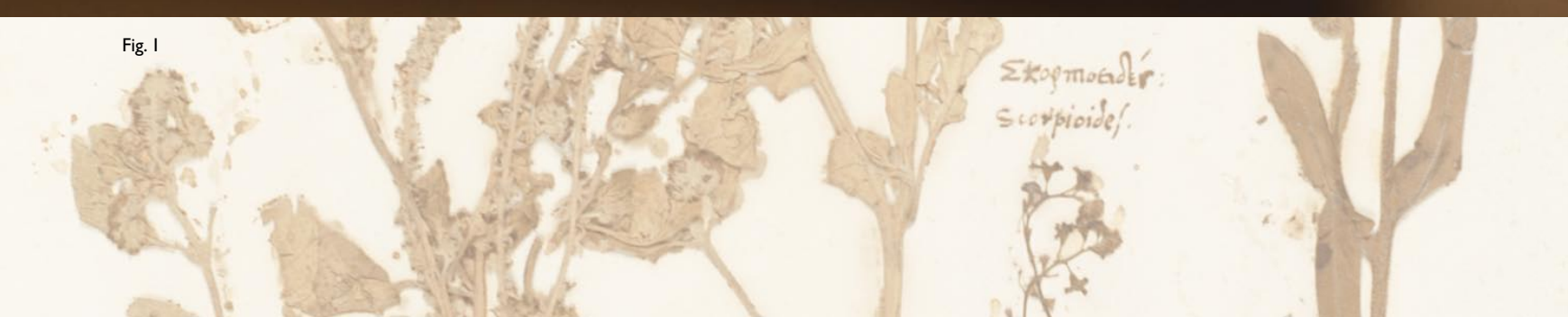


Ηλιοτρόπιον:
Heliothrium: λαιμή:



Fig. 1



Σκορμοειδής:
Scorpioides.

L'Erbario di Andrea Cesalpino

The Andrea Cesalpino Herbarium

Guido Moggi

I più antichi erbari costituiti da piante essiccate (i cosiddetti *Horti sicci*) risalgono alla prima metà del XVI secolo e sono attribuiti tutti ad allievi del grande botanico imolese Luca Ghini (1490-1556), che insegnò prima nell'Università di Pisa e poi in quella di Bologna. Si possono ricordare a questo proposito gli erbari di Cibo, Merini, Aldrovandi, Cesalpino, ecc., tutti realizzati fra il 1532 e il 1570 circa. Fra questi un posto di rilievo possiede senza dubbio l'Erbario di Cesalpino, che è il primo della storia in cui le piante sono ordinate secondo un preciso criterio sistematico. Cesalpino infatti è riconosciuto come il primo botanico sistematico di tutti i tempi ed a lui si devono i concetti di base di quella che oggi viene chiamata la biodiversità vegetale (Moggi 1986; 2006; 2008b)

L'Erbario di Andrea Cesalpino (datato 1563) è l'unico di questo grande botanico che è pervenuto fino a noi ed è appunto l'espres-

sione più evidente delle idee e dei concetti che esporrà venti anni più tardi, nel 1583, nel libro *De Plantis Libri XVI*.

È sicuro che Cesalpino avesse realizzato almeno due erbari: di uno, dedicato al granduca Cosimo I, ci parla lui stesso nella prefazione del libro citato (Cesalpino 1583: 9; cfr. anche BOT-Mich.Ms.9), ma fin dalla prima metà del '700 non se ne hanno più notizie.

L'erbario del Museo di Storia Naturale, dedicato dall'autore al vescovo di Borgo San Sepolcro Alfonso Tornabuoni e datato 1563, è da considerarsi una delle più antiche collezioni di piante essiccate esistenti al mondo (Fig. 1) e, in assoluto, la più antica nella quale le piante sono ordinate con criteri sistematici. Sappiamo che altri erbari furono realizzati prima di Cesalpino, ad esempio dallo stesso Luca Ghini (che tuttavia non ci è pervenuto), dai suoi allievi Cibo, Petrollini,

The oldest herbaria consisting of dried plants (the so-called *Horti sicci*) date back to the first half of the XVI century and can all be attributed to the students of the great Botanist from Imola, Luca Ghini (1490-1556), who taught at the Universities of Pisa first and then Bologna. In this regard, we can mention the herbaria of Cibo, Merini, Aldrovandi, Cesalpino etc., which were all assembled from about 1532 to 1570. Among these, the Cesalpino Herbarium undoubtedly holds an important position, as it is the first in history where the plants are ordered according to a precise systematic criterion. In fact Cesalpino is recognised as the first systematic botanist of all times, and is credited with the basic concepts of what today is known as plant biodiversity (Moggi 1986; 2006; 2008b).

The Andrea Cesalpino Herbarium (dated 1563) is the only one of this great botanist that has survived to our times and is the most obvious expression of the ideas and

concepts which, twenty years later in 1583, he expounds in his book *De Plantis Libri XVI*.

For certain, Cesalpino assembled at least two herbaria: Cesalpino writes about one, dedicated to Grand Duke Cosimo I in the preface to his above mentioned book (Cesalpino 1583: 9; cfr. also BOT-Mich.Ms.9), but we have no further information about it since the first half of the eighteenth century.

The herbarium in the Natural History Museum, dated 1563 and which the author dedicates to the Bishop of Borgo San Sepolcro, Alfonso Tornabuoni, must be considered one of the oldest existing collections of dried plants in the world (Fig. 1) and absolutely the oldest in which a systematic criterion is followed to order the plants. We know that other herbaria were compiled before Cesalpino, for example by Luca Ghini himself (however it has not survived to our days) and by his students

Fig. 1 L'erbario come si presenta attualmente, a fogli sciolti (disposti in inserti), collocati in tre scatole.

Fig. 1 The herbarium as it is today, with loose sheets (arranged in folders), placed in three boxes.

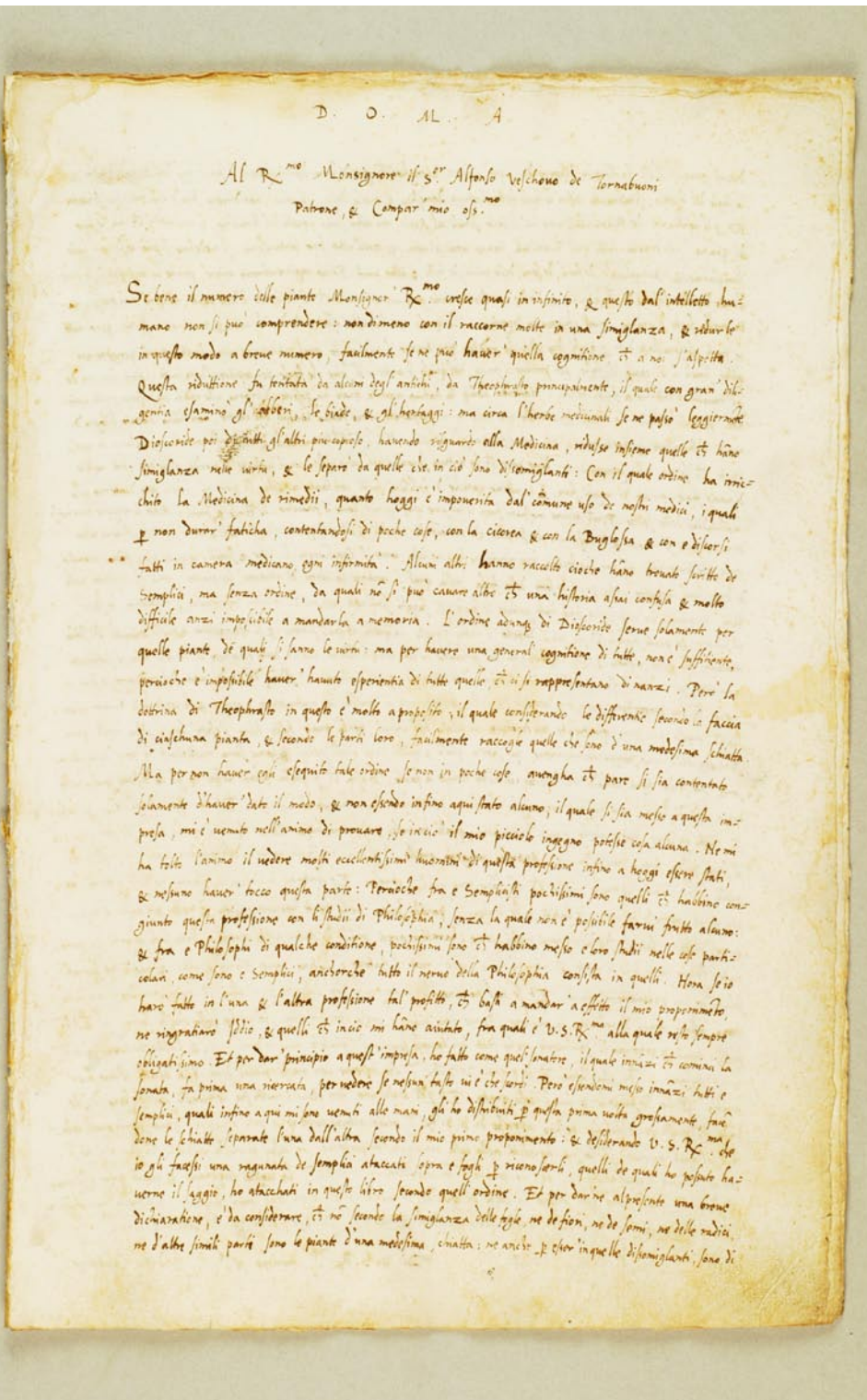


Fig. 3 La prima pagina della lettera di Cesalpino al vescovo Tornabuoni che si trova collocata all'inizio dell'erbario.

Fig. 3 The first page of the letter Cesalpino wrote to Bishop Tornabuoni which is found at the beginning of the herbarium.

Cibo, Petrollini, Merini, Aldrovandi, but none had any particular scientific perception.

Parlatore tells us the history of the Cesalpino Herbarium in 1856 and 1874 (Parlatore 1856; 1874) and again the author mentions it in his *Memorie* (Memoirs) (Parlatore [edited by A.Visconti] 1992: 111).

The herbarium begins with a long handwritten letter (in Italian) from Cesalpino to the Bishop of Borgo San Sepolcro, Alfonso Tornabuoni. In the letter (Fig. 3) he summarises his reasons for compiling this collection of dried plants and explains that the herbarium had already been prepared by that time, which suggests that he had assembled it during his teaching years at Pisa, i.e. between 1555 and 1563. This herbarium had been prepared in a single volume (and remained as such until 1844). Bishop

Merini, Aldrovandi, ma nessuno con particolari intendimenti scientifici.

La storia dell'Erbario di Cesalpino ci viene riferita da Parlatore nel 1856 e 1874 (Parlatore 1856; 1874) e ancora dallo stesso autore nelle sue *Memorie* (Parlatore [a cura di A. Visconti] 1992: 111).

