

L'illustrazione botanica e i primi passi della sistematica delle piante

Francesco Salamini*

Riassunto

Gli erbari scritti, miniati e copiati da amanuensi medievali hanno contribuito poco alla descrizione accurata del regno vegetale. Al contrario, gli erbari apparsi nel periodo 1470-1670, illustrati da disegni, hanno affiancato lo studio *per sé* delle piante, questo resosi indipendente dagli interessi medicali e proposto ai secoli successivi come disciplina botanica. La rassegna considera, per la nuova scienza, l'apporto conoscitivo di Aristotele, Teofrasto, Alberto Magno, fino a Andrea Cesalpino. Si sofferma poi a considerare il *De materia medica* di Dioscoride (II secolo d. C.), opera di costante riferimento delle trattazioni medicobotaniche fino al Rinascimento. La considerazione del ruolo, nel divenire della botanica, del disegno illustrativo, introduce l'opera di Crateuas - in parte ripresa nel più antico erbario illustrato che ancora esiste, il *Codex Vindobonensis*, dove il testo greco corrisponde a una versione del *De materia medica* - e di Apuleio Platónico che nel IV secolo, con finalità mediche, illustra e descrive 131 erbe. Si fa anche notare che, dopo l'invenzione della stampa, vennero editi molti testi antichi conservati fino ad allora come manoscritti, e che nel 1470 e 1475 apparvero i primi erbari stampati. Una nuova era inizia nella quarta decade del XV secolo con la pubblicazione, nel 1530, dell'*Herbarum vivae eicones* di Otto Brunfels dove i disegni tendono a presentare le piante come si osservano in natura; l'illustrazione botanica naturalistica raggiunge il suo vertice con Leonhard Fuchs, autore del *De historia stirpium*, edito in latino a Basilea nel 1542. Nella rassegna si citano i contributi italiani alla nascente scienza botanica (Scuola di Salerno, Accademia dei Lincei, Pietro Andrea Mattioli, Castore Durante, Andrea Cisalpino, Fabio Colonna, Luca

* Linceo, Via Cappuccini 4B - I-24100 Bergamo (BG). E-mail: salamini.francesco@gmail.com

Ghini, Ulisse Aldrovandi) e si accenna anche alle diverse flore esistenti, come Florilegi, Flore illustrate, Flore analitiche, Flore fotografiche, Monografie, Flore con iconografia *in silico*, nonché all'evoluzione tecnologica a sostegno di una più precisa rappresentazione del vegetale studiato.

Summary

Medieval herbals did not contribute significantly to an accurate description of the plant kingdom. To the contrary, herbals edited in the time frame 1470-1670, completed with naturalistic drawings, played a positive role in support of the per se study of plants, thus helping botany to become independent from medical interests. This review considers the early contribution to the new botanical science of Aristotle, Theophrastus, Albertus Magnus and Andreas Caesalpinus. It includes a comment on the De materia medica of Dioscorides (II century d. C.), this being, until the Renaissance, a reference treatise for all medical-botanical writings or discussions. The consideration of botanical illustrations as part of the emerging science introduces the opus of Crateuas (his text is partially present the existing oldest illustrated herbal, the Codex Vindobonensis), and of Apuleius which, in the IV century, described, with figures, 131 different plants. When the press became available, several old manuscripts have been edited and, finally, in 1470 and 1475 the first herbals appeared in printed form. A new era took place starting with the fourth decade of the XV century with the publication in 1530 of the Herbarum vivae eicones of Otto Brunfels, an herbal characterized by drawings of plants as they are looking in nature; the naturalistic botanical illustration peaked with the De historia stirpium treatise of Leonhard Fuchs edited in Basel in 1542. In the review, mention is made to the Italian participation to the development of the new-born science (contributions of the Scuola di Salerno, of the Accademia dei Lincei and of scientists Pietro Andrea Mattioli, Castore Durante, Andrea Cisalpino, Fabio Colonna, Luca Ghini and Ulisse Aldrovandi), as well as a description of the different existing types of illustrated floras, together with the role of technological innovations which improved the reproduction of botanical figures.

Introduzione

Agnes ARBER (1912) conclude il suo bel trattato sull'origine e l'evoluzione degli erbari illustrati (Erbari, *Herbals*, da *Liber herbalis*) affermando che la Botanica ha un incalcolabile debito verso la medicina. Tuttavia, già nell'introduzione essa dichiara che il suo interesse per gli erbari apparsi nel periodo 1470-1670,

illustrati da disegni delle specie trattate, era principalmente dedicato a una loro analisi dal punto di vista botanico e, non secondario, anche da quello estetico. La storia della scienza ha poi accertato che nel periodo temporale indicato emerge o riemerge, nei tempi che preciseremo, lo studio *per sé* delle piante, affrancato dagli interessi medicali e proposto ai secoli successivi come disciplina botanica. Quanto, come e cosa ha contribuito il disegno botanico a questo processo? Cercheremo di precisarlo nel prosieguo di questa nota.

Botanica aristotelica e botanica medica

Aristotele, nel IV secolo a.C., coltivò un interesse del tutto astratto verso le piante, essendo motivato da ragioni che prescindevano dal loro uso. Teofrasto, suo allievo e successore, produsse una storia delle piante elencandone 450, una passione descrittiva che anticipa le ispirazioni dei sistematici. Plinio il Vecchio si rifà a Teofrasto e a sua volta è la fonte di Isidoro da Siviglia il cui sapere, nel nono secolo, in pieno Medio Evo, ci è stato trasmesso in forma di enciclopedia da Rabano Mauro. L'insegnamento di Aristotele viene ripreso nel tredicesimo secolo quando gli scritti del filosofo, già tradotti in arabo e ritradotti in greco e latino, contribuiscono alla botanica di Alberto Magno, un preciso e ispirato morfologo vegetale. Dopo Alberto Magno, si deve attendere la fine del sedicesimo secolo, quando Andrea Cesalpino si propone, non molto ascoltato, come l'ultimo dei botanici aristotelici.

Aristotele tentò di sviluppare con la sola ragione astratta una chiave interpretativa del regno vegetale, mentre l'approccio alternativo, e cioè l'osservazione scientifica diretta, attese duemila anni prima di essere adottato. E fu nella medicina che finalmente vennero trovati gli stimoli per conoscere meglio quelli che da tempi immemori erano considerati gli antidoti per molte delle malattie dell'uomo: dall'approccio utilitaristico nasce la botanica, all'inizio solo descrittiva. Con un problema: gli erbalisti di ogni tempo hanno sempre cercato di proteggere la loro professione con ogni genere di superstizioni, tendenti a far credere che la loro occupazione fosse pericolosa per i non addetti, giustificandosi così per i loro testi in parte oscuri.

Gli erbari prima di Gutenberg

L'antichissima tradizione orale, descrittiva delle piante utili per la cura delle malattie, soccombe quando i rimedi vegetali vengono elencati in codici scritti. Tra questi emerge, nel secondo secolo d.C., il *De materia medica* di Dioscoride, opera di così alti e completi contenuti informativi da essere stata il costante riferimento delle trattazioni medico-botaniche delle piante fino

al Rinascimento¹. Divenne poi inevitabile che le descrizioni delle piante d'uso medicinale fossero completate da immagini disegnate². Cominciò allora l'illustrazione botanica che storicamente prende forma per la prima volta presso la corte di Mitridate IV, sovrano del Ponto che commissionò al proprio medico *Cratueas* un trattato illustrato sulle piante medicinali (SEGRE RUTZ V., 2002). Parti di quell'erbario - che non è giunto fino a noi - sono state riprese nel codice dedicato ad Anicia Giuliana³, il più antico erbario illustrato ancora esistente, dove i disegni delle piante sono precisi, veristici ed esteticamente belli. L'illustratore fu attivo negli stessi luoghi che ispirarono Dioscoride. Il testo greco del codice corrisponde alla versione più completa del *De materia medica* di Dioscoride. È stato miniato a Costantinopoli prima del 512 d.C. e fu acquistato in quella città nel 1569 per conto dell'Imperatore d'Austria. Da allora il *Codex C*, o *Codex byzantinus*, o *Codex Vindobonensis* è conservato nella Biblioteca Nazionale di Vienna. Oltre a 383 illustrazioni di piante, riporta trattati di farmacopea, sui veleni e sugli animali velenosi, sulla pesca e sugli uccelli. È completato da alcune raffigurazioni di famosi medici dell'antichità, tra cui un ritratto di Galeno, l'ultimo grande medico del passato classico, e uno di *Cratueas*⁴.

Il codice non era conosciuto dai botanici occidentali del XV e XVI secolo, quelli che fecero emergere la botanica da una disciplina fino allora considerata solo medica. I commenti a Dioscoride della tradizione tardo romanico-bizantina, di conseguenza, non hanno contribuito alla nascita della botanica, agli inizi solo sistematica, e le illustrazioni del *Codex Vindobonensis* sono da considerare le vestigia di un naturalismo tanto antico quanto prezioso (SEGRE RUTZ V., 2002). Con una importante eccezione: attraverso la mediazione della cultura araba il *Codex* contribuì all'emergere quasi di una "chiesa", ossia la 'Scuola medica di Salerno', legalizzata da Federico II nell'ambito delle Costituzioni di Melfi del 1231 (decretavano che nessuno potesse esercitare la medicina se non dopo pubblico esame da tenersi presso la 'Scuola').

¹ Il *De materia medica* di Dioscoride fu stampato in lingua latina nel 1478 e in greco nel 1499 (DIOSCORIDE, 1499; FORNERIS G. & PISTARINO A., 2000).

² Secondo Plinio il Vecchio il primo volume di erboristeria del mondo greco sarebbe stato preparato presso la scuola di Pitagora. Conteneva collegamenti ai maghi persiani, arabi, etiopi ed egiziani (*Naturalis Historia*, XXV, V, 13).

³ Anicia Giuliana fu nipote per parte di madre di Valentiniano III e figlia di Flavio Anicio Olibrio, console nel 464 d.C. e Imperatore d'Oriente nel 472. La principessa finanziò, nel 512-513 a Costantinopoli, la costruzione della chiesa dedicata alla Vergine Maria nel quartiere di Onorato. Per questo precipuo motivo il codice fu dedicato ad Anicia. Gli *Anicii*, di stirpe tra le più antiche di Roma, raggiunsero un grande prestigio politico negli ultimi secoli dell'impero (MOMIGLIANO A., 1956).

⁴ Alla Biblioteca Nazionale di Napoli è conservato un codice detto "*Dioscoride napoletano*" (*De Materia Medica*, 2013). La sua stesura risale al VII secolo e le immagini sono probabilmente derivate da un codice che servì da base anche per l'erbario manoscritto di Anicia Giuliana.

Fino al secolo XI la ‘Scuola’ si appoggiò ai contenuti medici degli insegnamenti di Ippocrate e Galeno. Le sue radici lontane arrivano all’Alto Medioevo, quando attorno al IV secolo prende corpo, con finalità mediche, una rappresentazione dei semplici⁵ derivata da Apuleio Platonico⁶, che illustra e descrive 130 erbe rilevandone le proprietà medicali. L’erbario dà anche spazio a scongiuri, preghiere, animali fantastici e a molte credenze popolari di magia e di occultismo, in questo coerente con un’epoca poco attenta alla scienza⁷. Per molti altri manoscritti del tempo, l’erbario di Apuleio diventò un modello che mescolava scienza, medicina, magia e tradizione⁸. Anche negli ambienti vicini a Federico II e al figlio Manfredi vennero prodotti erbari manoscritti dove le illustrazioni delle piante erano stilizzate e tipicamente medievali. Con l’arrivo a Salerno di Costantino l’Africano, la ‘Scuola’ si arricchì di contenuti greci, arabi ed ebraici. È noto che gli arabi conoscevano ed illustravano gli scritti di Dioscoride (esempi sono i codici *Ayasofya* 3707 e *Topkapi* 2127). A conferma dell’influenza araba sulla ‘Scuola’, MAURO (1995) riporta che le *Pandette* di Matteo SILVATICO (1317, 1474) elencano 233 erbe con nome arabo, 134 con nome greco e 120 con nome latino⁹.

Tre trattati di medicina hanno contribuito alla fama della ‘Scuola’ (CAPONE P., 1995): nel 1307 il *Regimen sanitatis* di ARNALDO DA VILLANOVA (1480), edito a stampa dal 1480; nel 1309-1316 il *Liber cibalis et medicinalis pandectarum* di Matteo Silvatico (noto come *Pandette*), pubblicato a Napoli e a Bologna nel 1474; all’inizio del XII secolo il *De simplicibus medicina* o *Circa instans*¹⁰ attribuito a Matteo Plateario, edito a Venezia nel 1497 (PLATEARIUS M., 1497). Il *Regimen sanitatis* è stato stampato e ristampato fino al XVIII secolo. Le *Pandette*, che riportano

⁵ Nel *De materia medica* (DIOSCORIDE, 1499) i Semplici sono definiti come essiccati da una specie medicinale da utilizzare in farmacia mescolandoli a comporre un rimedio. All’inizio l’Artemisia, uno dei semplici, era considerata la *Mater barbarum*, nome poi esteso a tutti i semplici.

⁶ Indicato anche come “Pseudo Apuleio” per distinguerlo da Lucius Apuleius Madaurensis (125-170 d.C.), autore de *L’asino d’oro*.

⁷ Anche Plinio il Vecchio non si negò, nella *Naturalis Historia*, di riportare fantasiose interpretazioni di eventi naturali, laddove, per esempio (XVI, 51), riferisce il parere di Sesto Nigro, secondo cui «I Greci chiamano il Tasso Smilace: è in Anatolia, di così possente veleno che dormendovisi, o mangiandovi all’ombra gli uomini vi muoiono».

⁸ CARENA (1991), riferendosi a Eliano, pontefice prenestino, e alla sua *Natura degli animali*, lo qualifica come «un altro di quei compilatori di curiosità più che di verità».

⁹ Esistono anche pareri non allineati. Per esempio, VENTURI FERRIOLO (1995a) vede l’inizio e il successo della ‘Scuola’ come la comunicazione del sapere inesauribile che la natura fa agli specialisti noti come rhizotomoi, rizotomisti o raccoglitori di radici che seguono prescrizioni misteriose tradotte in riti. Dioscoride tenta di rendere scientifico questo sapere riferendosi a Plinio, Galeno, Columella e a molti altri autori ritenuti autorevoli.

¹⁰ Il titolo riprende le prime due parole del manoscritto: *Circa instans negocium in simplicibus medicinis nostrum versatur propositum*.

descrizioni prese dai classici, sono il testo da cui deriva l'erbario illustrato *Hortus sanitatis* edito a Magonza nel 1491. Al *Circa instans* si ispira l'*Egerton 747 (Tractatus de herbis, ca. 1520)*¹¹ della British Library, un manoscritto a carattere terapeutico, considerato il capostipite degli erbari illustrati europei del XIV e XV secolo (MAURO L., 1995).

Era tradizione che le comunità monastiche medievali coltivassero gli orti dei semplici per produrre le erbe medicali necessarie alla comunità (TORRONCELLI A., 2002)¹². Prima e dopo il *Circa instans*, negli *Scriptoria* dei monasteri venivano anche riprodotti i manoscritti illustrati che descrivevano le piante con figure di moderato se non assente naturalismo¹³. In uno di questi (SEGRE RUTZ V., 2002), l'autore scrive «Finora abbiamo trattato dei testi segreti della città di Salerno...», una constatazione tipica dei tempi dove medicina e botanica farmacologica erano ancora arti misteriose ai più¹⁴. È vero che l'autorità della 'Scuola di Salerno' nel riconoscimento ed uso delle piante era ai tempi insuperata, tuttavia assegnava ancora alle erbe significati magici e religiosi oltre che medicali e scientifici¹⁵.

La 'Scuola' ha quindi contribuito poco all'emergere di una precisa scienza botanica, se non per una importante innovazione: nel 1317 viene istituito a Salerno, a cura di Matteo Silvatico, un giardino dei semplici con finalità scientifiche, in ciò primo al mondo. Non era un orto dei semplici come quelli dei monasteri dove lo scopo era di raccogliere foglie, fiori e radici, ma un luogo dove insegnare quali caratteri delle piante le identificano (*Giardino della Minerva*; GRATANI L., 2010), uno sviluppo che verrà raccolto particolarmente dalla scuola botanica bolognese, ma che già nel 1333 e nel 1350 era stato seguito da analoghe

¹¹ Il *Circa instans* fu riprodotto sotto diversi nomi in innumerevoli edizioni illustrate, tra le quali il manoscritto 459 della biblioteca Cananense di Roma: *Historia Plantarum*, che elenca 650 voci illustrate (SEGRE RUTZ V., 2002).

¹² L'erboristeria si sviluppa nel Medioevo e trova a Salerno un punto di incontro multiculturale. I trattati sulle erbe vengono copiati e sopravvivono così nel tempo, così come l'uso dei semplici che i monaci praticavano.

¹³ Ne è un esempio l'*Historia plantarum* (SEGRE RUTZ V., 2002) dove la raffigurazione animale è molto accurata in senso naturalistico, mentre non è così per le piante: sono stilizzate e riprese da modelli precedenti e non dal vivo.

¹⁴ Diversi manoscritti dell'epoca sono infatti intitolati *Secreta salernitana*.

¹⁵ Nei più antichi testi d'epoca alessandrina (IX libro dell'*Historia plantarum* di Teofrasto e l'*Alexipharma* di NICANDRO (1577), le piante sono descritte e rappresentate in modo schematico, lontano da una visione naturalistica. Anche *Crateuas* deve aver considerato credenze e superstizioni: in questo gli erbari medievali si ispirano a lui. L'impostazione orientale accentua i riferimenti a favole, miti e leggende: risale all'VIII secolo d.C. la raffigurazione di alberi che producono esseri vivi, tipica della tradizione araba (LUPO M., 2012). La commistione di temi scientifici e magici o preternaturali che si nota negli erbari medievali è possibile abbia avuto la funzione di attrarre l'interesse e quindi di facilitare la diffusione dei testi. Castore Durante racconta nel suo erbario che gli scorpioni toccati dalle radici di aconito diventano stupidi, ma si riprendono se toccati dall'elboro.

iniziative, rispettivamente a Venezia e a Praga.

