



Rendiconti
Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL
*Memorie e Rendiconti di Chimica, Fisica,
Matematica e Scienze Naturali*
138° (2020), Vol. I, fasc. 2, pp. 213-224
ISSN 0392-4130 • ISBN 978-88-98075-40-9

Il contributo italiano alla terminologia biologica e alla nomenclatura delle specie viventi

ALESSANDRO MINELLI¹

¹ Già Professore Ordinario di Zoologia nell'Università di Padova, Padova.
E.mail: alessandro.minelli@unipd.it

Abstract – *The Italian contribution to biological terminology and the nomenclature of living species.* Since the sixteenth century, the contribution of Italian zoologists and botanists to the enrichment of scientific terminology, to the first description of new animal and plant species and, more recently, to fixing the international rules of nomenclature has been rich and diversified. The merits of many of these scholars were officially acknowledged by Linnaeus, but the penetration into Italy of the Linnean nomenclature was not without contrasts. In 1842, Carlo Luciano Bonaparte launched a strong attempt to reunify zoological and botanical nomenclature, with the support of the Congresses of Italian scientists. More recently, the contribution of Italian scholars has been significant within the International Commission for Zoological Nomenclature and international biodiversity inventory projects.

Keywords: nomenclature; zoology; botany; biological terminology; Congresses of Italian Scientists

Riassunto – Fin dal XVI secolo, ricco e diversificato è stato il contributo degli zoologi e dei botanici italiani all'arricchimento della terminologia scientifica, alla prima denominazione di moltissime specie animali e vegetali e, più tardi, alla definizione delle norme che ne disciplinano la nomenclatura. Il merito di molti fra questi studiosi fu riconosciuto anche da Linneo. Per contro, la penetrazione in Italia della nomenclatura linneana non fu senza contrasti. Importante è stato il tentativo, da parte di Carlo Luciano Bonaparte, di riunificare la nomenclatura zoologica e quella botanica, già allora divergenti, con il supporto dei Congressi degli scienziati italiani, a partire dal 1842. Più di recente, significativo è stato il contributo di studiosi italiani all'interno della Commissione Internazionale per la Nomenclatura zoologica e di progetti internazionali di inventariazione della biodiversità.

Parole chiave: nomenclatura; zoologia; botanica; terminologia biologica; Congressi degli Scienziati italiani

Terminologia e nomenclatura

Quello delle scienze della vita è un vocabolario specialistico di enormi proporzioni, che viene arricchendosi di giorno in giorno, ma solo in parte è disciplinato da standard riconosciuti a livello internazionale. Per delineare le linee di tendenza nella gestione di questo patrimonio lessicale e per identificare, al suo interno, contributi significativi di studiosi italiani, conviene partire dalla distinzione fra i nomi scientifici delle specie viventi e delle entità sopra- e sottospecifiche riconosciute nelle classificazioni e la terminologia impiegata nella descrizione della struttura dei viventi (morfologia) e dei processi che avvengono al loro interno (fisiologia), oltre ai vocabolari propri delle altre discipline biologiche (ad esempio, la genetica) o di interfaccia con altri ambiti scientifici (ad esempio, l'ecologia).

Per i nomi delle specie e degli altri *taxa* della sistematica biologica, la comunità scientifica aderisce, con poche eccezioni, a uno standard internazionale disciplinato da insiemi di regole, i più importanti dei quali sono il Codice Internazionale di Nomenclatura Zoologica (d'ora in avanti, ICZN; vedi International Commission on Zoological Nomenclature 1999) e il Codice Internazionale di Nomenclatura delle Piante, delle Alghe e dei Funghi (d'ora in avanti, ICBN; vedi Turland *et al.* 2018). Questa nomenclatura, le cui linee guida hanno preso forma verso la metà del secolo XIX, si è consolidata attorno all'esperienza fatta dalla comunità scientifica a partire dagli ultimi decenni del secolo precedente, con l'applicazione, fino ad allora legata alle scelte individuali del singolo studioso, della nomenclatura binomiale di Linneo. Vedremo più avanti il ruolo che hanno avuto alcuni studiosi italiani nella storia di questi codici.

Per alcune parti della terminologia morfologica e per altri termini in uso presso altre discipline biologiche, i tentativi di standardizzazione si sono ripetuti nel tempo, ma il loro peso, in linea di massima, è sempre stato molto inferiore a quello dell'uso, che ovviamente non può garantire il rispetto di quegli ideali di universalità e di stabilità che ICZN e ICBN proclamano come loro obiettivo. Una delle conseguenze di questa mancanza di uno standard internazionale è la pluralità di parole diverse, ma semanticamente equivalenti, che rimangono in uso: la specie, ad esempio, sarà *espèce*, *species*, *Art* etc. per studiosi che parlano o scrivono, rispettivamente, in francese, inglese o tedesco. La dominanza della lingua inglese nella comunicazione scientifica porta di fatto ad un uso prevalente di una fra queste forme alternativa (*species*, nell'esempio fatto), ma questo, di per sé, non è il risultato di una standardizzazione intenzionale ed esplicita.

In una certa misura, lo stesso Linneo, le cui opere rappresentano il punto di partenza oggi accettato per la nomenclatura zoologica e botanica², ha fatto anche qualche tentativo di standardizzazione della terminologia morfologica, sia nelle diverse edizioni del *Systema Naturae*, sia (e soprattutto) nella *Philosophia Botanica* (Linnaeus 1751)³. Come vedremo, in queste occasioni Linneo elenca spesso i nomi dei più autorevoli fra i suoi predecessori e occasionalmente si spinge fino a indicare la paternità di qualche termine tecnico.

Se la figura di Carlo Linneo rimane un imprescindibile punto di riferimento in questa materia, come sarà evidente in buona parte di questa nota, non dobbiamo però perdere le tracce di contributi importanti alla terminologia scientifica prodotti da studiosi italiani al di fuori di questa tradizione. Un esempio nella prossima sezione⁴.

Genetica 'ante litteram'

Negli elementi di genetica mendeliana che da molto tempo sono presenti in ogni corso elementare di biologia compaiono le nozioni di dominante e di recessivo, inizialmente intese come attributi di caratteri fenotipici opposti, come il colore rosso oppure bianco dei fiori di piselli⁵, successivamente passate a qualificare i fattori

² A rigore, qualche esempio di nomenclatura binomiale si trova, prima di Linneo, nelle opere di Gaspard Bauhin e di August Quirinus Bachmann (Rivinus). Linneo, tuttavia, è il primo autore nelle cui opere se ne registra un uso sistematico. Più precisamente, la prima opera in cui Linneo impiega la nomenclatura binomiale è *Species Plantarum* (Linnaeus 1753); per gli animali, la decima edizione dell'opera enciclopedica *Systema Naturae* (Linnaeus 1758).

³ All'importanza dell'opera di Linneo nell'ambito della terminologia biologica, oltre che – com'è più popolarmente noto – per la nomenclatura zoologica e botanica si ispira la raccolta di saggi *Names as Tools for Thinking about Animals and Plants* (Minelli *et al.* 2008). Nomenclatura e terminologia delle scienze della vita sono, congiuntamente, l'oggetto della rivista *Bionomina*, il cui primo numero è stato pubblicato nel 2010.

⁴ Limiti di spazio obbligano ad una scelta che lascia fuori opere di straordinario interesse, alcune delle quali meriterebbero una trattazione indipendente. Fra tutte, citerò solo le *Tabulae Phytosophicae* di Federico Cesi (1585-1630), che rappresentano un dettagliatissimo prospetto della scienza botanica, considerata sotto ogni possibile rispetto, secondo le conoscenze, non solo scientifiche, dell'epoca. Questo documento (Cesi 1651) fu pubblicato in appendice al *Thesaurus Mexicanus* linneo, assieme alle pagine di Fabio Colonna di cui ci occuperemo più avanti. Una trascrizione delle *Tabulae* si trova in Cesi (1904). Utili per iniziare lo studio di questo documento assai complesso sono i saggi di Graniti (2006), Ubrizsy Savoia (2006) e Pignatti e Cipriani (2010).