L'erbario porta all'inizio una lunga lettera autografa (in italiano), indirizzata da Cesalpino al vescovo di Borgo San Sepolcro Alfonso Tornabuoni; in questa lettera (Fig. 3) egli riassume le ragioni della preparazione di questa collezione di piante secche e dimostra che l'erbario era già preparato a quell'epoca, il che fa pensare che l'abbia realizzato durante gli anni di insegnamento a Pisa, cioè fra il 1555 e il 1563. Questo erbario era stato preparato in un unico volume (come è rimasto fino al 1844) ed era stato appositamente commissionato a Cesalpino dal vescovo Tornabuoni, come risulta da una frase dello stesso Cesalpino nella lettera citata («E desiderando V. S. R^{ma} che io gli facessi una ragunata de semplici attaccati sopra e fogli per riconoscerli [...]»).

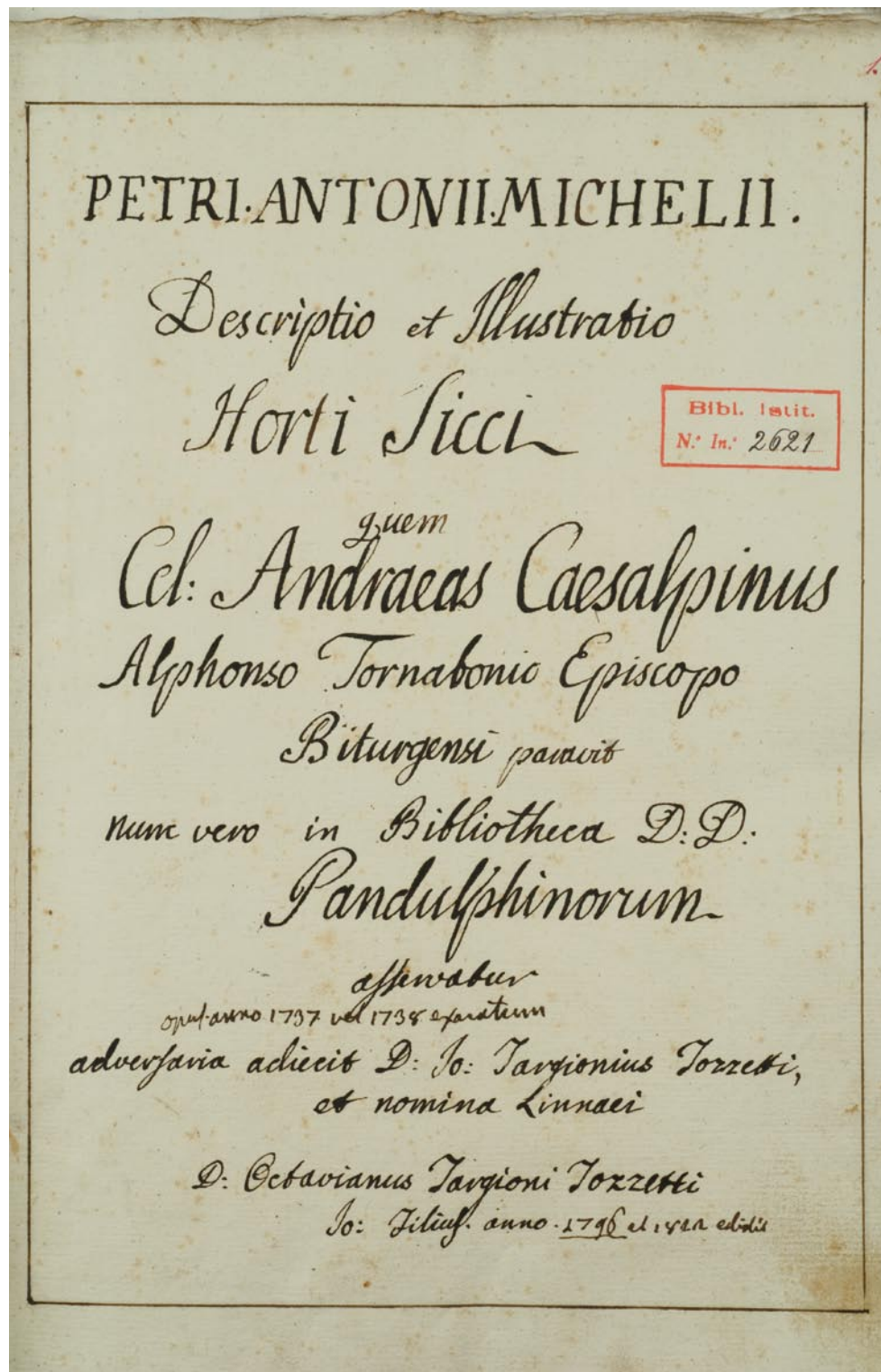
Dopo la morte di Alfonso Tornabuoni non si hanno più notizie dell'erbario per più di un secolo; bisogna giungere infatti ai primi del '700 quando Pier Antonio Micheli (1679-1737), spronato anche dal suo amico William Sherard che si era interessato all'opera *De Plantis Libri XVI*, si impegnò attivamente per la ricerca dell'erbario e nel 1717 lo ritrovò presso il senatore Pandolfo Pandolfini a cui era giunto per eredità dalla famiglia Tornabuoni. Di questo ritrovamento ci parla Micheli in un suo manoscritto inedito (Fig. 4), tuttora conservato presso la Biblioteca di Botanica dell'Università di Firenze (BOT-Mich.Ms.9). Questo manoscritto è interamente dedicato all'Erbario di Cesalpino che Micheli esaminò e studiò con

Tornabuoni had intentionally commissioned Cesalpino to prepare it, as can be seen by a phrase that Cesalpino himself writes in the above mentioned letter («And wishing that I prepared for Your Eminence a collection of herbs attached to sheets so that they can be recognised [...]»).

After the death of Alfonso Tornabuoni there is no further news about the herbarium for over a century. Indeed we have to wait until the first years of the eighteenth century when Pier Antonio Micheli (1679-1737), spurred on by his friend William Sherard who had taken an interest in the work *De Plantis Libri XVI*, decided to actively search for the herbarium and found it in 1717 in the hands of Senator Pandolfo Pandolfini, who had inherited it from the Tornabuoni Family. Micheli talks about

cura, come si vedrà più avanti. Dopo la morte di Micheli, anche Giovanni Targioni Tozzetti ed il suo figlio Ottaviano ebbero occasione di osservare e studiare l'erbario (il primo intorno al 1737-38 ed il secondo nel 1796), che nel frattempo era passato nelle mani della famiglia fiorentina Nencini, eredi dei Pandolfini. È indicativa a questo proposito una lettera del botanico bassanese Giambattista Brocchi (scritta nel marzo 1818 all'amico Giuseppe Moretti, professore di botanica e agraria a Pavia) (Brocchi 1818), nella quale, in occasione di una sua visita a Firenze all'amico Ottaviano Targioni Tozzetti, egli afferma: «Venni da quest'opera in lume che l'erbario del Cesalpino era a Firenze in casa Pandolfini al tempo del Targioni seniore. Non indugiai a farne inchiesta in compagnia del prof. Ottaviano, che lo aveva esso stesso veduto in sua gioventù; ma siccome la casa Pandolfini è ora spenta, fui così fortunato di rinvenire questo prezioso codice presso gli eredi Nencini. È questo un erbario che aveva il Cesalpino allestito per ordine di Monsig. Alfonso de' Tornabuoni, a cui fu regalato».

Il granduca Ferdinando III di Asburgo-Lorena, che era appassionato di scienza, poco dopo il suo arrivo a Firenze (1815) si interessò a questo importante erbario e fra il 1818 e il 1819 lo fece acquistare per la Biblioteca granducale in Palazzo Pitti, dove lo vide nel 1819 Antonio Bertoloni durante una sua visita a Firenze, come ci riferisce in una nota di quell'anno (Bertoloni 1819): «La biblioteca privata di S.A.I. il Serenissimo Ferdinando III, Granduca di Toscana, tra i doviziosi acquisti, che in ogni maniera di scienze e di lettere va continuamente facendo, annovera il prezioso erbario, che Andrea Cesalpino raccolse, e donò a Monsignore Alfonso de' Tornabuoni. Questo



this finding in one of his unpublished manuscripts (Fig. 4), still conserved today in the Botanical Library of Florence University (BOT-Mich.Ms.9). The entire manuscript is dedicated to the Cesalpino Herbarium which Micheli examined and studied in detail, as we shall see later. After the death of Micheli, Giovanni Targioni Tozzetti and his son Ottaviano also had the chance of observing and studying the herbarium (the former round about 1737 and the latter in 1796), which in the meantime had passed into the hands of the Florentine Nencini Family, heirs to the Pandolfini. A letter from Giambattista Brocchi (written in March 1818 to his friend Giuseppe Moretti, Professor of Botany and Agriculture at Pavia) (Brocchi 1818) is significant in this regard. In it he recounts that on the occasion of a visit to his friend Ottaviano Targioni Tozzetti

in Florence, he learnt that the Cesalpino Herbarium was in the Pandolfini household; after investigating the matter he found it with the Nencini heirs, since the Pandolfini Family had died out. Brocchi confirms that this was the Herbarium that Cesalpino had prepared for Monsignor Alfonso de' Tornabuoni.

Grand Duke Ferdinand III of the Habsburg-Lorraine family, who was very keen on science, became interested in this important herbarium shortly after his arrival in Florence (1815). Between 1818 and 1819 he ordered that it should be purchased for the grand-ducal Library in Palazzo Pitti, where Antonio Bertoloni saw it in 1819 on a visit to Florence, as he mentions in a note he wrote in that year (Bertoloni, 1819). Again, Ottaviano Targioni Tozzetti noticed the herbarium in the Palatine Library and in 1822 had

Fig. 4 Frontispiece of the manuscript Ms.9 of Pier Antonio Micheli (1679-1737), da lui interamente dedicato all'illustrazione dell'Erbario di Cesalpino.

Fig. 4 Frontispiece to manuscript Ms.9 belonging to Pier Antonio Micheli (1679-1737), which he entirely dedicates to illustrating the Cesalpino Herbarium.

