

## Flore e erbari di specie esotiche

Consolata Siniscalco  
Giuliana Forneris  
Dipartimento di Biologia vegetale dell'Università di Torino

### Introduzione

La comparsa di specie non ancora segnalate in un territorio è sempre stata registrata dai botanici con grande attenzione: questo è avvenuto e avviene sia per le entità rare, ad esempio in relazione a specie relitte o a stazioni disgiunte rispetto all'areale principale, sia per altre esotiche rispetto al territorio indagato. Con il termine di esotiche, infatti, si indicano quelle entità vegetali migrate al di fuori dell'areale originario perché introdotte volontariamente o involontariamente dall'uomo a scopo alimentare e ornamentale o come risultato dell'intenso scambio di merci e persone tra diverse aree geografiche. La loro diffusione è una delle tante espressioni del più ampio processo di globalizzazione a cui stiamo assistendo, con tutti suoi risvolti positivi e negativi, espressione che può però avere, in particolare nel caso di specie vegetali molto competitive rispetto a quelle native, un impatto molto evidente e significativo su alcuni ecosistemi che vengono invasi dalle nuove entità, con una possibile riduzione delle specie auctoctone e della biodiversità.

La presenza di entità esotiche in Europa è documentata da tempi molto antichi che risalgono alle prime coltivazioni di cereali ed è testimoniata da reperti rinvenuti in siti archeologici, nei quali le specie di interesse agricolo vennero introdotte nel nostro territorio insieme a infestanti che ancora oggi sono presenti, anche se in misura fortemente ridotta dalle pratiche agronomiche di diserbo; tali "antiche" infestanti o, più in generale tutte le specie esotiche di antica introduzione, sono dette **archeofite**<sup>1</sup>. A partire dal Cinquecento, con la scoperta di nuovi continenti e dalle esplorazioni che ne seguirono, l'intensificarsi degli scambi ha portato a un incremento del numero delle esotiche che è stato via via segnalato in letteratura con lavori di sintesi sulle flore di intere regioni o in articoli specifici. Tutte le entità vegetali giunte in Europa dalla scoperta dell'America a oggi sono definite **neofite**<sup>2</sup> e su queste in particolare converge l'attenzione degli studiosi.

Negli ultimi decenni l'aumento numerico delle diverse specie esotiche introdotte e la loro abbondanza sia in ambienti molto disturbati, come aree urbane, ferroviarie e fluviali, sia in ambito agricolo ed in habitat seminaturali rappresenta un fenomeno talmente evidente in molti Paesi del mondo che porta a considerare la presenza e la diffusione delle esotiche come una vera minaccia per la biodiversità vegetale e come un indice del grado di antropizzazione di un territorio. Gli aspetti ecologici e le ricadute pratiche delle invasioni biologiche vengono analizzati considerando la capacità invasiva delle specie, la vulnerabilità degli ecosistemi e le possibili misure di prevenzione e di controllo.

Per poter studiare gli aspetti ecologici e applicativi e per comprendere i fenomeni collegati all'invasione delle piante esotiche è particolarmente importante avere dati di base sul loro

---

<sup>1</sup> Tra le archeofite più conosciute si possono citare *Papaver rhoeas*, *Centaurea cyanus*, *Agrostemma githago*, *Delphinium consolida*, *Anagallis arvensis* e *Lolium temulentum*, tutte infestanti dei cereali autunno-vernini. Queste entità vengono controllate nei campi coltivati, con il diserbo, e quindi restano presenti soltanto sui bordi delle strade e dei coltivi.

<sup>2</sup> Le neofite sono più numerose delle archeofite e vivono in ambienti vari: molte sono abbondanti in aree ripariali, aree urbane, lungo le strade e anche nei coltivi. Alcune specie costituiscono popolamenti quasi monospecifici escludendo le specie native.

arrivo, sulla presenza e sul loro processo di diffusione; per questo motivo negli ultimi decenni sono stati redatti “cataloghi” che si basano sulle osservazioni in campo e sui riferimenti bibliografici e d’erbario. Tali repertori riportano, in modo più o meno esplicito, dati che permettono di rispondere a tre quesiti fondamentali: quali sono le entità esotiche presenti in un determinato territorio, quando sono state introdotte e qual’è il loro grado di naturalizzazione e di invasione.

In questo capitolo vedremo, dopo una premessa sulla **terminologia** che è stata adottata nel tempo, come **la redazione dei cataloghi delle specie esotiche** e **la consultazione delle collezioni d’erbario** contribuiscano a rispondere ai quesiti citati in precedenza.

## La terminologia

Già dai primi lavori floristici relativi alle piante esotiche, queste entità sono state classificate a seconda del momento, della causa di introduzione e del grado di diffusione sul territorio. Un’ampia presentazione dei termini proposti nel tempo e utilizzati fino al 1973, è riportata nella "Flora esotica d’Italia" di Viegi *et al.* (1974) nella parte introduttiva di questo fondamentale lavoro. Nel contributo furono indicate le terminologie già adottate da Fiori (1908), da Saccardo (1909), da Béguinot e Mazza (1916), da Negri (1946) e da altri autori di area europea come Jalas (1960) e Greuter (1971), e inoltre furono proposte alcune definizioni utili all’inquadramento delle specie esotiche in relazione al loro *status*. Tale classificazione in seguito è entrata nell’uso scientifico corrente in Italia (fig. 1).

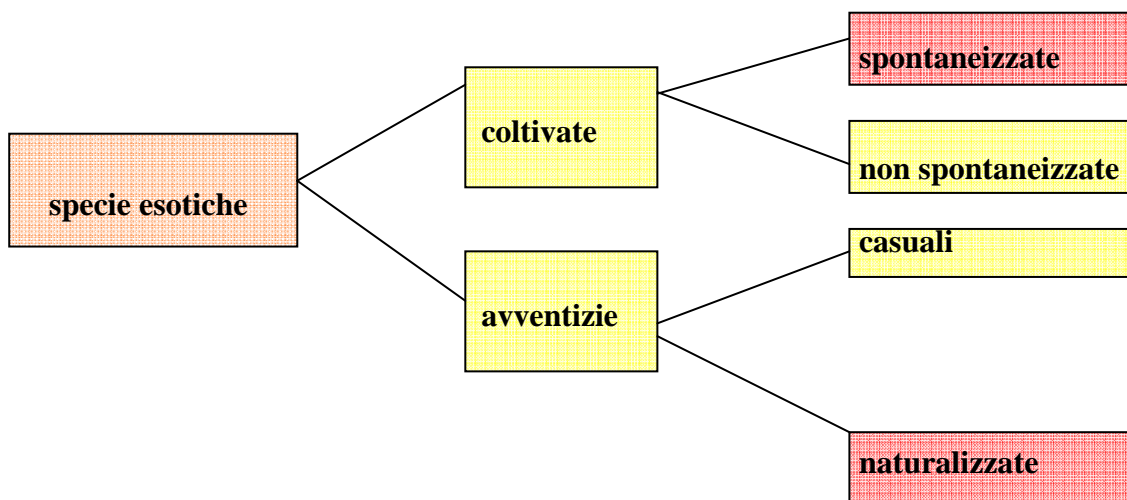


Fig. 1 – Schema dei termini proposti da Viegi *et al.*, 1974, per la classificazione delle specie esotiche.