⁵ A pagina del suo celebre saggio (Mendel 1866, pp. 14-15) egli scriveva che «tra il carattere dominante e quello recessivo si eviden-

ereditabili che li controllano. In Mendel (1866), in realtà, troviamo questi aggettivi, ma non la parola ‘gene,’ termine introdotto dal botanico danese Wilhelm Johanssen nel 1909. Ma il primo uso della qualifica ‘dominante’, per qualificare un fattore ereditabile che si manifesta in un ibrido, si deve a un’opera, importante ma oggi quasi dimenticata, dell’italiano Giorgio Gallesio (1772-1839). Come riconosciuto da Toepfer (2011) nel suo prezioso vocabolario storico della biologia, Gallesio (1816, p. 79) distingue molto bene il quadro complessivo di variazione che si manifesta nell’insieme delle varietà di una stessa specie dal comportamento mostrato invece dagli ibridi: «[I] capricci [che] compariscono nelle ibride [...] non hanno luogo nelle varietà: in queste ultime i principj che vi si combinano hanno dell’analogia fra di loro, mentre quelli che si uniscono nelle ibride sono di loro natura eterogenei. Quindi la loro combinazione, non essendo naturale, riesce incostante nei suoi effetti, e questi portano, ora l’impronta di un principio, ora di un altro, in proporzione che ve n’è uno dominante».

Le parti del fiore

Nel suo documentatissimo volume sul latino botanico, Stearn (1983) attribuisce a studiosi italiani l’introduzione del nome, tuttora in uso, di due parti del fiore. Già Linneo (1751), in realtà, attribuiva a Marcello Malpighi (1628-1694) la paternità di *calyx* (calice) e a Fabio Colonna (1567-1640) quella di *petalum* (petalo).

Scrivendo in effetti Malpighi, nell’*Anatome plantarum* (1675, p. 40): «tra le diverse parti di cui è fatto il fiore, la prima che si incontra è il calice: qui dunque è la base e il sostegno del fiore e con la sua corporatura esso sostiene le foglie [petali] e gli stami che spuntano»⁶. Le foglie delle quali si fa qui menzione sono quei *floris foliola* che Colonna già da tempo ha chiamato petali. Come osservato da John Ray (1682), Colonna ripeté in tre occasioni (1592, 1616, 1651) la proposta di usare questo termine per differenziare le ‘foglioline’ del fiore dalle foglie verdi delle piante. Il passaggio più interessante è contenuto nell’*Ekphrasis* (Colonna 1616, p. 245), nella descrizione di una pianta denominata *Sanchus montanus purpureus τετραπέταλον* [tetrapetalon], dove l’autore, dopo aver ri-

cordato che la pianta possiede quattro *petala*, precisa: «intendo per petalo ciò che gli autori greci, nel descrivere un fiore, chiamano petalo (πέταλον), a indicare una delle foglie del fiore, come già ho dichiarato [Colonna 1592, p. 1] nel descrivere *Isopyron*, ispirandomi a Dioscoride.» Tutto chiaro? Forse. Mentre il nome *Isopyrum* è entrato, con Linneo, nella nomenclatura botanica ed è ancor oggi in uso, designando un genere delle Ranunculacee, non vi è traccia invece di *Sanchus* all’infuori dell’instestazione del Capitolo XCII dell’*Ekphrasis*. Si tratta in effetti di un semplice refuso: la buona illustrazione alla pagina 246 reca infatti il nome *Sonchus mont[anus]* e *Sonchus* è il nome linneano di un genere di Composite, affine a quello in cui viene oggi collocata la pianta descritta da Colonna. L’identificazione di quest’ultima è già assicurata da Linneo, che cita la specie di Colonna (come *Sonchus montanus, purpureus tetrapetalos*) fra i sinonimi della sua *Prenanthes purpurea*. Questo è ancor oggi il nome scientifico di questa pianta. Nella breve diagnosi che ne dà Linneo (1753), però, essa non viene descritta come provvista di quattro petali, bensì *flosculis quinis*. La differenza nel numero non è problematica, esprime solo la variabilità della specie, ma non si può sottovalutare il fatto che Linneo non le attribuisce cinque petali, bensì cinque *flosculi* (fiorellini). *Prenanthes purpurea*, infatti, è una composita e la struttura che Colonna, come tutti i botanici dei suoi tempi, interpretava come un fiore singolo, è in realtà un’infiorescenza (come in tutte le Composite) e i suoi quattro ‘petali’ sono, in realtà, altrettanti piccoli fiori o, almeno, le loro corolle. Di conseguenza, l’uso del termine ‘petalo’ per una delle parti così designate da Colonna nella descrizione di *Sonchus montanus* è una sineddoche rispetto all’uso della stessa parola per l’altra pianta (*Isopyrum*) per la quale lo stesso Colonna l’aveva usata.

Venendo a parlare di Composite, abbiamo un’occasione per ricordare un altro termine introdotto da uno studioso italiano nella terminologia morfologica delle piante. I singoli fiorellini che nel loro insieme costituiscono l’infiorescenza (capolino) delle Composite sono inseriti su un disco che Linneo (1751, p. 54) chiama *receptaculum commune* per distinguerlo dal *reptaculum proprium*, sul quale si inseriscono gli elementi di un singolo fiore. Nel menzionare il ‘ricettacolo’ (oggi detto semplicemente disco) dei capolini delle Composite, Linneo (1751, p. 26) fa riferimento esplicito a Vaillantius (il francese Sebastien Vaillant), ma il termine non compare né nel *Discours sur la structure des fleurs* (Vaillant 1718) né nei diversi articoli sulle composite pubblicati nei *Mémoires de l’Academie des Sciences* (Vaillant 1719, 1721,

zia un rapporto medio di 2,98:1 cioè, in pratica, 3:1» ([es] ergibt sich zwischen der Anzahl der Formen mit dem dominierenden und rezessiven Merkmale das Durchschnitt-Verhältniss 2,98:1 oder 3:1.)

⁶ Tutti i passi originariamente in latino riportati in queste pagine in italiano, così come quello, già in inglese, di Dall (1877), riportato più avanti, sono stati tradotti da me.

1722, 1723; vedi Greuter et al. 2005). Linneo aggiunge che l'opera di Vaillant sarebbe stata portata avanti dal botanico italiano Giulio Pontedera (1688-1757) ed è effettivamente nell'*Anthologia* (1720) di quest'ultimo che noi troviamo una definizione di *receptaculum*, ma solo nel senso di *receptaculum proprium*, anche nel caso dei *flores conglobati* (infiorescenze a capolino) in cui ciascun *flosculus* conserva il suo ricettacolo singolo. Eccone la definizione (Pontedera 1720, p. 26): "Chiamo ricettacolo una parte del fiore di vario aspetto alla quale aderiscono sempre gli stami e i petali e nella quale suole fluire il succo sia delle antere che dei petali, per essere delicatamente somministrato dal ricettacolo all'embrione".

Nei tre libri dell'*Anthologia*, Pontedera (1720) dà ripetutamente prova del suo interesse per le definizioni precise e si dà da fare per proporre una nuova quando quella corrente non lo soddisfa, anche se è dovuta a uno dei più autorevoli fra i suoi predecessori, come Tournefort (1700), del quale ritiene inadeguata la stessa definizione di fiore. Anche il petalo, a suo dire, deve essere ridefinito e perciò mette sulla carta la definizione che egli stesso ne ha proposto l'anno precedente ad una cerchia di persone dotte venute in visita all'orto botanico di Padova, di cui egli è *praefectus*.

La sistematica prelinneana

L'opera di Linneo ha segnato la sistematica zoologica e botanica in maniera così profonda, che il contributo degli studiosi più antichi, ai quali lo stesso Linneo ha attinto a piene mani, resta fin troppo nell'ombra. A riscattarne il valore, tuttavia, può contribuire anche un'attenta lettura delle opere dello stesso Linneo.

Nella *Philosophia Botanica* (Linnaeus 1751) viene dato risalto al contributo alla sistematica delle piante portato da alcuni autori italiani, a cominciare da *Caesalpinus* (= Andrea Cesalpino, 1519-1603). L'opera *De Plantis* (1583) di questo botanico aretino (che Linneo menziona, erroneamente, come *Professor Patavinus*) è ancor oggi riconosciuta come la prima trattazione di questo argomento sistematicamente organizzata. Fra gli altri botanici sistematici italiani, Linneo loda per il loro contributo allo studio di una famiglia molto difficile dal punto di vista sistematico, i *Gramina*, cioè le graminacee, il bolognese *Monti* (= Giuseppe Monti, 1682-1760) e il fiorentino *Michelius* (= Pietro Antonio Micheli, 1679-1737). Stima ben riposta, come si può facilmente comprendere sfogliando le loro opere sull'argomento (Monti 1719; Micheli 1729).