Si può concludere, quindi, che gli erbari scritti, miniati e copiati da amanuensi medievali, abbiano contribuito poco a una illustrazione botanica che faciliti l'inclusione di specie diverse in gruppi con caratteri simili. Le difficoltà dell'illustrare erano già note a Plinio il Vecchio che, nella sua *Naturalis historia* (XXV, 4), annotava: «Crateuas, Dionisio e Metrodoro hanno adottato un metodo appropriato ma difficile da usare. Essi dipinsero la pianta come è, descrivendone poi le proprietà. Ma una illustrazione può confondere a causa dei molti colori della pianta. Specie quando il fine è di copiare la natura con precisione, si possono introdurre nel disegno molte imperfezioni dovute agli errori del copista. Inoltre, non è sufficiente dipingere ogni pianta solo in una determinata fase di sviluppo, poiché essa cambia la sua apparenza con la stagione dell'anno». Eppure, dopo secoli di figure invariate, di impostazioni medico-alchemiche e di radici zoomorfe o antropomorfe, anche i codici miniati offrono un loro contributo: l'*Erbario carrarese* (1390-1404).

L'erbario fu commissionato, tra il 1390 e il 1404, da Francesco II Novello di Carrara, signore di Padova. Il testo si rifa alla tradizione salernitana e a Dioscoride, ma contiene come inserto il trattato di farmacopea araba di Serapione, reso in latino verso il 1290 da Simone di Cremona e che, riguardo all'erbario, il monaco Jacopo Filippo tradusse in volgare padovano. L'erbario fu preparato a Padova alla fine del XIV secolo e nel secolo XVI è elencato tra i libri della biblioteca di Ulisse Aldrovandi (BAUMANN F. A., 1974; TONGIORGI TOMASI L., 1994). Solo circa 50 delle 300 piante descritte sono corredate da figure, molto particolari per il loro spiccato naturalismo. Rappresentano una concezione innovativa dell'illustrazione botanica, frutto dell'analisi e della osservazione diretta (SEGRE RUTZ V., 2002). L'artista che le ha miniato, anonimo, è di grande bravura nell'ispirarsi alla natura, un atteggiamento che diventerà prevalente mezzo secolo dopo, quando la precisione della descrizione, disegno incluso, creerà le premesse minime per un approccio sistematico alla conoscenza delle piante. L'erbario non ebbe una grande influenza sull'illustrazione botanica del tempo, se non per aver ispirato la stesura dell'erbario di Benedetto Rinio, corredato dalle delicate e realistiche illustrazioni di Andrea Amadio, un pittore noto solo per questo contributo (RIX M., 1981).

I primi erbari a stampa

Subito dopo l'invenzione della stampa, vennero editi molti testi antichi conservati fino ad allora come manoscritti; gli incunaboli della fine del XV secolo, hanno, per questo, un contenuto riferibile a tempi di molto precedenti la loro data di stampa. Nel 1470 e nel 1475 appaiono i primi due erbari stampati, noti come *Liber de proprietatibus rerum*, autore BARTOLOMEO ANGLICO (1470

ca.), e *Das Buch der Natur* di Konrad von MEGENBERG (1475). Un terzo erbario stampato è l'*Herbarium Apuleii Platonici*, erbario di APULEIO PLATONICO (1481), il cui manoscritto originale faceva riferimento specialmente a Plinio e a Dioscoride. Il testo è stato stampato in Italia ed è illustrato con disegni crudi e stilizzati¹⁶.

In Germania, vennero pubblicati prima della fine del XV secolo tre erbari che ebbero una larga diffusione ma che ancora si rifacevano alla tradizione figurativa antica: il *Latin Herbarius* (SCHOFFER P., 1484), il *German Herbarius* (SCHOFFER P., 1485), noto anche come *Herbarius zu Teutsch* e l'*Hortus sanitatis*, stampato da Jacob Meydenbach a Magonza nel 1491. Quest'ultimo erbario deriva dalle *Pandette* ed è in parte una traduzione del *German Herbarius*, ma un terzo delle specie è nuovo. Il disegnatore non conosce l'oggetto *vivo* dei suoi disegni, ma la descrizione dell'efficacia delle erbe è dettagliata. Nei disegni e nelle discussioni mantiene riferimenti mitologici e fiabeschi. Ebbe molte edizioni e traduzioni.

La stampa degli erbari risolse parte delle preoccupazioni che già Plinio aveva evidenziato: gli errori di copiatura scomparvero e le figure vegetali divennero ovviamente identiche in tutte le copie tirate. Con un dettaglio importante: i disegni avevano bisogno di uno stampo per essere riprodotti al torchio e le prime matrici degli stampi erano in legno (di solito di pero); la pianta veniva disegnata sulla matrice e solo i bordi dei suoi organi erano in rilievo per lasciare la loro traccia su un foglio quando inchiostrati. È possibile che copiando la stilizzazione della pianta come rappresentata negli erbari medievali, il lavoro degli incisori venisse facilitato; di fatto le illustrazioni dei primi erbari a stampa, confrontate a quelle degli erbari manoscritti, non miglioravano l'aderenza a canoni naturalistici, e spesso richiamavano, in aggiunta, fatti, costumi e credenze dei tempi¹⁷.

Il Rinascimento e l'illustrazione botanica

Per introdurre questa parte della nota è necessaria una premessa. Lo scopo del disegno botanico è di rappresentare la pian-

¹⁶ Forse l'erbario di Apuleio è preceduto nella stampa dal *De viribus herbarum* di MACER FLORIDUS (1482) - uno pseudonimo - attivo nella prima metà dell'XI secolo (CHOULANT L., 1832). L'erbario di Apuleio del IV secolo d.C., fu pubblicato a Roma con data 1481. Sempre a Roma, nel 1482 comparve l'erbario di Macer Floridus, ma non è chiaro se il rilascio delle stampe di entrambi gli erbari avvenne come indicato, o se quello di Apuleio, pur datato 1481, fosse uscito dopo quello di Macer Floridus.

¹⁷ Il *Kreuterbuck* di Adam Lonicer (1528-1586) fu pubblicato nel 1557 e di nuovo a Francoforte nel 1582. Sotto un albero di carrube è rappresentato Giovanni Battista. Dove il Vangelo di Matteo (Cap.3, 5) scrive di Giovanni che si nutriva di miele e di locuste, è possibile che il testo prima delle traduzioni si riferisse alle carrube, il cui albero era noto come produttore dei "fagioli delle locuste". Il Carrubo è un elemento endemico della flora di Israele (GRILLI CAIOLA M. *et al.*, 2013).

ta, o una sua parte, in modo quanto più perfetto. Il disegno deve essere così realistico da aiutare l'individuazione di una specie vegetale osservata in natura. Benché l'arricchimento artistico sia benvenuto, l'estetica del disegno può anche essere irrilevante. Che da un disegno si possa arrivare a identificazioni scientifiche sicure è un contributo del pensiero occidentale che ha sviluppato i processi necessari per rendere su una superficie bidimensionale una struttura tridimensionale (LACK W.H., 2001).

Nel Rinascimento non solo quella botanica, ma l'illustrazione in generale migliora radicalmente. Il nuovo disegno botanico rende possibile ai descrittori riferirsi a precisi dettagli morfologici senza ricorrere a testi lunghi e imprecisi. Per la botanica la nuova era inizia nella quarta decade del XVI secolo con la pubblicazione, nel 1530, dell'*Herbarum vivae eicones* che, come il titolo sottolinea, presenta disegni tendenti a raffigurare le piante come si osservano in natura. L'autore dell'erbario, Otto BRUNFELS (1530), si avvale dell'opera dell'intagliatore Hans Weiditz a cui va il merito innovativo dell'opera¹⁸, mentre le descrizioni del testo sono relativamente povere (ARBER A., 1912).

Nelle rappresentazioni di *Symphytum* e *Geum*, per esempio, le foglie sono presentate nelle loro pagine abaxiale e adaxiale, facendo intravedere che le prime hanno nervature incavate e le seconde in rilievo: note grafiche di rilevanza descrittiva per l'assegnazione al *taxon*.

Nel 1539 viene pubblicato un erbario che, invece, privilegia le descrizioni scritte, il *New Kreuterbuch* di Hieronymus BOCH (1539). L'autore è un grande descrittore, attento a quello che vede e raccoglie in natura. Riprende in parte le figure da altri erbari, aggiungendone di nuove a cura di David Kandel. Ebbe una spiccata attitudine ad eliminare dal suo erbario gli accenni a credenze e magie tipiche degli erbari medievali, questo sulla base di specifiche verifiche.

L'illustrazione botanica naturalistica della prima metà del secolo XVI raggiunge il suo vertice con Leonhard Fuchs. Il suo *De historia stirpium* (FUCHS L., 1542) fu edito in latino a Basilea nel 1542, e fu seguito nell'anno successivo da una versione in tedesco, il *New Kreuterbuch* (FUCHS L., 1543)¹⁹. Fuchs era un entusiasta fautore della necessità di studi accurati delle piante e dedicava alla botanica lunghe escursioni nei boschi e nei prati, anche di montagna. Le circa 400 illustrazioni del suo erbario (343 nella copia riedita da Aboca Museum; CONTIN D. & MENGHINI

¹⁸ Weiditz, contemporaneo di Dürer, era probabilmente un suo allievo. Ha lasciato alcuni acquerelli molto naturalistici e di qualità comparabile a quelli di Jacopo Ligozzi che dipinse per Aldrovandi. Ligozzi è considerato all'apice dell'illustrazione botanica vegetale del XVI secolo (RIX M., 1981).

¹⁹ Il *De Historia Stirpium* è stato considerato uno dei 100 libri che hanno cambiato il mondo (LACK W.H., 2001).

A., 2003) sono incomparabili per bellezza ed eleganza: le foglie e i fiori, pur perfetti per aderenza al reale, sono quasi fissi nella loro essenza formale. Alcune illustrazioni riguardano piante del nuovo mondo, come nel caso del mais. I disegnatori delle matrici furono Heinrich Fullmaurer e Albrecht Meyer e l'intagliatore Veit Rudolf Speckle²⁰. Le figure del *De historia stirpium* furono copiate anche da botanici famosi, come il fiammingo Rembert Dodoens (pubblicò nel 1554 il *Cruydeboeck*; DODONAEUS R., 1554). Fuchs produsse un testo molto ordinato, con glossario incluso²¹, novità importante per i riflessi che la terminologia può avere sull'interpretazione delle descrizioni scritte. Fuchs si è anche dedicato a far eseguire, commentare e conservare molte illustrazioni di specie vegetali, presumibilmente da utilizzare per consultazione o come base per i disegni delle matrici legnose da incidere. Nel periodo 1536-1542 accumulò 1529 tavole ora conservate presso la Biblioteca Nazionale di Vienna (*Codex Fuchs*, Cod.11117-11125, in 9 volumi). Il *Codex Fuchs* è il manoscritto botanico più significativo del Rinascimento (LACK W.H., 2001). Le illustrazioni, tutte molto curate e naturalistiche, sono di autore ignoto (853) o firmate da Jerg Ziegler. Il codice è qualcosa di simile alla raccolta di illustrazioni botaniche che Ulisse Aldrovandi considererà il suo *Herbarius pictus* dedicato alla didattica e alla consultazione scientifica.

La più bella collezione di dipinti di piante è conservata nella Biblioteca Centrale del Museo nazionale di Storia Naturale di Parigi (RENAUX A., 2008). Vi lavorarono generazioni di illustratori (LACK W.H., 2001) e fu iniziata da Gaston d'Orleans, fratello di Luigi XIII, che incaricò Nicolas Robert di illustrare la sua collezione di fiori. Le tavole di Robert furono l'inizio della collezione reale dipinta su *veline*²². In Italia, l'*Iconographia Taurinensis* del XVIII-XIX secolo consiste di 7557 tavole dipinte da quattro artisti nell'ambito della didattica della Facoltà di medicina di Torino presso l'Orto botanico.

Dopo Fuchs, la consuetudine di disegnare un esemplare di pianta isolato, accennando anche alla sua radice, viene mantenu-

²⁰ Non sempre ci è noto il nome di coloro che hanno illustrato gli erbari. Inoltre, era normale che nella forma edita dell'erbario non si indicasse chi lo aveva illustrato anche se l'autore era noto. Fuchs introduce nel testo del *De Historia Stirpium*, primo per i tempi, non solo i nomi dei collaboratori grafici, ma addirittura dedica ai tre artisti un ritratto che li rappresenta mentre disegnano e incidono le matrici.

²¹ L'erbario di Fuchs presenta 343 specie per lo più con una denominazione binomiale. La trattazione di ogni singola specie considera: *Nomina*, i nomi in diverse lingue; *Genera*, sistematica, per quanto al tempo noto; *Forma*, la descrizione dei caratteri; *Locus*, descrizione dell'habitat dove la pianta vive; *Tempus*, quando la si raccoglie; *Temperamentum*, ruolo nella qualità della cura; *Vires*, proprietà farmacologiche e uso (CONTIN D. & MENGHINI A., 2003).

²² Per una esecuzione del dipinto all'acquerello delle piante, in Francia, alcuni famosi artisti usavano una pergamena (*veline*) prodotta dalla pelle di vitello nato morto, che conferisce, con il suo candore, un aspetto vellutato al dipinto.

ta, ma l'illustrazione diventa gradualmente più realistica e precisa. Tenta di avvicinarsi, cioè, alla qualità di assoluta aderenza al reale morfologico delle piante e dei fiori che i pittori rinascimentali, come Leonardo da Vinci, Jacopo Bellini, Carlo Crivelli, Paolo Uccello, Antonio del Pollaiuolo, Vittore Carpaccio, Pisanello e Albrecht Dürer, già da decenni avevano mostrato nei loro quadri o disegni²³. La considerazione della qualità pittorica osservabile nei quadri dei maestri rinascimentali genera stupore quando si considera il ritardo dell'illustrazione botanica; è possibile che la preparazione e la stampa degli erbari risentissero dell'influsso, protrattosi a lungo, dei canoni rappresentativi medievali. Ma sopra tutto sono le difficoltà di essere precisi nelle incisioni su legno che hanno condizionato la qualità rappresentativa degli erbari. L'incisione su legno migliora, comunque e gradualmente, fino a quando è sostituita, alla fine del XVI secolo, dall'incisione su piastre di metallo²⁴.

È stato osservato che fino a quando l'illustrazione aveva come solo scopo la decorazione dei testi, vennero prodotti disegni ed incisioni quanto più semplici possibili. Il *Buch der Natur* (MEGENBERG K., 1475) è il primo erbario nel quale l'illustrazione si propone di chiarire il testo e non solo decorarlo (per esempio, la rosetta basale delle piante per la prima volta appare in nero con gli steli fioriferi in bianco sovrapposti). Con Otto von BRUNFELS (1530) bellezza e fedeltà dei disegni diventano obbligatorie, come d'altra parte esplicitamente riportato nel titolo della sua opera più nota (ARBER A., 1912).

Il contributo dei botanici italiani

Della 'Scuola medica di Salerno' si è già scritto. Con Costantino l'Africano la 'Scuola' si arricchì di contenuti internazionali, contribuendo così a una diffusa reputazione della nascente botanica italiana. I trattati di medicina salernitani *Regimen sanitatis*, *Liber cibalis et medicinalis pandectarum* e il *Circa instans*

²³ Esempi sono gli studi di Dürer, come quelli relativi ad *Aquilegia vulgaris*, o alle specie dipinte in *Das Grosse Rasenstück*. Leonardo disegna con assoluto verismo il Giglio della Madonna nel 1472 e l'Anemone e la *Calla palustris* nel 1506. Nella 'Vergine delle rocce' (1483-1486, ora a Parigi) sono presenti e riconoscibili le specie *Aquilegia vulgaris*, *Galium verum*, *Primula vulgaris*, *Hepatica nobilis*, *Acanthus mollis*, *Iris pseudoacorus* e *Hypericum perforatum* (CAPRA F., 2009).

²⁴ L'incisione delle matrici di legno fu sostituita, all'inizio del XVII secolo, dall'uso delle matrici in rame. L'innovazione era qualcosa di nuovo: mentre su legno veniva lasciato in rilievo il profilo della pianta, su metallo questo veniva inciso. Le 367 tavole dell'*Hortus Eystettensis* erano tirate da rame inciso (ne furono prodotte 300 copie delle quali solo 10 colorate esistono ancora (AYMORIN G.G., 1998). Il primo botanico che ricorse a incisioni su rame fu Fabio Colonna. Secondo ARBER (1912), le più belle illustrazioni mai prodotte a partire da matrici in rame ornano il trattato di Crispin de Passe, *Hortus Floridus*, stampato nel 1614 (DE PASSE C., 1614).

divennero, infatti, noti e tradotti in tutta Europa, contribuendo a stabilire un'indiscussa autorità della 'Scuola di Salerno' nel riconoscimento ed uso delle piante. La 'Scuola' introdusse anche una importante innovazione con la creazione di un giardino dei semplici dedicato ai medici.

Lo scienziato italiano più in vista del XVI secolo per i suoi contributi all'emergente scienza botanica fu Pierandrea Mattioli. Egli pubblicò la prima versione dei suoi *Commentarii* a Dioscoride nel 1544 a Venezia presso Niccolò de Bascarini (MATTIOLI P.A., 1544) e la seconda nel 1548. Le prime due edizioni sono note come *Discorsi sull'opera di Dioscoride*; le successive edizioni vengono citate come *Commentarii*, titolo ripreso dalla versione latina del 1554 (MATTIOLI P.A., 1554; MATTIOLI P.A., 1568). Le prime due edizioni non erano illustrate. Dalla terza edizione in poi vennero aggiunte le figure a cura di Giorgio Liberale da Udine. L'edizione dei *Commentarii* del 1568 è illustrata da Liberale e da Wolfgang Meierpeck e i disegni sono confrontabili per qualità a quelli del Fucks. I *Commentarii* divennero un'opera fondamentale per la farmacologia praticata nel secolo XVI e in quelli a venire, tanto che l'opera fu tradotta in molte lingue. La fama e soprattutto la grandissima diffusione dell'erbario indussero Ferdinando I a chiamare l'autore a Praga, e Mattioli diventò così medico imperiale. Ritornò in Italia, a Trento, nel 1571 dove morì di peste nel 1577. L'opera principale del Mattioli ebbe 40 edizioni; solo delle prime furono stampate 32.000 copie (RIX M., 1981). Il testo divenne d'uso quotidiano in tutte le farmacie europee e, indirettamente, contribuì a rendere visibile il contributo dei primi botanici moderni italiani.