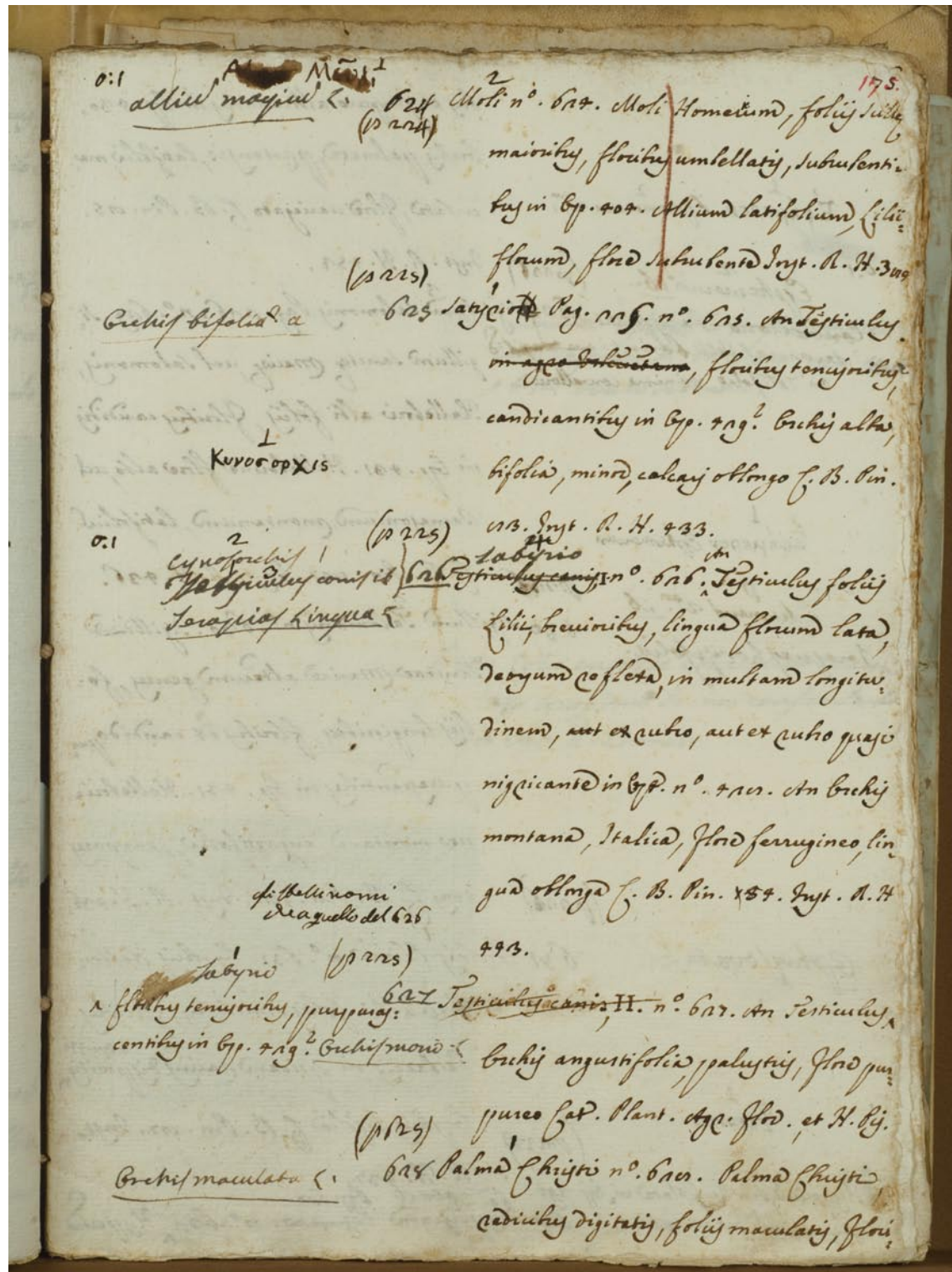


Fig. 5 Manoscritto Ms.9 di PA. Micheli (c.175r): pagina del catalogo dell'erbario Cesalpino relativa alla c.224 dell'erbario (contenente un *Allium* e quattro Orchidee) con le annotazioni di Ottaviano Targioni Tozzetti, il quale ha aggiunto, nella col. sinistra, l'identificazione secondo la nomenclatura linneana.

Fig. 5 Manuscript Ms.9 by PA. Micheli (c.175r): page from the catalogue of the Cesalpino Herbarium relating to c. 224 of the herbarium (containing an *Allium* and four orchids) with notes by Ottaviano Targioni Tozzetti, who added the identification with Linnaean nomenclature in the left-hand column.

occasion to examine and study it, carefully adding notes and comments to Micheli's manuscript (Fig. 5) (BOT-Mich. Ms.9).

The arrival in Florence of the great Sicilian Botanist, Filippo Parlatore, determined the fate of the herbarium. In 1843 he had already urged Grand Duke Leopold II to transfer the herbarium to the Natural History Museum, where the year before, 1842, Parlatore had founded the *Erbario Centrale Italiano* (Italian Central Herbarium), to expand the botanical section (Nepi 2007). In fact Parlatore thought that the Natural History Museum was a more logical collocation for the Cesalpino Herbarium rather than the Palatine Library, as it was a scientific collection and not a literary work. He writes as follows in his *Memorie* (Parlatore 1992: 111): «I

made a request to Grand Duke Leopold, which he granted, that the botanical cabinet should conserve the herbarium that Andrea Cesalpino assembled and donated to Monsignor Tornabuoni and which, after passing through so many hands, had finally arrived at the Palatine Library, where it had been held more as a curious than scientific object and was falling into considerable decay». The herbarium was moved to the Natural History Museum in January 1844 (Nepi 2007). Since the herbarium was in a poor condition, Parlatore had it carefully disinfected and the sheets interleaved. Furthermore, since until then it was all contained in a single tome and consequently very bulky and difficult to consult (to the detriment of specimen conservation), he had it divided into three volumes and bound in elegant red

erbario, mancati i Tornabuoni, passò nella casa Pandolfini, indi fu ereditato da quella de'Nencini, da cui la biblioteca Granducale ne fece l'acquisto». E più avanti afferma: «Passando io non ha guari per Firenze, e valendomi della clemenza, colla quale Sua Altezza Imperiale mi ha permesso di visitare la sua biblioteca, volli esaminare l'erbario [...]».

Presso la Biblioteca Palatina l'osservò ancora Ottaviano Targioni Tozzetti, il quale nel 1822 ebbe occasione di esaminarlo e studiarlo, provvedendo ad aggiungere sul manoscritto micheliano (Fig. 5) note ed appunti (BOT-Mich.Ms.9).

Per il destino dell'erbario fu determinante la venuta a Firenze nel 1842 del grande botanico siciliano Filippo Parlatore il quale già nel 1843 sollecitò il granduca Leopoldo II a trasferire l'erbario al Museo di Storia Naturale, nel quale Parlatore aveva creato appunto nel 1842 l'*Erbario Centrale Italiano*, per svilupparne la parte botanica (Nepi 2007). Parlatore infatti riteneva che il Museo di Storia Naturale fosse per l'Erbario di Cesalpino una collocazione più logica piuttosto che la Biblioteca Palatina, trattandosi di una collezione scientifica e non di un'opera libraria. Egli così ci riferisce nelle sue *Memorie* (Parlatore 1992: 111): «Chiesi ed ottenni dal granduca Leopoldo di conservare nel gabinetto botanico l'erbario che Andrea Cesalpino fece e donò a Monsignor Tornabuoni e che, passato di mano in mano, era venuto finalmente nella Biblioteca Palatina, dove era tenuto più come cosa curiosa che scientifica e andava sensibilmente a deperire». Il trasferimento dell'erbario al Museo di Storia Naturale fu effettuato nel gennaio 1844 (Nepi 2007). Poiché l'erbario era in non buone condizioni, Parlatore lo fece disinfettare accuratamente e ne fece interfogliare

i fogli; inoltre, poiché in un tomo unico come era rimasto fino allora era molto voluminoso e difficilmente consultabile (con pregiudizio per la conservazione dei campioni), lo fece suddividere in 3 volumi e rilegare in elegante marocchino rosso, come è stato conservato fino a poco tempo fa. Nel 2003, prendendo lo spunto da nuove ricerche sull'erbario in occasione del 4° centenario della morte di Cesalpino, Chiara Nepi a quel tempo responsabile delle collezioni botaniche del Museo di Storia Naturale, prese in esame la possibilità di una nuova sistemazione dell'erbario, anche in vista di una eventuale riproduzione fotografica digitale di tutti i campioni. In effetti anche nella forma rilegata voluta da Parlatore, cioè nei tre volumi di cui si è parlato, l'erbario era difficilmente consultabile: l'esame dei vari fogli obbligava a voltare le pagine come in un libro, con grave pregiudizio per la conservazione dei campioni sopra incollati.

Dopo accurate indagini sull'opportunità di eseguire un'operazione del genere, confortata dal parere di esperti del Laboratorio di Restauro della Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze e del Settore Musei e Biblioteche della Regione Toscana, sotto la guida di Chiara Nepi è avvenuta la 'slegatura' dell'erbario: i tre volumi sono stati smontati, i fogli d'erbario sono stati interfogliati con carta adatta e tutti i fogli sciolti sono stati poi disposti, nell'ordine originale, in tre scatole di cartone costruite all'uopo, che richiamano quindi la suddivisione in tre parti operata da Parlatore (Nepi 2007). In questa collocazione è sistemato oggi l'erbario in un armadio della sezione Botanica del Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, ed è con questa disposizione che è oggi consultabile, senza il pericolo di danneggiamenti per la piegatura dei fogli.

morocco leather; as it remained until a short time ago. The year 2003 saw the 4th centenary of the death of Cesalpino. Chiara Nepi, at the time responsible for the Natural History Museum's botanical collections, taking as starting point new studies on the herbarium to mark the occasion, examined the possibility of its re-organization, also in the light of digitally photographing all the specimens in the future. Actually, even in the bounded form that Parlatore ordered, i.e. in the three volumes mentioned above, the herbarium was still difficult to consult: examining the individual sheets meant turning the pages as if it were a book, which could cause serious damage to the glued specimens.

After careful consideration whether it would be correct to carry out this type of operation, and reassurance of

the opinions from experts of the Restoration Laboratory of the Central National Library of Florence and the Museum and Library Sections of the Tuscany Region, the herbarium was «unbound» under the supervision of Chiara Nepi. The three volumes were dismantled, the herbarium sheets interleaved with suitable paper and all the separate sheets were arranged in their original order in three cardboard boxes built for the purpose, thus reflecting the division into three parts that Parlatore performed (Nepi 2007). The herbarium is held in this manner in a cabinet located in the Botanical Section of the Natural History Museum of the University of Florence. This arrangement allows the herbarium to be consulted avoiding any threat of damage from turning the pages over.