Ben 35 sono gli autori italiani il cui nome è fissato per

sempre da Linneo nella nomenclatura botanica, immortalandone la memoria in 31 nomi di genere e 13 nomi di specie di piante (Segerdahl Beretta 2007). In alcuni casi, la scelta di dedicare una pianta a uno di questi studiosi era stata operata da un predecessore di Linneo⁷, in altri casi invece il nome è una sua creazione originale: *Pontederia*, ad esempio, rappresenta un omaggio personale di Linneo a Giulio Pontedera.

Per trovare il nome di qualche zoologo italiano dobbiamo sfogliare, invece, la decima edizione del *Systema Naturae* (1758). Qui Linneo cita fra gli *ornithologi* il nostro *Aldrovandus* (= Ulisse Aldrovandi, 1522-1605; vedi Aldrovandi 1599, 1600, 1603), fra gli studiosi di vermi testacei (i molluschi provvisti di conchiglia) *Bonannus* (Filippo Buonanni o Bonanni, 1638-1725; v. Buonanni 1681, 1684) e *Gualtierus* (Niccolò Gualtieri, 1688-1744; vedi Gualtieri 1742), tra gli studiosi di litofiti (coralli e simili) *Marsiglius* (= Luigi Ferdinando Marsi(g)li, 1658-1730; vedi ad es. Marsilli (sic) 1707) e *Donatus* (= Vitaliano Donati, 1717-1762; v. Donati 1750).

Linneo in Italia

Fin qui, ci siamo occupati di autori italiani prelinneani. Ma cosa succede, in Italia, negli anni in cui Linneo pubblica una serie di opere capaci di segnare per sempre la sistematica e la nomenclatura, sia in botanica che in zoologia? Quale atteggiamento prendono, al riguardo, gli studiosi italiani dell'epoca? In occasione del terzo centenario della nascita di Linneo, di questo tema si sono occupati diversi studiosi, i cui saggi sono raccolti in un volume edito da Marco Beretta e Alessandro Tosi (Beretta e Tosi 2007). Mi limito qui a documentare le

⁷ Prima di Linneo, in particolare, un notevole numero di generi nuovi di piante era stato dedicato a botanici italiani da Charles Plumier, nella sua opera *Nova plantarum americanarum genera* del 1703. Sull'origine dei nomi già usati prima di lui, Linneo non è sempre affidabile. Per esempio, in *Philosophia Botanica* (1751, p. 152) indica *Cortusa*, che celebra Giacomo Antonio Cortuso (1513-1603), il terzo prefetto dell'orto botanico di Padova, come un nome usato prima di lui da Hermann Boerhaave, ma nell'*Index alter plantarum quae in Horto Academico Lugduno-Batavo aluntur* (Boerhaave 1727) c'è un rinvio alla precedente *Historia Plantarum universalis* di Johann Bauhin (1650-51), che a sua volta menziona Pier Andrea Mattioli (1501-1577) come primo botanico nelle cui opere compare questo nome. Circostanza ricordata già da Clusius (1601, p. 603) che descrive e raffigura una pianta sotto il nome di *Cortusa Matthioli*. Risaliamo così, pertanto, allo stesso Mattioli, che ha già descritto questa pianta sotto il nome di *Cortusa* (Mattioli 1568, pp. 1037-9).

posizioni di uno zoologo e di quattro botanici⁸. Partiamo da questi ultimi.

Un atteggiamento molto critico nei confronti della riforma della sistematica che Linneo stava portando avanti è quello espresso da Saverio Manetti (1723-1784) nel *Viridarium Florentinum* (1751). È da osservare che, all'epoca, Linneo non aveva ancora introdotto la nomenclatura binomiale. Nomenclatura a parte, però, i principi informatori della sua sistematica (soprattutto per le piante) sono già chiari, in particolare lo è il *systema sessuale* che egli pone a fondamento della ripartizione dei generi delle piante in classi e ordini. Sistema sessuale significa che i raggruppamenti sono basati sul numero e, in via subordinata, sulla posizione relativa delle parti riproduttive del fiore⁹. Troppo rivoluzionario e troppo scomodo, per Manetti, che scrive (1751, p. XIII): «Sarebbe davvero difficile e di peso sulla pratica botanica, che deve guardare esclusivamente all'utilità per la medicina e per la farmacia, seguire quelle differenze minute e troppo sottili che costituiscono i caratteri linneani, per non parlare delle nuove denominazioni date alle piante, che mettono scompiglio in tutta la botanica». Ma cambierà presto idea (Stefani 2007) e Linneo finirà addirittura per dedicargli un genere di piante (*Manettia*).

Molto più aperto è fin dall'inizio l'atteggiamento di altri botanici italiani, i quali tuttavia, in un primo tempo, utilizzano le opere di Linneo per identificare le piante che osservano e seguono la sua traccia quando le elencano nelle loro opere, ma non ritengono opportuno fare uso della nomenclatura binomiale. Ad esempio, a *Species Plantarum* (Linnaeus, 1753) fanno riferimento esplicito l'inventario delle piante del territorio di Nizza

⁸ Uno studioso che merita di essere qui ricordato, anche se i suoi interessi per le piante e gli animali non furono mai di natura tassonomica, è Lazzaro Spallanzani (1729-1799). Il grande sperimentatore utilizzava la nomenclatura binomiale di Linneo, ma rifiutava il sistema tassonomico Linneano, perché disconosceva qualsiasi funzione riproduttiva agli stami e quindi negava che un sistema di classificazione si potesse basare su organi di importanza marginale (Cristofolini 2000). Devo questa interessante nota all'amico Giovanni Cristofolini, che sinceramente ringrazio.

⁹ Il metodo sessuale, anche se non presentato in maniera esplicita, informa la classificazione linneana delle piante fin dalla prima edizione del *Systema naturae* (1735), ma trova pieno sviluppo (Müller-Wille e Reeds 2007) a partire dalla prima edizione di *Genera Plantarum* (Linnaeus 1737a), dove i generi sono distinti sulla base dei loro «*characteres naturales secundum numerum, figuram, situm, & proportionem omnium fructificationis partium*» (per Linneo, *fructificatio* include tutto ciò che riguarda il fiore e il frutto). Nello stesso anno, l'espressione *systema sessuale* compare addirittura nel titolo di *Flora Laponica* (Linnaeus 1737b).

(1757) di Carlo Allioni (1728-1804) e la prima edizione della *Flora Carniolica* (1760) di Giovanni Antonio Scopoli (1723-1788), ma la nomenclatura adottata in queste opere non è binomiale. Tuttavia, questi due autori non tarderanno a seguire Linneo anche da questo punto di vista. Scopoli lo fa nella seconda edizione (1772) della *Flora Carniolica*; Allioni nella poderosa *Flora Pedemontana* (1785) e nel successivo *Auctarium* (1789). Nel frattempo, Domenico Vandelli (1735-1816), naturalista italiano dalla vita piuttosto avventurosa trasferitosi in Portogallo, pubblica nel 1771 un *Fasciculus Plantarum* in rigoroso stile linneano.

In tutti questi autori, come in tanti altri, italiani e non, che identificano piante e animali, descrivendo sotto nuovi nomi solo quelli che non trovano nelle opere di Linneo, l'adesione all'impostazione sistematica e alla nomenclatura dell'autore svedese testimonia una scelta opportuna, che facilita l'inserimento nel circuito europeo degli studi naturalistici, ma non appare il frutto di una riflessione motivata e articolata. Questa si legge, invece, nella *Zoologia Adriatica* (1792) di Giuseppe Olivi (1769-1795). Egli scrive (pp. 4-5):

«Per ben conoscere in tutta la sua estensione il vasto quadro della Natura, una sistemazione metodica, ed una nomenclatura diventano indispensabili, se non vogliamo che la confusione ci getti in un inestricabile laberinto. Il negare, come pur fecero alcuni rispettabilissimi Naturalisti, la necessità ed utilità dei metodi, che dispongano, e mettano in ordine le nostre nozioni, è tanto strano, quanto lo è il credere di conoscere la Natura, quando non si conoscono che le denominazioni date dagli Scrittori alle sue produzioni. Dall'accordo degli studj metodici, e delle osservazioni fisiche risulterà il miglior piano di questo studio, e si progredirà rettamente alla piena conoscenza di tutti gli oggetti.

