

LA COLLEZIONE DI *DIGITALIS* L. PRESSO L'ORTO BOTANICO G.E. GHIRARDI: DALLA RICERCA STORICA AL FUTURO RIPRISTINO

ALICE RAGNI¹, CLAUDIA GIULIANI¹, MARTINA BOTTONI¹, FABRIZIA MILANI¹, GELSOMINA FICO¹

Parole chiave – *Digitalis purpurea* L., Toscolano Maderno, cardioterapici, ricerca storico-documentale, giardino botanico.

Key words – *Digitalis purpurea* L., Toscolano Maderno, cardiotherapeutics, historical-documentary research, botanical garden.

Riassunto – L'Orto Botanico G.E. Ghirardi nasce nel 1964 come "Stazione Botanica Sperimentale" della casa farmaceutica milanese SIMES al fine di coltivare piante contenenti principi attivi antitumorali e cardioterapici di interesse farmaceutico. Attraverso un duplice approccio d'indagine è stato possibile ricostruire l'andamento cronologico della popolazione della specie target dell'Orto (*Digitalis* L. spp.) fino ai nostri giorni ponendo, in particolare, l'attenzione sul progressivo depauperamento di tale collezione e sul tentativo di un completo ripristino della stessa attualmente già in atto.

Abstract – *The Digitalis L. Collection at the G.E. Ghirardi Botanical Garden: From Historical Research to Future Restoration.* The G.E. Ghirardi Botanical Garden was established in 1964 as an "Experimental Botanical Station" by the Milan-based pharmaceutical company SIMES, with the aim of cultivating plants containing active ingredients of pharmaceutical interest, particularly those with anti-cancer and cardiotoxic properties. Through a dual research approach, it has been possible to reconstruct the chronological development of the population of the Garden's target species (*Digitalis* L. spp.) up to the present day. Particular attention has been paid to the progressive depletion of this collection and to the ongoing efforts to fully restore it.

INTRODUZIONE

L'Orto Botanico G.E. Ghirardi

L'Orto botanico "Giordano Emilio Ghirardi", riconosciuto Raccolta museale da Regione Lombardia, si estende su una superficie di circa un ettaro e si trova presso Toscolano Maderno (Brescia), sulla sponda occidentale del Lago di Garda. L'Orto botanico nasce nel 1964 come "Stazione Botanica Sperimentale" della casa farmaceutica milanese SIMES - Società Italiana Medicinali e Sintetici, fondata nel 1934 proprio da Giordano Emilio Ghirardi allo scopo di utilizzare materiale vegetale essiccato proveniente da paesi esteri per estrarre principi attivi destinati alla produzione di medicinali. Successivamente la SIMES si specializzò nella produzione di cardioterapici e antitumorali. L'Orto botanico nasce dalla volontà di G. E. Ghirardi di creare un luogo dove fosse possibile coltivare piante, difficilmente reperibili, indispensabili per la produzione di farmaci.

Tra le entità vegetali coltivate per la produzione di principi attivi cardioattivi, il genere *Digitalis* L. (Plantaginaceae, ex Scrophulariaceae), sulla base di documenti inediti conservati all'orto, risultava ampiamente coltivato, tanto che negli anni Sessanta-Settanta era presente un'importante collezione di *Digitalis* spp., sia di provenienza europea che dal vicino Oriente. Successivamente, nel 1991, quando l'Orto è stato affidato all'Università di Milano, la consistenza della collezione di *Digitalis* spp. andò incontro ad un progressivo declino, a causa della comparsa di ibridi spontanei e della presenza di ibridi sperimentali, realizzati allo scopo di ottenere esemplari con un più alto tenore in principi attivi. Attualmente, purtroppo, non è rimasta alcuna documentazione riguardante gli ibridi sperimentali presenti negli anni Novanta. Scopo del presente lavoro è, quindi, la valorizzazione della collezione del genere *Digitalis* L. attraverso un duplice approccio di indagine:

- 1) **storico-documentale** per ricostruire l'entità della collezione del genere *Digitalis* spp. tra il 1970 e il 2024, delineando l'andamento della consistenza, la composizione tassonomica e individuando le cause che ne hanno determinato il depauperamento. I dati raccolti sono stati organizzati in un archivio digitale contenente informazioni e immagini;
- 2) **divulgativa** per promuovere la collezione al pubblico attraverso la realizzazione di tavole iconografiche, la cartellinatura della specie target e la presentazione dei risultati in un evento pubblico.