Dopo l'Erbario di Mattioli, un'opera per certi versi simile fu pubblicata da Castore Durante (FORNERIS G. *et al.*, 2000). Questi era perugino di nascita, medico e filosofo naturale. Nell'*Herbario nuovo* produsse una sintesi medica, farmacologica, etnografica, mitologica²⁵ e storica delle conoscenze del tempo relativamente a piante d'uso medicale (DURANTE C., 1585). Archiatra di Sisto V, fu professore alla Sapienza dove insegnò i *Semplici*. Partecipò al rinnovamento della botanica nella seconda metà del XVI secolo (l'*Herbario* è citato in una pubblicazione del 1587 edita ad Anversa; FORNERIS G. & PISTARINO A., 2000). L'opera risente dell'influenza del Mattioli, anche se molte note sono originali. È strutturata ai fini di una veloce consultazione basata su parole chiave. Le xilografie sono originali ma ricavate da quelle del Mattioli e del

²⁵ Negli erbari le illustrazioni avevano anche l'evidente funzione di catturare l'attenzione del lettore. Per esempio, come Adam Lonicer nel *Kreuterbuch* del 1598 (BLACK D., 1979), Castore Durante riporta una *Anatifera arbor* commentando: «l'abbiamo voluta riferir qui, aggiungendo la figura cavata da autori degni, per soddisfare il lettore curioso» (FORNERIS G. *et al.*, 2000).

Fuchs a cura di Isabella Parasole²⁶ e del marito Norsino Parasole. Le descrizioni delle specie sono di qualità discreta, spesso basate su osservazioni fatte in natura dall'autore. Morì giovane e quindi non poté aggiornare le edizioni successive dell'*Herbario* (otto dal 1585 al 1718) che, dopo il XVII secolo, divenne obsoleto. Castore Durante, comunque, contribuì significativamente al processo di definizione, revisione e modernizzazione della scienza botanica in un periodo di grandi cambiamenti, primo tra tutti l'arrivo in Europa di nuove specie provenienti dalle Americhe (LOMAGNO P., 2000).

Andrea CESALPINO (1583) fa rivivere nel suo *De plantis libri XVI* del 1583 la botanica aristotelica ma aggiunge qualcosa di suo, la considerazione prioritaria, a fini classificativi, degli organi della fruttificazione (invece che elencare le piante in ordine alfabetico o in base alle loro proprietà medicinali). Era un allievo di Luca Ghini del quale fu anche successore a Pisa nella direzione dell'Orto botanico dell'Università dal 1544 al 1548²⁷. Affrontò tra i primi il problema di sviluppare un sistema di classificazione delle piante. Fu stimatissimo da Linneo che lo definì *primus verus systematicus*. Charles LYELL (1830-1833) riconosce a Cesalpino il merito di avere per primo suggerito che le conchiglie fossili si erano depositate nei sedimenti marini, trasformatesi poi in pietra durante il consolidamento delle rocce.

Fabio COLONNA (1616), botanico a Napoli, fu il primo a proporre, nella sua opera *Ekphrasis*, il concetto e i termini di *genere* e di *petalo* (MORTON A. G., 1981). Nella stessa opera affronta la necessità di un metodo per ordinare le piante, riprendendo i criteri classificativi basati su frutti, semi e fiori, come già raccomandato da Cesalpino e da Conrad Gessner. Ebbe molte altre intuizioni: per esempio, nella descrizione di *Lobelia cardinalis* (COLONNA F., 1651) fa notare la disposizione a spirale delle foglie, una osservazione che anticipa gli studi sulla fillotassi fogliare (GRANITI A., 2006b); usò, come Gessner e Federico Cesi, il microscopio per ingrandire specialmente le parti del fiore e utilizzare i dettagli osservati a fini classificativi. Sostenne, infatti, che la somiglianza tra specie vegetali si deve basare sui caratteri dei fiori²⁸. In *Phytobasanos*, del 1592²⁷, un trattato con eccellenti figure, usò per primo le incisioni su rame (COLONNA F., 1592). Linneo lo considerava il più grande botanico del suo tempo.

²⁶ Isabella Parasole fu anche disegnatrice per la *Syntaxis plantaria* di Federico Cesi, lavoro rimasto manoscritto (FORNERIS G. & PISTARINO A., 2000).

²⁷ L'anno di fondazione dei giardini botanici è il 1544 (Pisa), 1545 (Padova e Firenze), 1568 (Bologna), 1580 (Lipsia), 1590 (Parigi), 1660 (Roma), 1679 (Berlino) (GRATANI L., 2010).

²⁸ *Tam in bac, quam in aliis plantis, non enim ex foliis, sed ex flore, semini-sque, conceptaculo, et ipsos potius semine, plantarum affinitatem dijudicamus* (COLONNA, F., 1616).

Anche se non sempre riconosciuto e debitamente citato, ciò che si materializzò a Bologna, all'inizio del XVI secolo, è particolarmente rilevante per la storia, anche internazionale, della botanica. Nell'Ateneo bolognese fu istituito nel 1534 un corso speciale sulle piante medicinali con il titolo *Lectura medicinae*, corso che fu tenuto da Luca Ghini. Nel 1537 il corso prese il titolo *Libri Galeni de simplicibus* (*De simplicibus* dal 1539). Ghini si guadagnò tanto prestigio con le sue attività didattiche e di ricerca da essere chiamato in cattedra a Pisa nel 1544. Cesare Oddone divenne il suo successore a Bologna e dal 1556 Ulisse Aldrovandi fu assistente di Oddone, incaricato di lezioni dedicate a Dioscoride. Nel 1560 Oddone passò ad altro insegnamento e Aldrovandi rimase l'unico responsabile delle lezioni sulle piante medicinali, sempre ispirate a Dioscoride (ANTONINO B. *et al.*, 2003). Emergono, nel periodo, due figure di assoluta rilevanza: Luca Ghini e Ulisse Aldrovandi. I due scienziati furono più o meno coscienti di quanto venivano sviluppando, e in particolare del frutto della loro interazione: definizione e contenuti di tre approcci alla nascente scienza botanica, l'*Hortus siccus*, l'*Hortus vivus* e l'*Hortus pictus*.

Luca Ghini si propose di studiare le piante indipendentemente dal loro uso medicale. Era severo con gli allievi ai quali chiedeva la tenuta di un erbario (*Hortus siccus*)²⁹. Tra il 1543 e il 1544 istituì a Pisa il più antico giardino botanico universitario³⁰, dove lo studio delle piante veniva condotto con osservazioni dirette, *icones ad vivum*. Nel 1547 il giardino venne ufficialmente riconosciuto come struttura universitaria con finalità didattiche. Già nel 1543 Ghini faceva però riferimento al suo *Hortus vivus* dove allevava 620 specie vegetali diverse (TOSI A., 2003). Fu anche sostenitore dell'uso dell'illustrazione botanica che, in assenza di un vocabolario tecnico con una nomenclatura adatta e di una affidabile classificazione sistematica del regno vegetale, assegnava al disegno un elevato valore di riconoscimento delle specie.

Ulisse Aldrovandi, ispirato da un incontro con il medico Guillaume Rondelet, scoprì nelle piante un immenso campo di indagine (UBRIZSY SAVOIA A., 2003). Nel 1553 ottenne il dottorato in medicina e filosofia e si impegnò a conoscere il regno vegetale, anche con frequenti escursioni naturalistiche (nel 1551 visitò il Monte Baldo insieme a botanici di Padova e di Venezia). L'interesse si concretò in molte pubblicazioni, come una *Syntaxis de plantis* allineata agli schemi di Cesalpino e dove Aldrovandi

²⁹ Anche la raccolta e la notazione di essiccati di piante veniva e viene indicata genericamente con il termine "Erbario".

³⁰ Almeno in Italia si mantiene la distinzione tra Orto botanico (destinato alla conservazione di piante rare e alla ricerca) e Giardino botanico che dalla metà del XIX secolo è luogo pubblico di incontro, con specie di piante anche esotiche, ma, sopra tutto, è parte del sistema ricreativo cittadino, spesso dotato di serre dall'architettura monumentale (GRATANI L., 2010).

riportò le sue osservazioni analitiche raccolte in 1700 tavole sinottiche (ANTONINO B., 2003)³¹. Pur non essendo allievo di Luca Ghini, dai rapporti con lui Aldrovandi ebbe gli stimoli necessari a migliorare la sua vocazione alla botanica (UBRIZSY SAVOIA A., 2003). Sostenne la necessità di ricorrere ad erbari essiccati (nel suo, custodito presso l'Università di Bologna, sono presenti circa 7000 preparati raccolti a partire dal 1551). Fu un accanito sostenitore dell'illustrazione botanica: «Quello che interessa il naturalista è la rappresentazione dell'oggetto che deve essere assolutamente fedele all'originale perché l'obiettivo è di copiare la natura: non è estetico ma scientifico, l'arte al servizio della scienza» (dal *Discorso naturale*; 1572 ca.).

L'*Hortus pictus (Iconographia plantarum)* di Ulisse ALDROVANDI (1551-1605) consisteva di 1650 illustrazioni ad acquerello realizzate dai pittori Giovanni Neri, Lorenzo Benini, Cornelius Schwindt, Pastorino Pastorini e, soprattutto, Francesco e Jacopo Ligozzi, quest'ultimo tenuto in grande considerazione dall'Aldrovandi. L'*Iconographia* riproduce molte specie rare ed esotiche (UBRIZSY SAVOIA A., 1995), endemismi, specie scoperte da ricerche in campo in Italia ed Europa, alcune teratologie di fiori e frutti³². La raccolta, non pubblicata, consiste di 10 volumi³³, dei quali il IV, il VI e il X includono tavole relative a circa 120 specie fruttifere (TOSI A., 2003); l'iconografia delle piante da frutto di Aldrovandi è il capostipite dell'illustrazione pomologica italiana (BALDINI E., 2004; BALDINI F. & TAGLIAFERRI C., 1998). Le rappresentazioni non sono sempre fedelissime agli originali vivi, spesso le radici sono assenti e le proporzioni talora non sono rispettate. Fece produrre da Cristoforo Coriolano anche le matrici delle illustrazioni in previsione di pubblicare una *Syntaxis de Plantis* illustrata che rimase inedita (UBRIZSY SAVOIA A., 2003 ; BALDINI E., 2004). Nel 1568 fondò il giardino botanico di Bologna avente, come per quello di Ghini, funzioni essenzialmente didattiche. Organizzò, a partire dal suo soggiorno a Roma (1549-1550), un museo privato di Storia naturale di stretta connotazione scientifica considerato una meraviglia unica e che numerava alla fine del secolo circa 18.000 pezzi (TUGNOLI PATTARO S., 1995). Fu allievo di Gessner e divenne un grande ed entusiasta maestro: alla sua scuola si formarono o comunque fecero riferimento botanici fa-

³¹ Le tavole sinottiche di Aldrovandi possono aver influenzato Federico Cesi come riscontrabile nell'Edizione postuma del *Thesaurus* del 1649. Il naturalismo del XVI secolo fu solo descrittivo ma era la premessa per i sistemi classificativi del secolo successivo. In questo senso ad Aldrovandi è da assegnare un ruolo primario (TUGNOLI PATTARO S., 1995; MAIORINO A. *et al.*, 1995a).

³² Enrico BALDINI (1988) ha commentato il particolare interesse di Aldrovandi per le mostruosità vegetali.

³³ La raccolta iconografica di Aldrovandi è conservata tra i manoscritti della Biblioteca universitaria di Bologna. È nota come *Iconographia Plantarum* o 'Erbario dipinto' diviso in dieci tomi (ALDROVANDI U., 1551-1605).

mosi come Joachin Camerarius, Mathias de l'Obel, Jan e Gaspard Bauhin.

Un contributo molto particolare di quella che non era ancora l'Italia, ma che ospitava scienziati che si definivano italiani, fu la pubblicazione dell'erbario noto come *Rerum Medicarum Novae Hispaniae Thesaurus*, il *Tesoro Messicano* (1651) che riassumeva note e illustrazioni fatte sul campo a cura del botanico spagnolo Francisco Hernandez (MARINI BETTOLO G. B., 1992). Filippo II re di Spagna aveva inviato Hernandez in Messico tra il 1570 e il 1576 per scoprire piante di interesse farmacologico. Al suo rientro in patria il botanico si trovò in disaccordo con Filippo II che, scontento del materiale raccolto, giudicato troppo teorico, assegnò a Leonardo Recchi, un medico italiano, la realizzazione di un compendio da pubblicare. Il Recchi non trovò editori e alla sua morte l'erede cedette la copia di note e figure, preparata a partire dal lavoro di Hernandez, a Federico Cesi, fondatore dell'Accademia dei Lincei. Il Cesi si impegnò a pubblicarlo con la collaborazione di alcuni Lincei tra i quali Giovanni Terrenzio, il quale poté consultare a Madrid gli originali di Hernandez, utili per integrare il testo di Recchi.

Cesi, così come il suo successore all'Accademia, Francesco Stelluti, si impegnò personalmente nella preparazione dei materiali per la pubblicazione, avvenuta in forma incompleta nel 1628, 1630 e 1648, e, in forma definitiva, nel 1651³⁴. La prima parte dell'Opera, commentata dal Terrenzio, consiste nel compendio di Recchi del testo di Hernandez; la seconda parte è figurativa ed è sempre a cura del Terrenzio; la terza parte consiste di un commento sugli animali redatto da Giovanni Faber, mentre la quarta, *Annotationes et Additiones* (COLONNA F., 1651) è un inquadramento critico-scientifico delle piante rappresentate a cura di Fabio Colonna. Seguono le *Tabulae Phytosopficarum* di Cesi (un tentativo di arrivare a un sistema di classificazione delle piante che include elementi di nomenclatura, sistematica, morfologia, fisiologia, ecologia e patologia vegetale) e gli indici a cura di Stelluti (CESI F., XVII secolo).

Il *Tesoro Messicano* è corredato da 800 figure stampate da xilografie su legno realizzate dagli incisori romani Giorgio Nuvolo Stella, Isabella Parasoli e Niccolò Martini. Alcune illustrazioni sono accurate, riportando minutamente gli organi delle piante superiori, molte altre sono solo schematiche (GRANITI A., 2006b). I meriti botanici di Federico Cesi non si limitano al *Thesaurus* e alle *Tabulae Phytosopficarum* che vi sono contenute. Propose o adottò diversi nomi di organi di piante come 'amento', 'cotiledone', 'ilo', 'spadice', 'stame' e 'stilo' (MARINI BETTOLO G. B., 1992); inoltre introdusse in botanica l'uso dell'*occhialino* che Faber,

³⁴ Nel 1651, quando apparve il *Tesoro messicano*, il suo contenuto era già circolato in tutta Europa (WEINER D. B., 2006).

anch'egli un Linceo, denominò 'microscopio'. Non sfuggì al desiderio di collezionare un insieme di illustrazioni botaniche (come fece il coetaneo Aldrovandi con l'*Hortus pictus*), da essere utilizzate per una *Syntaxis Plantaria*, mai pubblicata (BALDRIGA I., 2006). La collezione consiste di disegni di funghi, licheni e spermatofite; è organizzata in 8 volumi oggi conservati nella biblioteca dell'*Institut de France* a Parigi (GRANITI A., 2006b)³⁵. I disegni colorati all'acquerello spesso sono completi di dettagli microscopici distintivi delle entità rappresentate. Morì nel 1630 lasciando molte opere incompiute.

La morfologia e gli inizi della sistematica

Secondo il botanico inglese John Ray la storia delle piante senza illustrazioni è come la geografia senza carte (WHEELER W., 1999). In realtà l'illustrazione in parte si sostituisce alla descrizione analitica di un *taxon*. Quando l'obiettivo era di servire la medicina, si dedicò poca attenzione alle descrizioni delle piante, e le illustrazioni, fino alla fine del XVI secolo, erano insufficienti come contributo a classificare una pianta; paradossalmente, quando le illustrazioni migliorarono non si tradussero in descrizioni scritte più precise. Sia le descrizioni che le illustrazioni hanno comunque permesso l'emergere della disciplina botanica tesa a sviluppare un sistema ordinativo delle piante basato sul grado di condivisione dei caratteri³⁶. L'interesse più generale verso la botanica strutturale, come premessa alla fisiologia vegetale, è più tardivo: solo alla fine del XVII secolo Nehemiah Grew, uno dei fondatori dell'anatomia delle piante, passò dall'anatomia umana a quella dei vegetali³⁷.

Il XVII è il secolo delle classificazioni e l'illustrazione delle specie diventa analitica, non limitandosi più a mettere in rilievo il solo profilo della forma della pianta. È ormai chiaro, infatti, che le immagini devono essere pedagogiche anche in senso sistematico e tassonomico³⁸. I grandi botanici dei secoli precedenti avevano contribuito poco al sistema di ordinamento dei vegetali. Teofrasto raggruppava le piante in Alberi, Arbusti, Cespugli ed

³⁵ I codici di Parigi consistono di 1365 disegni su foglio singolo, chiaramente realizzati con intenti scientifici, anche con dettagli rilevati al microscopio, qualcosa di più dettagliato ma simile al *Codex Fuchs*. Otto codici raggruppano i disegni e la loro rilegatura è di epoca posteriore alle attività botaniche del Cesi. Cinque degli otto codici sono intitolati *Plantae et Flores* (MARCHI A., 2006).

³⁶ P. MARCHI (2006) riferisce che secondo RAVEN *et al.* (1971) il cervello umano concepisce come un *unicum* i gruppi di specie affini per morfologia, un'attitudine che aiuta nella definizione scientifica di raggruppamenti di specie.

³⁷ Nehemiah Grew nel 1682 (GOETHE, J. W., 1799) finalmente concludeva che gli stami sono gli organi maschili.

³⁸ Sistematica: analizza differenze e similarità tra organismi. Tassonomia: ordina e assegna nomi ai raggruppamenti di individui. Classificazione: collocazione di una entità in uno schema organizzato di rapporti tra *taxa* (SPICHTER R. *et al.*, 2004).

Erbe. Alberto Magno seguiva una simile classificazione, ma forse aveva intuito che il sistema doveva essere più complesso, avendo già, per esempio, un'idea vaga della divisione tra mono- e dicotiledoni (che DE L'OBEL codifica nel 1576). È comprensibile, inoltre, come, per facilità di consultazione, la botanica medica preferisse l'ordine alfabetico che anche Fuchs e Brunfels seguirono.