Nella necessità per tanto di seguire un metodo di nomenclatura, e nella scarsità degli Scrittori particolari del nostro mare, conviene ricorrere ai Trattatisti generali: ed era ben conveniente, che si adottasse il più giusto, il più conciso, il più espressivo di tutti i linguaggi, e sistemi, quello del cel. Cav. Linneo».

I Codici della nomenclatura zoologica e botanica

Questa citazione da Olivi offre una buona occasione per passare all'ultimo argomento di questa breve rassegna, vale a dire il contributo italiano alla definizione delle norme che disciplinano la nomenclatura zoologica e botanica.

Di norme concordate, infatti, si cominciò presto a sentire l'esigenza. L'adozione del metodo linneano, di per sé, non era sufficiente ad assicurare unicità e universalità ai nomi attribuiti ai generi e alle specie, la cui ana-

grafe si veniva rapidamente allungando. Inevitabile, in particolare, era il ricorrere di casi di omonimia (nome identico per due o più generi o specie diversi) e sinonimia (due o più nomi differenti attribuiti ad uno stesso genere o una stessa specie). Il primo tentativo serio per disciplinare questa materia fu compiuto attorno al 1840 dalla British Association for the Advancement of Science, che istituì un Comitato, presieduto da Hugh Edwin Strickland, "to consider of the rules by which the Nomenclature of Zoology may be established on a uniform and permanent basis". Di per sé, si trattava di una iniziativa nazionale, ma la sua potenziale valenza era, ovviamente, internazionale.

A portare questa iniziativa all'attenzione degli studiosi italiani fu Carlo Luciano Bonaparte, principe di Canino e Musignano (1803-1857). Figlio di un fratello di Napoleone, Carlo Luciano ha lasciato una traccia importante sia nella zoologia dei Vertebrati, sia nella storia delle vicende politiche risorgimentali. Quanto fosse stretto il legame fra questi due aspetti della sua opera, lo si può leggere nel titolo (*Iconografia della Fauna Italica per le quattro Classi dei Vertebrati*; Bonaparte 1832-1841), opera concepita e realizzata quando l'unità politica del nostro Paese era ancora lontana, e soprattutto nel suo ruolo di ideatore e promotore delle Riunioni degli Scienziati Italiani, che si aprirono con il congresso tenuto a Pisa nel 1839. Tre anni dopo, all'epoca del quarto convegno, che si svolse a Padova, Bonaparte aveva in mano il testo delle norme distillate dal Comitato Strickland (1842). Il Principe di Canino non si limitò a informare l'assemblea di questo importante progetto, ma propose di andare oltre, con l'immediata formazione di una commissione paritetica di zoologi e botanici, che avrebbe dovuto elaborare un insieme di norme applicabili alla nomenclatura di tutti gli organismi. La Commissione, che venne subito nominata, avrebbe dovuto riferire sui suoi lavori in occasione della successiva riunione degli scienziati italiani in programma per l'anno seguente a Lucca. Durante quest'ultimo evento, ai problemi della nomenclatura venne effettivamente riservato un ampio spazio di discussione, ma la materia non parve ancora matura per una decisione condivisa, che venne rinviata alla sesta Riunione¹⁰. Peraltro, in occasione di questo nuovo congresso, a Milano, i lavori della Commissione per la nomenclatura vennero appena nominati di sfuggita e ci si ripropose di discuterne le conclusioni in occasione della successiva riunione, a Napoli. Ma qui di nomenclatura non si parla

proprio. Altre preoccupazioni sembrano aver preso posto nella mente degli zoologi e dei botanici dell'epoca, a cominciare proprio da Bonaparte, il cui crescente impegno politico culminerà nel suo ruolo di presidente (per quattro mesi) dell'Assemblea Costituente nel corso dell'effimera esistenza della Repubblica romana del 1849 (Casanova 1999; Stroud 2000).

In campo zoologico, solo verso la fine del XIX secolo prende forma finalmente uno sforzo internazionale per la formulazione di un codice di nomenclatura sul quale l'intera comunità scientifica interessata potesse convergere (Melville 1995). In occasione del terzo Congresso Internazionale di Zoologia che si tenne a Leiden nel 1895 venne istituita una Commissione, che dieci anni più tardi produsse l'atteso documento, noto come *Règles internationales de la nomenclature zoologique* (International Commission on Zoological Nomenclature 1905). Questa Commissione ha continuato a operare, sia per risolvere i casi problematici che emergevano dall'applicazione delle *Règles*, sia per integrare o modificare quest'ultime. Alla lunga, si riconobbe la necessità di una riscrittura complessiva del documento, finalmente varato nel 1961 sotto il nome di *International Code of Zoological Nomenclature* (International Commission on Zoological Nomenclature 1961). Negli anni seguenti, anche questo testo è stato soggetto a revisione, fino alla pubblicazione della quarta edizione (International Commission on Zoological Nomenclature 1961), entrata in vigore il 1° Gennaio 2000. Nei suoi primi anni di vita, fino alla pubblicazione delle *Règles*, la Commissione non vide fra i suoi membri alcun italiano, ma due anni più tardi essa cooptò Francesco Saverio Monticelli (1863-1927), che ne fu membro fino al 1927 e presidente dal 1921 al 1927. Da allora, la presenza di un membro italiano è stata pressoché continua, con Filippi Silvestri (1873-1949; membro della Commissione dal 1929 al 1939), Lodovico di Caporiacco (1901-1951; membro della Commissione dal 1939 al 1951), Enrico Tortonese (1911-1987; membro della Commissione dal 1954 al 1982), Alessandro Minelli (membro della Commissione dal 1989 al 2013 e presidente dal 1995 al 2001) e Alberto Ballerio, che è stato cooptato nel 2009. L'edizione del Codice oggi in vigore è legata al nostro Paese anche dal fatto che la lunga riunione risolutiva dei membri del comitato editoriale¹¹ che ha operato la lunga e difficile re-

¹⁰ Riporto in Appendice alcuni stralci dagli Atti delle Riunioni di Padova e di Lucca relativi a questo argomento.

¹¹ W. David L. Ride (chairman), Hal G. Cogger, Claude Dupuis, Otto Kraus, Alessandro Minelli, F. Christian Thompson e Philip K. Tubbs.

visione del testo ha avuto luogo, nel giugno del 1996, presso il Museo Civico di Storia Naturale di Vicenza.

In botanica, una serie di norme ha assunto valore normativo, più o meno largamente condiviso, a partire dalla formulazione di un primo documento preparato da Alphonse De Candolle per il Congresso Internazionale di Botanica che ebbe luogo a Parigi nel 1867 (De Candolle 1867)¹², ma il primo testo che porta il nome di Codice fu votato solo nel 1950 in occasione del Settimo Congresso Internazionale di Botanica, che ebbe luogo a Stoccolma nel 1950, ed è noto appunto come Stockholm Code (Lanjouw *et al.* 1952). Nei decenni precedenti, un certo numero di botanici italiani aveva dato un contributo alla formulazione di queste regole. Nicolson (1991), nella sua accurata rassegna sulla storia della nomenclatura botanica nel periodo 1737-1989, cita in proposito Teodoro Caruel (1830-1898), Otto Penzig (1856-1929), Giovanni Arcangeli (1840-1921), Pier Andrea Saccardo (1845-1920), Antonio Bottini (1850-1931), Raffaele Ciferri (1897-1964) e Giuseppe De Toni (1907-1950).

Con il fallimento del tentativo italiano promosso da Carlo Luciano Bonaparte, l'idea di un codice unico per la nomenclatura zoologica e botanica sembrava essere abbandonata per sempre. Ma non fu così.