Negli stessi anni i botanici e gli ecologi che lavoravano sugli stessi argomenti nell’Europa centrale e orientale hanno dedicato molta attenzione allo studio dell’antropizzazione e dei suoi effetti sulla flora e hanno utilizzato una terminologia differente definendo le specie native che crescono in habitat disturbati dall’uomo come apofite e quelle esotiche come antropofite; questi autori hanno inoltre stabilito una serie di distinzioni all’ interno dei due gruppi, enunciate da Holub e Jirásek (1967) e poi modificate in seguito (Kornas, 1990). In questa classificazione tra le antropofite si distinguono le emero-fite, introdotte intenzionalmente e le xenofite, introdotte in modo involontario; entrambi i tipi di specie

sono stati ulteriormente suddivisi a seconda del periodo di introduzione e dell'habitat in cui si sviluppano.

Tale terminologia è stata ridefinita nella più recente letteratura anglosassone da Richardson *et al.*, (2000) allo scopo di unificare il gran numero di categorie che si sono sovrapposte nel tempo (Pyšek *et al.*, 2004). I termini proposti da Richardson e collaboratori, riportati qui di seguito, sono stati utilizzati ampiamente negli ultimi anni dagli autori di molti paesi, non solo di lingua inglese, nel tentativo di standardizzare il linguaggio utilizzato. Tale classificazione comprende:

- **specie native** (auctocone in relazione a un territorio);
- **specie esotiche** (alloctone): la cui presenza in un territorio è dovuta a introduzione intenzionale o accidentale da parte dell'uomo;
- **specie esotiche naturalizzate**: che si riproducono in modo autonomo e si mantengono per molti cicli riproduttivi senza l'intervento dell'uomo;
- **specie esotiche naturalizzate, invasive**: che producono propaguli riproduttivi, spesso in numero molto abbondante, a distanza considerevole dalla pianta madre (> 100 m);
- **specie esotiche casuali**: che possono svilupparsi e anche riprodursi occasionalmente in un'area circoscritta ma non formano popolazioni che si riproducono autonomamente e quindi la loro presenza è dovuta a una ripetuta reintroduzione;
- **specie modificatrici o trasformatrici**: che hanno un chiaro impatto sugli ecosistemi, come ad esempio un uso eccessivo o un rilascio di risorse (acqua, luce...) limitanti (ad esempio l'azoto) e che possono incidere sulla biodiversità;
- **infestanti**: piante, non necessariamente esotiche, che crescono dove non sono gradite provocando un danno economico o ambientale.

In queste definizioni non viene considerato il fatto che una specie sia stata introdotta per coltivazione, volontariamente o involontariamente, ma ci si sofferma sul suo stato di invasività, sul suo ruolo in relazione alla capacità di modificare l'habitat in cui si trova e infine sulla dannosità per l'uomo. Il concetto di invasività di una specie è estremamente complesso e dipende dalle sue caratteristiche biologiche, come il numero di semi prodotti e la loro capacità di germinare, la produzione di propaguli vitali e facilmente diffusi e il loro tasso di crescita; tutte queste caratteristiche, che peraltro possono cambiare nel tempo per mutazioni genetiche, permettono alla singola specie di superare le barriere alla dispersione e di vivere nel nuovo ambiente. La classificazione di una specie come invasiva resta comunque difficile ed è oggetto di discussione, nonostante siano previste precisazioni sulla distanza di diffusione dalla pianta madre anche in relazione al tempo.

## Le "Flore" come repertori relativi alla presenza e alla diffusione delle specie esotiche

Quando ancora i concetti della biogeografia erano quasi sconosciuti alla scienza, i botanici citavano già le specie esotiche evidenziando, più o meno esplicitamente, il loro stato. *Robinia pseudoacacia* L., ad esempio, risulta inclusa nella *Flora Pedemontana* di Carlo Allioni (1785, I: p.334) tra le specie presenti in Piemonte con la seguente definizione: “[...] trans Padum ad sepes, et in collibus Taurinensibus sine cultura viget: aliis locis Pedemontii rara, ita ut exoticæ originis esse videatur”<sup>3</sup>. Ancora per tutto l'Ottocento gli studiosi hanno continuato a segnalare le esotiche come “specie nuove” per un determinato territorio, precisando se erano state introdotte volutamente per ornamento o per l'alimentazione, o involontariamente con le sementi o in altro modo.

---

<sup>3</sup> [si trova non coltivata lungo il Po e nelle colline di Torino tra le siepi: in altri luoghi è rara, così che sembra essere di origine esotica]

La formalizzazione dei vari aspetti della biogeografia e in particolare della fitogeografia, lo studio sulle migrazioni delle specie e sulla loro distribuzione passata e attuale, hanno fornito nuove conoscenze sulla loro origine e diffusione nel tempo. Charles Darwin ad esempio, usò molte volte il termine di “naturalizzata” nella prima edizione del suo “On the origin of the species” (1859), con precisi riferimenti a entità vegetali trasportate dall’uomo in territori diversi da quelli di origine. Oggi, nelle “Flore” generali riferite ad ampi territori, come ad esempio in “Flora d’Italia” (Pignatti, 1982) o in *Flora Europaea* (Tutin *et al.*, 1964-’80) e nella “check list” delle specie vegetali italiane (Conti *et al.*, 2005), molte entità esotiche sono ugualmente comprese nella trattazione nonostante l’intento di questi repertori sia volto a elencare le specie insediate stabilmente nei territori considerati. Inoltre in queste opere, proprio in relazione ai loro scopi, non vi è quasi mai l’opportunità di inserire ed elaborare dati relativi alla storia delle singole specie. Nelle “Flore” che invece si riferiscono alle entità esotiche, in particolare in quelle più recenti, sono riportate le segnalazioni delle specie rinvenute, anche casualmente, allo stato spontaneo corredate da notazioni utili per comprendere e seguire nel tempo il loro affermarsi in natura. E’ un esempio il “Catalogo della flora esotica della Repubblica Ceca” (Pyšek *et al.*, 2002) nel quale, oltre all’elenco complessivo delle specie, risultano segnalati lo *status* di invasività, la data del primo rinvenimento allo stato spontaneo, l’ambiente, l’abbondanza, il tipo di introduzione, il ciclo biologico, l’origine, le comunità in cui la specie vive classificate secondo il metodo fitosociologico, e la fonte dei dati di presenza. Nell’ultimo decennio molte “Flore” esotiche sono state redatte per vari Paesi europei, come ad esempio per la Gran Bretagna (Ryves *et al.*, 1996), per la Germania (Kuehn e Klotz, 2002), per la Svizzera (Weber, 1999). Per l’Italia già nel 1916 fu redatta una prima flora esotica (Béguinot e Mazza, 1916), poi aggiornata nel lavoro chiave di Viegi *et al.* (1974) e in altri successivi (Viegi 1974; Viegi e Cella Renzoni, 1981; Viegi *et al.*, 1990) nei quali sono riferite complessivamente, per il nostro Paese, 990 entità che si includono nelle diverse categorie sopra citate. Ancora per l’Italia sono stati pubblicati vari contributi che hanno analizzato sotto questo aspetto la flora di regioni o di parti del territorio come alcuni lavori di Giacinto Abbà relativi al Piemonte. In particolare nel saggio del 1979 (Abbà, 1979) vengono considerate le esotiche piemontesi, valdostane e dei versanti piemontesi delle province di Genova e Savona, e per le 282 entità citate, l’Autore fornì numerosissimi dati bibliografici e altri riferimenti basati sulle sue raccolte di campo. Nel “catalogo” delle sue collezioni che è stato redatto da Pistarino *et al.* (1999) è incluso un capitolo sulle esotiche curato da Viegi (1999) da cui risulta che Abbà aveva individuato complessivamente per il territorio da lui indagato 408 entità aliene.