La nomenclatura binomiale è iniziata in modo sistematico con Fuchs, Bauhin, Besler e Colonna (discusso a suo tempo da J. SACHS (1875); la binomiale, comunque, già prevale nel *Circa instans*). Gessner (ma non lo pubblicò quando ancora viveva) sosteneva che il primo nome della pianta deve essere un sostantivo. Fu Colonna che propose il concetto e il termine *genere* nella sua opera *Ekphrasis* (COLONNA, F., 1616) dove sostenne anche che la somiglianza tra specie vegetali non si deve basare sui caratteri delle foglie ma su quelli dei fiori (cfr. nota 28). Nella misura in cui il nome che viene dopo il genere deriva da un carattere/i della pianta³⁹, si ha un aiuto ad associare le specie alla loro morfologia⁴⁰ (un esempio: *Hieracium pilosella* non poteva avere un più adatto nome identificativo della specie).

Nato circa vent'anni dopo il Mattioli, Andrea Cesalpino fu forse il primo botanico a proporsi di sviluppare un sistema di classificazione delle piante. Arrivò a caratterizzare un buon numero di gruppi tassonomici ancora validi oggi. Riteneva importanti i caratteri dei semi e il suo sistema era, per questo, innovativo come quello di contemporanei come d'Alechamps, Bauhin e de l'Obel. Nel 1586 (*Historia generalis plantarum*), d'Alechamps, sulla base di ecologia, virtù mediche e strutture, considerò 18 gruppi di specie, alcuni dei quali corrispondono ai raggruppamenti moderni. Mathias de l'Obel utilizzò solo i caratteri delle foglie per includere le piante in 12 gruppi, distinguendo correttamente le dicotiledoni dalle monocotiledoni. Gaspard Bauhin produsse l'opera *Pinax theatri botanici* in 12 libri (BAUHIN G., 1623), ciascuno dedicato a piante che presumeva essere imparentate tra di loro: alcuni dei gruppi sono dei veri e propri insiemi naturali di specie e generi. La classificazione che oggi conosciamo inizia con Joseph Pitton de Tournefort⁴¹, continua con de Candolle, John Lindley, Johan Wolfgang Goethe, fino a che nella seconda metà del XVIII secolo il sistema di Linneo si impone con i trattati

³⁹ Gaspard Bauhin fece un consistente uso della denominazione binomiale (BAUHIN G., 1596). In *Phytopinax* dichiarava di aver dato un nome ad ogni pianta aggiungendone un secondo preso dai caratteri della stessa (ARBER A., 1912).

⁴⁰ John RAY (1686-1704) ha codificato il concetto moderno di specie nella sua *Historia plantarum* ancorandolo a un insieme di caratteri (AESHMANN D. *et al.* 2004).

⁴¹ Claude Aubriet fu l'illustratore che accompagnò Tournefort nella sua spedizione botanica in Oriente. Aubriet aveva illustrato per Tournefort le tavole degli *Elements de botanique* (TOURNEFORT, J., 1694). Secondo Linneo (che tendeva a sminuire, per ragioni di competizione, l'opera di Tournefort) l'artista era superiore al botanico.

Evoluzione dell'arte di descrivere e illustrare una pianta

Systema naturae (LINNEO C., 1735), *Genera plantarum* (LINNEO C., 1737) e *Species plantarum* (LINNEO C., 1753) dopo che la terminologia botanica si è cristallizzata con Joachin Jung e con lo stesso Linneo.

Nei secoli l'illustrazione botanica ha seguito una sua evoluzione. I disegni dell'*Historia stirpium* (FUCHS L., 1542), per esempio, sono naturalistici, precisi e realizzati con linee nette⁴². Mattioli volle aggiungere alle sue figure molti dettagli, come quelli delle venature, dei tricomi e il bianco e nero degli ombreggiamenti. In sintesi, Fuchs, Brunfels, Gessner e Mattioli scoprirono nel disegno e nel dipinto un soccorso essenziale per realizzare le loro enciclopedie, cioè che l'illustrazione era uno strumento di conoscenza scientifica. Non ci si riferisce, in questo, solo alla manualità di chi la pianta vuole raffigurare su una superficie a due dimensioni, ma anche e specialmente alle possibilità, che nascono con Gutenberg, di produrre molte copie dello stesso disegno o dipinto. L'uso di matrici intagliate in legno (xilografie) o incise su rame o il ricorso alla litografia⁴³, si è prestato con successo allo scopo⁴⁴, tanto che è stato alla base delle attività illustrative del secolo d'oro dell'illustrazione botanica, il periodo che va dal 1750 al 1850 (LACK W.H., 2001).

Le tecniche citate ponevano ciascuna specifici problemi; per esempio, l'uso di matrici di rame permetteva di stampare relativamente poche copie perché le matrici si deterioravano con l'uso. L'incisione nel legno o nel rame è un'arte particolare e difficile da praticare. Non è un caso, per esempio, che Crispin de Passe, autore secondo ARBER (1912) delle più belle illustrazioni da matrici di rame, provenisse da una famosa famiglia di incisori. L'incisione permette di produrre linee anche molto sottili e dettagli più precisi: l'incisione diretta o la variante nota come acquaforte, se prodotta con puntature (*stipple engraving*), permette di arricchire i disegni con ombreggiature e altri contrasti (RIX M., 1981).

Fino a quando non si sono resi disponibili metodi seriali di colorazione meccanica dei disegni, di un testo stampato solo

⁴² Gli artisti scelti dal Fuchs erano particolarmente valenti, come dimostrano quando hanno dovuto produrre nell'*Historia Stirpium* (FUCHS L., 1542) ritratti di persone.

⁴³ La litografia fu ideata da un tedesco, Alois Senefelder (1771-1874). L'immagine è disegnata con una matita grassa su un'arenaria finemente porosa. Se il sasso è inumidito e inchiostro, l'inchiostro aderisce alla superficie grassa e stampa il disegno. La litografia è più flessibile dell'incisione e soprattutto richiede molto meno lavoro (TONGIORGI TOMASI L., 1994).

⁴⁴ E. PACINI (2006) ha riassunto le tecniche che nei secoli XVI e XVII sono state usate per raffigurare le piante: *Rilievo* su legno, pietra e metallo; *Pittura* ad acquarello, a olio, a tempera; *Disegno*; *Mosaico*; *Tarsia* in legno o marmo; *Ceramica*; *Intaglio*; *Arazzo*.

poché copie venivano colorate a mano. Sono state tentate anche altre vie, come la stampa a partire da materiale vegetale, una tecnica usata per la prima volta in Siria nel secolo XIII, ma che ha avuto poca attenzione per il suo limite relativo al numero di copie che si possono tirare. Una variante di questo approccio è la fotosciafia: può essere considerata una forma di *Hortus siccus* dove la foglia umida è spalmata di nero fumo - o di inchiostro - e poi pressata su un foglio dove lascia una impronta indelebile (MAIORINO A. *et al.* 1995b). La colorazione a mano fu poi sostituita e meccanizzata da cromie successive a pressione sullo stesso foglio (RIX M., 1981), fino ad arrivare a tecniche di colorazione da fotografia basate su carte a superficie reattiva.

In tempi più recenti la fotografia, anche nella sua evoluzione digitale, ha reso possibile riprodurre dipinti di piante e, soprattutto, rappresentare direttamente le stesse o i loro organi con alta precisione, permettendo così l'accesso a testi complessi anche a non specialisti (per esempio, a chi è interessato solo all'estetica o alla biodiversità vegetale⁴⁵). L'ultima dirompente evoluzione ha riguardato lo sviluppo di siti, visitabili da tutti, dove singole specie o entità tassonomiche superiori (per esempio, generi o famiglie) vengono corredati da decine, se non centinaia, di illustrazioni fotografiche a matrice digitale. Questi siti web sono assimilabili a erbari virtuali, dove esemplari fotografati e digitalizzati sono concentrati in data base consultabili al calcolatore (RITA J. *et al.* 2003).

Il disegnatore botanico non produce una figura per suo piacere personale ma, spesso, su commissione motivata da finalità scientifiche, pedagogiche e commerciali. È per questo che la riproduzione di una pianta deve essere precisa, una premessa che conduce ad adottare criteri naturalistici. Lo scopo dell'illustrazione, infatti, è di aiutare a riconoscere una pianta. In questo senso l'illustratore non è libero, ma lavora come una macchina fotografica controllata da un botanico: il disegno è più accurato quando il botanico controlla con pignoleria quanto il disegnatore va producendo (caso del Fuchs e, nel secolo XX, di Gaston Bonnier), o se l'illustratore stesso è anche un botanico⁴⁶. Uno dei primi illustratori delle piante che coltivava anche interessi botanici fu Gherardo Cibo. Questi, a margine della seconda edizione dei *Commentarii* (che non era illustrata), produsse i disegni di alcune piante discusse dal Mattioli, dimostrando non solo di saper dipingere ma anche di disegnare da buon botanico (NESSELRATH A., 1991; la copia del Mattioli illustrata da Gherardo Cibo è conservata alla Biblioteca Angelica di

⁴⁵ In Italia esempi recenti sono i testi di MARCHI *et al.* (2012), AESCHIMANN *et al.* (2004), BERTOLLI *et al.* (2009).

⁴⁶ Anche Linneo disegnava nel diario le piante, gli insetti e finanche alcuni individui delle popolazioni locali incontrate durante il suo viaggio di quattro mesi in Lapponia (BLACK D., 1979).

Roma). Il *Cibo*, seguendo l'attitudine di alcuni botanici del XVI secolo che coloravano i loro esemplari degli erbari tirati a torchio, colorò l'edizione dei *Commentarii* del Mattioli del 1558, producendo due copie: l'una per Francesco Maria II della Rovere, Duca di Urbino, l'altra per il Cardinale della stessa città⁴⁷. Botanici anche illustratori furono Joseph de Jussieu e Charles Plumier; lo stesso Gessner era un capace disegnatore e molti dei suoi appunti sono arricchiti da suoi disegni. Claude Aubret, illustratore di Tournefort, sosteneva che «Per disegnare con pochi tratti una pianta bisogna essere anche un botanico» (HEURTEL P., 2001). La conoscenza di come altri hanno organizzato i tratti del disegno è perciò fondamentale per un illustratore che deve produrre in tempi contenuti migliaia di disegni a corredo di testi di botanica sistematica⁴⁸. Nei secoli l'affinamento del disegno di una specifica pianta ha goduto del contributo di illustratori spesso anonimi o dimenticati⁴⁹.

Johann Herrmann Knoop scrisse un trattato di giardinaggio teorico e pratico che pubblicò nel 1753. Il giardiniere produsse i testi, disegnò le piante e colorò a mano i disegni (WHEELER W., 1999). Hood Fitch (1817-1892), artista inglese d'epoca vittoriana, nella sua vita ha pubblicato 9960 disegni di piante⁵⁰.

Il disegno botanico è realistico e preciso e ritrae la pianta all'apogeo della sua bellezza e perfezione. Il disegnatore, specie se dilettante, quando si accinge a disegnare dal vero deve avere presente alla mente ed utilizzare quanto per quella specie è stato prodotto dai predecessori. Inoltre, tra le molte illustrazioni disponibili per la stessa specie, deve rifarsi a quella/e che più nitidamente delinea i tratti morfologici della specie considerata (con la quale il disegnatore deve aver avuto una "consuetudine" di incontro e osservazione in natura). Questo era ben noto agli intagliatori di matrici che per moltissimi erbari derivavano le figure da altri erbari⁵¹. È esperienza comune che copiare un disegno sia più facile che illustrare dal vero o colorare figure

⁴⁷ Il lavoro di *Cibo* era di alta qualità artistica ma anche scientifica: nel colorare le xilografie fece uso, per fiori e frutti, di sfumature di colore che solo chi aveva familiarità con i soggetti rappresentati poteva conoscere. Il suo interesse botanico, seppure da autodidatta, è dimostrato dal suo erbario essiccato giunto fino a noi, e dall'aver egli anche colorato una copia della *Historia Stirpium* del Fuchs edita nel 1542 (nel 1991, a cura di A. Nesselrath, la Edizioni dell'Elefante ha pubblicato 47 tavole del Mattioli colorate e miniate da *Cibo* per Francesco Maria II della Rovere).

⁴⁸ Le piante possono essere disegnate dal vero, da modelli preesistenti, a memoria, per invenzione (PACINI E., 2006).

⁴⁹ Anche Dürer sembra abbia disegnato per gli intagliatori di matrici, forse per Hans Weiditz, l'incisore di Brunfels.

⁵⁰ In un periodo di attività di 50 anni - come quello che si può attribuire a Fitch - l'artista deve aver prodotto un disegno ogni due giorni.

⁵¹ Nel periodo 1530-1590, le illustrazioni originali e uniche compaiono in pochi erbari, quelli di Brunfels, Mattioli, Fuchs, Plantin, Gesner e Camerarius (ARBER A., 1912).

tirate in copia in bianco e nero; tuttavia, anche la copia da modello presuppone da parte dell'autore la conoscenza del soggetto vivo. Inoltre, il disegnatore o l'incisore non si deve limitare a descrivere un particolare esemplare del quale il botanico conosce la specie. Questo perché il disegno botanico deve evitare particolari tratti di una singola pianta presa a modello e rappresentare invece i caratteri della specie confrontando, se possibile, numerosi esemplari e, meglio, riferendo il disegno a campioni della specie presenti in erbari essiccati. Il disegno botanico diventa così, in parte, una idealizzazione naturalistica archetipica (ARBER A., 1912).

**Florilegi, Flore
illustrate, Flore
analitiche, Flore
fotografiche,
Monografie, Flore con
iconografia *in silico***

Il testo di questo capitolo illustra il ruolo del disegno, specialmente in bianco e nero, a supporto della nascente scienza botanica. La nota si è limitata a considerare il secolo XVI e gli inizi del XVII: la descrizione di quanto prodotto nei secoli successivi copre, infatti, un volume informativo tanto grande da essere difficilmente riassumibile in una nota breve. Lo scritto, tuttavia, è sufficiente per chiarire come la conoscenza figurata della pianta abbia contribuito ad erigere le fondamenta della botanica. Dopo alcuni secoli, è possibile chiedersi quale sia lo stato attuale della produzione del corpo descrittivo floristico e come l'illustrazione vi contribuisca. La breve rassegna che segue considera le diverse forme che vengono utilizzate nei nostri tempi per trasmettere il sapere botanico.

I 'Florilegi' sono una manifestazione del concetto di *Hortus pictus* caro ad Ulisse Aldrovandi. Consistono di una raccolta di illustrazioni di piante e fiori fatta per conoscere meglio le specie vegetali, ma avente molti altri scopi, sovente solo estetici e di collezione d'arte. Secondo E. PACINI (2006) gli scopi per i quali le piante sono rappresentate possono essere, oltre che descrittivi, decorativi, simbolici, allusivi di fatti o persone, riempitivi.

Il *Codex Fuchs* (1536-1542) può quasi considerarsi un florilegio: consisteva di tavole molto curate e naturalistiche, in parte riprodotte nelle matrici del *De Historia Stirpium*. Basilius Besler produsse qualcosa di simile ma stampato e, in alcune copie, colorato a mano - l'*Hortus Eystettensis* del 1613 (BESLER B., 1613) - da considerarsi il più elegante e il capostipite dei 'Florilegi' a stampa⁵². Col tempo il 'Florilegio' si caratterizzò come raccolta senza ordine sistematico di illustrazioni di piante di solito pre-

⁵² Il libro pretendeva, all'epoca, di essere la più bella opera sui fiori mai stampata. Fu commissionato a Besler dal principe vescovo di Eichstatt, Johann Konrad von Gemmingen, per celebrare l'orto botanico di Willibaldsburg, ai tempi famoso per essere l'unico fuori dall'Italia. Una copia fu colorata da Maria Sybilla Merian, lavoro che necessitò di sei anni.

senti in giardini, con figure in grande formato, prodotto anche su commissione seguendo canoni estetici ben precisi. Divenne così una forma artistica pittorica che, particolarmente nei secoli XVII e XVIII, ebbe molti cultori: ad esempio Nikolaus von Jacquin e Pierre-Joseph Redouté produssero florilegi ancora oggi ristampati (RIX M., 1981; REDOUTÉ P.J., 1999)⁵³.

Un 'Florilegio' datato ma pubblicato solo di recente, l'*Hortus Amoensis* (MENGHINI A., 2011), celebra un botanico-pittore olandese attivo attorno al 1660 sconosciuto ai più: Franciscus de Geest. Settecento piante, di solito fiori recisi tipici dei giardini del XVII secolo, sono dipinte ad acquerello con assoluta precisione botanica, il che presuppone una loro attenta osservazione dal vivo. L'autore, nella composizione delle tavole, dimostra un accurato senso estetico (HUISMAN G. C., 2011; CONTIN D., 2011). Un esempio, tra i moltissimi, di un 'Florilegio' realizzato con immagini esteticamente gradevoli, ma avente come obiettivo la descrizione e la bellezza della diversità vegetale, è il volumetto curato da Anna PAOLETTO (2011). Molta della pur utilissima pubblicistica botanica dove le specie riprodotte hanno un'elevata verosimiglianza con gli esemplari vivi, è prodotta con obiettivi divulgativi e di documentazione della biodiversità, un ruolo che nel passato, anche recente, era almeno in parte coperto dalle flore illustrate, oggi in corso di sostituzione con le flore illustrate *in silico*.

Le 'Flore' sono lo sviluppo moderno del concetto rinascimentale di erbario. Possono essere suddivise in Flore illustrate, Flore analitiche, Flore fotografiche, Flore con iconografia *in silico*, ma vengono anche prodotte in forme più o meno intermedie tra queste citate. Le "grandi" flore illustrate⁵⁴ si allineano agli erbari rinascimentali ma specialmente a quelli medievali, nella misura in cui l'illustrazione serve anche ad attrarre il lettore. Nelle "grandi" flore illustrate l'estetica dell'opera viene accentuata da figure o tavole a piena pagina per solito accuratamente colorate. Un esempio di questo tipo di flora è *La grande flora a colori di Gaston Bonnier*, riedita in Italia nel 1990 da Jaca Book, parte iconografica della *Flore complète illustrée en couleurs de France*,

⁵³ Nikolaus von Jacquin è l'autore della *Flora Austriaca* (1773-1778). Nel 1768 divenne direttore dei Giardini botanici di Vienna e Professore all'Università. Utilizzò pittori e incisori di nome affermato per i suoi numerosi florilegi realizzati con incisioni in rame e colorati a mano. Pierre-Joseph Redouté era figlio di pittore ed iniziò a 13 anni la carriera di decoratore botanico. Tra le sue molte opere due famosissimi florilegi: *Les Liliacées* e *Les Roses*.