Il crescente numero di generi di animali che hanno lo stesso nome di un genere di piante o di funghi costituisce un problema che si è aggravato progressivamente nel tempo. Proprio l'indipendenza dei sistemi di nomenclatura degli zoologi e dei botanici ha permesso il sopravvivere (anzi, l'aumento numerico) di questi casi di omonimia. A questo problema se ne è aggiunto un altro, che riguarda un certo numero di generi di organismi unicellulari, che nel corso del tempo sono stati attribuiti ora al regno animale (come 'protozoi') oppure al regno vegetale (come 'alghe'). Di conseguenza, possono manifestarsi tre anomalie: l'attribuzione ad uno stesso organismo di due nomi (uno secondo la nomenclatura zoologica, un altro secondo la nomenclatura botanica); l'attribuzione, a due organismi che oggi si riconosce essere strettamente imparentati fra loro, di nomi creati l'uno secondo il codice di nomenclatura zoologica, l'altro secondo il codice di nomenclatura botanica; oppure la necessità di fissare secondo le regole di uno dei due codici il nome di un organismo che è stato denominato come animale, ma viene ora trattato come 'pianta', o viceversa.

¹² Il botanico svizzero Alphonse De Candolle (1806-1893) era figlio di un altro autorevole botanico, Augustin Pyrame De Candolle (1878-1841) che nel mezzo secolo prima aveva già formulato alcuni principi di nomenclatura nella sua *Théorie élémentaire de la botanique* (De Candolle 1813).

Pochi anni dopo la pubblicazione, da parte di Alphonse De Candolle (1867) delle *Lois de la nomenclature botanique*, il paleontologo e malacologo statunitense William Healey Dall (1877, p. 23) osservava: «Dal momento che il modo in cui la botanica e le diverse branche della zoologia hanno raggiunto il loro stato attuale è tutt'altro che uniforme, e per la diversa natura degli organismi trattati, un'identità assoluta nell'applicazione della nomenclatura è impensabile anche se forse sarebbe stata del tutto desiderabile».

In tempi a noi vicini, ha preso forma un nuovo tentativo per riunificare le diverse tradizioni in un unico insieme di norme destinato a disciplinare la nomenclatura di tutti gli organismi (Hawksworth 1997), portando alla formulazione del testo di un BioCode. Il contributo italiano è consistito nella partecipazione del presidente *pro tempore* dell'ICZN alle attività del gruppo di lavoro impegnato nella stesura di questo documento (Greuter *et al.* 1996, 1998). Il Comitato per la Bionomenclatura riunitosi a Napoli nel 2000 in occasione dell'Assemblea Generale dell'International Union of Biological Sciences (IUBS) ha tuttavia concordato sulla necessità di abbandonare l'iniziativa (International Commission on Zoological Nomenclature 2001). Un ulteriore tentativo inteso a rilanciare il progetto di un BioCode si è avuto nel 2011 (Greuter *et al.* 2011) ma la sua vita è stata effimera. Il BioCode, pertanto, è rimasto al livello di un'ipotesi su cui lavorare e non è mai stato adottato dalla comunità scientifica. Le difficoltà incontrate in questi anni dimostrano che il giudizio di Dall non era molto sbagliato (vedi anche Kraus 2008 e Minelli 2008).

Come ultimo esempio del variegato contributo dato da studiosi italiani alla nomenclatura zoologica e botanica vanno ricordati due autori che nelle proprie opere hanno descritto un numero prodigioso di specie nuove per la scienza, venendo così a porsi tra i primi posti di una ideale graduatoria internazionale: l'entomologo Roberto Pace (1935-2017), che ha descritto circa 6.300 specie nuove (e ha creato circa 400 generi nuovi), quasi tutti appartenenti a un difficile gruppo di Coleotteri (la sottofamiglia Aleocharinae degli Stafilinidi, la più numerosa fra tutte le famiglie riconosciute dai sistematici) e il botanico e micologo Carlo Luigi Spegazzini (1858-1926), primo descrittore di almeno 4.000 specie di funghi (Montemartini Corte *et al.* 2012) e di 1207 specie di piante (International Plant Names Index; www.ipni.org; consultato il 19 ottobre 2020).

Negli ultimi decenni, zoologi e botanici italiani hanno dato un notevole contributo alla creazione di inventari e banche dati relativi alla biodiversità. In campo botanico

va citato il ruolo del nostro Paese nel progetto Euro+Med Checklist (von Raab-Straube e Raus 2013) e, più in generale, nelle attività dell'Organization for the Phyto-Taxonomic Investigation of the Mediterranean Area (OPTIMA), della quale il collega Francesco Maria Raimondo dell'Università di Palermo è stato Presidente. In campo zoologico, l'Italia è stata il primo paese al mondo a dotarsi di una checklist dell'intera fauna terrestre, d'acqua dolce e marina (Minelli *et al.* 1993, 1995), creando così il prototipo per la successiva realizzazione di una Fauna Europaea [https://fauna-eu.org/]. Per un bilancio di questi progetti rinvio a due miei scritti precedenti (Minelli 1996, 2015) e, per il data base europeo, a de Jong *et al.* (2014).

Appendice I

Estratti relativi alla nomenclatura zoologica e botanica dagli *Atti della Quarta Riunione degli Scienziati Italiani tenuta in Padova nel settembre del MDCCCXLII* (Anon. 1843)

[p. 305] Adunanza del giorno 27 settembre 1842.

Sono riunite le due Sezioni di Botanica e Zoologia sotto la Presidenza del prof. [Giuseppe] Moretti per trattare del piano proposto onde rendere la nomenclatura di queste scienze uniformi e durevole. [...]

Il Presidente invita il Principe Bonaparte ad esporre il piano annunciato.

Il Principe narra come il sig. [Hugh Edwin] Strickland, distinto ornitologo inglese, ideasse dapprima questo piano e lo comunicasse agli amici, fra' quali il Principe stesso, per avere intorno ad esso le loro osservazioni; come avendolo riformato colla scorta di tali amichevoli suggerimenti, lo sottomettesse dappoi al giudizio dell'Associazione Britannica, la quale delegava all'esame di quel piano un Comitato che leggermente lo modificò, presentandolo alla Riunione della suddetta Società tenutasi quest'anno a Manchester. Ed è appunto quale per volontà di essa Riunione fu ora nuovamente pubblicato che il Principe si propone di comunicarlo alle due Sezioni riunite, dietro la guida di una incompleta prova di stampa a lui appositamente inviata. Prima però di passare alla lettura del piano, il sig. Principe, fattosi interprete della Sezione che presiede, con gentili parole richiede d'aiuto i botanici, come quelli che più s'atteneranno alle leggi della nomenclatura e sempre conservarono immutabili le norme stabilite da Linneo, potendosi considerare come casi eccezionali quelli degli autori che di quando in quando se ne dilungarono; mentre i zoologi invece si permisero bene spesso in fatto di nomenclatura ogni sorta di abuso. E compiacesi esso Principe dell'idea, da lui primo fra' zoologi concepita, di prender norma dai botanici, idea interamente sfuggita agli [p. 306] Inglesi, cui andiamo debitori di questo nuovo piano di riforma sulla nomenclatura zoologica. Rendendo comuni intorno a ciò gl'interessi de' botanici e de' zoologi, egli si lusinga di render ai secondi utile servizio. An-

nuncia pure che altro non farà se non che proporre le leggi fondamentali del nuovo piano, sottoponendone poi l'esame e la discussione alla Commissione che fin d'ora domanda al Presidente che venga creata a tal uopo. In acconcia prefazione viene esponendo il bisogno generalmente sentito, per riguardo specialmente alla zoologia, di una riforma che, fissando leggi invariabili ed inconcusse, ponga un argine al sempre crescente abuso. E vien chiarito come ad infondere speranza che la inviolabilità di queste leggi sia realmente da tutti osservata, rendasi necessario che emanate esse sieno da un corpo di dotti quale è quello di un Congresso scientifico, che solo, nell'epoca attuale, può valersi l'universale osservanza. Stabilito poscia che tal riforma occupar devesi esclusivamente della nomenclatura sistematica latina, pone per primo che la legge di priorità è la sola efficace e giusta: e spiegando come l'espressione del nome altro non possa essere che convenzionale, indipendentemente affatto da qualunque significato sogliasi o possasi altrove dare al nome stesso; e come l'unica autorità valevole a far accettare e conservar un nome, quella debba essere di chi il primo lo propose ad indicar un oggetto per lo innanzi non ancora sistematicamente nominato, espone la legge nei termini seguenti. [...]

