mare, tel. 335.5926250.

In entrambi i casi il rapporto diretto testimonierà la gentilezza e la professionalità di Maurizio, della sua famiglia e dei suoi collaboratori.

Si ringrazia l'Azienda Agrumi Lenzi per la gentile collaborazione e per le seguenti immagini: foto 2 bis, 3,4,5,6,11,14.



foto 15.



foto 16.



foto 17.

Società Toscana di Orticoltura Fondata a Firenze nel 1854

Sede: Via Bolognese, 17 Firenze
Tel: 05520066237 (martedì e venerdì mattina)
Fax: 05520066238
Uffici e Biblioteca: Villa Bardini, Costa S. Giorgio, 2 Firenze
info@societatoscanaorticoltura.it

Presidente Onorario: Roberto Surchi

Presidente: Alberto Giuntoli

Vice Presidente: Fabrizio Ermini

Consiglio Direttivo

Pietro Barni, Andrea Battiata, Antonio Fabiani, Tiziano Ieri, Stefano Magi, Stefano Mancuso, Marcello Pieri.

Bullettino della Società Toscana di Orticoltura Fondato a Firenze nel 1876

Direttore Responsabile: Alberto Giuntoli

Comitato tecnico/scientifico: Massimo Afferni, Edi Bacciotti, Andrea Battiata, Beatrice Barni, Silvia Bellesi, Piero Bruschi, Fabrizio Ermini, Francesco Ferrini, Alberto Giuntoli, Gennaro Giliberti, Anna Maria Marras, Stefano Mancuso, Simone Orlandini, Ettore Pacini, Marcello Pieri, Elia Renzi, Simone Tofani.

Periodicità: quadrimestrale

Registrato al n. 5712 del 16/03/2009 – Tribunale di Firenze

Stampa: Centro Grafico Editoriale in Firenze s.r.l.

Progetto Grafico: Filippo Simone – Studio Bellesi Giuntoli - Firenze

Redazione: Manuela Galli, Sergio Corti, Elisabetta Materi, Diletta Ermini

ASSOCIATEVI ALLA SOCIETÀ TOSCANA DI ORTICOLTURA

Costo quota associativa annuale: 40 euro

VANTAGGI

- Sconto 10% presso gli espositori delle Mostre Mercato Primavera e Autunnale di Piante e Fiori del Giardino dell'Orticoltura
- Spedizione a domicilio della rivista quadrimestrale Il Bullettino
- Sconto di 40 Euro sulle tariffe dei nostri Corsi di Giardinaggio
- Invito alle conferenze che si terranno periodicamente dalla nostra Società
- Sconto del 10% presso le aziende convenzionate la cui lista è reperibile sul sito della Società

COMPILATE E INVIATE PER FAX O PER MAIL IL MODULO SOTTOSTANTE

Società Toscana di Orticoltura
Via Bolognese, 17 – 50139 Firenze
Tel. 055/20066237 (martedì e venerdì mattina)
Fax 055/20066238
info@societatoscanaorticoltura.it

Bullettino

Domanda di ammissione a socio

Io sottoscritto

via n.

residente in CAP

professione recapito telefonico

CHIEDO

di essere ammesso a socio amatore della Società Toscana di Orticoltura - Via Bolognese, 17 - 50139 Firenze impegnandomi a versare quando mi sarà richiesto con l'apposito bollettino postale, la quota annuale di euro 40,00.

Firma



“Honor campis et hortis”