Gli ambienti più studiati dal punto di vista della diffusione delle specie esotiche sono le città; infatti, essendo caratterizzate da un forte disturbo antropico (Kowarik, 1990, 1995; Sukopp, 1998), esse ospitano una flora ancora più “globalizzata” di altri territori. Tale tema è stato anche occasione di un Convegno svoltosi a Genova nel 1993 nel corso del quale sono stati discussi molti studi sulla flora urbana come ad esempio quella di Roma (Celesti Grapow, 1993-’94) e di Torino (Siniscalco e Barni, 1993-’94). In un altro incontro, sempre tenutosi a Genova nel 1991, fu invece affrontato in modo specifico il tema dell’introduzione delle esotiche provenienti dalle Americhe; tra i vari contributi sono emersi gli studi effettuati sulla diffusione delle specie americane in Italia (Gentile, 1991). Per la città di Roma sono stati redatti un prodromo della flora complessiva (Anzalone, 1994) e un atlante con la distribuzione delle entità (Celesti Grapow e Petrella, 1995); recentemente è stato anche evidenziato che le esotiche tendono ad avere più importanza rispetto alle native solo in alcuni ambienti, come ad esempio lungo i fiumi o nei centri cittadini, dove sono abbondanti i muri e le rovine di epoca romana (Celesti Grapow *et al.*, 2001). Un interessante confronto con le flore di città con clima continentale mette inoltre in evidenza che in queste ultime l’effetto del riscaldamento invernale del centro cittadino sulla distribuzione delle specie, detto effetto

“heat island”, è più incisivo di quello riscontrato nelle città con clima mediterraneo e questo può spiegare almeno in parte l’alta percentuale di esotiche, in particolare di termofile, riscontrate nelle città centro-europee (Sudnik-Wójcikowska, 1998) e del nord Italia (Frattini, 1993-‘94).

In generale i cataloghi delle entità esotiche sono utilissime basi per il confronto della diffusione di queste specie sia tra città diverse (Hruska, 1993-‘94) sia tra ambienti differenti oltre a mettere in evidenza i cambiamenti dell’uso del suolo nel tempo: in Torino ciò è stato evidente nel momento in cui la città, negli anni Sessanta del ‘900, ha subito una forte espansione a seguito dell’industrializzazione; in pochi decenni è stato infatti registrato un aumento esponenziale delle esotiche nell’ambito cittadino (Siniscalco e Barni, 1993-‘94). I dati attuali che gli studiosi stanno raccogliendo saranno inoltre di particolare interesse per confronti rispetto a tempi futuri.

I cataloghi sono anche importanti in quanto puntualizzano per le esotiche la data della prima segnalazione allo stato spontaneo: tale riferimento, sempre difficile da reperire, è significativo in quanto è l’unico che metta in evidenza il periodo di tempo che intercorre tra il momento in cui una specie arriva in un territorio e quello in cui la stessa si diffonde. Un’analisi effettuata sulle entità esotiche arboree e arbustive in Germania (Kowarik, 1995) ha evidenziato che l’intervallo tra la data di introduzione e quella di invasione è molto variabile e dipende da fattori intrinseci alle singole specie quali i tipi e le caratteristiche riproduttive delle piante, i cambiamenti climatici o il disturbo antropico. Recentemente, qualora questo periodo sia stato individuato, si stanno applicando metodologie di analisi molecolare per capire se vi è stato un cambiamento genetico indotto dal nuovo ambiente in cui la pianta si è trovata a svilupparsi o se appunto ci siano stati cambiamenti ambientali che abbiano determinato tale trasformazione.

Gli elenchi di esotiche censite per ambienti diversi e i rilievi vegetazionali consentono di ottenere, se analizzati insieme ad altri parametri, dati di base interessanti per calcolare gli indici di qualità ambientale; analizzando nel dettaglio la distribuzione di queste entità si è osservato che sono strettamente legate all’antropizzazione, come formalizzato da Falinski (1972), ma presenti solo a basse o a medie altitudini e sono invece assenti negli ambienti alpini dove la loro diffusione è limitata da barriere climatiche (Siniscalco, 1995).

Lo studio della distribuzione delle esotiche fornisce comunque, in relazione a tutti gli ambienti, indicazioni sulle caratteristiche biologiche ed ecologiche delle specie che sono fondamentali per la previsione dei rischi di invasione o per trovare metodi di controllo ad invasione avvenuta. Proprio su questi metodi si stanno effettuando sperimentazioni anche nell’ambito di progetti finanziati dall’Unione Europea in Siti di Importanza Comunitaria nei quali si vuole favorire il recupero della biodiversità nativa. Ottenere risultati apprezzabili è particolarmente difficile, anche perché si tende a non utilizzare diserbanti in aree di pregio ambientale. Il dibattito sulle metodologie di controllo è aperto tra coloro che propongono l’uso di diserbanti a rapida degradazione e coloro che rifiutano per principio l’applicazione di prodotti chimici.

Lo studio delle esotiche riveste particolare importanza anche per le grandi e piccole isole; da anni sono in corso ricerche sull’introduzione e sulla diffusione di queste specie in Sardegna che hanno fornito interessanti metodi per la cartografia della distribuzione sul territorio con l’uso di Sistemi Informativi Geografici (GIS) (Brundu *et al.*, 2003). Gli stessi Autori hanno curato il 5° Congresso Internazionale sulle specie esotiche tenutosi all’Isola della Maddalena nel 1999 (EMAPi, Ecology and management of alien Plant Invasions) in seguito al quale, come nel corso delle precedenti edizioni, è stato pubblicato un volume monografico sulle invasioni biologiche nell’ambito della collana “Plant Invasions” (Brundu *et al.*, 2001; Child *et al.*, 2003)

Da questa e da altre esperienze sul territorio italiano è derivata la formazione un Gruppo di lavoro nell’ambito della Società Botanica Italiana che ha lo scopo, riunendo le esperienze dei

botanici che nelle varie Regioni italiane si occupano di queste indagini, di produrre un "catalogo" della Flora esotica d'Italia. Tale repertorio costituirà un fondamentale strumento di riferimento per gli studi futuri in questo settore della ricerca floristica.