La vita e l'opera botanica di Andrea Cesalpino

The life and botanical work of Andrea Cesalpino

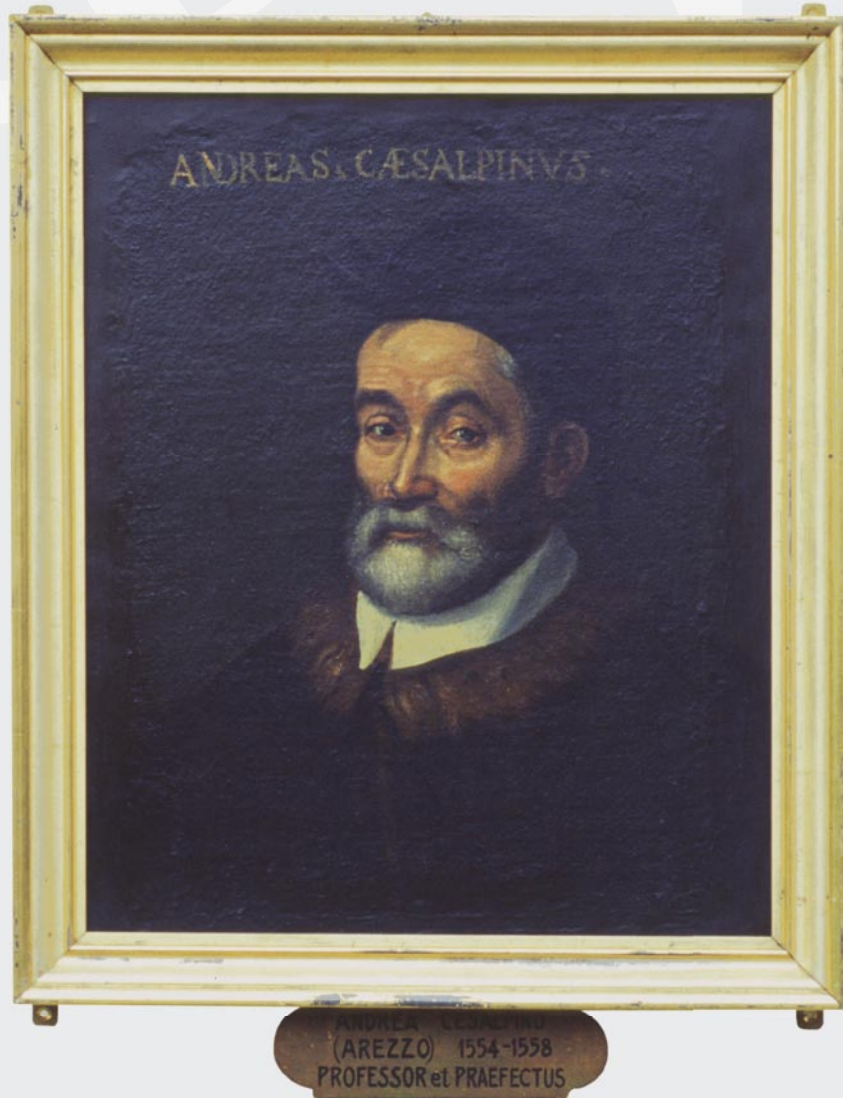


Fig. 6 Andrea Cesalpino (1525-1603).

Fig. 6 Andrea Cesalpino (1525-1603).

Andrea Cesalpino (Fig. 6) was born in Arezzo in 1525. Little is known of the early years of his life. According to reliable sources, he soon moved to Pisa (perhaps in 1545) to follow the courses at the University there, where he graduated in Medicine around 1551. At Pisa, he attended lessons on Medical Botany held by Ghini, «Reader in Medicinal Herbs». When the latter was transferred to Bologna in 1555, Cesalpino took his place in teaching «Medical Matters» and running the Botanical Gardens at Pisa, which he officially managed as «Praefectus» of the Gardens until 1558. When the Botanical Gardens were moved from their original seat (near the arsenal) to the area of St. Martha, Cesalpino was again appointed as «Praefectus» of the Gardens, position he held from 1563 to 1583. Nominated

Andrea Cesalpino (Fig. 6) nacque nel 1525 ad Arezzo. Poco si conosce sulla sua vita negli anni della sua gioventù; secondo fonti attendibili si sarebbe trasferito presto a Pisa (forse nel 1545) per seguire i corsi di quella Università, dove si sarebbe laureato in medicina intorno al 1551. A Pisa seguì le lezioni di botanica medica di Ghini, che era appunto «Lettore de' Semplici» e quando quest'ultimo si trasferì a Bologna nel 1555, Cesalpino lo sostituì nell'insegnamento della «materia medica» e nella conduzione dell'orto botanico pisano, di cui terrà la guida formale fino al 1558, come «Prefetto» dell'orto. Con lo spostamento dell'orto botanico dalla sede originaria (presso l'arsenale) alla zona di S. Marta venne affidata di nuovo a Cesalpino la «prefettura» dell'Orto che terrà dal 1563 al 1583. Nominato «Professore ordinario di medicina pratica», continuò nell'insegnamento fino al 1591 quando venne chiamato a Roma da Papa Clemente VIII per assumere la carica di insegnante di medicina alla «Sapienza» e di archiatra pontificio, e qui restò fino alla sua morte, avvenuta nel 1603 (Viviani 1917; 1927; Moggi 1981; 2006; 2008b).

Durante il periodo pisano Cesalpino svolse una intensa attività di studioso, di ricercatore e di insegnante ed effettuò frequenti viaggi in tutta la Toscana per incrementare le sue conoscenze sulla flora locale. I risultati di questi viaggi furono sicuramente numerosi campioni di piante da lui raccolti per essere in parte messi in coltivazione nell'Orto botanico pisano e in parte essiccati;

«Professor of Practical Medicine», he continued teaching until 1591 when Pope Clement VIII summoned him to Rome to take on the appointment of Professor of Medicine at the «Sapienza University» and Papal Chief Physician. Here he remained until his death in 1603 (Viviani 1917; 1927; Moggi 1981; 2006; 2008b).

Cesalpino studied intensely during the period he spent in Pisa, as researcher and teacher, and frequently travelled all over Tuscany to increase his knowledge of the local flora. The results of these travels were undoubtedly numerous specimens of plants that he collected, some to be grown in the Botanical Gardens at Pisa, others to be desiccated; the latter very probably formed the main nucleus of the herbaria he compiled.

questi ultimi con molta probabilità andarono a costituire il nucleo principale degli erbari da lui realizzati.

Per comprendere il significato dell'opera botanica di Cesalpino e l'importanza del suo erbario è necessario risalire agli inizi del XVI secolo e ricapitolare quelle che erano le conoscenze scientifiche dell'epoca. È opportuno ricordare infatti che fino ai primi del '500 tutta la scienza naturalistica risentiva ancora delle opere dell'antichità greca e romana. Aristotele, Teofrasto, Dioscoride, Plinio, Galeno erano ancora i grandi ispiratori degli scienziati a cavallo fra '400 e '500 sia dal punto di vista teorico-filosofico che da quello pratico (Morton 1981; Moggi 1981; 2006; Garbari 1991).

Anche Cesalpino si dimostra fundamentalmente un seguace della filosofia aristotelica, dimostrando come le nuove concezioni ed i nuovi modi di affrontare i problemi della scienza abbiano inizialmente convissuto con gli antichi concetti dei naturalisti-filosofi greci e romani. Ad esempio nell'analogia aristotelica fra animali e piante, attraverso la quale il filosofo greco vede in ogni organismo un centro propulsore delle attività vitali (il cuore), anche Cesalpino riconosce nelle piante un organo analogo, il *cor medullae* o semplicemente *cor*, posto alla base della pianta fra il fusto e la radice, al quale si deve lo sviluppo di tutti gli organi aerei (fusto, foglie, fiori, ecc.) e sotterranei (radice, bulbi, ecc.) della pianta. Egli non conosce ancora l'esistenza e la funzione dell'embrione, e pertanto questo «centro propulsore» della pianta viene identificato nel punto dal quale sembrano sorgere tutte le parti che costituiscono l'organismo vegetale. In queste somiglianze fra animali e piante, ancora confermate da Cesalpino, si riconosce l'ispirazione aristotelica della sua scienza.

Le idee sistematiche di Cesalpino sono tutte compendiate nell'unico libro (se si tralascia una piccola opera dal titolo *Appendix ad Libros De Plantis et Quaestiones Peripateticas* del 1603) che egli ha scritto su questo argomento, intitolato *De Plantis Libri XVI* e pubblicato nel 1583 (Fig. 7). Questo libro si suddivide come dice il ti-

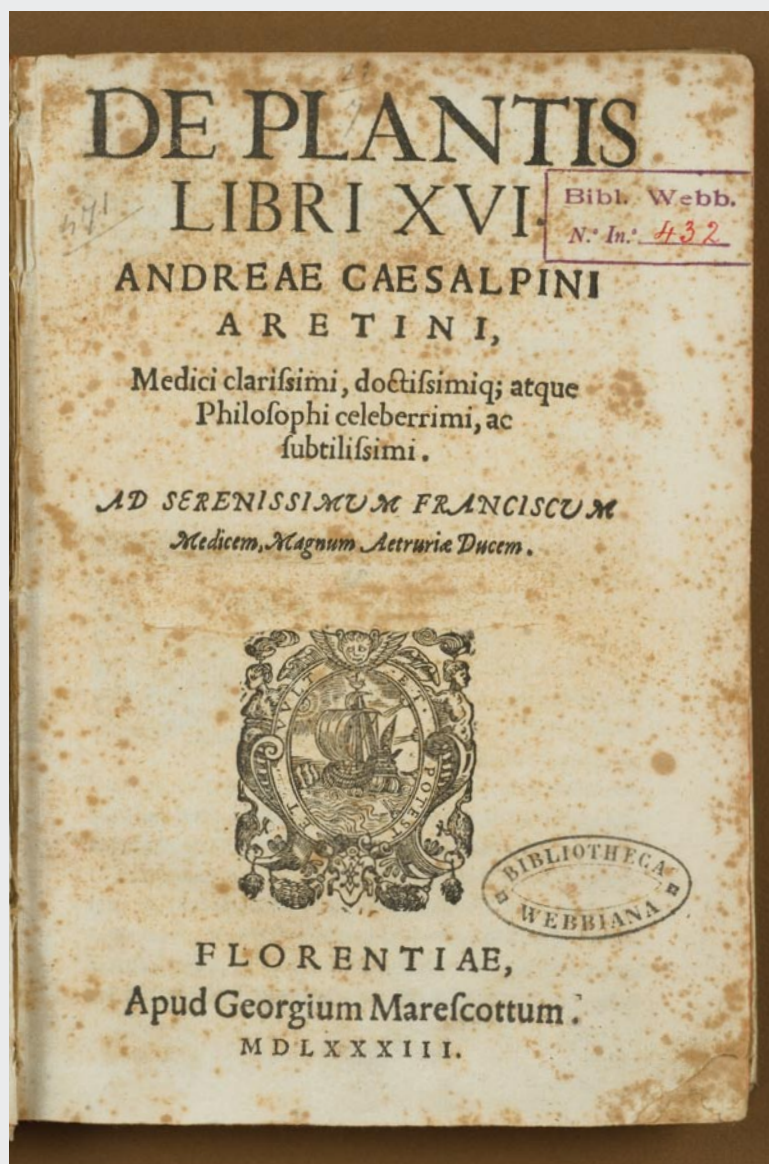


Fig. 7 Il frontespizio dell'opera di Cesalpino *De Plantis Libri XVI*, stampata a Firenze nel 1583.

Fig. 7 The frontispiece to the work by Cesalpino *De Plantis Libri XVI*, printed in Florence in 1583.