⁵⁴ W.H., LACK (2001) riporta l'opinione di Michele Tenore, botanico a Napoli, secondo il quale la più bella flora illustrata al tempo mai pubblicata era la *Flora Graeca* (SIBTHORP J. *et al.*, 1806). Lo stesso autore cita come autorevoli flore illustrate le seguenti: *English Botany* (SMITH J. E. & SOWERBY J., 1790-1814); *Flora Parisiensis* (POITEAU P.A. & TURPIN P.J.F., 1808-1813); *Flora Danica* (OEDER G. C., 1761); *Flora Austriaca* (JACQUIN N. J., 1773-1778); *Deutschlands Flora* (STURM J. & STURM J.G., 1798-1862); *Flora Pedemontana* (ALLIONI C., 1785); *Flora Neapolitana* (TENORE M., 1811-1838); *Flora Italiana* (SAVI G., 1818); *Flora Sicula* (GUSSONE G., 1829).

Suisse et Belgique edita, dal 1911 al 1935, in Francia. Oltre al Bonnier, Robert Douin ha firmato l'opera originale; l'illustratrice, molto brava, è stata Julie Poinat. Per completare nel 1935 i 13 volumi furono necessari 30 anni di lavoro. Consisteva di 1400 pagine di testo e 7800 illustrazioni di 3346 specie, con figure tirate da 721 matrici di rame. Nella preparazione delle illustrazioni l'autore, che pur conosceva e utilizzava le chiavi botaniche per il riconoscimento delle specie⁵⁵, propone per i non specialisti l'alternativa di riconoscere forma, struttura e profilo del vegetale da classificare con l'aiuto di un testo illustrato che riporta in ogni singola tavola diverse specie dello stesso genere e permette quindi analisi comparative. Per assemblare la flora Bonnier fotografava in bianco e nero la pianta da riprodurre e ne raccoglieva esemplari che consegnava all'illustratrice. Questa sviluppava la fotografia con toni leggerissimi, ne ricavava il disegno e lo colorava in base agli esemplari vivi che riceveva. La recente flora illustrata di AICHELE D. & SCHWEGLER H.W., (1994) è caratterizzata da descrizioni analitiche delle specie considerate, ma si concede anche accurate illustrazioni a colori, a conferma che la qualità e la rilevanza grafica delle figure rimane, ancora oggi, una caratteristica che gli editori e i fruitori delle flore apprezzano. Questa ultima flora riporta anche una dettagliata rappresentazione a disegno in bianco e nero delle chiavi dicotomiche necessarie per classificare famiglie, generi e specie; nell'insieme è un rilevante esempio a metà strada tra Flora illustrata e Flora analitica⁵⁶. Probabilmente il grande sforzo grafico e pittorico che è stato necessario per realizzare la *Flora* di Aichele & Schwegler non verrà più ripetuto in un futuro dominato dalle illustrazioni *in silico*.

Le flore analitiche hanno rappresentato e rappresentano al meglio i contenuti informativi della botanica sistematica. Sono organizzate seguendo, nell'ordine di presentazione, le suddivisioni in ordini, classi, famiglie e generi basate su criteri tassonomici validati da autorevoli contributi scientifici (oggi incluse anche le informazioni molecolari che permettono di affinare e spesso modificare la collocazione dei *taxa* nel quadro generale della sistematica dei vegetali). Offrono alla consultazione chiavi, quasi sempre illustrate con disegno comparativo, per il riconoscimento di famiglie, generi e specie e delle loro differenze

⁵⁵ Lamark e le chiavi botaniche. Negli anni Ottanta del XVIII secolo produsse un importante contributo all'*Encyclopédie méthodique* per la parte botanica. Aveva un'accentuata capacità di identificare le piante in base a caratteri distintivi, ma sviluppò anche, e per primo, le chiavi dicotomiche per individuare piante sconosciute (BURKHARDT R.W., Jr., 1995).

⁵⁶ Hanno collaborato all'opera almeno sette illustratori. In totale il corredo iconografico consiste di circa 560 figure (la più parte fotografie), 610 tavole composte da circa 2500 disegni colorati e da circa 4000 e 2500 disegni in bianco e nero, rispettivamente per le chiavi dei generi e per quelle delle famiglie.

morfologiche. La *Flora d'Italia* di Sandro Pignatti (1982)⁵⁷ è l'esempio italiano di flora analitica illustrata a fini strettamente scientifici: flora che, dopo quella dei Fiori (FIORI A. & PAOLETTI G., 1896-1904; FIORI A., 1923-1929), è stata il riferimento, anche internazionale, degli studiosi della vegetazione italiana e delle isole del Mediterraneo, ma che è validamente consultata anche da chi si rivolge alla conoscenza botanica con fini non professionali⁵⁸. Le flore analitiche possono anche non essere illustrate; in questi casi sono opere essenzialmente di consultazione (il caso della *Flora Europaea*; TUTIN T. *et al.*, 1964-1993), da utilizzare anche sul campo se in forma tascabile (MABBERLEY D.J., 1987).

L'illustrazione botanica è stata particolarmente funzionale alla preparazione di monografie relative a specifiche famiglie o a singoli generi. Questo perché la successione ordinata di figure che riproducono specie diverse permette il confronto tra specie filogeneticamente simili. Inoltre, le monografie spesso rappresentano analiticamente organi e strutture utili a comprendere le diversità tra specie dello stesso genere. Un bell'esempio è la monografia sulle iridacee pubblicata da poco in Italia, opera che si distingue anche per il valore estetico delle illustrazioni (COLASANTE M.A. & ELDRIDGE MAURY A., 2014).

Le flore fotografiche sono una conseguenza ovvia dell'invenzione della fotografia. Apparentemente facili da realizzare, richiedono invece una particolare abilità nel mettere in evidenza, nella fotografia, i caratteri della pianta utili a fini di classificazione. È anche importante che la figura rappresenti, ove possibile, un solo individuo ritratto in un contesto floristico e ambientale possibilmente tipico per la specie. Le flore fotografiche possono o meno essere corredate da dettagliate descrizioni botaniche. La *Flora illustrata del Monte Baldo* (PROSSER F. *et al.*, 2009) è un buon esempio di ricorso alla rappresentazione fotografica integrata con note esaurienti e precise⁵⁹, mentre le pur utili *Flora Helvetica* (LAUBER K. & WAGNER G., 1996) e *Flora Alpina* (AESHIMANN D. *et al.*, 2004) difettano nella parte descrittiva. Il breve testo di Botanica sistematica di SPICHTIGER *et al.* (2004) utilizza l'illustrazione fotografica a fini strettamente sistematici, così come hanno fatto gli estensori del trattato relativo alle chiavi morfologiche delle *Famiglie di piante vascolari italiane* (MARCHI P. *et al.*, 2012).

⁵⁷ La recente seconda edizione è a nome di PIGNATTI S., GUARINO R., LA ROSA M., 2017-2019 - *Flora d'Italia, seconda edizione*, voll. I-IV, Edagricole-New Business Media, Milano, Bologna.

⁵⁸ G. HEGI (1908-1931), a tal proposito, scrive come parte del sottotitolo della sua *Flora: Zum Gebrauche in den Schulen und zum Selbstunterricht* (Per l'uso nelle scuole e per l'autoapprendimento).

⁵⁹ Il Monte Baldo e la sua flora hanno attratto fin dal XVI secolo l'attenzione di botanici famosi come Francesco Calzolari, de l'Obel, Gaspard Bauhin. Bartolomeo De Martinis (1707), erborista sul Baldo, scrisse un codice della sua flora con 210 tavole disegnate e acquerellate da lui stesso.

La figura 1 vuole sottolineare visivamente che nei secoli l'illustrazione botanica ha seguito un percorso che si è via via modificato e adattato a una pluralità di scopi e di tecniche di stampa. Il futuro sembra quanto mai legato ai *data base* che, attraverso l'uso di sistemi esperti, permettono anche di essere interrogati "via telefonino" per acquisire in tempo reale l'identificazione di una specie fotografata. Ciò nonostante, l'illustratore che disegna e colora specie vegetali (quasi sempre un amatore o un artista con inclinazioni botaniche) è quanto mai attuale, per il servizio che offre, più che nel passato, a una conoscenza magari superficiale, ma spesso artistica e soprattutto diffusa, della flora che ci circonda, contribuendo così alla formazione di una coscienza della necessità di proteggerla. È quindi da augurarsi che scuole d'arte dedicate ai fiori e alle specie vegetali, così come le stesse scuole elementari e medie, continuino ad essere vitali e a crescere bambini e amatori nella capacità di conoscere e mettere su carta un ramo fiorito, premessa a considerarlo amico e a rispettarlo.

Brevi profili biografici ⁶⁰

Alberto Magno (1206-1280). Albert di Bollstadt, noto come *Doctor Universalis*. Maestro di Tommaso d'Aquino, studiò a Padova e fu teologo in Germania e vescovo a Ratisbona. Nella sua *Opera Omnia* un capitolo titola *De vegetalibus et plantis*. Sperimentalista *ante litteram* (*Experimentum solum certificat in talibus*). MEYER (1854) lo indica, prima di Cesalpino, secondo solo a Teofrasto, specialmente per la sua attitudine e attenzione alla classificazione botanica.

Aldrovandi, Ulisse (1522-1605). Naturalista, botanico, entomologo. Di famiglia nobile fu accanito lettore fin dall'infanzia. A 17 anni iniziò a seguire i corsi universitari. Sviluppò una cultura enciclopedica, inizialmente volta al diritto (Dottore in questa disciplina a Bologna nel 1539), studio che poi abbandonò. Subì un procedimento da parte dell'Inquisizione. Nel 1553 divenne Dottore in filosofia e medicina. Nel 1554 ottenne la cattedra di Logica e nel 1561 quella in Scienze Naturali (*Filosofia naturale: fossili, piante, animali*), la prima volta che questa disciplina veniva riconosciuta con una cattedra (ANTONINO B., 2003)⁶¹.

⁶⁰ Le biografie elencate hanno in parte tenuto conto di quanto commentato in MARINI BETTOLO (1987).

⁶¹ Nel Rinascimento, finalmente, la Storia naturale ottiene lo *status* di disciplina. Hanno contribuito a questo sviluppo (UBRIZZY SAVOIA A., 2003):

- gli erbari e l'iconografia botanica a sostegno della ricerca e dell'insegnamento;
- i giardini botanici universitari che anticipano i musei di storia naturale;
- i testi stampati dei trattati botanici;
- le biblioteche specialmente private;
- la circolazione dell'informazione.
- l'insegnamento della botanica separata dalla medicina.

Fondatore di uno dei primi musei di Storia Naturale.

Anglico, Bartolomeo (secolo XIII). Francescano, attivo ad Oxford, Parigi, Magdeburgo. Autore del *De proprietatibus rerum* (1240 circa).

Apuleio Platonico (IV secolo d.C., detto anche Pseudo-Apuleio). Forse egiziano (si sa poco della sua vita). Nell'*Herbarium Apuleii Platonici* illustra 128 piante medicinali traducendo da latino e greco e dove la presenza di elementi magici è costante. Stampato a Roma nel 1479 (SINGERIST H.E., 1930).

Arber, Agnes (1879-1960). Botanica inglese; è nota per gli studi sulla morfologia ed evoluzione delle forme vegetali. Si segnalano, tra le molte opere, *Herbals, their origin and evolution* (ARBER A., 1912), *The Gramineae* (ARBER A., 1934), una delle trattazioni del tema ancora oggi suggestiva e autorevole, *Monocotyledons* (ARBER A., 1925).

Arnaldo da Villanova (?1235-?1312). Teologo, fisico e medico. Attivo a Roma dove fu medico di Bonifacio VIII; nel 1281 era alla corte di Pietro III d'Aragona e nel 1291 Professore di medicina e Rettore a Montpellier. Nel primo decennio del XIV secolo fu a Napoli. Dopo la morte i suoi libri furono bruciati dall'Inquisizione.

Aubriet, Claude (1665-1742). Famoso pittore e incisore di piante del secolo XVIII. Produsse le incisioni per gli *Elements de Botanique* di Joseph Pitton de TOURNEFORT (1694).

Bahuin, Gaspard (1560-1624). Botanico svizzero, come il fratello Johann. Pubblicò nel 1623 l'opera *Pinax Theatri Botanici*, in cui illustrava con descrizioni accurate 6000 piante, ne elencava i sinonimi e, sopra tutto, sosteneva la necessità della classificazione binomiale considerando con priorità i caratteri dei fiori e dei semi.

Besler, Basilius (1561-1629). Farmacista, medico e botanico tedesco. Autore dell'opera *Hortus Eystettensis* stampato nel 1613. L'erbario impressiona ma la qualità botanica delle figure è più vistosa che precisa. Le 660 specie descritte erano allevate nell'orto botanico di Willibaldsburg, ai tempi famoso per essere l'unico fuori dall'Italia. L'erbario era stato commissionato a Besler attorno al 1600 dal principe vescovo di Eichstätt, Johann Konrad von Gemmingen (AYMORIN G.G., 1998).

Boch, Hieronymus (1498-1554). Capo giardiniere del Conte Ludwig Palatine; dopo la morte di questi praticò medicina a Hornbach, avendo la botanica come seconda occupazione. È noto per il *New Kreutterbuch* stampato a Strasburgo nel 1539.

Bonnier, Gaston (1853-1922). Scienziato e divulgatore botanico francese, ecologo *ante litteram*. Professore alla Facoltà di

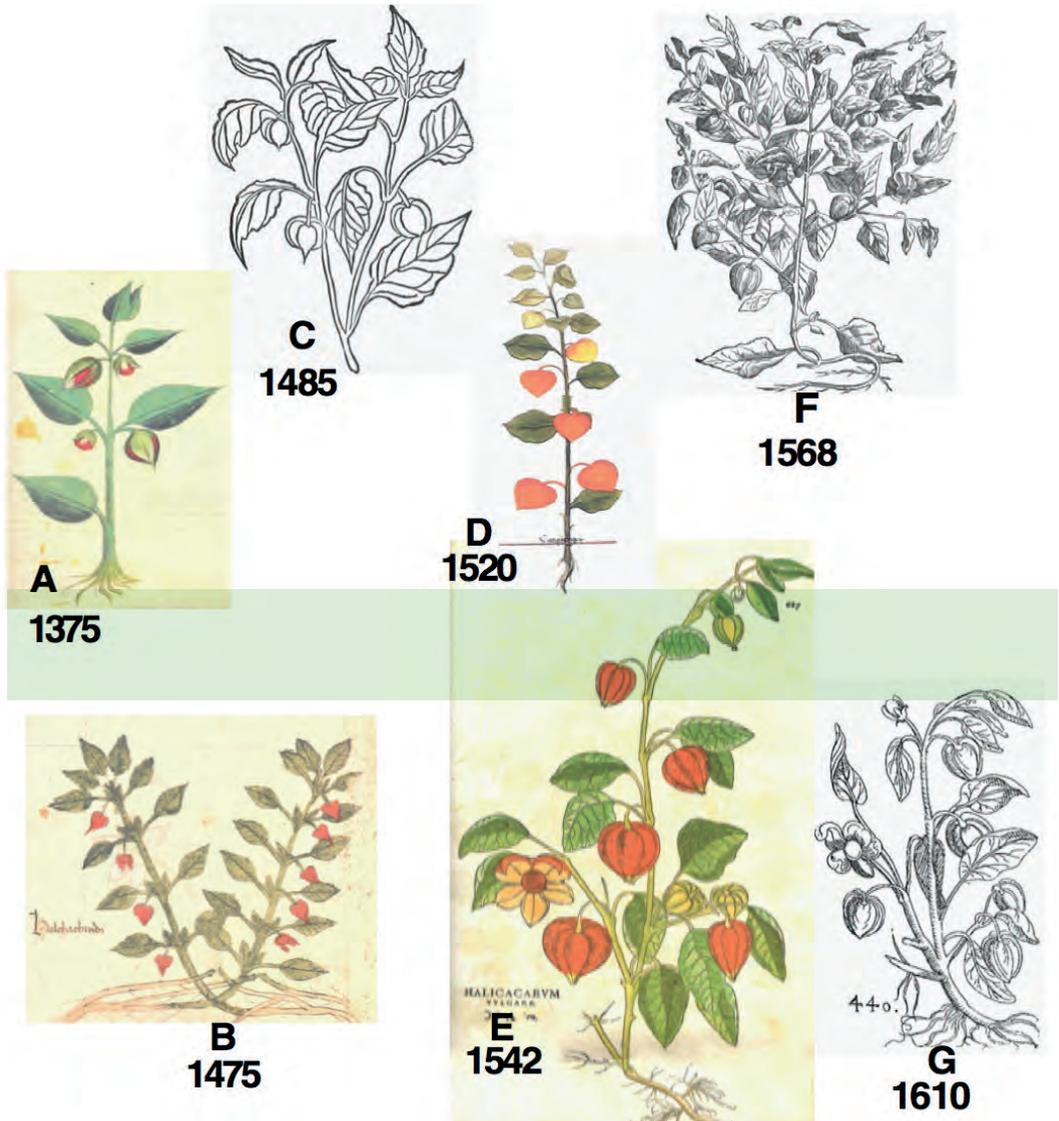


Figura 1

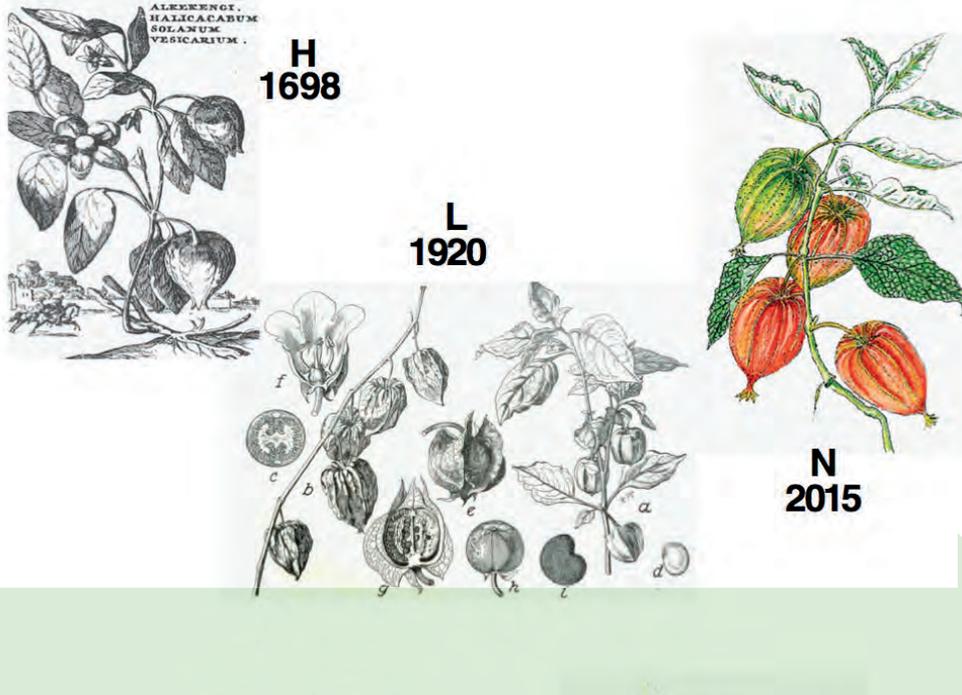
Evoluzione nel tempo dei canoni illustrativi di una specie vegetale, *Physalis alkekengi*. La pianta appartiene alla famiglia delle Solanacee ed è una componente abituale della flora italiana ed europea di pianura. La scelta di questo modello è motivata dal possedere la pianta un vistoso frutto che la rende facilmente identificabile anche negli erbari medievali. Il frutto è una bacca sferica, circondata da un involucro vescicoso rosso-arancione originato dall'accrescimento del calice.