### **Gli esemplari d'erbario nello studio delle entità esotiche**

Pier Andrea Saccardo (1845-1920) pubblicò a Padova nel 1909 la "Cronologia della flora italiana" la cui seconda parte del titolo recita come segue: "Repertorio sistematico delle più antiche date ed autori del rinvenimento delle piante (Fanerogame e Pteridofite) indigene, naturalizzate e avventizie d'Italia e della introduzione di quelle esotiche più comunemente coltivate fra noi" (Saccardo, 1909). Negli anni precedenti era uscita alle stampe, per i tipi dello stesso editore, la "Flora analitica d'Italia" (Fiori, Paoletti, Béguinot, 1896-1908) della quale la "Cronologia" seguiva l'ordinamento sistematico e ne ampliava i contenuti con dati storici e scientifici anche in relazione alle specie ornamentali. L'intendimento scientifico dell'Autore di analizzare la flora italiana in base all'indigenato, attestandone la presenza attraverso le citazioni di letteratura a cominciare dalle opere più antiche, non è da considerare secondario rispetto a quello storico. Il suo straordinario lavoro si basa sui riferimenti contenuti in oltre seicento opere che spaziano dai codici miniati ai testi cinquecenteschi<sup>4</sup>, dai contributi a stampa con resoconti di circoscritte erborizzazioni alle "Flore" locali e nazionali pubblicate fino a quell'epoca, dai "Cataloghi" degli Orti botanici italiani diffusi sin dal '700 per lo scambio di semi ai dati allegati a campioni essiccati presenti nei primi erbari allestiti a scopo di studio<sup>5</sup>. Nella sua opera Saccardo, facendo rimando a una "classificazione" della componente esotica della flora italiana già affrontata da altri studiosi, propose una categorizzazione che gli consentì di suddividere il contingente di entità vegetali che, al tempo della sua analisi, poteva corrispondere al gruppo di piante esotiche introdotte in Italia come coltivate ma divenute in seguito avventizie o naturalizzate (tab. 1).

Piante introdotte in Italia all'era romana	78
Piante introdotte nel medio evo	19
Piante introdotte nel cinquecento	127

#### **<sup>4</sup> Questo può diventare un occhiello anche con figure**

Occorre sottolineare che una parte notevole delle opere consultate da Saccardo precedeva l'uso della nomenclatura binomia, pertanto le entità vegetali citate in quei testi furono reinterprete sotto l'aspetto sistematico e nomenclaturale o da Saccardo stesso o da altri studiosi. Sono esempi i "Discorsi" pubblicati da Andrea Mattioli (1501-1578) di cui Saccardo consultò le edizioni del 1554, 1558, 1562 e 1565, il *Phytobasanos* e l'*Ecphrasis* di Fabio Colonna (1571-1640), e ancora l'"Herbario nuovo" di Castore Durante (1529-1590) uscito in prima edizione nel 1585. Analogamente vale per tutti i testi utilizzati da Saccardo la cui stampa risultasse anteriore al 1753, anno di pubblicazione di *Species Plantarum* di Carlo Linneo (1707-1778); questa data, tuttavia, non segnò l'adozione da parte dei botanici della nomenclatura binomia che tardò almeno un decennio ad affermarsi presso gli studiosi. Un altro aspetto interessante dell'opera di Saccardo consiste nell'aver riunito i riferimenti contenuti in manoscritti miniati nei quali erano state rappresentate molte specie riscontrate in natura. Fra questi "codici" due sono di notevole importanza sia per la qualità dei disegni sia per i contenuti scientifici: il *Liber de simplicibus* allestito da Benedetto Rinio (XV sec.) fra il 1415 e il 1430 e i cinque volumi "Erbario o storia generale delle piante" di Pietro Antonio Michiel (1510-1576) datato fra il 1553 e il 1565. In entrambi i casi gli studiosi avevano commissionato le miniature a valenti disegnatori che raffigurarono le piante con rigore scientifico (443 nel codice Rinio e circa 1000 in quello di Michiel).

<sup>5</sup> Per quanto riguarda i dati reperiti da raccolte di *exsiccata*, Saccardo trasse indicazioni solo da collezioni "storiche". Nella sua "Cronologia" fa riferimento agli erbari cinquecenteschi di Gherardo Cibo (1512-1601), di Andrea Cesalpino (1519-1603) e di Ulisse Aldrovandi (1522-1605), conservati rispettivamente a Roma, a Firenze e a Bologna, le cui date di inizio di allestimento erano state stabilite nel 1532, 1563 e nel 1551. L'Autore cita fra le collezioni seicentesche quelle di Paolo Boccone (Genova e Bologna), Bartolomeo Martini (Padova), G. Andrea Volpiani (Modena), e fra quelle settecentesche le collezioni di Biagio Bartalini (Siena), Giuseppe Bonanno e G. Maria Latini (Palermo), Giulio Moreni (Verona), Liberato Sabbati (Roma). Tutti questi materiali erano stati già interpretati da altri ricercatori e i risultati pubblicati in contributi scientifici.

Piante introdotte nel seicento	58
Piante introdotte nel settecento	175
Piante introdotte nell'ottocento ad oggi	256
totale	713

Tab. 1 - Sintesi numerica delle introduzioni in Italia di piante esotiche riportata da Saccardo secondo una suddivisione per secolo (1909: p.IX).

I dati riferiti evidenziano un complesso di 713 entità esotiche da lui riscontrate nella bibliografia consultata. Dalla continuità o meno delle citazioni dei vari autori e dai rispettivi luoghi di ritrovamento, risultò evidente che solo 331 di queste specie "[...] vuoi perché provvedute di più adatti mezzi di disseminazione, vuoi perché il nuovo ambiente riuscì loro affatto omogeneo, si naturalizzarono o, comportandosi per ora come avventizie, si avviano a naturalizzarsi in seguito [...]" (Saccardo, 1909, p.IX).

Nell'arco di un secolo, rispetto al censimento condotto da Saccardo, i cambiamenti che hanno modificato il territorio, e pertanto la sua flora, sono stati registrati dalla continuità degli studi botanici. Come già detto in precedenza, la letteratura sull'argomento è cospicua ed estesa anche agli aspetti paesaggistici<sup>6</sup>. L'introduzione, la diffusione e la categorizzazione delle piante esotiche è infatti oggetto di molta attenzione ed è volta in particolare all'approfondimento di ambiti ristretti, come le singole regioni, o ancora più delimitati come parchi e riserve. Occorre quindi considerare che i dati riportati da Saccardo, poiché espressi su scala nazionale, se vengono messi in relazione a un settore circoscritto - quale ad esempio il territorio regionale - richiedono ulteriori verifiche, non solo di tipo bibliografico.

Può costituire un esempio *Ailantus altissima* (Miller) Swingle la cui introduzione in Italia nel 1760 è citata da Saccardo (1909, p. 200) a seguito della messa a coltura nell'Orto botanico di Padova di semi inviati dall'Inghilterra. Questa specie, originaria della Cina e delle isole Molucche, risulta sia stata importata in Inghilterra intorno alla metà del '700; essa appartiene alla famiglia delle Simaroubaceae ed è nota anche con il suo sinonimo *Ailanthus glandulosa* Desf. (Pignatti, 1982, II, p. 56). Dopo Saccardo, fu segnalata da altri autori in Toscana (1786, 1796) e nel 1890 fu definita "diffusa e naturalizzata" nell'area veneta (Saccardo, 1890). In Piemonte, sebbene sia menzionata nei "Cataloghi" delle piante presenti nell'Orto botanico di Torino a iniziare dal 1810 (Balbis, 1810)<sup>7</sup>, non risulta censita nelle "Flore" pubblicate dal 1785 (Allioni, 1785) a tutto l'Ottocento e il riferimento bibliografico più antico risale al 1906 relativamente all'Alessandrino (Negri, 1906) e al Cuneese (Ferraris e Ferro, 1906). Nel Torinese fu segnalata nel 1907 (Mattiolo, 1907), nel Novarese nel 1914 (Gabelli, 1914) e nel Vercellese solo nel 1951 (Piovano, 1951); la sua espansione fu monitorata e riferita in una serie di contributi pubblicati da vari autori nel corso del '900 fino al 1994 (Abbà, 1979, 1988; Pistarino *et al.*, 1999, II: p. 314)).