[p. 313] Passa quindi il Presidente prof. Moretti a nominare la Commissione, ed interpellato prima il Principe perché nominasse quelli che crede fra i zoologi, egli indica i seguenti: march. [Massimiliano] Spinola, cav. [Agostino] Bassi, C[arlo] Porro, [Filippo] de Filippi e il Principe Bonaparte. Il cav. Bassi domanda di esserne dispensato adducendo a motivi, esigersi nomi conosciuti perché possano avere autorità in quistione di tanta importanza, e potersi scegliere anche fra i non presenti quelli che sarebbero più confacenti allo scopo. Il Presidente prof. Moretti, ribattendo la sua prima ragione come ingiusta verso il suo ben chiaro nome, gli dichiara che per lo Statuto dei Congressi niuno può rifiutarsi al carico che dai Presidenti gli viene affidato. Fra i botanici sono nominati il prof. [Pietro] Savi, il prof. [Filippo] Parlatore, il prof. [Roberto de] Visiani, il sig. [Vittore] Trevisan, il prof. Moretti a Presidente ed il prof. [Giuseppe] Meneghini a Segretario della Commissione.

Appendice II

Estratti relativi alla nomenclatura zoologica e botanica dagli *Atti della Quarta Riunione degli Scienziati Italiani tenuta in Lucca nel settembre del MDCCCXLIII* (Anon. 1844)

[p. 385] Lucca
ADUNANZA DEL GIORNO 20 SETTEMBRE

Nella Riunione di Padova le due Sezioni zoologica e botanica convennero insieme a discutere sul progetto dell' inglese sig. Strickland, relativo alla considerazione delle regole per cui la nomenclatura della Zoologia può essere stabilita sopra uniforme e solida base. Terminata colà la discussione, fu nominata una Commissione la quale si desse cura di esaminare il progetto per riferirne alla Riunione in Lucca. Dei membri della Commissione, tre zoologi tutti milanesi, e tre botanici padovani, presero rispettivamente in esame il proposto piano di nomenclatura, e il marchese Spinola vi attese di per sé solo. Si sono

oggi adunate in seduta mista le Sezioni di Zoologia e di Botanica di questo Congresso per sentire le relazioni loro.

Il Segretario legge il rapporto del marchese Spinola, il quale si dimostra quasi affatto contrario a questo divisamento, mosso con tanto amore da molti naturalisti. Il Presidente Principe di Canino si riserba di combattere ad uno ad uno gli argomenti del chiarissimo Entomologo, e si limita sul momento ad osservare che più facile è atterrare che innalzare un edificio; né si toglie di speranza che il marchese Spinola vorrà venire anzi in aiuto piuttosto che dubitare del riuscimento. A questa lettura conseguita quella del sig. Porro di altro scritto nella quistione, da lui redatto anche a nome del cav. Bassi e del dott. De Filippi. In esso, dopo assai dotta esposizione della teoria dei parecchi sistemi, sono riportate molte utilissime osservazioni ai diversi paragrafi del progetto, le quali vengono però dai tre zoologi modificate in un'appendice, per nuovi schiarimenti avuti, dopo inviato a Padova quel primo scritto.

A queste due letture succede una discussione, da cui risulta essere tutti concordi, che la duodecima legittima edizione del *Systema* [p. 386] *Naturæ* soltanto sia il vero punto oltre cui non si debbe cercare la priorità¹³, né questa rivendicare per gruppi maggiori di generi. Il Presidente, che fa ben notare questa unanimità di consiglio, opina col cav. Bassi esser minore l'inconveniente di modificare il concetto dei nomi antichi, che la introduzione di nuovi. Non ammette però che il nome di un genere quantunque animale possa mai darsi ad altro genere anche vegetabile¹⁴. In qualunque altro caso vuole che per mutare un nome già dato siavi provatissima necessità, e colpa assai grave essere in coloro che cercano una cagione anche logica per questo mutamento.

Si viene quindi alla lettura delle osservazioni sul Piano di nomenclatura dei tre botanici padovani De Visiani, Meneghini, e Trevisan, ricche di giuste vedute, e di dottissimi avvisi, su che a buon dritto osserva il cav. Bassi che il Relatore non ha ragione di giudicare i pensamenti degli altri membri della Commissione, ma debb'esserne solo l'interprete fedele. Ultima lettura è il rapporto del prof. Meneghini, nel quale conclude di adottare la proposizione dei tre membri milanesi, che cioè «le conclusioni dell'esame vengano rimesse ad un altro anno, affinché i membri tutti della Commissione possano con maggior sussidio di documenti soddisfar sempre meglio al delicato incarico di cui vennero onorati». La Commissione padovana trova luogo di fare una nuova riflessione in questo; che i botanici, anche giusta il detto del Principe Bonaparte, non essendo incorsi negli errori dei zoologi, terrebbero mala via discostandosi dalle leggi di Linneo. Tuttavia significa che «il De Candolle agguinse qualche utile riforma a quel codice: qualche altra è re-

¹³ Oggi, come s'è detto alla nota n. 1, il punto d'inizio della nomenclatura binomiale è fissato per gli animali alla decima edizione (1758) del *Systema Naturæ* e per le piante alla prima edizione di *Species Plantarum* (1753).

¹⁴ Questa regola è stata recepita dai codici vigenti solo come raccomandazione, per un autore che crea un nuovo nome generico, a evitare l'adozione di un nome già esistente in un gruppo di organismi disciplinato da un altro codice. Vedi Racc. 1A di ICZN e Racc. 54A.1 di ICBN. Gli omonimi già in uso (ad es., *Pieris* per un genere di Ericacee e per un genere di farfalle) continuano a essere utilizzati.

clamata dallo stato attuale della scienza e dalla insorgenza di qualche abuso. Ma più che altro la Botanica sente la «necessità di far osservare in tutto il suo rigore il corpo delle leggi stabilite dal Linneo». Continuando la predetta Commissione nel suo ragionamento, dice insufficiente il piano proposto dai zoologi inglesi, e che il codice linneo alquanto modificato renderebbe applicabile alla Zoologia; onde propone:

«1.° Che sieno esaminate e secondo il bisogno modificate le leggi linnee per quanto spetta alla Botanica.

2.° Che sia presa in maturo esame l'applicazione di quelle leggi medesime alla Zoologia.

[p. 387] A questo doppio scopo gioveranno i lavori dei zoologi inglesi, ma il loro piano non può servire secondo la suddetta Commissione di punto di partenza».

Il Presidente aderisce alle conclusioni del non potersi decidere presentemente l'importante quistione; desidera che i botanici si rassicurino meno della perfezione nella loro nomenclatura; e protesta fermamente contro l'asserzione che il progetto inglese non possa servire di punto di partenza, mentre egli lo crede vicinissimo alla perfezione bramata. [...]

Visto – Il Presidente CARLO Principe BONAPARTE

I Segretari della Sezione di Botanica
Dott. L. MASI Dott. E. CELI

Il Segretario della Sezione di Zoologia
Dott. T. RIBOLI

BIBLIOGRAFIA

- Aldrovandi U. (1599) *Ornithologiae hoc est de avibus historiae libri XII*. Bononiae, Bellagamba.
- Aldrovandi U. (1600) *Ornithologiae tomus alter*. Bononiae, Bellagamba.
- Aldrovandi U. (1603) *Ornithologiae tomus tertius ac postremus*. Bononiae, Bellagamba.
- Allioni C. (1757) *Stirpium praecipuarum littoris et agri Nicaeensis enumeratio methodica*. Parisiis, Bauche.
- Allioni C. (1785) *Flora Pedemontana sive enumeratio methodica stirpium indigenarum Pedemontii*. Augustae Taurinorum, Briolus.
- Allioni C. (1789) *Auctarium ad Floram Pedemontanam cum notis et emendationibus*. Augustae Taurinorum, Briolus.
- Anon. (1843) *Atti della Quarta Riunione degli Scienziati Italiani tenuta in Padova nel settembre del MDCCCXLII*. Padova, Tip. del Seminario.
- Anon. (1844) *Atti della Quinta Riunione degli Scienziati Italiani tenuta in Lucca nel settembre del MDCCCXLIII*. Lucca, Tip. Giusti.
- Bauhin J. (1650-51) *Historia plantarum universalis, nova, et absolutissima: cum consensu et dissensu circa eas*. Ebroduni [Yverdon].
- Beretta M. & Tosi A. (eds.) (2007) *Linnaeus in Italy: The Spread of a Revolution in Science*. Sagamore Beach, MA, Science History Publications.
- Boerhaave H. (1727) *Index alter plantarum quae in Horto Academico Lugduno-Batavo aluntur*. Pars Prima. Lugduni Batavorum, Vander Aa.