A; B; D - Illustrazione di *Physalis alkekengi* in erbari medievali: scritti, disegnati e colorati a mano da amanuensi. Le figure riportate sono presenti nell'*Historia plantarum* (1375), nell'*Erbario di Trento* (1475), e nel *Tractatus de herbis* (1520).

C - Illustrazione della stessa specie ripresa da uno dei primi erbari a stampa, l'*Herbarius zu Teutsch* del 1485.

E - L'Alchechengi come è raffigurato nell'*Historia Stirpium* di Leonhard Fuchs (1542; da una copia colorata a mano su indicazione dell'autore dell'erbario).

F - Quasi contemporaneo di Leonhard Fuchs, Pietro Andrea Mattioli sceglie una raffigurazione più complessa, arricchita in numero di organi e con evidenti ombreggiature.



II

G; H - Gli erbari posteriori all'*Historia Stirpium* si rifanno frequentemente all'iconografia di Fuchs. Da DAUZIUM & UFFENBACH (1610) e BLANKAART (1698).

I - Il disegno, realizzato alla fine del XVIII secolo, è stato colorato a mano. Si avvicina a una corretta rappresentazione naturalistica (ZORN, 1781).

L - La figura riportata è ripresa dalla poderosa flora analitica dello HEGI (1908-1930). L'autore propone un'illustrazione che ha intenti chiaramente didattici: *Physalis alkekengi* (a, germoglio con fiori) viene, infatti, confrontata con *Physalis franchetti*, una specie dello stesso genere (b, c, germoglio con frutti e sezione del frutto), e con *Nicandra physaloides*, pianta della stessa famiglia delle Solanacee ma di genere diverso (e, f, g, h, i, brattee del frutto, sezione di fiore, vescica fiorale aperta, bacca e seme).

M - Illustrazione tipica di una grande flora illustrata (BONNIER, circa 1930).

N - Copia ridisegnata e colorata, ripresa da una pubblicazione contemporanea. L'intento di chi l'ha disegnata e colorata è stato di coinvolgere un pubblico quanto più numeroso possibile, proponendo quindi una figura che non veicola un elevato contenuto di conoscenza botanica, ma che ha ambizioni estetiche e divulgative.

Scienze di Parigi e fondatore della *Rivista generale di Botanica*. Autore di una famosa flora analitica illustrata.

Brunfels, Otto von (1464-1534). Monaco cartesiano, poi protestante a Strasburgo e poi a Berna dove praticò studi medicali e produsse l'*Herbarium vivae eicones* pubblicato a Strasburgo nel 1530.

Camerarius, Rudolf Jacob (1665-1721). Botanico e fisico tedesco. Professore di medicina e Direttore del Giardino botanico di Tubingen. Autore di un *De sexu plantarum* (1694).

Cesalpino, Andrea (1519-1603). Allievo di Luca Ghini a Pisa e medico di papi, fu un geniale e profondo pensatore. La sua descrizione delle piante accentua l'attenzione per i caratteri dei fiori e dei frutti. Fu il primo a considerare l'embrione come organo importante a fini classificativi. Nell'opera *De plantis libri XVI* del 1583 elenca 1500 diverse specie vegetali, senza raffigurarle e facendo costante riferimento ad Aristotele e Teofrasto. Fu professore di medicina alla Sapienza.

Cesi, Federico (1585-1630). Duca di Acquasparta e Principe di Monticello. Scienziato, umanista e mecenate. Studioso di botanica e fondatore dell'Accademia dei Lincei. Si avvicina alla botanica sistematica con le *Tabulae Phytosophicae*. Principale sostenitore della pubblicazione del *Thesaurus* (GRANTI, A., 2006a).

Cibo, Gherardo (1512-1600). Umanista, grafico, pittore e botanico. A Roma per studi, fu presente al sacco del 1527. Si spostò a Camerino e poi a Pesaro; ebbe trascorsi militari e forse fu a Bologna con il botanico Luca Ghini ed a Gand dove si familiarizzò con le incisioni fiamminghe. Nel 1540 si ritirò a Rocca Contrada dove aveva possedimenti e da dove non si mosse più.

Colonna, Fabio (1567-1640). Naturalista e botanico italiano, il più grande del suo tempo secondo Linneo (*Omnium botanicorum primus*). Linceo dal 1612, in parte curatore del *Tesoro Messicano*. Propone e definisce in *Ekpbrasis* (1616) il termine *genere* per i vegetali.

Columella, Lucio Giunio, Moderato ((4-70 d.C). Agronomo, agricoltore, scrittore romano. Autore di *De re rustica*, un libro importante che tratta il modo di coltivare i campi, riferimento per quasi 15 secoli dei tecnici agricoli.

Costantino l'Africano (?1020-1087). Monaco e medico arabo. Attivo nel mondo arabo orientale e oggetto di persecuzione, si rifugiò in Italia dove fu maestro nella Scuola salernitana. Monaco benedettino a Montecassino, vi morì ai tempi dell'Abate Desiderio. Pietro Diacono lo definisce *nuovo luminoso Ippocrate*. Grande traduttore medievale dall'arabo.

Crateuas. Greco, medico di Mitridate VI, re del Ponto (dal 120

al 63 a.C.). SINGER (1927) lo definisce il padre dell'illustrazione botanica perché gli erbari a lui successivi si rifanno al suo (che non conosciamo, se non per poche piante illustrate con maniera naturalistica copiate dall'erbario originale intorno al 500 d.C.).

d'Aleschamps, Jaques (1513-1588). Medico francese attivo nel XVI secolo. Autore di una famosa *Historia generalis plantarum* (1586).

de Candolle, Augustin Pyrame (1778-1841). Botanico e studioso di funghi. Svizzero ma attivo in Francia. Autore di un sistema di classificazione delle piante diverso da quello di Linneo, quest'ultimo poi adottato dai botanici di tutto il mondo.

de Geest, Franciscus (?1639-1699). Nato a Leuwarden in Frisia. Figlio, fratello e nipote di pittori, probabilmente si dilettò di pittura pur avendo un'altra professione. Lasciò poche opere ed è noto per i due florilegi citati in bibliografia (DE GEEST F, ?1660; DE GEEST F, ?1668).

de Jussieu, Joseph (1704-1779). Botanico francese. Esploratore alla ricerca di nuove specie vegetali, noto specialmente per una spedizione in Perù dove si trattenne per 35 anni.

de l'Obel, Mathias (1538-1616). Allievo di Aldrovandi. Botanico fiammingo e medico di re a Londra. Autore dell'opera *Icones stirpium, seu, plantarum* (1576) che introduce un nuovo sistema di classificazione. Pubblicò nel 1570 a Londra *Stirpium Adversaria Nova* che considera i caratteri della foglia a fini tassonomici.

de Passe, Crispin (the Jounger) (1597-1670). Membro di una famiglia olandese di pittori, incisori, editori. Autore e illustratore dell'*Hortus floridus* (1614), il più importante florilegio del suo tempo.

Dioscoride Pedanio (attivo nel primo secolo d.C.). Nato a Anazarba in Cilicia e contemporaneo di Plinio il Vecchio. Praticò la medicina per l'esercito romano e dalle conoscenze disponibili al tempo, nonché dalla sua esperienza, estrasse e scrisse in greco un trattato sulle cure medicali basate su piante, animali e minerali, trattato (*Peri ules iatrikes*) tradotto in latino con il titolo *De materia medica* (DIOSCORIDE, 1499) e che fu alla base di innumerevoli commentari di botanica medica, il più noto dei quali fu scritto dal Mattioli. È considerato il principe dei farmacologi dell'antichità.

Dodoens, Rembert (1517-1585). Fiammingo, laureato a Lovanio in medicina dove ottenne la cattedra nel 1557. Medico di Massimiliano II a Vienna e poi in cattedra a Leida. Il suo *Cruydeboeck* del 1554 è illustrato con le figure di Leonhard Fuchs.

Durante, Castore (1529-1590). Laureato in medicina a Perugia. Medico a Viterbo e autore di diverse opere a sfondo medicale e botanico. Nel 1581 fu lettore alla Sapienza e nel 1585 pubblicò l'*Herbario nuovo*. Nello stesso anno divenne Archiatra pontificio. Nel 1586 pubblicò il *Tesoro della Sanita*.

Eliano, Claudio (?165-235). Filosofo, naturalista e scrittore romano. Sofista a Roma con Pausania.

Faber, Johannes (1577-1629). Medico e scienziato tedesco nato Johannes Schmidt. Discepolo di Cesalpino; curatore del Giardino botanico vaticano. Professore alla Sapienza, il suo contributo al *Tesoro Messicano (Rerum medicarum, 1651)* è un trattato sugli animali. Coniò il termine microscopio (MARCHI P., 2006).

Fuchs, Leonhard (1501-1566). Studente a Erfurt e dottore in medicina a Ingolstadt. Si convertì al luteranesimo e nel 1535 fu professore a Tübingen. Famoso e molto ricercato, pubblicò nel 1542 il capolavoro *De historia stirpium*. Grande medico e grande botanico.

Galeno (Pergamo 129-201 d.C.). Medico di Marco Aurelio, Commodo e di Settimio Severo. Dopo Ippocrate è considerato il più importante medico dell'antichità. Conoscitore di erbe medicinali e preparatore di medicamenti. Sono giunte a noi 150 delle 400 opere che scrisse. L'*Ars medica* è stato per secoli il principale testo di insegnamento medico.

Gessner, Conrad (1516-1565). Teologo, medico e naturalista svizzero. Studiò a Strasburgo, Bourges e Basilea. Ebbe il dottorato dall'Università di Basilea quando era per studi a Montpellier. Curò particolarmente le descrizioni di piante e animali basate su osservazioni personali. Per i suoi interessi scientifici molto vasti e per le sue pubblicazioni, tra le quali una *Biblioteca universalis*, venne definito il Plinio del suo tempo. I suoi manoscritti contengono numerose e precise illustrazioni di piante e loro organi. Come il Mattioli morì di peste. La sua *Historia plantarum*, Storia generale delle piante, è stata pubblicata nel 1751-1771 da Christoph Jacop Trew dopo 150 anni dalla sua morte. Un vero botanico che fa un notevole passo avanti focalizzandosi sulla struttura del fiore e del frutto.

Ghini, Luca (1490-1556). Professore di botanica medica a Bologna dal 1527 (anno di dottorato) al 1544 (quando venne chiamato a Pisa). Medico personale del Granduca Cosimo I de' Medici. Fu un grande maestro (ebbe tra i suoi allievi Cesalpino ma non Aldrovandi e Mattioli). Tenne rapporti molto intensi con colleghi come Mattioli, Cesalpino, Cibo, Anguillar, Aldrovandi. Con quest'ultimo si incontrava regolarmente a Pisa, ma anche a Bologna dove trascorreva le vacanze (MAIORINO A. *et al.*, 1995a).

Ritornò a Bologna nel 1555. Aldrovandi ha lasciato tra le sue carte gli appunti delle lezioni di Ghini.

Goethe, Johann Wolfgang von (1749-1832). Poeta, drammaturgo, umanista e filosofo della natura. Nacque a Francoforte e studiò da privato e all'Università di Lipsia. Dal 1776 fu presso il Duca di Weimar dove rimase per tutta la vita. Ebbe interessi scientifici oltre che filosofici. Fondò la scienza delle forme introducendo il termine *Morphologie* per questa disciplina. Scrisse un poema sulle forme vegetali, *Metamorphose der Pflanze* (1799).

Grew, Nehemiah (1641-1712). Botanico inglese, contemporaneo di Malpighi, microscopista. Iniziò ad osservare l'anatomia delle piante nel 1664 e nel 1670 comunicò alla Royal Society le sue scoperte. Nel 1680 pubblicò il suo libro più importante, *Anatomy of plants*.

Hernandez, Francisco (1515-1587). Medico spagnolo con attitudini botaniche. Fu medico di camera di Federico II che lo inviò in Messico per scoprire piante di interesse farmacologico. La spedizione iniziata nel 1570 si concluse nel 1576. Le sue note e figure hanno dato origine al corpo principale dell'erbario noto come Tesoro Messicano (*Rerum medicarum*, 1651).

Kandel, David (1520-1592). Nativo di Strasburgo. Disegnatore e incisore di piante, illustrò il *Kreuterbuch* di Hieronymus Boch.

Isidoro di Siviglia (?560-636). *Doctor egregius*, vescovo a Siviglia. Nell'enciclopedia *De natura rerum* considera anche le piante facendo riferimento a Plinio.

Ippocrate di Coa (?460-379 a.C.). Medico greco considerato il fondatore della medicina razionale. Fu grande viaggiatore e scopritore di cure e preparati nuovi. Fondò una famosa scuola medica.

Jacquin, Nikolaus Joseph von (1727-1817). Medico, chimico e botanico olandese. Attivo prima a Parigi e poi a Vienna, dove divenne Professore all'Università e Direttore dell'Orto botanico. Autore della *Flora Austriaca* (1773-1778).

Jung, Joachin (1587-1657). Filosofo, matematico e naturalista tedesco. Studiò a Rostock e a Padova. Ad Amburgo insegnò Storia naturale ed fu Rettore. Fautore della creazione di un sistema per classificare le piante. Introdusse in botanica la necessità di precisione descrittiva e la terminologia per differenti organi della pianta.

Lamarck, Jan-Baptist (1744-1829). Francese, noto per la sua visione evolucionistica del mondo biologico. Naturalista e zoologo, iniziò a interessarsi di botanica attorno al 1764 quando, da giovane militare, era dislocato a Tolone. Trasferito al forte di Mont-Dauphin

ebbe la possibilità di confrontare la flora mediterranea di Tolone con quella alpina. Attorno al 1770 scelse la carriera scientifica dedicandosi alla storia naturale. Membro di un circolo botanico attivo presso il Giardino del Re a Parigi, prese l'impegno di compilare una flora francese e la completò nel tempo assegnato. Nel 1777 fu eletto all'Accademia delle scienze. In botanica il suo merito scientifico principale fu lo sviluppo di chiavi dicotomiche per individuare il nome di una pianta non conosciuta.

Liberale, Giorgio (1527-1579). Artista udinese attivo anche a Praga. Disegnò per Mattioli circa 500 piante per le incisioni su legno destinate alla edizione latina dei *Commentari*.

Ligozzi, Jacopo (1547-1627). Pittore, disegnatore e illustratore fiorentino. Dal 1577 pittore di corte del Granduca di Toscana e Soprintendente degli Uffizi. Dipinse ad acquarello per Aldrovandi.

Lindley, John (1799-1865). Vivaista e botanico inglese. Joseph Banks, esploratore inglese, lo assunse come collaboratore per il suo erbario. Si interessò attivamente e pubblicò su sistemi naturali di classificazione dei vegetali.

Linneo (1707-1778)⁶². Professore di Botanica e Medicina a Uppsala. Nel 1732 fece un famoso viaggio in Lapponia da dove riportò un centinaio di nuove specie. Padre della Tassonomia: la sua classificazione consiste di 24 entità raggruppate sulla base delle differenze negli organi sessuali. Migliorò e impose il sistema binomiale associato alla definizione di genere e specie. Il suo *Sistema naturae* nel 1573 considera 73,000 specie vegetali ed è la prima 'Flora' che si propone di descrivere le piante di tutto il mondo⁶³.

Lonicer, Adam (1528-1586). Matematico e medico a Francoforte. Pubblicò nel 1557 un libro delle erbe, riedito molte volte e che riporta, nelle illustrazioni, anche curiosi particolari di vita quotidiana (LONICER A., 1557).

Lyell, Charles (1797-1875). Geologo scozzese autore dei *Principi di geologia*, un'opera che influenzò e indirizzò gli studi della scienza della terra in tutto il mondo. Amico e mentore di Darwin, fornì a questi le basi fisiche della storia evolutiva del pianeta.

Mattioli, Pietro Andrea (1500-1577). Senese, laureato a Padova in medicina come il padre e medico di Imperatori. La sua predispo-

⁶² Linneo era figlio di Nils Ingemarsson, proprietario di un grande giardino dove prosperava un tiglio. Nils scelse poi il cognome di Linneus derivandolo dal nome "linn", come era chiamato in dialetto locale il tiglio (BLACK D., 1979).

⁶³ Linneo aveva una forte passione per l'ordine, il sistema. Divise il Regno vegetale in 24 classi basandosi sul numero di stami. Poi, entro ciascuna classe venivano ordinati i generi in base al numero dei pistilli (STEARNS, W.T., 1979).

sizione alla botanica lo accredita come uno dei padri di questa disciplina. Migrato nel Trentino ne esplorò le valli alla ricerca di erbe medicinali. Morì a Trento di peste. Volgarizzò Dioscoride aggiungendo note sue e di altri autori. I suoi *Commentarii* (Mattioli P.A., 1544, 1554, 1568) furono tradotti in molte lingue.