To understand the significance of Cesalpino's botanical work and the importance of his herbarium, we have to go back to the beginnings of the XVI century and summarise the scientific knowledge of the time. In fact it should be remembered that until the beginning of the sixteenth century, all naturalistic scientific knowledge was still influenced by the works of the ancient Greeks and Romans. Aristotle, Theophrastus, Dioscorides, Pliny and Galen were still the great inspirers of scientists of the late fifteenth and early sixteenth centuries, from both the theoretic-philosophical and practical points of view (Morton 1981; Moggi 1981; 2006; Garbari 1991).

Cesalpino proved to be fundamentally a follower of the Aristotelian philosophy, demonstrating how new concepts and new methods of confronting the problems of science initially lived side by side with the ancient concepts of the Greek and Roman naturalist-philosophers. For example, in the Aris-

totelian analogy between plants and animals, through which the Greek philosopher sees a propellent centre for vital functions (the heart) in every organism, Cesalpino also recognises a similar organ, *cor medullae* or simply *cor* in plants, situated at the base of the plant between the stem and the root, and responsible for the development of all the plant's aerial (stem, leaves, flowers, etc.) and underground (roots, bulbs, etc.) organs. He is still unaware of the existence and function of the embryo, and therefore this 'propellent centre' of plants is identified at the point from which all the parts that make up a plant seem to arise. These similarities between plants and animals, again confirmed by Cesalpino, reflect the Aristotelian inspiration in his science.

The systematic ideas of Cesalpino are all summarized in a single book (leaving aside a short work *Appendix ad Libros De Plantis et Quaestiones Peripateticas*, 1603) which he wrote on this subject entitled *De Plantis Libri XVI* and published in 1583 (Fig. 7).

tolo in 16 capitoli: nel primo egli espone tutte le sue idee sulla biologia e la sistematica vegetale; negli altri 15 descrive più di 1.300 specie di piante, suddivise in 'gruppi' e categorie secondo criteri originali, da lui esposti capitolo per capitolo (Cesalpino 1583; Caruel 1872; Bremekamp 1953; Moggi 2006).

Nel primo capitolo Cesalpino non si limita a trattare della classificazione, ma affronta altri aspetti dello studio della pianta, come la nutrizione, l'assorbimento dell'acqua, la circolazione, ecc. Inoltre introduce concetti nuovi rifiutando i sistemi basati sull'uso delle piante («gruppi farmacologici»), sull'aspetto generale o sui caratteri utilitaristici (sapore, odore, ecc.). Egli afferma che la classificazione si deve basare sui caratteri, sulla struttura degli organi, ecc. e non sulle proprietà della pianta o sull'uso che ne vien fatto. I caratteri fondamentali devono essere quelli morfologici perchè sono più stabili; e, fra questi, quelli da usare per definire i gruppi superiori devono essere i caratteri relativi alla riproduzione (fiori, frutti, semi), mentre quelli desunti dalle foglie, dal fusto, dalle radici possono servire per definire le specie. Per ogni carattere Cesalpino inoltre stabilisce che occorre dare maggiore importanza al numero delle parti, alla loro posizione, alla forma, ecc. a cui si possono aggiungere caratteri qualitativi, come la consistenza, il colore, ecc. Tutti i caratteri sono combinati dalla natura in vario modo per realizzare le varie specie di piante (Moggi 1981; 2006).

Facendo seguito alle premesse sopra illustrate, Cesalpino suddivide i gruppi superiori (*plantarum genera*) in base al por-

tamento ed ai caratteri riproduttivi; con i caratteri dei frutti e dei semi quindi distingue all'interno dei gruppi categorie inferiori fino alla *ultima species*. Va notato per inciso che i termini di genere e di specie non avevano ancora assunto il significato che noi oggi diamo loro, tanto che per Cesalpino *genera* sono i gruppi più elevati, oggi riconducibili a ordini e classi.

Sulla base dei caratteri da lui delineati Cesalpino distingue dei gruppi di largo valore tassonomico in molti dei quali possiamo riconoscere quelle che oggi vengono definite come famiglie, anche se il concetto di famiglia ancora non è presente nella botanica cinquecentesca poiché farà la sua comparsa solo alla fine del '600. Ad esempio i 'gruppi' 6 e 17 definiscono l'attuale famiglia delle *Leguminosae*, il 'gruppo' 19 le *Umbelliferae*, il 'gruppo' 28 le *Labiatae*, il 'gruppo' 27 le *Boraginaceae*, e così anche per le *Compositae*, le *Liliaceae*, le *Cruciferae*, ecc. (Bremekamp 1953).

I tre elementi essenziali quindi che costituiscono il fondamento dell'importanza scientifica dell'opera di Cesalpino possono essere riassunti come segue: il riconoscimento dei caratteri differenziali come elementi di base della biodiversità; il raggruppamento degli organismi vegetali in gruppi sistematici omogenei; il confronto reciproco fra i vari raggruppamenti e quindi la loro gerarchizzazione in categorie sempre più ampie e generali. Questi sono in conclusione i concetti fondamentali che stanno alla base della botanica sistematica. Ed è appunto il riconoscimento dell'opera di Cesalpino in questo campo che ci permette di definirlo come il «fondatore» di questa disciplina.

This book, as the title infers, is divided into 16 chapters: in the first he sets out all his ideas on biology and plant systematics, in the other 15 he describes over 1,300 species of plants, divided into 'groups' and categories according to original criteria, which he states chapter by chapter (Cesalpino 1583; Caruel 1872; Bremekamp 1953; Moggi 2006).

In the first chapter, Cesalpino does not limit himself to classification alone, but deals with other aspects of the study of plants, such as nutrition, water absorption, circulation etc. He also introduces new concepts refusing systems based on the use of plants («pharmacological groups»), on their general aspect or useful properties (taste, odour, etc.). He maintains that classification should be based on characters, on the structure of the various organs etc., and not on the properties or uses of the plant. The fundamental characters must be morphological, since they are more constant, and, among these, those used for defining the higher groups must be characters relating to reproduction (flowers, fruits, seeds), whilst other characters deduced from the leaves, stem, and roots can serve to define the species. Moreover, for each character Cesalpino states that more importance should be given to the number of parts, their position, shape etc., to which qualitative characters, such as consistency, colour etc. can be added. Nature combines all these characters in various ways to make the different species of plants (Moggi 1981; 2006).

Following the above mentioned preamble, Cesalpino subdivides the higher groups (*plantarum genera*) on the ba-

sis of their appearance and reproductive characters. With the characters of the fruits and seeds, he then distinguishes lower categories within the groups up to the *ultima species*. Incidentally, it should be noted that the terms genus and species had not yet assumed the meaning they have today, in as much that for Cesalpino *genera* meant the higher groups, which today would be Order and Class.

On the bases of the characters he outlined, Cesalpino distinguishes groups of wide taxonomical value. In many of them we can recognise those which today we would define as Families, although in sixteenth century botany there was still no concept of «family» as such, which was to appear at the end of the seventeenth century. For example, 'groups' 6 and 17 define the present *Leguminosae* Family, 'group' 19 the *Umbelliferae*, 'group' 28 the *Labiatae*, 'group' 27 *Boraginaceae*, and the same goes for the *Compositae*, *Liliaceae*, *Cruciferae* etc. (Bremekamp 1953).

Thus the three essential elements that constitute the basis of the scientific importance of Cesalpino's work can be summarised as follows: recognition of differential characters as basic elements of biodiversity, uniting plants into homogenous systematic groups, and reciprocal comparison between the various groups and consequently their hierarchization into more and more wider and general categories. In conclusion, these are the fundamental concepts that lie at the base of botanical systematics. And it is precisely through recognising Cesalpino's work in this field that we can call him the 'founder' of this discipline.

Descrizione dell'erbario

L'erbario, oggi sistemato come si è detto a fogli sciolti, è collocato in tre scatole contenenti rispettivamente i fogli 1-90 (scat. 1), 91-180 (scat. 2) e 181-266 (scat. 3); ogni foglio misura cm 30 x 45 (vedi Fig. 1).

L'erbario si apre con dieci carte non numerate: le prime due contengono la lettera con cui Cesalpino dedica l'erbario al vescovo Alfonso Tornabuoni; seguono quindi 8 carte, scritte sia sul *recto* che sul *verso*, comprendenti gli indici delle specie citate (il primo per i nomi in greco, il secondo per quelli in latino e in volgare), secondo i nomi ed i numeri che sono riportati nel testo dell'erbario. Dopo queste carte iniziali segue il vero e proprio erbario, comprendente 768 campioni di piante incollati su 266 carte.

È interessante un esame della lettera di apertura dell'erbario. Questa, come si è detto, è dedicata al vescovo Alfonso Tornabuoni, personaggio di nobile famiglia fiorentina, nominato nel 1546 dal Papa Paolo III vescovo di Borgo San Sepolcro (l'attuale Sansepolcro in Val Tiberina). Uomo erudito, amico di molti scienziati del suo tempo ed anche di Cesalpino, fu esperto di botanica ed appassionato sperimentatore. Fu il primo ad introdurre in Toscana il tabacco, che qui fu appunto chiamato «Erba Tornabuona».

In questa lettera Cesalpino spiega quale deve essere lo scopo di un erbario come stru-

mento di confronto e di identificazione delle piante e chiarisce perchè ha ritenuto necessario raggruppare i campioni secondo determinati criteri. A quanto ci riferisce Brocchi, che ha consultato l'Erbario di Cesalpino nel 1818 (Brocchi 1818), di questa lettera esisteva anche una copia in latino di cui però si sono perse le tracce nel XVIII secolo. Ne esiste però una trascrizione effettuata da Micheli quando poté consultare l'erbario (cfr. più avanti), trascrizione che è stata riportata nei manoscritti di Micheli (BOT-Mich.Ms.9) di cui ci parla appunto Brocchi.

Nella lettera inoltre Cesalpino illustra al vescovo le basi di una moderna conoscenza delle piante, in contrasto con quanto era noto ai tempi di Teofrasto e Dioscoride, e introduce i primi concetti di sistematica e di classificazione. Rilevando come nell'antichità si tenesse conto prevalentemente del valore terapeutico delle piante, piuttosto che delle loro caratteristiche intrinseche, cita come esempio Dioscoride, il quale «ridusse insieme quelle che hanno simiglianza nelle virtù, & le separò da quelle che in ciò sono dissomiglianti». E più avanti afferma chiaramente che «l'ordine adunque di Dioscoride serve solamente per quelle piante, de quali si sanno le virtù: ma per havere una general' cognitione di tutte, non è sufficiente, perciocchè è impossibile haver'havuto esperienza di tutte quelle, che ci si rappresentano di nanzi».

Description of the Herbarium

The herbarium, as we mentioned, is today arranged in loose sheets in three boxes containing sheets 1-90 (box no. 1), 91-180 (box. no. 2) and 181-266 (box. no. 3), each sheet measuring 30 x 45 cm (see Fig. 1).

The herbarium begins with ten un-numbered pages: the first two contain the letter in which Cesalpino dedicates the herbarium to Bishop Alfonso Tornabuoni, then follow 8 pages, written on the *recto* as well as the *verso*, giving the indices for the species mentioned (the first for the Greek names, the second Latin and the local or vernacular), in the order the names and numbers appear in the herbarium text. After these first pages begins the herbarium proper, comprising 768 specimens of plants glued to 266 sheets.