- Buonanni, F. (1681) *Ricreatione dell'occhio e della mente nell'osservazione delle chioccioline*, Roma, Varese.
- Buonanni, F. (1684) *Recreatio mentis, et oculi in observatione animalium testaceorum*. Romae, Varese.
- Bonaparte C.-L. (1832-41) *Iconografia della fauna italiana per le quattro classi degli animali vertebrati*. Roma, Salviucci.
- Caesalpinus A. (1583) *De plantis libri XVI*. Florentiae, G. Mare-scottus.
- Casanova A.G. (1999) *Carlo Bonaparte principe di Canino: scienza e avventura per l'unità d'Italia*. Roma, Gangemi.
- Cesi F. (1651) *Phytosopharum Tabularum ex Frontispicijs Naturalis Theatri Principis Federici Caesii Lyncei, a Lynceis edita, in Rerum medicarum Novae Hispaniae thesaurus seu plantarum animalium mineralium Mexicanorum historia / ex Francisci Hernandez... relationibus a Nardo Antonio Reccho... collecta ac in ordinem digesta; a Ioanne Terrentio... notis illustrata*. Romae, V. Mascardi [ristampa: 1992, Istituto poligrafico e Zecca dello Stato, Roma]. pp. 901-950 + 2 p.p. n.n.
- Cesi, F. (1904) *Sodales R. Lynceorum Academiae annum CCC ab eius institutione concelebrantes Friderici Cesi auctoris conlegi opus probatissimum de plantis ad fidem exemplaris castigatoris studio et cura cl. conlegae Romualdi Pirota iterum edendum decrevere*. Roma, Unione Cooperativa Editrice.
- Clusius, C. (1601) *Rariorum plantarum historia*. Antverpiae, Moretus.
- Colonna F. (1592) *Phytobasanos Neapoli*, J.J. Carlinus et Ant. Paces.
- Colonna F. (1616) *Minus cognitarum rariorumque nostro coelo orientium stirpium ekphrasis: qua non paucae ab antiquioribus Theophrasto, Dioscoride, Plinio, Galeno aliisq. descriptae, praeter illas etiam in Phytobasano editas disquiruntur ac declarantur. Item de aquatilibus aliisque nonnullis animalibus libellus*. Romae, Jac. Mascardus.
- Colonna F. (1651) *Nova plantarum, animalium et mineralium Mexicanorum historia*. Romae, Jac. Mascardus.
- Cristofolini G. (2000) Lazzaro Spallanzani e la riproduzione delle piante: fra l'esperimento e la polemica. *Informatore Botanico Italiano* **32**: 121-126.
- Dall W.H. (1877) *Nomenclature of Zoology and Botany. A Report to the American Association for the Advancement of Science at the Nashville Meeting, August 31, 1877*. Salem, Salem Press.
- de Candolle A. (1867) *Lois de la nomenclature botanique adoptées par le Congrès International de Botanique tenu à Paris en Août, 1867, suivies d'une deuxième édition de l'introduction historique et du commentaire qui accompagnaient la rédaction préparatoire présentée au Congrès*. Genève-Bâle, Georg & Paris, Ballière.
- de Candolle A.P. (1813) *Théorie élémentaire de la botanique; ou, Exposition des principes de la classification naturelle et de l'art de décrire et d'étudier les végétaux*. Paris, Déterville.
- de Jong Y., Verbeek M., Michelsen V. et 19 al. (2014) Fauna Europaea – all European animal species on the web. *Biodivers. Data J.* **2**: e4034.
- Donati V. (1750) *Della storia naturale marina dell'Adriatico*. Saggio. Venezia, F. Storti.
- Gallesio G. (1816) *Teoria della riproduzione vegetale*. Pisa, N. Capurro.
- Graniti A (2006) Il mondo vegetale nella visione di Federico Cesi, in Graniti A. (a cura di) *Federico Cesi: un principe naturalista*. Roma, Bardi, pp. 17-99.
- Greuter W., Aghababian M. & Wagenitz G. (2005) Vaillant on Compositae—systematic concepts and nomenclatural impact. *Taxon* **54**: 149–174.
- Greuter W., Garrity G., Hawksworth D.L., Jahn R., Kirk P.M., Knapp S., McNeill J., Michel E., Patterson D.J., Pyle R. & Tindall B.J. (2011) Draft BioCode (2011): principles and rules regulating the naming of organisms. *Bionomina* **3**: 26-44; *Taxon* **60**: 201–212; *Bulletin of Zoological Nomenclature* **68**: 10-28.
- Greuter W., Hawksworth D.L., McNeill J., Mayo M.A., Minelli A., Sneath P.H.A., Tindall B.J., Trehane P. & Tubbs P. (1996) Draft BioCode: the prospective international rules for the scientific names of organisms. *Taxon* **45**: 349-372.
- Greuter W., Hawksworth D.L., McNeill J., Mayo M.A., Minelli A., Sneath P.H.A., Tindall B.J., Trehane P. & Tubbs P. (1998) Draft BioCode (1997): the prospective international rules for the scientific names of organisms. *Taxon* **47**: 127-150.
- Gualtieri N. (1742) *Index testarum conchyliorum quae adservantur in Museo N. Gualtieri*. Firenze, Albizzini.
- Hawksworth D.L. (ed.) (1997) *The New Bionomenclature: The BioCode Debate (Biology International, Special Issue 34)*. Paris, International Union of Biological Sciences.
- International Commission on Zoological Nomenclature (1905) *Règles internationales de la nomenclature zoologique. International rules of zoological nomenclature. Internationale Regeln der zoologischen Nomenklatur*. Paris, Rudeval.
- International Commission on Zoological Nomenclature (1961) *International Code of Zoological Nomenclature, adopted by the XV International Congress of Zoology*. London, The International Trust for Zoological Nomenclature.
- International Commission on Zoological Nomenclature (1999) *International Code of Zoological Nomenclature. Fourth Edition*. London, The International Trust for Zoological Nomenclature.
- International Commission on Zoological Nomenclature (2001) International Committee on Bionomenclature, Report. *Bulletin of Zoological Nomenclature* **58**: 6-7.
- Johannsen W. (1909) *Elemente der exakten Erblichkeitslehre*. Jena, Gustav Fischer.
- Kraus O. (2008) The Linnaean foundations of zoological and botanical nomenclature, in Minelli A., Bonato L. & Fusco G. (eds.), *Updating the Linnaean Heritage: Names as Tools for Thinking about Animals and Plants*. *Zootaxa* **1950**: 9-20.
- Lanjouw J., Baehni C., Merrill E.D., Rickett H.W., Robyns W., Sprague T.A. & Stafleu F.A. (1952) *International Code of Botanical Nomenclature, Adopted by the Seventh International Botanical Congress, Stockholm, July 1950*. Utrecht, International Bureau for Plant Taxonomy and Nomenclature of the International Association for Plant Taxonomy.
- Linnaeus C. (1735). *Systema naturae, sive Regna tria naturae systematice proposita per classes, ordines, genera, & species*. Leiden, de Groot.
- Linnaeus C. (1737a) *Genera plantarum eorumque characteres naturales secundum numerum, figuram, situm, & proportionem omnium fructificationis partium*. Lugduni Batavorum, Wishoff.
- Linnaeus C. (1737b) *Flora lapponica, exhibens plantas per Laponiam crescentes, secundum systema sexuale collectas in itinere impensis Soc. Reg. Litter. et Scient. Sveciae A. 1732 instituto*. Amsterdam, Schouten.
- Linnaeus C. (1751) *Philosophia botanica, in qua explicantur fundamenta botanica cum definitionibus partium, exemplis termino-*