Megenberg, Konrad von (1309-1374). Studente a Parigi. Religioso e canonico della cattedrale di Ratisbona. Scrittore prolifico, è noto ai botanici per l'erbario illustrato *Buch der Natur* (MEGENBERG K., 1475).

Nicandro di Colofone (197 a. C. - ?). Poeta greco interessato anche alla coltivazione dei fiori. Scrisse di trasformazioni di eroi e altre figure mitologiche in piante ed animali, ma anche di rimedi terapeutici.

Plinio il Vecchio (23-79 d.C.). Scrittore e naturalista romano. Morì mentre cercava di osservare l'eruzione del Vesuvio. Scrisse la *Naturalis historia* in 37 volumi, il suo unico trattato giunto fino a noi.

Plateario, Matteo. Attivo come medico a Salerno tra la fine del secolo XI e la metà del successivo. Gli viene attribuita la paternità del *Circa instans* o *Liber de simplicibus medicinis* (PLATEARIUS M., 1497).

Plumier, Charles (1646-1704). Frate e botanico francese. Studiò botanica a Roma e, ritornato in Francia, accompagnò Tournefort nelle sue escursioni botaniche. Grande viaggiatore ed esploratore, si interessò particolarmente di flora delle Americhe. Lasciò almeno 4000 suoi disegni di vegetali.

Rabano, Mauro (Rhabanus, ?784-856). Santo, Abate dell'abbazia benedettina di Fulda la cui biblioteca, sotto la sua guida, divenne tra le più ricche in Europa. Vescovo a Magonza. Il suo *Liber de originibus rerum* è un'enciclopedia che nel descrivere le piante fa riferimento a Teofrasto (REUTER M., 1984).

Ray, John (1627-1705). Naturalista inglese. Membro della Royal Society, per la sua attività scientifica può essere considerato un precursore di Linneo. Nella disciplina botanica è noto per la definizione di specie. Ebbe molto chiara la differenza tra mono e dicotiledoni (WHEELER W., 1999).

Recchi, Leonardo Antonio (?-1595). Medico Salernitano. Laureato nel 1564 alla Scuola di Salerno. Proto medico alla corte di Federico II a Madrid. Rientrò a Napoli nel 1589 (VENTURI FERRIOLO M., 1995a; OLDONI M., 1995).

Redouté, Pierre-Joseph (1759-1840). Il più famoso dei pittori di fiori. A Parigi frequentò il *Jardin du Roi*. Fu attivo a Londra con Louis l'Heritier e al ritorno a Parigi fu nominato pittore del gabinetto di Maria Antonietta. Dopo la Rivoluzione lavorò al Museo di Storia naturale. Morì in povertà.

Rinio, Benedetto (1485-1565). Medico veneziano con interessi filosofici. Non fu l'autore ma solo il proprietario del Codice Rinio, opera del medico Niccolò di Conegliano (1386-1459), illustrato tra il 1415 e il 1495 da Andrea Amadio.

Robert, Nicolas (1614-1685). Miniaturista e incisore francese, Nel 1644 fu nominato pittore di Luigi XIV. Collaborò ad arricchire la collezione reale di dipinti di piante.

Senefelder, Johan Alois (1771-1834). Austriaco. Commediografo e inventore nel 1796 della litografia.

Serapione il giovane o Ibn Sarabi. Arabo, attivo in Spagna nel secolo XII. Ha scritto un piccolo trattato di botanica, il *De simplicibus medicina* o *Liber Serapionis aggregatus in simplicibus medicinis*.

Silvatico, Matteo (?1270-?1342). La famiglia Silvatico era tra le più antiche di Salerno. Risulta registrato nel 1296 come *Matthaeus Silvaticus Medicus* nell'*Obituarium Sancti Spiritus* (OLDONI M., 1995). Dedicò nel 1317 il *Liber Pandectarum medicinae* (SILVATICO, 1317, 1474) a Roberto d'Angiò del quale era medico. Le *Pandette* sono un dizionario dei semplici dove il riferimento è ad Alberto Magno e dove sono, però, presenti molti elementi immaginari. Istituì e curò il Giardino dei semplici, componente importante del successo della Scuola di Salerno, dove tuttavia la disciplina botanica rimaneva ancora un sinonimo di medicina (VENTURI FERRIOLO M., 1995b).

Simone da Cremona (XII secolo). Tradusse in latino il testo di Serapione *Kital al-adwiya al-mufrada*... che è noto come *Liber Serapionis*..., poi tradotto in padovano da Frate Jacopo Filippo.

Stelluti, Francesco (1577- 1653). Nobile di Fabriano, studioso della natura e matematico, coautore del volume *L'Apiario*. Nel 1603 fu uno dei cinque fondatori dell'Accademia dei Lincei. Nella stessa Accademia continuò l'opera di Federico Cesi.

Tournefort, Joseph Pitton de (1656-1708). Studiò a Montpellier. Nel 1683 fu dimostratore di botanica al Giardino del re a Parigi e poi Professore di Botanica. Nel 1694 pubblicò gli *Elements de botanique* dove esponeva il suo sistema di classificazione delle piante basato sui caratteri riproduttivi. Nel corso di un viaggio esplorativo nell'Asia Minore (1699-1702), accompagnato dal disegnatore Claude Aubriet, registrò 1356 nuove specie.

Teofrasto (372-287 a. C.). Medico, filosofo e botanico di Ereso. Dopo Aristotele fu alla guida del Liceo di Atene. Al seguito dell'esercito di Alessandro Magno, scrisse una *Storia delle piante* (THEOPHRASTUS, 1549) in nove libri dove elenca 500 specie.

Terrenzio, Johannes (1576-1630). Fisico, medico e botanico tedesco nato Johann Schreck. Linceo, nel 1611 lasciò l'Accademia

per diventare gesuita. Missionario in Cina dal 1618 dove partecipò alla riforma del calendario.

Weiditz, Hans (1495-1537). Autore di florilegi e famoso illustratore del *De remediis utrisque fortunae* del Petrarca. Disegnò le superfici legnose per gli intagli dell'*Herbarium vivae eicones* di Otto von BRUNFELS (1530).

Bibliografia

AESHIMANN D., LAUBER K., MOSER D. M., THEURILLAT J-P., 2004 - *Flora Alpina*, Zanichelli, Bologna.

AICHELE D. & SCHWEGLER H.W., 1994 - *Die Blüten-Pflanzen Mitteleuropas*, voll. I-V, Franckh-Kosmos Verlag, Stuttgart.

ALDROVANDI U., 1551-1605 - *Iconographia Plantarum Tomi X*, Ms. cart. in folio. Biblioteca Universitaria, Bologna.

ALDROVANDI U., circa 1572 - *Discorso naturale*, Ms., Fondo Ulisse Aldrovandi, Università di Bologna.

ALDROVANDI U., circa fine XVI secolo - *Syntaxis de plantis et animalibus*, Ms., vol. II, Fondo Ulisse Aldrovandi, Università di Bologna.

ALLIONI C., 1785 - *Flora Pedemontana sive enumeratio methodica stirpium indigenarum Pedemontii*, excudebat Ioannes Michael Briolus, Augustae Taurinorum.

ANTONINO B., 2003 - *Ulisse Aldrovandi. Vita, Università, Istituzioni*, in: Antonino B., Ubrizsy Savoia A., Tosi A., 2003 - *L'Erbario di Ulisse Aldrovandi: natura, arte e scienza in un tesoro del Rinascimento*, Federico Motta Ed., Milano

ANTONINO B., UBRIZSY SAVOIA A., TOSI A., 2003 - *L'Erbario di Ulisse Aldrovandi: natura, arte e scienza in un tesoro del Rinascimento*, Federico Motta Ed., Milano.

APULEIO PLATONICO, 1481- *Herbarium Apuleii Platonici*, J.P. de Lignamine, Roma.

ARBER A., 1912 - *Herbals, their origin and evolution*. Cambridge University Press, Cambridge.

ARBER A., 1925 - *Monocotyledons*, Cambridge University Press, Cambridge.

ARBER A., 1934 - *The gramineae*, Cambridge University Press, Cambridge.

ARNALDO DA VILLANOVA (commentato da), 1480 - *Regimen Sanitatis Salernitanum*, impressum per Bernardinum Venetum de Vitalibus, Venetiis.

AYMORIN G.G., 1998 - *Introduzione a Basilius Besler*, in Besler B., *L'Erbario delle quattro stagioni*, UTET, Torino-Garzanti, Milano.

BALDINI E., 1988 - Simulacri, meraviglie, prodigi e mostruosità nella Dendrologia aldrovandiana e nella interpretazione scientifica moderna, *Atti della Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, Classe di Scienze Fisiche, A. 276°*, *Rendiconti*, s. XIV, t.V, 1987-1988.

- BALDINI E., 2004 - *Cinque secoli di pomologia italiana: disegni, incisioni, gessi e cere*, Dip. di colture arboree, Università degli studi di Bologna, Bologna.
- BALDINI E., TAGLIAFERRI C., 1998 - *Complementi inediti della dendrologia di Ulisse Aldrovandi: memoria presentata il 15 giugno 1997 all'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna, Classe di scienze fisiche*, Università degli studi di Bologna, Dip. di colture arboree, Pubblicazione n. 1292, Bologna.
- BALDRIGA I., 2006 - "*La fadiga di pigliar i disegni delle piante*". *Federico Cesi, la pittura filosofica e la riproduzione del mondo vegetale*, in Graniti A., 2006a - *Federico Cesi: un principe naturalista*, Acquasparta, 29 e 30 settembre 2003, Atti Convegni Lincei, 225, Bardi Editore, Roma.
- BARTOLOMEO ANGLICO, 1470 - *De proprietatibus rerum*, Joh. Koelhoff de Lubeck, Coloniae.
- BAUHIN G., 1596 - *Phytopinax seu enumeratio plantarum ad Herbarijs nostro seculo descriptarum, cum earum differentijs*, per Sebastianum Henricpetri, Basileae.
- BAUHIN G., 1623 - *Pinax theatri botanici... sive index in Theophrasti Dioscoridis Plinii et botanicorum qui à seculo scripserunt...*, Sumptibus et Typis Ludovici Regis, Basileae Helvet.
- BAUMANN FA., 1974 - *Das Erbario carrarese und die Bildtradition des Tractatus de herbis*, Bern (Berner Schriften zur Kunst, 12).
- BERTOLLI A., FESTI E., PROSSER F., 2009 - *Flora del Monte Baldo*, Edizioni Osiride, Rovereto (TN).
- BESLER B., 1613 - *Hortus Eystettensis*, impensis Auctoris, Norimbergae.
- BLACK D., 1979 - *Die Karl von Linné Grossen Reisen*, Hermann Schaffstein, Dortmund.
- BLANKAART S., 1698 - *Nederlandschen Herbarius*, Ian ten Hoorn, Amsterdam.
- BOCH H., 1539 - *New Kreuterbuch*, Wendel Rihel, Strassburg.
- BONNIER G., DOUIN R., POINSAT J., 1911-1935 - *Flore complète illustrée en couleurs de France, Suisse et Belgique (comprenant la plupart des espèces d'Europe)*, voll. I-XIII, Librairie générale de l'Éducation, Paris.
- BONNIER G., DOUIN R., POINSAT J., 1990 - *La grande flora a colori di Gaston Bonnier. Francia, Svizzera, Belgio e paesi vicini*, voll. I-II, Jaca Book, Milano.
- BRUNFELS O. von, 1530 - *Herbarum vivae icones*, J. Schott, Strassburg.
- BURKHARDT R. W., Jr., 1995 - *The spirit of system. Lamarck and evolutionary biology*, Harward University Press, Cambridge, Massachusetts, and London, England.
- CAMERARIUS, R.J., 1694 - *De sexu plantarum. Epistola ad Thessalum D. Mich. Bernardum Valentini*, Typis Viduae Rommeii, Tubingae.

- CAPONE P., 1995 - *La memoria dei semplici salernitani e la sua fioritura tipografica*, in Venturi Ferriolo M. (a cura), 1995a - *Mater Herbarum. Fonti e tradizione del giardino dei semplici della Scuola medica salernitana*, Angelo Guerini, Milano.
- CAPRA E., 2008 - *La botanica di Leonardo. Un discorso sulla scienza delle qualità*, Aboca Museum Edizioni, Sansepolcro (AR).
- CARENA C., 1991. *Prefazione* a Nesselrath A. (a cura), 1991 - *Discorsi sulle piante e sugli animali. Il Dioscoride colorito e miniato da Gherardo Cibo per Francesco Maria della Rovere Duca di Urbino*, Edizioni dell'Elefante, Roma.
- CESALPINO A., 1583 - *De plantis libri XVI*, apud Georgium Marescottum, Florentiae.
- CESI F. - *Phytosophicarum Tabulae. Prima pars*, in *Rerum medicarum Novae Hispaniae Thesaurus...*, 1651, ex Typographeio Vitalis Mascardi, Romae, pp. 901 ss.
- CESI F., XVII secolo - *Syntaxis Plantaria*, Ms. incompleto e non pubblicato quando l'autore era in vita.
- CHOU LANT L., 1832 - *Macer Floridus. De viribus herbarum...*, editi J. Sillig, Lipsiae sumptibus L. Vossii.
- COLASANTE M.A. & ELDRIDGE MAURY A., 2014 - *Iridaceae presenti in Italia. Iridaceae present in Italy*, Sapienza Università Editrice, Roma.
- COLONNA F., 1592 - *Phytobasanos, sive plantarum aliquot historia*, apud Io. Iacobum Carlinum & Antonium Pacem, Neapoli.
- COLONNA F., 1651 - *Annotationes et Additiones*, in *Rerum medicarum Novae Hispaniae Thesaurus, seu Plantarum, Animalium, Mineralium Mexicanorum historia...*, 1651, ex Typographeio Vitalis Mascardi, Romae, pp. 847 ss.
- COLONNA, F., 1616 - *Ekpbrasis. Pars altera XXVII*, apud Iacobum Mascardum, Romae.
- COLUMELLA L. G. M., 1564 - *De l'Agricoltura, libri XII. Trattato degli alberi del medesimo tradotto nuovamente di Latino in lingua Italiana per Pietro Lauro Modenese*, appresso Nicolò Bevilacqua, in Venetia.
- CONTIN D., 2011 - *L'Hortus amoenissimus di Franciscus de Geest*, in Menghini A. (a cura), 2011 - *Hortus amoenissimus: omnigenis floribus, plantis, stirpibus, ... di Franciscus de Geest*, Aboca Museum Edizioni, Sansepolcro.
- CONTIN D. & MENGHINI A., 2003 - *Presentazione dell'editore. De historia stirpium*, Aboca Museum Edizioni, Sansepolcro (AR).
- D'ALESCAMPS J., 1586 - *Historia generalis plantarum*, apud Gulielmum Rovillium, Lugduni.
- DANZIUM I. & UFFENBACH P. (a cura), 1610. *Kräuterbuch des berühmtesten griechischen Pedacii Dioscorides...*, J. Bringern, Frankfurt.
- DE GEEST F., ?1660 - *Jardin de rares et curieux fleurs*. Ms conservato presso la Oak Spring Garden Library, Upperville, Virginia.

- DE GEEST F., ?1668 - *Hortus Amoenissimus. Florilegium*, MS V.291, Biblioteca Nazionale Centrale, Roma.
- DE L'OBEL M., 1576 - *Plantarum seu stirpium historia*, ex officina Christophori Plantini Architypographi Regij, Antverpiae.
- DE L'OBEL M., P. PENNA, 1571 - *Stirpium adversaria nova*, excudebat prelum Thomae Purfoetius, Londini.
- De Materia Medica. Il Dioscoride di Napoli: Ms. ex-Vindobonense Greco 1 (sec. VI-VII)*, Aboca Museum, Sansepolcro (AR), 2013 (con facsimile del MS *Dioscorides Neapolitanus. De Materia Medica*. Biblioteca Nazionale, Napoli).
- DE PASSE C., 1614 - *Hortus Floridus in quo rariorum et minus vulgarium florum Icones ad vivam veramque formam accuratissime delineatae*, apud Ioannem Iansonium, Arnhemij.
- DIOSCORIDES, 1499 - *De materia medica*, apud Aldum (Manuzium), Venetiis.
- DODONAEUS R., 1554 - *Cruydeboeck*, Jan van der Loe, Antwerpen.
- DURANTE C., 1585 - *Herbario nuovo di Castore Durante, medico e cittadino romano...*, Per Iacomo Bericchia et Iacomo Tornierij, in Roma.
- Erbario Carrarese, 1399-1404 - Ms. Egerton 2020*, Londra.
- FIORI A., 1923-1929 - *Nuova Flora analitica d'Italia: contenente la descrizione delle piante vascolari indigene inselvatichite e largamente coltivate in Italia*, voll. III, M. Ricci, Firenze.
- FIORI A. & PAOLETTI G., (A. BÉGUINOT), 1896-1908 - *Flora analitica d'Italia: ossia descrizione delle piante vascolari indigene inselvatichite e largamente coltivate in Italia disposte per quadri analitici*, voll. I-IV, Tipografia del Seminario, Padova.
- FORNERIS G. & PISTARINO A., 2000 - *L'Herbario nuovo di Castore Durante. Introduzione alla lettura*, in Forneris G., Pistarino A., Lomagno P., Lanzara P., 2000 - *Herbario nuovo di Castore Durante, Venetia 1717: conservato presso la Biblioteca del Museo regionale di scienze naturali di Torino*, Priuli & Verlucca Ed., Ivrea (TO).
- FORNERIS G., PISTARINO A., LOMAGNO P., LANZARA P., 2000 - *Herbario nuovo di Castore Durante, Venetia 1717: conservato presso la Biblioteca del Museo regionale di scienze naturali di Torino*, Priuli & Verlucca Ed., Ivrea (TO).
- FUCHS L., 1536-1542 - *Codex Fuchs. Cod 11117-11125*, vol. 13, Biblioteca Nazionale, Napoli.
- FUCHS L., 1543 - *New Kreuterbuch*, M. Isengrin, Basel.
- FUCHS L., 1542 - *De historia stirpium*, M. Isengrin, Basel.
- GESSNER C., 1751-1771 - *Historia plantarum*, Pubblicata postuma da Christoph Jacop Trew come *Conradi Gesneri Opera botanica per duo saecula desiderata...*, C.C. Schmiedel, Norimbergae.
- GOETHE, J.W. von, 1799 - *Die Metamorphose der Pflanzen*, *Musen-Almanach für das Jahr 1799*, ed. Friedrich Schillers, Tübingen.
- GRANITI A., 2006b - *Il mondo vegetale nella visione di Federico*