Oltre alla letteratura, tramite la quale sono resi pubblici i dati acquisiti con le ricerche floristiche, i botanici hanno riversato i risultati delle proprie indagini di campo nelle collezioni d'erbario la cui consultazione oggi costituisce un fondamentale supporto agli studi anche in relazione alle piante che nel tempo sono entrate a far parte della flora come "nuove inquiline". Per quanto riguarda *Ailanthus altissima* un esemplare, facente parte della raccolta di Alessio Malinverni (1830-1887) conservata nella Sede torinese, attesta a San Germano Vercellese la presenza in natura di questa specie nel 1866, data che precede di circa un secolo

<sup>6</sup> Si fa rimando in tal senso alla pubblicazione della "Fitocronologia d'Italia" (Maniero, 2000) in cui l'Autore ha proceduto a censire le entità vegetali non auctoctone e/o di derivazione orticola presenti in Italia, finalizzando l'analisi in particolare al recupero di dati per il restauro paesaggistico e del giardino storico.

<sup>7</sup> *Ailanthus glandulosa* Desf. è peraltro specie già citata, solo come coltivata, nel "Catalogo" del giardino di San Sebastiano Po pubblicato nel 1804 (Novarina di Spigno, 1804).

il riferimento bibliografico relativo a quel settore. Altri *exsiccata*, confluiti nelle collezioni universitarie, forniscono ulteriori indicazioni: nel 1882 furono raccolti esemplari nella collina torinese e nel 1892 nel Novarese; entrambe le date risultano anteriori a quelle del 1907 e del 1914 rispettivamente citate in letteratura per gli stessi territori.

Le moderne "Flore" e il dibattito in corso sulle entità esotiche mettono anche in rilievo quanto sia complesso stabilire l'epoca e i meccanismi che hanno portato all'introduzione e, in alcuni casi, alla rapida acclimatazione e diffusione di un numero considerevole di queste specie. Anche in tal senso possono valere alcuni esempi.

Vari individui di una Iridacea originaria dell'America settentrionale, *Sisyrinchium bermudiana* L.<sup>8</sup>, furono rinvenuti nel 1873 in Irlanda (Galway) e nel 1899 in Francia nei pressi di Passin (Département de l'Ain) localizzati negli stessi ambienti paludosi (Boissieu, 1901). Segnalazioni successive in altre parti d'Europa e la consistenza delle stazioni via via osservate, da un lato alimentarono la discussione sull'indigenato di questa specie per la flora europea e dall'altro misero in rilievo la rapidità della sua espansione che un documento presente nell'Erbario torinese sembra ulteriormente confermare. Clarence Bicknel (1842-1918) riferisce nella lettera allegata all'esemplare di *Sisyrinchium bermudiana* inviato a Torino che il campione fu trovato negli acquitrini formati dal Ticino presso Locarno (Lago Maggiore) nel mese di maggio del 1902, e aggiunse "[...] non so se sia mai stata trovata prima in Italia [...], ma com'è venuta là?"; i dati relativi a questa località furono pubblicati da autori diversi negli anni 1910 e 1911. Fra le considerazioni espresse in occasione della prima segnalazione in territorio francese, Boissieu sottolineò la completa naturalizzazione di *Sisyrinchium bermudiana* per quella regione, mettendo anche in evidenza che una stessa ecologia accomunava le stazioni individuate; su questa base egli ipotizzò che la diffusione della specie in Europa fosse dovuta ai passi migratori di uccelli acquatici. Sebbene manchino conferme recenti sulla persistenza delle stazioni, *exsiccata* presenti nelle collezioni universitarie documentano il rinvenimento di *Sisyrinchium bermudiana* a cominciare dal 1904 in alcune località piemontesi situate in un'area di confluenza di due immissari della sinistra orografica del Po<sup>9</sup>.

Un altro esempio significativo è trattato in dettaglio da Jules Camus (1847-1917) in un contributo (Camus, 1905); esso riguarda l'introduzione, fra le specie in coltura nell'Orto botanico torinese nei primi anni dell' '800, di *Duchesnea indica* (Andrews) Focke<sup>10</sup> e la sua rapida naturalizzazione almeno nel territorio regionale che, secondo l'Autore, ebbe origine proprio dal giardino universitario. Anche in questo caso i campioni d'erbario precedono di alcuni anni le segnalazioni bibliografiche testimoniando inoltre l'intensità degli scambi che intercorrevano fra gli studiosi<sup>11</sup>. A questi dati è tuttavia da associare anche un documento di notevole significato: il disegno che riproduce uno dei primi esemplari fioriti e fruttificati nelle aiuole dell'Orto. L'acquarello<sup>12</sup> fu realizzato nel 1819 dalla disegnatrice Angela Rossi

---

<sup>8</sup> Per la posizione sistematica e la nomenclatura cfr. Pignatti, 1982, III: p. 411 e nota. Nessuna specie del genere *Sisyrinchium* risulta censita nella "Cronologia" di Saccardo (1909).

<sup>9</sup> La raccolta di *Sisyrinchium bermudiana* in territorio piemontese è documentata da esemplari riferiti ad anni compresi fra il 1904 e il 1933. Le località fanno parte del settore di pianura torinese che, posto fra la confluenza dei fiumi Dora Riparia e Stura con il Po, rappresenta per gli uccelli migratori provenienti dalla Francia una delle prime aree di sosta. Le stazioni segnalate dai campioni dell'Erbario torinese furono recepite da Adriano Fiori per la stesura della "Nuova Flora analitica d'Italia" (Fiori, 1923-'29, II(1926): p. 304 nota).

<sup>10</sup> *Duchesnea indica* (Andrews) Focke è il nome riconosciuto attualmente valido per *Fragaria indica* Andrews. E' una Rosacea originaria dell'Asia Tropicale che  $\Phi$  ora definita subcosmopolita per l'ampia diffusione. La sua presenza in Italia comprende tutte le regioni settentrionali estendendosi fino all'Emilia-Romagna e alla Toscana. (Cfr. Pignatti, 1982, I: p.587).

<sup>11</sup> I dati riferiti da Saccardo (1909, p. 141) evidenziano come prima citazione bibliografica quella relativa al "Catalogo" dell'Orto torinese uscito alle stampe nel 1821 (Capelli, 1821). Un campione d'erbario, sebbene senza data precisa, attesta la presenza di *Fragaria indica* nel giardino di Torino fra il 1815 e il 1817.

<sup>12</sup> **Può diventare un occhio.**



Bottione che in quegli anni era attiva presso l'Istituzione. Nell'Indice manoscritto la specie è censita come *Duchesnea fragiformis* Sm., nome che risulta uno dei tanti attribuiti a questa entità prima che fosse riconosciuto valido quello attualmente in uso<sup>13</sup>.