It is interesting to read the herbarium's opening letter: as we have said, this is dedicated to Bishop Alfonso Tornabuoni, from a noble Florentine family, whom in 1546 Pope Paul III nominated as Bishop of Borgo San Sepolcro (today's Sansepolcro in Val Tiberina). A man of learning, friend of many scientists of his time and of Cesalpino too, he was an expert in botany and keen on experiments. He was the first to introduce tobacco to Tuscany, where, by the way, it was called «Erba Tornabuona».

In his letter, Cesalpino explains the scope of the herbarium, i.e. a tool for the comparison and identification of plants, and clarifies why he thought it necessary to group the specimens along specific criteria. As Brocchi tell us, who consulted the Cesalpino Herbarium in 1818 (Brocchi 1818), a copy of the letter also existed in Latin, but all traces of it were lost in the XVIII century. However, Micheli made a copy of the letter when he was able to consult the herbarium (see later), and this transcription was filed under the Micheli manuscripts (BOT-Mich.Ms.9), to which Brocchi refers.

In his letter, Cesalpino also shows the Bishop the modern bases for understanding plants, in contrast to those known at the times of Theophrastus and Dioscorides, and introduces the first concepts of systematics and classification. He explains how in antiquity the therapeutic value of plants was considered more than their intrinsic characters and cites Dioscorides as an example, who, he says, had grouped all plants with the same medicinal properties together, without taking into account other characteristics. Later, when illustrating the particulars of the herbarium, he clearly explains how he had put it together, i.e. how he grouped the specimens following the criteria he had hypothesised. Later on he summarises the characters which, in his opinion, should be considered to differentiate plants, in other words the arrangements of seeds, their aggregation, the structure of the fruits etc.

Successivamente, nell'illustrare i particolari dell'erbario, esprime chiaramente i criteri con cui l'ha realizzato: «[...] essendomi messo innanzi tutti e semplici, quali infino a qui mi sono venuti alle mani, gli ho distribuiti per questa prima volta grossamente, facendone le schiatte separate l'una dall'altra secondo il mio primo proponimento [...]». Più avanti espone sommariamente quali sono secondo lui i caratteri da prendere in considerazione per differenziare le piante: «Gl'artifitii mirabili & varii instrumenti appariscono in quella parte che serve alla generatione; [...] con tanta varietà, che pare non si trovi fine d'intorno alla moltitudine delle spetie. Perchè alcune mostrano fuori il lor seme quasi ignudo, [...] altre lo tengono racchiuso in varie sorti d'involti & di vasi, chi piu semplici, chi piu composti, chi soli [...]». E ancora: «Adunque da e modi varii del produrre e semi, o quello che ha proportion con e semi genitali, & dalla simiglianza di quelli ho rintracciato e generi & le spetie delle Piante [...]».

Infine conclude la lettera illustrando come le piante sono ordinate nell'erbario: «Ho ragunato gl'Alberi & Arbusti tutti insieme [...]. Dipoi seguono quelle piante, che producono il seme nudo senza alcuno involto. Appresso vengono quelle, che l'hanno racchiuso nei vasi [...]. In ultimo ho messe quelle che non fanno seme qual' si conosca».

L'ordinamento delle piante nell'erbario e la disposizione nelle singole pagine rispecchiano già le idee che saranno poi sviluppate

da Cesalpino nel libro *De Plantis Libri XVI* del 1583. E che nel 1563 Cesalpino avesse idea di completare e perfezionare i suoi concetti sistematici appare chiaro anche da un passo della lettera in cui dice «Ma perche quivi si ricercheria una lunga dichiarazione, per sapere quali & quanti siano questi generi, & come siano moltiplicate le spetie di ciaschuna sorte, non sendo hora commodo, mi riservo in altro tempo a farlo».

Ecco perchè questo erbario assume grandissima importanza nella storia della botanica: esso è un primo esempio di raccolta 'sistematica', cioè realizzata secondo precisi criteri di classificazione.

Numerosi studiosi cercarono di esaminare questo erbario e di indagare sulle piante ivi conservate. Secondo Giovanni Targioni Tozzetti alla fine del XVI secolo Stefano Rosselli, speciale dei Medici, avrebbe redatto un catalogo delle piante dell'erbario (Targioni Tozzetti 1754: 94), ma è un'ipotesi che non trova ulteriori conferme.

Il primo che, dopo averlo ritrovato intorno al 1717, ne fece uno studio critico approfondito fu Pier Antonio Micheli, ma la sua ricerca rimase inedita ed è tuttora presente nei manoscritti micheliani conservati a Firenze (BOT-Mich.Ms.9; cfr. Targioni Tozzetti 1858: 115-116). Questo manoscritto è di grande importanza per comprendere la storia ed il significato dell'erbario. Ragazzini ha condotto un'accurata indagine su di esso illustrandone le varie parti (numerata da I a XIII) e le varie calligrafie autografe di tutti

Finally, his letter ends by illustrating how the plants are ordered in his herbarium: «I have joined all the trees and shrubs together [...]. Then follow those plants, which produce a nude seed without any involucre. Next come those, which have closed them in vessels. Last I have put those which do not make seeds which we know».

The order of the plants in the herbarium and their arrangement on each page already reflect the ideas that Cesalpino would develop in his book *De Plantis Libri XVI* of 1583. In 1563 Cesalpino had the idea of completing and perfecting his systematic concepts, this is also clear from a passage in the letter in which he affirms that he will explain how to distinguish genera and species at a later date.

This is why this herbarium is so important in the history of botany. It is the first example of a 'systematic' collection, i.e. one assembled along precise criteria for classification.

Several scholars made an attempt to examine this herbarium and study the plants it held. According to Giovanni Targioni Tozzetti at the end of the XVI century, Stefano Rosselli, herbalist to the Medici family, had compiled a cata-

logue of the plants in the herbarium (Targioni Tozzetti 1754: 94), but this hypothesis has not been confirmed.

The first to make a detailed critical study, after finding it around 1717, was Pier Antonio Micheli, but his studies remained unpublished and are still among the Micheli manuscripts held in Florence (BOT-Mich.Ms.9, cfr. Targioni Tozzetti 1858: 115-116). This manuscript is extremely important for understanding the history and significance of the herbarium. Ragazzini carried out a detailed study on it, illustrating its various parts (numbered I to XIII) and the different handwriting of all those who added information through notes and comments (Ragazzini 1993). The manuscript consists of 276 pages and the largest part is the catalogue of the plants in the herbarium (Part V: *Catalogus Plantarum Horti Sicci Andreae Cesalpini*), which includes pages from c.23r to c.215r. However all the other parts are interesting, which furnish information on the history of the herbarium (Parts I, II, III, VI, VIII) and comments on the lists of plants (Parts IV, VI, IX-XIII). From Ragazzini's analysis, it can be deduced that not only Giovanni Targioni Tozzetti examined the herbarium, but also Ottaviano Targioni Tozzetti,

coloro che aggiunsero notizie con annotazioni e commenti (Ragazzini 1993). Il manoscritto consta di 276 carte e la parte più voluminosa è il catalogo delle piante dell'erbario (Parte V: *Catalogus Plantarum Horti Sicci Andreae Cesalpini*), che comprende le carte da c.23r a c.215r. Interessanti sono comunque anche tutte le altre parti dalle quali si ricavano notizie sulla storia dell'erbario (Parti I, II, III, VI, VIII) e commenti sugli elenchi di piante (Parti IV, VI, IX-XIII). Dall'analisi effettuata da Ragazzini si evince che, oltre a Giovanni Targioni Tozzetti, esaminarono l'erbario ed aggiunsero note di proprio pugno anche Ottaviano Targioni Tozzetti, Antonio Targioni Tozzetti ed infine Teodoro Caruel.

Micheli dopo il ritrovamento dell'erbario (e quindi fra il 1717 e il 1737, anno della sua morte) eseguì uno studio accuratissimo cercando di identificare tutti i campioni ed attribuendo loro la nomenclatura di C. Bauhin (*Pinax Theatri Botanici*, 1623), di P. Boccone (*Museo di Piante Rare*, 1697), di J. Ray (*Historia plantarum*, 1686-1704) ed altri botanici secenteschi, ma in particolare quella di J. P. de Tournefort (*Institutiones Rei Herbariae*, 1700). In ciò fu probabilmente aiutato dal suo allievo Giovanni Targioni Tozzetti che lo esaminò negli anni 1737-38 (come appare dal frontespizio del Ms.9, realizzato da Ottaviano Targioni Tozzetti) ed aggiunse un elevato numero di annotazioni e commenti.

Dopo Giovanni, anche Ottaviano Targioni Tozzetti ebbe occasione di consultare

l'erbario, dapprima nel 1796 come risulta da una sua postilla autografa visibile sul frontespizio del citato Ms.9. Quindi lo vide ancora nel 1818, quando era ancora nelle mani della famiglia Nencini, in occasione della visita di Brocchi a Firenze, ed infine ne fece un esame accurato nel 1822 (dopo che era stato acquisito dal granduca Ferdinando III per la Biblioteca Palatina), aggiungendo commenti e note, forse nella speranza di pubblicare uno studio analitico (Ragazzini 1993: 19). Che Ottaviano Targioni Tozzetti avesse intenzione di pubblicare i suoi risultati sullo studio dell'Erbario di Cesalpino ci viene confermato dal figlio Antonio, il quale nel Ms.9 di Micheli riferisce che Ottaviano aveva già redatto la dedica del suo lavoro al granduca, dedica che è riportata alla c.4r del Ms.9. Questo suo desiderio rimase però incompiuto.

Per un'indagine approfondita e completa bisognerà attendere al 1858 (Caruel 1858), quando Teodoro Caruel pubblicherà la sua opera *Illustratio in Hortum Siccum Andreae Caesalpini*, che contiene la trascrizione della lettera al vescovo Alfonso Tornabuoni e l'interpretazione di tutti gli esemplari (cfr. Nepi, Gusmeroli 2008).

Caruel, utilizzando il manoscritto micheliano con le note di Giovanni e di Ottaviano Targioni Tozzetti, pubblicò infatti il catalogo completo dei campioni conservati nell'erbario, riportando per ogni esemplare il numero d'ordine dato da Cesalpino e la pagina dell'erbario su cui il campione è posto, la

Antonio Targioni Tozzetti and later Teodoro Caruel, all adding notes in their own handwriting.

After Micheli found the herbarium again (and therefore between 1717 and 1737, the year of his death), he performed an extremely detailed study in an attempt to identify all the specimens and assign to them nomenclatures according to C. Bauhin (*Pinax Theatri Botanici*, 1623), P. Boccone (*Museo di Piante Rare*, 1697), J. Ray (*Historia plantarum*, 1686-1704) and other seventeenth century botanists, but especially that of J.P. de Tournefort (*Institutiones Rei Herbariae*, 1700). He was probably helped by his student Giovanni Targioni Tozzetti in this task, who examined it in the years 1737-38 (as appears in the frontispiece to Ms.9, produced by Ottaviano Targioni Tozzetti) and added many notes and comments.