- rum, *observationibus rariorum, adjectis figuris aeneis*. Holmiae, G. Kiesewetter.
- Linnaeus C. (1753) *Species Plantarum*. Holmiae, Laurentius Salvius.
- Linnaeus C. (1758) *Systema Naturae per regna tria Naturae secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis*. Tomus I. Editio decima, reformata. Holmiae, Laurentius Salvius.
- Malpighi M. (1675[-79]) *Anatome plantarum. Cui subjungitur appendix, iteratas & auctas ejusdem authoris de ovo incubato observationes continens*. Londini, J. Martyn.
- Manetti X. (1751) *Viridarium florentinum*. Florentiae, B. Paperini.
- Marsilli [L.F.] (1707) Extrait d'une lettre écrit de Cassis, près de Marseille, le 18. Décembre 1706, par M. le Comte Marsilli, touchant quelques branches de corail qui ont fleuri, *Journal des Sçavants, suppl.*, 1707: 59-66.
- Mattioli P.A. (1568) *I discorsi di M. Pietro Andrea Matthioli ... nelli sei libri di Pedacio Dioscoride Anazarbeo della materia medicinale*. Venetia, Valgrisi.
- Melville R.V. (1995) *Towards Stability in the Names of Animals*. London, International Trust for Zoological Nomenclature, London.
- Mendel G. (1866) Versuche über Pflanzen-Hybriden. *Verb. Naturforsch. Ver. Brünn, Abb.* 4, 3-47.
- Micheli P.A. (1729) *Nova plantarum genera iuxta Tournefortii methodum disposita*. Florentiae, Paperini.
- Minelli A. (1996) La checklist delle specie della fauna italiana - un bilancio del progetto. *Bollettino del Museo civico di Storia Naturale di Verona* 20 (1993): 249-261.
- Minelli A. (2008) Zoological vs. botanical nomenclature: a forgotten 'BioCode' experiment from the times of the Strickland Code, in Minelli, A., Bonato, L. & Fusco, G. (eds.) *Updating the Linnaean Heritage: Names as Tools for Thinking about Animals and Plants*. *Zootaxa* 1950: 21-38.
- Minelli A. (2015) Lessons learned from two projects, *Fauna Europaea* and the *Checklist delle specie della fauna italiana*, in Watson M.F., Lyal C.H.C. & Pendry C.A. (eds.) *Descriptive Taxonomy. The Foundation of Biodiversity Research* (Systematics Association Special Volume Series Volume 84). Cambridge, Cambridge University Press. Pp. 69-76.
- Minelli, A., Bonato, L. & Fusco, G. (eds.) (2008) *Updating the Linnaean Heritage: Names as Tools for Thinking about Animals and Plants*. *Zootaxa*, 1950.
- Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (a cura di) (1993, 1995) *Checklist delle specie della fauna italiana*. Fascicoli 1-110, in 24 parti. Calderini, Bologna (1993 [fasc. 44-45; 110] e 1995 (tutti gli altri)).
- Montemartini Corte A., Caretta G., Ciccarone C., Narducci R. & Tomei P.E. (2012) La micologia in Italia: tracce sul percorso di una conoscenza. *Informatore Botanico Italiano* 44: 475-484.
- Montius J. [Monti G.] (1719) *Catalogi stirpium agri Bononiensis prodromus*. Bononiae, C. Pisarri.
- Müller-Wille S. & Reeds K. (2007) A translation of Carl Linnaeus's introduction to *Genera Plantarum* (1737). *Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences* 38: 563-572.
- Nicolson D.H. (1991) A history of botanical nomenclature. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 78: 33-56.
- Olivi G. (1792) *Zoologia Adriatica ossia Catalogo ragionato degli Animali del Golfo e delle Laguna di Venezia; preceduto da una Dissertazione sulla Storia fisica e naturale del Golfo; e accompagnato da Memorie, ed Osservazioni di Fisica Storia naturale ed Economia*. Bassano, [Remondini].
- Pignatti S. & Cipriani M. (2010) The diversity of plants in a text from the seventeenth century. *Rendiconti Lincei. Scienze Fisiche e Naturali* 21: 343-350.
- Plumier Ch. (1703) *Nova plantarum americanarum genera*. Parisiis, Boudot.
- Pontedera G. (1720) *Anthologia sive de floribus natura*. Patavii, G. Manfrè.
- Ray J. (1682) *Methodus Plantarum Nova*. London, Faitborne.
- Scopoli J.A. (1760) *Flora Carniolica*. Viennae, Trattner.
- Scopoli J.A. (1772) *Flora Carniolica. Editio secunda*. Vindobonae, Krauss.
- Segerdahl Beretta I. (2007) Italian naturalists in Linnaeus' herbarium, in Beretta M. & Tosi A. (eds.) *Linnaeus in Italy: The Spread of a Revolution in Science*. Sagamore Beach, MA, Science History Publications, pp. 1-14.
- Stearn W.T. (1983) *Botanical Latin*, 3rd edition. London, David and Charles.
- Stefani M. (2007) Linnaeus and the Botanical Society of Florence, in Beretta M. & Tosi A. (eds.) *Linnaeus in Italy: The Spread of a Revolution in Science*. Sagamore Beach, MA, Science History Publications, pp. 199-216.
- Strickland H.E., Henslow J.S., Phillips J. et al. (1842). *Report of a Committee appointed "to consider the rules by which the nomenclature of Zoology may be established on a uniform and permanent basis."* John Murray, London, for the British Association for the Advancement of Science. [Ripubblicato nel 1843 come: Series of propositions for rendering the nomenclature of zoology uniform and permanent, being a report of a Committee for the consideration of the subject appointed by the British Association for the Advancement of Science. *Annals and Magazine of Natural History* 11: 259-275].
- Stroud P.T. (2000) *The Emperor of Nature: Charles Lucien Bonaparte and his World*. University of Pennsylvania Press, Philadelphia.
- Toepler G. (2011) *Historisches Wörterbuch der Biologie*. Stuttgart, Metzler.
- Tournefort J.P. de (1700) *Institutiones rei herbariae*. Parisiis, Typogr. Regia.
- Turland N.J., Wiersema J.H., Barrie F.R. et al. (eds.) (2018) *International Code of Nomenclature for Algae, Fungi, and Plants (Shenzhen Code) adopted by the Nineteenth International Botanical Congress Shenzhen, China, July 2017* (Regnum Vegetabile 159). Glashütten, Koeltz Botanical Books.
- Ubrizsy Savoia A. (2006) Il metodo sinottico, collante tra la *Synaxis plantarum* di Ulisse Aldrovandi e le *Tabulae Phytosophicae* di Federico Cesi, in Graniti A. (ed.) *Federico Cesi: un principe naturalista*. Bardi, Roma, pp. 525-555.
- Vaillant S. (1718). *Sermo de structura florum, horum differentia, usuque partium eos constituentium*. Leiden, P. van der Aa.
- Vaillant S. (1719) Etablissement de nouveaux caractères de trois familles ou classes de plantes à fleurs composées; sçavoir, des Cynarocéphales, des Corymbifères et des Cichoriacées. *Histoire de l'Academie Royale des Sciences. Avec les Mémoires de Mathématique & de Physique*. Paris 1718: 143-191, t. 5-6.

- Vaillant S. (1721) Suite de l'établissement de nouveaux caractères de plantes à fleurs composées. Classe II. des Corymbifères. *Histoire de l'Academie Royale des Sciences. Avec les Mémoires de Mathématique & de Physique. Paris 1719*: 277-318, t. 20.
- Vaillant S. (1722) Suite des Corymbifères, ou de la Seconde Classe des plantes a fleurs composées. *Histoire de l'Academie Royale des Sciences. Avec les Mémoires de Mathématique & de Physique. Paris 1720*: 277-339, t. 9.
- Vaillant S. (1723) Suite de l'établissement de nouveaux caractères de plantes à fleurs composées. Classe III. Des Cichoracées, ou Chicoracées. *Histoire de l'Academie Royale des Sciences. Avec les Mémoires de Mathématique & de Physique. Paris 1721*: 174-224, t. 7-8.
- Vandelli D. (1771) *Fasciculus plantarum cum novis generibus, et speciebus*. Olisipone, Typ. Regia.
- von Raab-Straube E. & Raus T. (ed.) (2013) Euro+Med-Checklist Notulae, 1 [Notulae ad floram euro-mediterraneam pertinentes 30]. *Willdenowia* **43**: 151-164.