La diversa nomenclatura che ha contraddistinto nel tempo una stessa entità costituisce, in particolare per quelle Strutture che conservano erbari storici, uno dei problemi da affrontare per l'individuazione degli *exsiccata* intercalati nelle collezioni che potrebbero documentare date differenti di introduzione di una medesima specie. I nomi con i quali gli studiosi designarono le piante che ritennero nuove o di cui venivano a conoscenza si riscontrano scritti sui campioni in relazione all'epoca di allestimento delle raccolte. La ricostruzione sinonimica dei nomi associati a una stessa unità sistematica risulta pertanto fondamentale anche in questo ambito della ricerca scientifica che, accomunando l'indagine floristica a quella storica, consente di ricomporre le notizie pervenute da varia documentazione<sup>14</sup>.

Fra gli *exsiccata* presenti nell'Erbario torinese un numero considerevole risale a dettagliate erborizzazioni condotte nel corso del '900 su gran parte della regione. Fra gli anni Venti e Sessanta tali indagini, in particolare nel settore delle Langhe, della collina di Torino e nel circondario della Città, portarono a individuare entità esotiche che al tempo risultarono di nuova introduzione e che furono segnalate con diversi studi da vari Autori. Per l'argomento si ricorda in particolare Ferdinando Vignolo-Lutati (1878-1965) che pubblicò numerosi contributi sui generi: *Ambrosia*, *Bidens*, *Galinsoga* e *Euphorbia*.

Note manoscritte e disegni allegati al campione di una Composita originaria del Nord America, *Rudbeckia laciniata* L., riferiscono per mano di Oreste Mattiolo "Naturalizzata nei luoghi freschi, nel Veneto, nel Padovano, nel Bresciano ed ora si trova qui e là in Piemonte e nel Milanese a Lainate. Agosto 1929". Analogamente altri due esemplari relativi a *Euphorbia humifusa* Willd. e a *Enphorbia prostrata* Aiton<sup>15</sup> recano, uniti ai rispettivi *exsiccata*, il primo lo schema tracciato a penna della topografia del quartiere di Torino dove fu riscontrata nel 1960 e il secondo il disegno dei semi copiati dal vero da individui raccolti in natura nel Cuneese nel 1952. Di quest'ultima specie nel corso degli anni fu seguita l'espansione fino a comprendere attualmente numerose stazioni in Valle di Susa, nel Monferrato e nell'Appennino piemontese.

I vari riferimenti fin qui citati evidenziano l'importanza della documentazione contenuta negli erbari per i diversi indirizzi della ricerca scientifica; esemplificano altresì due aspetti fondamentali: l'uno riguarda la necessità di un incremento continuo delle collezioni e della loro conservazione, l'altro è da mettere in relazione alla possibilità di effettuare verifiche successive sia a livello sistematico sia per le note allegate al campione; solo la presenza dell'*exsiccatum*. può infatti attestare l'autenticità dei dati e consentire ulteriori riflessioni.

---

La tavola (vol. XLVIII, tab.37) fa parte di un complesso di oltre 7500 disegni originali, realizzati con tecnica ad acquarello, che formano l'*Iconographia Taurinensis*. L'opera  $\Phi$  costituita da 64 volumi *in folio* il cui allestimento si protrasse dal 1740 al 1868 (Chiapusso Voli, 1904). Le figure, copiate dal vero, ebbero come soggetti le piante che crescevano nel giardino universitario e quelle che vi erano introdotte a seguito dell'esplorazione floristica del territorio piemontese. Gran parte delle specie rappresentate fu citata nella *Flora Pedemontana* (Allioni, 1785) a supporto iconografico delle descrizioni fornite nel testo (Fornieris, 1985-'86).

<sup>13</sup> Il nome con il quale fu designata questa specie con la sua introduzione in Europa intorno al primo '800 fu *Duchesnea fragiformis* Smith e, pochi anni dopo, *Fragaria indica* Andrews; altri autori in seguito la inclusero nel genere *Potentilla*, come ad esempio *Potentilla wallichiana* Seringe, e altri ancora la riassegnarono al genere *Fragaria*; come tale era ancora citata nella Nuova Flora analitica d'Italia.

<sup>14</sup> La scienza moderna ha considerato l'importanza di questi aspetti documentari. Dai primi anni del '900 infatti il "Codice di nomenclatura botanica" (I.C.B.N.) impone norme precise sia per la descrizione di nuove entità vegetali sia per la consegna e la conservazione del relativo *exsiccatum* presso una istituzione pubblica.

<sup>15</sup> *Euphorbia humifusa* Willd. è specie di origine asiatica diffusa su gran parte del territorio italiano in luoghi incolti e ruderali; *Enphorbia prostrata* Aiton, originaria del Nord America, fu segnalata nel 1953 per il territorio piemontese (Vignolo-Lutati, 1953).

Nell'ultimo trentennio del secolo scorso i risultati dell'esplorazione floristica compiuta sul territorio piemontese dallo studioso Giacinto Abbà (1914-2002) testimoniano in modo esemplare la funzione documentaria che i reperti assumono anche in riferimento alle piante esotiche. Le sue raccolte, che nel complesso ammontano a circa 25.000 campioni, non solo hanno rappresentato per gli Erbari in cui sono confluite<sup>16</sup> un incremento numerico delle collezioni ma anche una rivisitazione, un ampliamento di dati già acquisiti e il reperimento di nuovi (Pistarino *et al.*, 1999). Le 117 "segnalazioni floristiche" da lui pubblicate per lo più attestano il riscontro in natura di entità di nuova introduzione, non solo per il territorio regionale ma anche nazionale; per numerose altre le sue indagini hanno dimostrato una espansione non ancora recepita dalla letteratura o non testimoniata in precedenza da esemplari d'erbario (Viegi, 1999). Tale è l'esempio di *Geranium sibiricum* L.; la specie, originaria della Siberia, fu coltivata fra il 1804 e il 1818 in un giardino privato a San Sebastiano Po (collina di Torino) il cui proprietario aveva pubblicato l'elenco delle piante vive in collezione. Il primo rinvenimento di molti esemplari di *Geranium sibiricum* "sfuggiti a coltura e spontaneizzati" avvenne nel 1970 (Abbà, 1973) in una località poco distante dall'antico giardino, non più esistente; tale presenza fu confermata da altri campioni raccolti da Abbà fino al 1986, come è documentato dalle sue collezioni d'erbario (Pistarino *et al.*, 1999, II: p. 295). I dati recepiti dalla "Flora d'Italia" (Pignatti, 1982, II: p. 9) fanno riferimento per la regione piemontese a questa segnalazione.