After Giovanni, Ottaviano Targioni Tozzetti also had occasion to consult the herbarium, first in 1796 as can be seen from a handwritten side-note visible on the frontispiece to the above mentioned Ms.9. He later consulted it again in 1818, when it was still in the hands of the Nencini family, on occasion of a visit Brocchi took to Florence, and

finally he examined it thoroughly in 1822 (after it had been purchased by Grand Duke Ferdinand III for the Palatine Library), adding notes and comments, perhaps in the hope of publishing an analytical study (Ragazzini 1993: 19). That Ottaviano Targioni Tozzetti intended to publish the results of his study on the Cesalpino Herbarium is confirmed by his son Antonio, who, in the Micheli Ms.9, refers that Ottaviano had already written the dedication of the work to the Grand Duke, this dedication appears in c.4 of Ms.9. However his wish was to remain unfulfilled.

We have to wait until 1858 for an in depth and complete investigation (Caruel 1858), when Teodoro Caruel published his work *Illustratio in Hortum Siccum Andreae Caesalpini*, which contains the transcription of the letter to Bishop Alfonso Tornabuoni and an interpretation of all the specimens (see Nepi, Gusmeroli 2008).

In fact, using the Micheli manuscript now with the notes of Giovanni and Ottaviano Targioni Tozzetti, Caruel published a complete catalogue of the specimens held in the herbarium, supplying for each one the number of the order Cesalpino gave and the number of the page in the

trascrizione dei nomi apposti da Cesalpino (greco, latino e/o volgare), il 'libro' e il capitolo dell'opera *De Plantis Libri XVI* dove la pianta è menzionata, l'indicazione delle parti della pianta con cui la specie è rappresentata nell'erbario e spesso anche lo stato del campione; inoltre viene sempre riportato il nome scientifico secondo la nomenclatura linneana.

Organizzazione dell'erbario

L'Erbario di Andrea Cesalpino si presenta come un erbario moderno, cioè organizzato più o meno con gli stessi criteri che si usano ancora oggi. Le condizioni di conservazione dei campioni sono in generale discrete; purtroppo in alcuni casi gli esemplari sono molto danneggiati o addirittura scomparsi (come ad es. in molte Ombrellifere e nelle Euforbiaceae – da c.209 a c.214), ma ciò è comprensibile viste le lunghe vicende ed i trasferimenti subiti dall'erbario e le numerose persone che vi hanno messo le mani. Già ai primi del '700, dopo il 'ritrovamento' da parte del Micheli, le condizioni dell'erbario erano precarie, tanto che Giovanni Targioni Tozzetti nel suo manoscritto *Le Selve* afferma: «Esso Orto secco del Cesalpino, fatto per Monsig^r Tornabuoni, è un grosso volume in foglio di carta Reale, coperto di Cartapeccora, ed è di carte 266, alle quali sono incollate 769 Scheletri di Piante, molti dei quali sono stati rosi dalle Tarme particolar-

mente nei fiori e negli embrioni di frutti, ma non però tanto, che non si possano bastantemente distinguere, a riserva di pochissimi, dei quali non vi resta quasi vestigio» (BNCF Targ. Tozz. Ms.189, Vol. VI, p. 45; cfr. Pichi Sermolli 1999: 22).

Anche Brocchi, che vide l'erbario nel 1818, affermava: «[...] un grosso volume in foglio di carte 266, le quali comprendono 768 piante attaccate con colla, alcune delle quali sono malconce, ma tutte nulladimeno abbastanza riconoscibili». Secondo Caruel, ancora nel 1858 le condizioni dei campioni erano talvolta precarie («[...] Tunc plantae, jam aliquid detrimenti a tarmetibus passae [...]»), ma erano comunque identificabili con sicurezza («Et quamvis iis, de quibus supra memini detrimentis affectum sit herbarium, plantae tali sunt conditione ut plerumque certissime agnoscere possis»).

Oggi alcuni campioni sono completamente distrutti, ma la maggior parte sono conservati quasi per intero (sia che si tratti di campioni costituiti da piante complete oppure da porzioni, come rametti, foglie o infiorescenze). Per questo motivo sono ancora perfettamente identificabili, anche se spesso appaiono anneriti dal tempo.

Come si è già detto, l'erbario consta di 266 carte, numerate da Cesalpino stesso sul recto in alto a destra, su ciascuna delle quali sono incollati da uno a tre campioni per foglio – qualche volta anche 4 o 5 (Figg. 8 e 9); in totale l'erbario comprende 768 esem-

herbarium holding the specimens, the transcription of the names Cesalpino gave (Greek, Latin and/or vernacular), the 'book' and chapter of the work *De Plantis Libri XVI* citing the plant, indication of the parts of the plant which represent the species in the herbarium and often even the condition of the specimen; moreover he always gives the scientific name according to the Linnaean nomenclature.

Organization of the Herbarium

The Andrea Cesalpino Herbarium appears as a modern herbarium, i.e. organized more or less under the same criteria used today. The preserved specimens are generally in fairly good condition, unfortunately in some cases the specimens are very damaged or even missing (for example many Umbellifers and Euphorbiaceae – from c.209 to 214), but this is understandable seeing the long series of events and transfers that the herbarium has suffered and the many people who have handled it. Already at the beginning of the eighteenth century, after Micheli had «found the herbarium again», the conditions of the herbarium were precarious, to the extent that in his manuscript *Le Selve* Giovanni Targioni Tozzetti writes that the herbarium

consisted of a large volume of 266 pages on which were glued 769 specimens, many specimens had been eaten by moths, so much so that some were impossible to identify (BNCF Targ. Tozz. Ms. 189, Vol. VI, p. 45; cfr. Pichi Sermolli 1999: 22). Brocchi, who saw the herbarium in 1818, also declares that some of the specimens were in a poor state but still recognisable. According to Caruel, still in 1858 the conditions of the specimens were sometimes precarious («Tunc plantae, jam aliquid detrimenti a tarmetibus passae [...]»), but nevertheless could safely be identified («Et quamvis iis, de quibus supra memini detrimentis affectum sit herbarium, plantae tali sunt conditione ut plerumque certissime agnoscere possis»).

Today some of the specimens are completely destroyed, but the majority are almost intact (this applies to whole plants as well as parts of plants, such as twigs, leaves or inflorescences). For this reason they can still be perfectly identified, even though they are often blackened by time.

As we have already seen, the herbarium counts 266 pages, which Cesalpino himself numbered at the top right corner on the recto, on each of which are glued from one to three specimens per sheet – sometimes even 4 or 5 (Figs. 8 and 9). In all, the herbarium comprises 768 speci-

Fig. 8 La c.50 comprende tre campioni, oggi tutti attribuibili alla famiglia delle Boraginaceae (n. 119, l'heliotropio, *Heliotropium europaeum*; n. 120, il non-ti-scordar-di-me, *Myosotis scorpioides*; n. 121, la lingua di cane, *Cynoglossum creticum*).

Fig. 8 C.50 includes three specimens, today all attributable to the Boraginaceae Family (no. 119, the heliotrope, *Heliotropium europaeum*; no. 120, Forget-me-not, *Myosotis scorpioides*; no. 121, Houndstongue, *Cynoglossum creticum*).

Ἡλιόροπτον :
Helioscopium : maif :



119

Σκορδαύς :
Scorpioides :



120

Veronica :
Herba canina :



121

Cynoglossa ἦι :
Lingua canina :

Fig. 8



Dorycnium parvum:

S125



Δορυκνιον: Dorychium:

S126



Καμυβηβαλαρια

Basilica marina:

Soldanella:

S127

Fig 9

plari che corrispondono a circa 760 specie di piante, un numero veramente notevole se si pensa che le piante note a quell'epoca erano circa 1.300 (almeno tante ne cita Cesalpino nel libro *De Plantis* e più o meno altrettante sono menzionate da Mattioli nelle prime edizioni dei suoi *Discorsi* e dei *Commentarii*). Tutti i campioni sono ordinati ovviamente secondo il sistema di Cesalpino, anche se l'erbario è stato preparato ben venti anni prima della pubblicazione del libro *De Plantis*.

In questo erbario possiamo trovare riassunte le teorie di Cesalpino sulla classificazione delle piante che saranno poi da lui esposte nel suo libro. I «gruppi sistematici», da lui delineati nel libro *De Plantis*, sono già chiaramente identificabili nelle pagine dell'erbario; ciò significa che le idee che poi Cesalpino pubblicherà nel 1583 nel suo libro erano già nella sua mente al momento della preparazione dell'erbario, come del resto lui accenna nella lettera al vescovo Tornabuoni.

L'esame dettagliato dell'erbario ci conferma il preciso ordine seguito da Cesalpino nel sistemare le piante. Infatti ad esempio da c.1 a c.20 troviamo prima alberi e poi arbusti (faggio, tiglio, frassino, ontano, ginepro, abete, tasso, alaterno, mirto, viburno, lauroceraso, ecc.), da c.21 a c.44 le attuali Umbrellifere, da c.50 a c.54 le Borraginacee (vedi Fig. 8), da c.69 a c.102 molte

Composite, ecc. E così Graminacee, Ciperacee e Giuncacee a causa della loro affinità sono raggruppate nei fogli da c.103 a c.111, mentre le Labiate si trovano da c.113 a c.130, con qualche intromissione di specie oggi attribuite ad altre famiglie, come il *Lythrum salicaria* (Lythraceae) alla c.118 (n. 302) o il *Myriophyllum verticillatum* (Haloragaceae) alla c.119 (n. 306). Ancora quasi tutte le Leguminose si trovano riunite fra la c.158 e la c.168, le Scrofulariacee fra c.169 e c.178, le Crucifere da c. 193 a c. 202, le Ranunculacee da c. 248 a c.256, le felci (*sensu lato*) nelle c.263, 264, 266, e così via.

Che Cesalpino avesse identificato l'unità dei caratteri per ogni famiglia è confermato, oltre che dalla disposizione dei campioni nell'erbario, anche da come poi tratterà le famiglie nel libro *De Plantis Libri XVI*. Infatti un confronto fra l'erbario ed il libro ci mostra ad esempio come tutte le Umbrellifere presenti nell'erbario siano citate nel *Liber VII* dell'opera *De Plantis*, mentre le Borraginacee sono trattate unitariamente nel *Liber XI*. Così troviamo anche le Leguminose nel *Liber VI*, quasi tutte le Scrofulariacee nel *Liber VIII* e la maggior parte delle Ranunculacee nel *Liber XIV*. Il confronto fra l'erbario (1563) e il libro (1583) conferma quindi l'omogeneità dei principi concettuali espressi da Cesalpino, che restano i medesimi a distanza di 20 anni.

mens that correspond to about 760 species of plants, a truly remarkable number considering that only 1,300 were known at the time (at least this is what Cesalpino writes in his book *De Plantis* and Mattioli mentions more or less the same number in the first edition of his *Discorsi* and *Commentarii*). All the specimens are obviously ordered along the lines of Cesalpino's system, even if the herbarium was prepared as many as twenty years before publication of the book *De Plantis*.