- Cesi, in Graniti A., 2006a - *Federico Cesi: un principe naturalista*, Acquasparta, 29 e 30 settembre 2003, Atti Convegno Lincei, 225, Bardi Editore, Roma.
- GRANITI, A., 2006a - *Federico Cesi: un principe naturalista*, Acquasparta, 29 e 30 settembre 2003, Atti Convegno Lincei, 225, Bardi Editore, Roma.
- GRATANI L., 2010 - *L'Orto botanico di Roma*, Palombi, Roma.
- GREW N., 1680 - *Anatomy of plants*, W. Rawlins, London.
- GRILLI CAIOLA M., GUARRERA P. M., TRAVAGLINI A., 2013 - *Le piante nella Bibbia*, Gangemi Editore, Roma.
- GUSSONE G., 1829 - *Flora Sicula sive descriptiones et icones plantarum rariorum Siciliae ulterioris Francisci I Borbonii regis utriusque Siciliae regni jussu*, ex Regia Typographia, Neapoli.
- HEGI G., 1908-1931 - *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*, J. F. Lehmanns Verlag, München.
- HEURTEL P., 2001 - *Herbarium vivae icones*, in: *Erbari esotici: disegni dal Seicento all'Ottocento*, Federico Motta ed., Milano.
- Hortus sanitatis*, Iacobus Meydenbach, Moguntiae, 1491.
- HUISMAN G. C., 2011 - *I giardini meravigliosi di Franciscus de Geest*. in Menghini A. (a cura), 2011 - *Hortus amoenissimus: omnigenis floribus, plantis, stirpibus, ... di Franciscus de Geest*, Aboca Museum Edizioni, Sansepolcro.
- Iconographia Taurinensis*, Ms. Facoltà di Medicina, Torino, 1752-1868.
- JACQUIN N.J. von, 1773-1778 - *Flora Austriaca, sive plantarum selectarum in Austriae Archiducatu sponte crescentium icones ad vivum coloratae et descriptionibus ac synonymis illustratae*, voll. I-V, Typographia Leopoldi Joannis Kaliwoda, Viennae Austriae.
- LACK W.H., 2001 - *Ein Garten Eden. Meisterwerke der Botanischen Illustration*, Taschen, Colonia.
- LAUBER K., WAGNER G., 1996 - *Bestimmungsschlüssel zur Flora Helvetica*, Verlag Paul Haupt, Bern-Stuttgart-Wien.
- LINNEO C., 1735 - *Systema naturae, sive regna tria naturae systematicae proposita per classes, genera et species*, apud Theodorum Haak, Lugduni Batavorum.
- LINNEO C., 1737 - *Genera plantarum eorumque characteres naturales secundarum numerum, figuram, situm et proportionem omnium fuctificationis partium*, apud Conradum Wishoff, Lugduni Batavorum.
- LINNEO C., 1753 - *Species plantarum exhibentes plantas rite cognitatas, ad genera relatas, cum differentiis specificis, nominibus trivialibus, synonymis selectis, locis naturalibus, secundum systema sexuale digestas*, Tom. II, impensis Laurentii Salvii, Holmiae.
- LOMAGNO P., 2000 - *Medicina e farmacia all'epoca di Castore Durante*, in Forneris G., Pistarino A., Lomagno P., Lanzara P., 2000

- *Herbario nuovo di Castore Durante*, Venetia 1717: conservato presso la Biblioteca del Museo regionale di scienze naturali di Torino, Priuli & Verlucca Ed., Ivrea (TO).
- LONICER A., 1557 - *Kreuterbuch*, Egenloff, Frankfurt.
- LUPO M., 2012 - *Erbario di Trento: Castello del Buonconsiglio, Monumenti e collezioni provinciali, Ms 1591*, Priuli e Verlucca, Scarmagno (TO).
- LYELL C., 1830-1833 - *Principles of geology*, voll. I-III, John Murray, London.
- MABBERLEY D. J., 1987 - *The Plant-Book. A portable dictionary of the higher plants*, Cambridge University Press, Cambridge.
- MACER FLORIDUS, 1482 - *De viribus herbarum*, P. Baquelier, Paris.
- MAIORINO A., MINELLI M., MONTI A. L., NEGRONI B., 1995a - *L'erbario dipinto di Ulisse Aldrovandi: un capolavoro del Rinascimento*, Suppl. a *Flortecnica*, n. 12/95, Ace International, Vernasca (PC).
- MAIORINO A., MINELLI M., MONTI A. L., NEGRONI B., 1995b - *L'importanza scientifica degli erbari del XVI secolo. L'iconografia*, in *L'erbario dipinto di Ulisse Aldrovandi: un capolavoro del Rinascimento*, a cura di A. Maiorino, Suppl. a *Flortecnica*, n. 12/95, Ace International, Vernasca (PC).
- MARCHI P., 2006 - *Le piante disegnate dal vero di Federico Cesi*, in Graniti A., 2006a - *Federico Cesi: un principe naturalista*, Acquasparta, 29 e 30 settembre 2003, Atti Convegni Lincei, 225, Bardi Editore, Roma.
- MARCHI P., D'AMATO E. P., BIANCHI G., 2012 - *Famiglie di piante vascolari italiane. 1-140*, Sapienza Università Editrice, Roma.
- MARINI BETTOLO G. B., 1987 - *Il mondo delle piante (sec. XV-XVIII)*, Accademia Nazionale dei Lincei, Roma.
- MARINI BETTOLO G. B., 1992 - *Una guida alla lettura del Tesoro Messicano, Rerum Medicarum Novae Hispaniae Thesaurus*, Istituto poligrafico e zecca dello Stato, Libreria dello Stato, Roma.
- MARTINI B., 1707 - *Catalogus plantarum a me in itinere montis Baldi, inventarum ex juxta...*, ex Typographia Io. Berni, Veronae.
- MATTIOLI P. A., 1544 - *Di Pedacio Dioscoride Anazarbeo libri cinque della historia et materia medicinale tradotti in lingua volgare italiana da Pietro Andrea Matthiolo sanese medico con amplissimi discorsi et commenti et dottissime annotazioni et censure del medesimo interprete*, per Niccolò de Bascarini di Pavone di Brescia, in Venetia.
- MATTIOLI P. A., 1554 - *Petri Andreae Matthioli medici senensis Commentarii, in libros sex Pedacii Dioscoridis Anazarbei, de Materia Medica, adjectis quam plurimis plantarum et animalium imaginibus, eodem authore*, in Officina Erasmiana, apud Vincentium Valgrisium, Venetijs.
- MATTIOLI P. A., 1568 - *I discorsi nelli sei libri di Pedacio Dioscoride Anazarbeo della Materia medicinale...*, Appresso Vincenzo Valgrifi, in Venezia.

- MAURO L., 1995 - *I semplici nelle Pandette di Matteo Silvatico: identificazione e commenti*, in Venturi Ferriolo M. (a cura), 1995a - *Mater Herbarum. Fonti e tradizione del giardino dei semplici della Scuola medica salernitana*, Angelo Guerini, Milano.
- MEGENBERG K. von, 1475 - *Buch der Natur*, Johannes Baemler Augustensis, Augustae Vindelicorum.
- MENGHINI A. (a cura), 2011 - *Hortus amoenissimus: omnigenis floribus, plantis, stirpibus, ... di Franciscus de Geest: il manoscritto Varia 291 della Biblioteca Nazionale Centrale di Roma, [commentarium]*, Aboca Museum Edizioni, Sansepolcro (AR).
- MEYER H. F., 1854 - *Geschichte der Botanik*, Verlag der Gebrüder Bornträger, Königsberg.
- MOMIGLIANO A., 1956 - *Gli Anicii e la storiografia latina del VI secolo d.C.*, *Rendiconti Accademia dei Lincei, Classe di Scienze morali, storiche e filologiche*, s. VIII, v. 11: 279-297.
- MORTON A. G., 1981 - *History of botanical science*, Academic Press, London.
- NESSLRATH A. (a cura), 1991 - *Discorsi sulle piante e sugli animali. Il Dioscoride colorito e miniato da Gherardo Cibo per Francesco Maria della Rovere Duca di Urbino*, Edizioni dell'Elefante, Roma.
- NICANDRO DI COLOFONE, 1577 - *Scholia anonymoustinos syggrapheos, palaia te kai chresima eis ta tou Nikandrou. Scholia diaphoron, syggrabeoners Alexipharmaka. In Nicandri Theriaca scholia auctoris incerti, & vetusta & vtilia. In eiusdem Alexipharmaca diuersorum auctorum Scholia*, Guil. Morelium, in Graecis typographum regium, Parisiis.
- OEDER G. C. von (1761) - *Flora danica*, Pl. Hafniae, Copenhagen.
- OLDONI M., 1995 - *Enciclopedia botanica salernitana*, in Venturi Ferriolo M. (a cura), 1995a - *Mater Herbarum. Fonti e tradizione del giardino dei semplici della Scuola medica salernitana*, Angelo Guerini, Milano.
- PACINI E., 2006 - *La rappresentazione delle piante agli inizi del XVII secolo*, in Graniti A., 2006a - *Federico Cesi: un principe naturalista*, Acquasparta, 29 e 30 settembre 2003, Atti Convegni Lincei, 225, Bardi Editore, Roma.
- PAOLETTO A., 2011 - *Cittadella in fiore. Pittura botanica nel segno della biodiversità*, Floraviva, Alessandria.
- PIGNATTI S., 1982 - *Flora d'Italia*, voll. I-III, Edagricole, Bologna.
- PIGNATTI S., GUARINO R., LA ROSA M., 2017-2019 - *Flora d'Italia*, seconda edizione, voll. I-IV, Edagricole-New Business Media, Milano, Bologna.
- PLATEARIUS M., 1497 - *Liber de simplicibus medicina dictus Circa Instans*, Octavius Scotus, Venetiis.
- PLINIO IL VECCHIO, 1476 - *Historia Naturale di Plinio Cato secondo tradotta di lingua latina in florentina ec.* Nicolai Iasonis Gallici, Venetiis.

- POITEAU P-A., TURPIN P-J-E, 1808-1813 - *Flora parisiensis...*, Sumtibus F. Schoell, Parisii.
- PROSSER F., BERTOLLI A., FESTI F., 2009 - *Flora illustrata del Monte Baldo*, Edizioni Osiride, Rovereto.
- RAVEN P.H., BERLIN B., BREEDLOVE D. E., 1971 - The origin of taxonomy, *Science*, 174: 1210-1213.
- RAY J., 1686-1704 - *Historia plantarum...*, Typis Mariae Clark, Prostant apud Henricum Faithorne, Londini.
- REDOUTÉ P.-J., 1999 - *The roses*, Taschen, Köln.
- RENAUX A., 2008 - *Louis XIV botanical engravings*, Lund Humphries, Burlington.
- Rerum medicarum Novae Hispaniae Thesaurus, seu Plantarum, Animalium, Mineralium Mexicanorum historia...*, 1651, ex Typographeio Vitalis Mascardi, Romae.
- REUTER M., 1984 - *Text und bild in Codex 132, der Bibliothek von Montecassino, «Liber Rabani de originibus rerum»* Arbeo-Gesellschaft, München (traduzione ital. *Metodi illustrativi nel Medioevo: testo e immagine nel codice 132 di Montecassino «Liber Rabani de originibus rerum»*, Liguori, Napoli 1993).
- RHOADES, D. E., 1968 - *La vita e le opere di Castore Durante e della sua famiglia*, Agnesotti, Viterbo.
- RITA J., FONTCUBERTA C., MORAGNES E., CARDONA X., 2003 - Virtual herbarium, a tool to study botany, *OPTIMA Newsletter*, 37: 46-47.
- RIX M., 1981 - *The art of botanical illustration*, Cameron Books, Londra.
- SACHS J., 1875 - *Geschichte der Botanik vom 16. Jahrhundert bis 1860*, R. Oldenbourg, München.
- SAVI G., 1818-1824 - *Flora Italiana ossia raccolta delle piante piu belle che si coltivano nei giardini d'Italia*, Niccolò Capurro, Pisa.
- SCHÖFFER P. (ed.), 1484 - *Latin Herbarius*, P. Schöffler, Moguntiae.
- SCHÖFFER P. (ed.), 1485 - *German Herbarius o Herbarius zu Teutsch*, P. Schöffler Moguntiae.
- SEGRE RUTZ V., 2002 - *Historia Plantarum. Erbe, oro e medicina nei codici medievali, 2, Volume di Commento*, Franco Cosimo Panini, Modena.
- SIBTHORP J., SMITH J. E., 1806-1813 - *Flora Graeca, sive plantarum rariorum historia, quas in porovinciis aut insulis Graeciae legit, investigavit, et depingi curavit Johannes Sibthorp etc.*, Typis Richardi Taylor et Socii, Londini.
- SILVATICO M., 1317 - *Opus Pandectarum Medicinae*, Manoscritto.
- SILVATICO M., 1474 - *Pandectae medicinae, sive opus pandectarum medicinae, cum praefatione editoris Angeli Catonis Supinatis de Benevento*, Neapoli.
- SINGER C., 1927 - The herbal in antiquity and its transmission to later ages, *The Journal of Hellenic Studies*, 47: 1-52.
- SINGERIST H.E., 1930 - *Zum Herbarius Pseudo-Apuleius*, Sudhoffs

- Archiv, 23:197-204.
- SMITH J. E., SOWERBY J., 1790-1814 - *English Botany*, voll. I-XXXVI, J. Sowerby, London.
- SPICHIGER R. E., SAVOLAIE V., FIGEAT M., JEANMONOD D., 2004 - *Systematic botany of flowering plants*, Science Publishers, Enfield, USA.
- STEARNS, W. T., 1979 - *Von Linnés Klassifikation, Nomenklatur und Methode*, in Black D., 1979 - *Die Karl von Linné Grossen Reisen*, Hemann Schaffstein, Dortmund.
- STURM J., STURM J.G., 1798-1862 - *Deutschlands Flora in Abbildungen*, Auf Kosten des Verfassers, Nürnberg.
- TENORE M., 1811-1838 - *Flora Napolitana, ossia Descrizione delle piante indigene del regno di Napoli, e delle più rare specie di piante esotiche coltivate ne' giardini*, Stamperia Reale, (poi Stamperia Francese e altri editori), Napoli.
- THEOPHRASTO, 1549 - *Dell'istoria delle piante di Theophrasto libri tre, tradutti novamente in lingua Italiana da Michel Angelo Biondo medico*, appresso il Biondo, in Vinegia.
- TONGIORGI TOMASI L., 1994 - *Erbari*, in *Enciclopedia dell'arte medievale*, vol. 4, Istituto Enciclopedia Italiana, Roma.
- TORRONCELLI A., 2002 - *Botanica e botanici nei manoscritti casanatensi: testimonianze significative in una biblioteca domenicana*, in Segre Rutz V., 2002 - *Historia Plantarum. Erbe, oro e medicina nei codici medievali, 2, Volume di Commento*, Franco Cosimo Panini, Modena.
- TOSI A., 2003 - *La natura dipinta del XVI secolo*, in Antonino B., Ubrizsy Savoia A., Tosi A., 2003 - *L'Erbario di Ulisse Aldrovandi: natura, arte e scienza in un tesoro del Rinascimento*, Federico Motta Ed., Milano.
- TOURNEFORT J.P. de, 1694 - *Eléments de botanique ou Méthode pour connaitre les plantes*, Imprimerie Royale, Paris.
- Tractatus de herbis* (circa 1520) - MS Fr 12322, Biblioteca Nazionale, Parigi
- TUGNOLI PATTARO S., 1995 - *Profilo scientifico di Ulisse Aldrovandi*, in Maiorino A., Minelli M., Monti A. L., Negroni B., 1995b - *L'erbario dipinto di Ulisse Aldrovandi: un capolavoro del Rinascimento*, Suppl. a *Flortecnica*, n. 12/95, Ace International, Vernasca (PC).
- TUTIN T. G., BURGESS N.A., CHATER, A. O., EDMONDSON J. R., HEYWOOD V. H., MOORE D. M., VALENTINE D. H., WALTERS S. M., WEBB D. A., 1964-1993 - *Flora Europaea*, voll. I-VI, Cambridge University Press, Cambridge.
- UBRIZSY SAVOIA A., 1995 - *La biodiversità americana nell'opera di Aldrovandi*, in Maiorino A., Minelli M., Monti A. L., Negroni B., 1995b - *L'erbario dipinto di Ulisse Aldrovandi: un capolavoro del Rinascimento*, Suppl. a *Flortecnica*, n. 12/95, Ace International, Vernasca (PC).

UBRIZSY SAVOIA A., 2003 - *La natura dipinta del XVI secolo*, In Antonino B., Ubrizsy Savoia A., Tosi A., 2003 - *L'Erbario di Ulisse Aldrovandi: natura, arte e scienza in un tesoro del Rinascimento*, Federico Motta Ed., Milano.

VENTURI FERRIOLO M. (a cura), 1995a - *Mater Herbarum. Fonti e tradizione del giardino dei semplici della Scuola medica salernitana*, Angelo Guerini, Milano.

VENTURI FERRIOLO M., 1995b - *Il Giardino dei semplici nell'antico mondo mediterraneo alla Scuola medica salernitana*, in Venturi Ferriolo M. (a cura), 1995a - *Mater Herbarum. Fonti e tradizione del giardino dei semplici della Scuola medica salernitana*, Angelo Guerini, Milano.

WEINER D. B., 2006 - *L'opera del dottor Francisco Hernandez e l'accoglienza europea del Tesoro messicano linneo*, in Graniti A., 2006a - *Federico Cesi: un principe naturalista*, Acquasparta, 29 e 30 settembre 2003, Atti Convegni Lincei, 225, Bardi Editore, Roma.

WHEELER W., 1999 - *L'illustration botanique*, L'Aventurine, Paris.

ZORN J., 1781 - *Icones plantarum medicinalium, Centuria III, Abbildungen von Arzengewachsen*, aus Rosten der Respischen Buchhandlung, Nürnberg.

Consegnato il 10/09/2020