Le nuove conoscenze e le integrazioni sulla flora del Piemonte che emergono dalle ricerche di Giacinto Abbà presentano un aspetto fondamentale: i dati floristici da lui individuati risultano testimoniati in numero maggiore nelle sue collezioni rispetto a quelli inclusi nelle sue cinquantatré pubblicazioni scientifiche; ne deriva pertanto, attraverso l'esame degli *exsiccata*, la possibilità non solo di ampliamento delle informazioni ma anche di una rigorosa verifica. Egli stesso sperimentò l'importanza del campione quale riferimento essenziale per la revisione sistematica. Nel 1980, infatti, determinò una Graminea raccolta in Piemonte come *Sporobolus clandestinus* (Biehler.) Hitchc la cui segnalazione costituiva la prima per il territorio italiano (Abbà, 1980); dieci anni dopo, ulteriori controlli sui campioni essiccati gli permisero di identificare quegli stessi esemplari come *Sporobolus vaginiflorus* (Torr.) Wood che, anch'essa originaria dell'America settentrionale era già nota sia per il Piemonte sia per altre regioni italiane. Questa nuova identificazione fu pubblicata nel contributo "*Sporobolus clandestinus* (Biehler.) Hitchc. da eliminare dalla flora italiana" (Abbà, 1990). Analogamente una sua nota, uscita postuma alle stampe, era stata il risultato di un'approfondita revisione di campioni di *Euphorbia chamaesyce* L. raccolti fra il 1973 e il 1994 corrispondenti invece a un'altra Euphorbiacea di origine americana, *Chamaesyce glyptosperma* (Engelm.) Small, all'epoca non ancora nota in Italia (Abbà e Pistarino, 2003).

Pertanto, se la letteratura ha la finalità di diffondere le conoscenze man mano acquisite con la ricerca floristica, le collezioni d'erbario hanno la funzione di essere i documenti sui quali si fondano questi dati. Tale convinzione fu tra i principi ispiratori che nel 1978 diedero inizio alla rubrica "Segnalazioni Floristiche Italiane" pubblicata sull' "Informatore Botanico", organo ufficiale della Società Botanica Italiana. Fra queste un numero considerevole ha riguardato nel corso degli anni l'individuazione in Italia di entità avventizie o naturalizzate rispetto alla flora autoctona e per tutte le segnalazioni è d'obbligo la consegna dei relativi *exsiccata* che sono conservati nell'Erbario Centrale Italico di Firenze, disponibili per la consultazione da parte degli studiosi.

## Bibliografia

---

<sup>16</sup> I materiali raccolti da G. Abbà sono conservati in quattro Istituzioni differenti: oltre 10.000 *exsiccata* sono presso il Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino ed altrettanti presso il Museo Civico di Alba; circa 4.000 sono pervenuti all'Erbario dell'Università di Torino e poco più di 300 furono donati dall'Autore al Museo Civico di Bra.

- ABBA' G., 1973. *Ad Floram Italicam notulae taxonomicae et geobotanicae*. 11. *Geranium sibiricum* L. in Italia. *Webbia*, 28(1): 53-56.
- ABBA' G., 1979. Flora esotica del Piemonte. Specie coltivate e spontanizzate e specie avventizie. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem., Serie B*, 86: 263-302.
- ABBA' G., 1980. Segnalazioni floristiche italiane: 93 (*Sporolobus clandestinus* (Biehler) Hitchc., Gramineae). *Inform. Bot. Ital.*, 12(3): 341.
- ABBA' G., 1988. Contributo alla conoscenza della flora del settore insubrico del Lago Maggiore (I parte). *Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino*, 6(1): 15-58.
- ABBA' G., 1990. *Sporolobus clandestinus* (Biehler) Hitchc. da eliminare dalla flora italiana. *Inform. Bot. Ital.*, 22(1-2): 42.
- ABBA' G., PISTARINO A., 2003. Segnalazioni floristiche italiane: 1089 (*Chamaesyce glyptosperma* (Engelm.) Small, Euphorbiaceae). *Inform. Bot. Ital.*, 35(1): 111-112.
- ALLIONI C., 1785. *Flora Pedemontana. Sive enumeratio methodica stirpium indigenarum Pedemontii*. Briolus, Augusta Taurinorum.
- ANZALONE B., 1994. Prodromo alla Flora Romana. Elenco preliminare delle piante vascolari spontanee del Lazio. Aggiornamento 1. *Annali di Botanica* 44: 1-46.
- BALBIS G.B., 1810. *Catalogus plantarum Horti Botanici Taurinensis ad annum 1810*. Typ. Praefecturae, Taurini.
- BEGUINOT A., MAZZA O., 1916. Le avventizie esotiche della flora italiana e le leggi che ne regolano l'introduzione e la naturalizzazione. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 23: 403-465; 495-540.
- BOISSIEU M.H., 1901. Le *Sisyrinchium mucronatum* Mich. (*S. bermudiana* L. pro p.) dans l'Ain. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 48: 271-275.
- BRUNDU G., BROCK J., CAMARDA I., CHILD L., WADE M., (eds.) 2001. *Plant Invasions Species ecology and Ecosystem Management*. Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands, 338 p.
- BRUNDU G., CAMARDA I., SATTA V., 2003. A methodological approach for mapping alien plants in Sardinia (Italy). In L.E. Child, J.H. Brock, G. Brundu, K. Prach, P. Pyšek, P.M. Wade, M. Williamson (eds.) "Plant Invasions: Ecological Threats and Management Solutions", 41-62. Backhuys Publishers, Leiden.
- CAMUS J., 1905. Le fraisier des Indes dans l'Italie septentrionale. *Malpighia*, 19: 286-293.
- CAPELLI C., 1821. *Catalogus stirpium quae aluntur in Regio Horto Botanico Taurinensi*. Typ. Regia, Taurini.
- CELESTI GRAPOW L., 1993-'94. La classificazione della flora esotica di Roma. Studio preliminare. *Allionia* 32: 119-123.
- CELESTI GRAPOW L., DI MARZIO P., BLASI C., 2001. The importance of alien and native species in the urban flora of Rome (Italy). In L.E. Child, J.H. Brock, G. Brundu, K. Prach, P. Pyšek, P.M. Wade, M. Williamson (eds.) "Plant Invasions: Ecological Threats and Management Solutions", 209-220. Backhuys Publishers, Leiden.
- CELESTI GRAPOW L., PETRELLA P., 1995. *Atlante della flora di Roma*. Comune di Roma e Argos Ed., Roma.
- CHIAPUSSO VOLI I., 1904. Appunti intorno alla Iconographia Taurinensis, 1752-1868. *Malpighia*, 18: 293-343.
- CHILD L.E., BROCK J.H., BRUNDU G., PRACH K., PYŠEK P., WADE P.M., WILLIAMSON M., 2003. *Plant Invasions: Ecological Threats and Management Solutions*. Backhuys Publ., Leiden.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005. *An annotated checklist of the Italian vascular flora*. Palombi Editori, Roma.
- DARWIN C., 1859. *On the origin of the species by means of natural selection or the preservation of favoured races in the struggle for life*. Murray, London.