The herbarium provides us with summaries of Cesalpino's theories on plant classification which he would later set out in his book. The «systematic groups» which he outlines in his book *De Plantis* are clearly identifiable in the herbarium pages, which means that the ideas Cesalpino would publish in 1583 in his book were already in his mind at the time he was preparing the herbarium, and for that matter he mentions them in his letter to Bishop Tornabuoni.

Detailed examination of the herbarium confirms the precise order Cesalpino followed in arranging the plants. For example from c.1 to c.20 we first find trees and then bushes (beech, linden, ash, alder, juniper, fir, yew, Italian blackthorn, myrtle, viburnum, cherry-bay etc.) from c.21 to c.44 today's Umbellifers, from c.50 to c.54 the Boraginaceae (see Fig. 8), from c.69 to c.102 many Composites, etc. Be-

cause of their similarities, the Gramineae, Cyperaceae and Juncaceae are grouped together on sheets c.103 to c.111, whilst the Labiatae are found from c.113 to c.130, with some intromissions of species which today we attribute to other families, such as *Lythrum salicaria* (Lythraceae) on c.118 (no. 302) and *Myriophyllum verticillatum* (Haloragaceae) on c.119 (no. 306). Again, almost all the Legumes are found together between c. 158 and c. 168, the Scrophulariaceae between c. 169 and c. 178, the Crucifers from c. 193 to c. 202, the Ranunculaceae from c.248 to c. 256, ferns (*sensu lato*) on c. 263, 264, 266, and so on.

The fact that Cesalpino had identified the representative characters in each family can be confirmed not only by the arrangement of the specimens in the herbarium but also by the way he treats the families in his book *De Plantis Libri XVI*. In fact, a comparison between the herbarium and the book shows that all the Umbellifers in the herbarium are cited in *Liber VII* of his work *De Plantis*, whilst the Boraginaceae are all treated together in *Liber XI*. The same applies for the Legumes in *Liber VI*, almost all the Scrophulariaceae in *Liber VIII* and the majority of Ranunculaceae in *Liber XIV*. A comparison between the herbarium (1563) and the book (1583) thus confirms the homogeneity of the conceptual principles Cesalpino expressed, and which remained the same at a distance of 20 years.

Fig. 9 Tre caratteristici convolvoli (c.190): il comune convolvolo, *Convolvulus cantabrica* (n. 525), il convolvolo delle rocce costiere, *C. cneorum* (n. 526), e il convolvolo delle spiagge, *Calystegia soldanella* (n. 527).

Fig. 9 Three characteristic bindweeds (c.190): the common bindweed, *Convolvulus cantabrica* (no. 525), silvery bindweed, *C. cneorum* (no. 526), and sea bindweed, *Calystegia soldanella* (no. 527).

I nomi delle piante nell'Erbario di Cesalpino

The names of the plants in the Cesalpino Herbarium

Fin dai tempi più antichi vi è stata la necessità di dare un nome alle piante, per poterle distinguere l'una dall'altra. Oggi esistono due modi per nominare le piante, cioè il cosiddetto nome 'volgare', come *cavolo*, *quercia*, *rosa*, ecc. che varia naturalmente secondo le diverse lingue (ad es. la quercia è *oak* in inglese, *chêne* in francese, *eiche* in tedesco, ecc.), e il nome 'scientifico' che è costituito da due termini latini ed è riconosciuto in tutto il mondo (es.: *Quercus ilex*, *Brassica oleracea*, *Rosa gallica*, ecc.). Il nome scientifico come si usa oggi è in vigore dal XVIII secolo quando la terminologia fu codificata da Carlo Linneo e divenne quella che oggi è chiamata «nomenclatura binomia» delle specie biologiche.

Al tempo di Cesalpino (XVI secolo) tale sistema non era ancora in uso e quindi ogni pianta veniva chiamata con i nomi che erano noti allora, che spesso erano nomi greci o latini. I termini greci risalivano ai grandi studiosi dei secoli III-I a.C. o I-II d.C., medici, filosofi, scienziati, alchimisti, come Teofrasto (370-287 a.C.), Crateva (ca. 120-60 a.C.), o Dioscoride (I secolo d.C.), i quali conoscevano solo alcune centinaia di specie diverse di piante a cui assegnavano nomi formati da una o due parole, come Καλλίτρικον (il capelvenere), Περιστέρεων ὀρθός (la verberna) o Ἀρκευθίς μίκρα (il ginepro comune).

L'opera principale che ha costituito la fonte primaria per quasi tutte le informazioni botaniche per più di 15 secoli è

il testo Περί ὕλης ἰατρικῆς di Dioscoride, che fu tradotto in latino (*De Materia Medica*) e usato come testo base fino al XVI secolo.

I nomi latini risalgono evidentemente all'epoca romana, che ebbe famosi studiosi delle piante, come Columella, lo stesso Virgilio, ma specialmente Plinio il Vecchio (23-79 d.C.) con la sua fondamentale opera *Naturalis Historia*. Questi termini sono talvolta la semplice trascrizione dei nomi greci, ma spesso sono nomi 'indigeni' ricavati dalle tradizioni italiche.

Fino al Medio Evo quindi le piante venivano indicate solo con nomi greci e/o latini. Con l'avvento delle lingue 'volgari' si sviluppano i termini della rispettiva area linguistica e già nei testi a stampa del XV secolo le piante vengono indicate ad esempio con nomi latini, italiani, francesi, tedeschi a seconda della lingua nella quale è scritta l'opera, facendo spesso riferimento anche ai termini dioscoridei. Ogni pianta viene definita per lo più con una sola parola, talvolta con due, molto raramente con tre o più.

Questo è anche il sistema con cui Cesalpino assegna i nomi alle piante da lui raccolte. Nell'erbario, ad esempio, troviamo nomi chiaramente riferibili alla tradizione greca, come al n. 4, Φίλυρα, al n. 17, Κέδρος, o al n. 91, Γεράνιον, dove vengono citati espressamente «Theoph.» o «Diosc.».

Since ancient times there has always been the necessity to give plants a name, in order to distinguish one from the other. Today there are two ways of naming plants, i.e. by their so-called «common» name, such as cabbage, oak, rose, etc. that obviously varies from language to language (for example, oak is *quercia* in Italian, *chêne* in French, *Eiche* in German, etc.), and by their «scientific» name that consists of two Latin names and which is recognised all over the world (e.g. *Quercus ilex*, *Brassica oleracea*, *Rosa gallica*, etc.). The scientific name in use today has been in force since the XVIII century when Carl Linnaeus formulated the terminology which was to become what today we call the «binomial nomenclature» for all biological species.

At the time of Cesalpino (XVI century) this system was not yet in use and so each plant was called by the name it was known by then, often in Greek or Latin. The Greek terms date back to the great scholars of the III-I centuries B.C. and I-II A.D., physicians, philosophers, scientists, alchemists, such as Theophrastus (370 -287 B.C.), Crateva (circa 120-60 B.C.) or Dioscorides (1st century A.D.), who only knew several hundred different species of plant to which they assigned names consisting of one or two words, such as Καλλίτρικον (maidenhair), Περιστέρεων ὀρθός (verbena) and Ἀρκευθίς μίκρα (common juniper).

The main work that formed the first source for almost all botanical information for over 15 centuries is the text Περί ὕλης ἰατρικῆς by Dioscorides, which was translated into Latin

(*De Materia Medica*) and used as the basic text until the XVI century.

The Latin names obviously date back to Roman times, which saw famous scholars of plants such as Columella, Virgil himself, but especially Pliny the Elder (23-79 A.D.) with his fundamental work *Naturalis Historia*. Sometimes these terms are simple transcriptions from the Greek names, but they are often 'local' names taken from Italic traditions.

Until the Middle Ages, therefore, plants were only called by Greek and/or Latin names. With the coming of the 'vernacular', or 'vulgar' languages, specific terms develop in their respective linguistic areas; already in texts printed in the XV century, plants are given in their Latin, Italian, French or German names for example, depending on the language in which the work is written, often referring to the Dioscorides terms. For the most part, each plant is defined by one single word, sometimes with two, rarely with three or more.

This is also the system Cesalpino used for naming the plants he collected. For example, in the herbarium we find names that clearly refer to the Greek tradition, as in 4, Φίλυρα, no. 17, Κέδρος, and no. 91, Γεράνιον, where «Theoph.» or «Diosc.» are explicitly cited.

The Latin names often derive from Pliny: here again we can find some examples in the herbarium, e.g. no. 41 *Laburnum*, no. 157, *Lupus salictarius* and no. 312, *Lamium*. In total, there are 29 specimens that carry the citation of Theophrastus on the sheet, 11 Dioscorides, whilst 55 citations refer to Pliny.



I nomi latini derivano spesso da Plinio: anche qui li ritroviamo su alcuni esemplari dell'erbario, come al n. 41, *Laburnum*, al n. 157, *Lupus salictarius*, o al n. 312, *Lamium*. Nel complesso, i campioni che portano sul foglio la citazione di Teofrasto sono 29, quelli di Dioscoride 11, mentre le citazioni riferite a Plinio sono 55.

Non rare sono le citazioni di nomi in volgare (italiano), spesso associate a nomi greci o latini, come ad esempio al n. 224, «Σόκχος, *Sonchus levis*, Cicerbita» (per *Mycelis muralis* (L.) Dumort., la lattuga dei boschi) o al n. 536, «Σίνηπι, *Sinapis*, Senapa» (per *Brassica nigra* (L.) Koch, la senape). Anche il pungitopo (c.136r, n.370, *Ruscus aculeatus* L.) porta numerosi nomi: «Οξυμυρσίνη, Oxymyrsine, Ruscus, Brusco, Pugnitopo» (Fig. 10).

Citations of vernacular (Italian) names are not unusual, often associated with Greek or Latin names, for example no. 224, «Σόκχος, *Sonchus levis*, Cicerbita» (for *Mycelis muralis* (L.) Dumort., wall lettuce) or no. 536, «Σίνηπι, *Sinapis*, Senapa» (for *Brassica nigra* (L.) Koch, black mustard). Butcher's Broom (c.136r; no.370, *Ruscus aculeatus* L.) also bears several names: «Οξυμυρσίνη, Oxymyrsine, Ruscus, Brusco, Pugnitopo» (Fig. 10).

Fig. 10 Esempio di nomi di piante usati da Cesalpino: il pungitopo (*Ruscus aculeatus* L., c.136, n. 370) è indicato con il nome greco, la trascrizione latina del nome greco, il nome latino e due nomi italiani.

Fig. 10 Examples of plant names used by Cesalpino: Butcher's Broom (*Ruscus aculeatus* L., c.136, no. 370) is indicated with its Greek name, the transcription in Latin from Greek, its Latin name and two Italian names.