- FALINSKI J.B., 1972. Synanthropisation of the plant cover: an attempt to define the nature of the process and of the main fields of investigations. *Phytocoenosis* 1(3): 157-170.
- FERRARIS T, FERRO G., 1906. Materiali per una flora del circondario di Alba. Terza contribuzione. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n.s., 13: 51-58.
- FIORI A., 1908. Prodrómo di una geografia botanica dell'Italia. In: FIORI A., PAOLETTI G. "Flora analitica d'Italia. Vol. I: I-LXXXVI. Tipografia del Seminario, Padova.
- FIORI A., 1923-'29. Nuova flora analitica d'Italia. Ricci, Firenze.
- FIORI A., PAOLETTI G., BÉGUINOT A., 1896-1908. Flora analitica d'Italia. Tip. del Seminario, Padova.
- FORNERIS G., 1985-'86. *Flora Pedemontana e Iconographia Taurinensis*. Allionia, 27: 101-113.
- FRATTINI S. 1993-'94. Osservazioni su alcuni aspetti recenti e relitti della flora della città di Milano in rapporto alle isole termiche. *Allionia* 32: 207-213.
- GABELLI L., 1914. Alcune notizie sulla vegetazione ruderale delle adiacenze del Lago Maggiore. *Mem. Pontif. Accad. Romana Nuovi Lincei*, 32: 235-271.
- GENTILE S., 1991. La componente floristica americana in Italia: considerazioni generali ed esempi di particolari impatti ambientali e paesaggistici. *Atti Convegno: Scambi floristici fra vecchio e nuovo mondo*, Genova, 22-23 aprile, 17-56.
- GREUTER W., 1971. L'apport de l'homme à la flore spontanée de la Crète. *Boissiera* 19: 329-337.
- HOLUB J., JIRASEK V., 1967. Zur Vereinheitlichung der Terminologie in der Phytogeographie. *Folia Geobot. Phytotax.* 2: 69-113.
- HRUSKA K., 1993-'94. Ecosistema urbano italiano: approccio comparativo allo studio della componente vegetale. *Allionia* 32: 105-112.
- KORNAS J., 1990. Plant invasions in Central Europe: historical and ecological aspects. In F. di Castri, A.J. Hansen, M. Debussche (eds.), "Biological invasions in Europe and the Mediterranean Basin". Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- KOWARIK I., 1990. Some responses of flora and vegetation to urbanisation in Central Europe. In: H. Sukopp, S. Hejný (eds.) "Urban Ecology: plants and plant communities in urban environment. 45-74. SPB Academic Publ., The Hague.
- KOWARIK I., 1995. Time lags in biological invasions with regard to the success and failure of alien species. In: P. Pyšek, K. Prach, M. Rejmánek, M. Wade (eds.) "Plant invasions. General aspects and special problems". SPB Academic Publishing, Amsterdam.
- KUEHN I., KLOTZ S., 2002. The alien flora of Germany- first insights from a new German database. In L.E. Child, J.H. Brock, G. Brundu, K. Prach, P. Pyšek, P.M. Wade, M. Williamson (eds.) "Plant Invasions: Ecological Threats and Management Solutions". Backhuys Publ., Leiden.
- JALAS J., 1960. Treatment of aliens in the flora europaea. *Feddes Repertorium*, 63: 212-215.
- MANIERO F., 2000. *Fitocronologia d'Italia*. Olschki, Firenze.
- MATTIROLO O., 1907. La flora segusina dopo gli studi di G.F. Re (*Flora Segusiensis*, 1805 - Flora segusina, Re-Caso, 1881-'82). Clausen, Torino.
- NEGRI G., 1906. La vegetazione delle colline di Crea. *Mem. Reale Accad. Sci. Torino*, ser. 2, 56(1): 387-437.
- NEGRI G., 1946. Azione dell'uomo sulla vegetazione. In: G. Gola, G. Negri, C. Cappelletti "Trattato di Botanica", UTET, Torino.
- NOVARINA DI SPIGNO L.R., 1804. *Catalogue des Plantes cultivées dans le jardin [...] de St.-Sébastien, Département du Po*. Typ. Phylanthropique, Turin.
- PIGNATTI S., 1982. *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- PIOVANO G., 1951. Spigolature di floristica pedemontana. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n.s., 59: 566-568.

- PISTARINO A., FORNERIS G., FOSSA V., 1999. Le collezioni di Giacinto Abbà. Catalogo e note critiche delle raccolte botaniche in Piemonte. Cataloghi XII, Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino.
- PYŠEK P., SÁDLO J., MANDÁK B., 2002. Catalogue of alien plants of the Czech Republic. *Preslia* 74: 97-186.
- PYŠEK P., RICHARDSON D.M., REJMÁNEK M., WEBSTER G.L., WILLIAMSON M., KIRSCHNER J., 2004. Alien plants in checklists and floras: toward better communication between taxonomists and ecologists. *Taxon* 53: 131-143.
- RICHARDSON D.M., PYŠEK P., REJMÁNEK M., BARBOUR M.G., PANETTA F.D., WEST C.J., 2000. Naturalisation and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions* 6: 93-107.
- RYVES T.B., CLEMENT E.J., FOSTER M.C., 1996. Alien grasses of the British Isles. Botanical Society of the British Isles, London. 1-181.
- SACCARDO P.A., 1890. Sulla introduzione dell'*Ailanthus glandulosa* in Italia e particolarmente nel Veneto. Tip. Randi, Padova. In estratto pp. 1-6.
- SACCARDO P.A., 1909. Cronologia della Flora Italiana. Tip. del Seminario, Padova.
- SINISCALCO C. 1995, Impact of tourism on flora and vegetation in the Gran Paradiso National Park. *Braun-Blanquetia* 14: 1-59.
- SINISCALCO C., BARNI E., 1993-'94. L'incidenza delle specie esotiche nella flora e nella vegetazione della città di Torino. *Allionia* 32: 163-180.
- SUDNIK-WÓJCIKOWSKA B., 1986. Distribution of some vascular plants and anthropopressure zones in Warsaw. *Acta Soc. Bot. Poloniae* 55: 481-496.
- SUKOPP H., 1998. On the study of anthropogenic plant migrations in Europe. In: U. Starfinger, K. Edwards, I. Kowarik, M. Williamson (eds.) "Plant Invasions: Ecological Mechanisms and Human responses. 43-56. Backhuys Publ., Leiden.
- TUTIN T.G., BURGESS N.A., CHATER A.O., EDMONDSON J.R., HEYWOOD V.H., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A., 1964-'80. *Flora Europaea*. Cambridge University Press, Cambridge.
- VIEGI L., 1974. Definizione e nomenclatura delle specie esotiche della flora italiana. *Inform. Bot. Ital.* 6: 136-137.
- VIEGI L., 1999. Le entità esotiche in Piemonte nell'erbario di Giacinto Abbà. In: A. Pistarino, G. Forneris, V. Fossa "Le collezioni di Giacinto Abbà. Catalogo e note critiche delle raccolte botaniche in Piemonte". Cataloghi XII, Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino, I: 149-162.
- VIEGI L., CELA RENZONI G., 1981. Flora esotica d'Italia: le specie presenti in Toscana. Collana Programma Finalizzato "Promozione della Qualità dell'Ambiente", C.N.R., AQ/1/132.
- VIEGI L., CELA RENZONI G., GARBARI F., 1974. Flora esotica d'Italia. *Lav. Soc. Ital. Biogeogr.* 4 (1973); 125-220.
- VIEGI L., CELA RENZONI G., D'EUGENIO M.L., RIZZO A.M., 1990. Flora esotica d'Italia: le specie presenti in Abruzzo e in Molise (revisione bibliografica e d'erbario). *Arch. Bot. Ital.* 66 (1/2): 1-128.
- VIGNOLO-LUTATI F., 1953. *Euphorbia prostrata* Ait., nuova inquilina della flora piemontese. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n.s. 60: 924-925.
- WEBER E.F., 1999. Gebietsfremde Arten der Schweitzer Flora. *Ausmass und Bedeutung. Bauhinia* 13: 1-10.