DATI E METODI

La documentazione storica consultata, utile ai fini della ricostruzione dell'andamento cronologico della consistenza della collezione, è costituita dai seguenti elementi presenti presso l'Università di Milano:

- **registri** manoscritti delle accessioni e *Index Seminum* riferibili al periodo 1970-1992 tramite i quali si è venuti a conoscenza della provenienza delle accessioni e delle sementi;
- **censimenti** manoscritti, dattiloscritti o digitali riferibili al periodo 1993-2024, con alcune lacune relative a differenti annualità. Si è proceduto all'analisi comparativa degli stessi ordinandoli dal più recente al più datato e, tale analisi, ha messo in evidenza l'assenza dei censimenti di alcuni anni, la presenza di censimenti non datati, oltre che diverse modalità di registrazione delle specie vegetali nel corso del tempo, con l'adozione di criteri di catalogazione primaria che variano da specie vegetale, aiuola di collocazione e famiglia botanica;
- **archivi fotografici**, diapositive raffiguranti *Digitalis* spp. e risalenti al periodo compreso tra il 1971 e il 2003. Queste ultime sono state digitalizzate con uno strumento *ad*

¹Dipartimento di Scienze Farmaceutiche, Università degli Studi di Milano, Via Giuseppe Balzaretto, 9 – 20133 Milano

✉ alice.ragni15@gmail.com

hoc, “Plustek OpticFilm 8300i SE”, in grado di scansionare negativi e diapositive a partire da 35 mm e rimuovere automaticamente tracce di polvere, graffi e impronte. Le immagini acquisite sono state poi rielaborate con QuickScan Plus (OpticFilm 8300i).

I dati tratti dai registri e l'archivio diapositive sono stati organizzati in apposito database (*Microsoft Excel*®).

RISULTATI

Indagine storico-documentale

Registri manoscritti (1970-1992)

In riferimento al periodo 1970-1978 i registri manoscritti delle accessioni documentano la richiesta di semi di 25 differenti entità vegetali, ottenuti da scambi con vari Orti botanici e da specifiche campagne di raccolta. I paesi di provenienza delle accessioni sono per lo più europei - Polonia, Germania (in virtù della mediazione del Dott. Merotti, grande conoscitore e appassionato di specie botaniche) - ed infine la Nuova Zelanda. È doveroso comunque precisare che la data di arrivo delle accessioni non viene sempre riportata e, pertanto, la presenza effettiva delle entità in Orto botanico rimane dubbia. Su 25 entità richieste, risulta documentata la messa a dimora di 17 entità. L'anno in cui è documentato il più elevato numero di accessioni poste a dimora e pari a 9 è risultato il 1971 (Fig. 1).

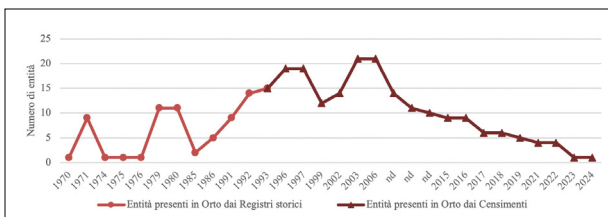


Fig. 1 Andamento delle accessioni dal 1970 al 2024 inerenti al genere *Digitalis* spp. Il periodo 1970-1992 fa riferimento ai registri manoscritti, mentre quello dal 1993 al 2024 fa riferimento ai censimenti.

> Nel corso del biennio 1979-1980 la collezione è stata implementata grazie alla richiesta di un elevato numero di accessioni, precisamente 67 riferibili a 28 diverse entità. Il contesto geografico di provenienza dei campioni è più ampio rispetto a quello rilevato per il precedente arco temporale, includendo ulteriori stati europei, quali Paesi Bassi, Portogallo, Spagna, Romania e Ungheria, sia stati extraeuropei, quali Algeria, Marocco e USA. Le specie più richieste sono state: *Digitalis ferruginea* L., *Digitalis lanata* Ehrh. e *Digitalis purpurea* L. Il Paese di provenienza più rappresentato è risultato la Turchia, seguita da Paesi Bassi e Italia. Rispetto al periodo precedente, nel biennio 1979-80 la collezione è stata implementata in virtù della richiesta ex novo di 16 entità; sono state formulate richieste anche per *taxa* già censiti nel periodo precedente. L'ulteriore richiesta di entità già presenti nei registri può essere dovuta a diversi fattori: tasso di germinabilità dei semi basso o nullo; mancato arrivo delle sementi richieste; perdita di piante precedentemente conservate in Orto botanico. In entrambe le annualità considerate il numero delle entità arrivate e poste a dimora è risultato pari a 11; considerando le registrazioni complessive è ragionevole ipotizzare che la collezione di *Digitalis*

spp. annoverasse circa 20 differenti entità.

> Nel corso dei primi anni Ottanta non sono state registrate richieste di semi. Solo nel biennio 1985-1986 è documentata la richiesta di 7 entità, 6 delle quali già conservate in Orto botanico alla fine degli anni Settanta, primariamente provenienti da Germania, Paesi Bassi e URSS. In riferimento a questo periodo la sola entità di nuova acquisizione è risultata *Digitalis lanata* Ehrh. subsp. *lanata*, ma non si hanno dati che consentano di documentare la consistenza numerica complessiva della collezione.

> Non si hanno informazioni in merito al periodo 1987-1990. All'inizio degli anni Novanta, ed esattamente tra il 1991 ed il 1992, le richieste relative al genere *Digitalis* hanno subito un incremento: si evidenzia infatti la registrazione di 52 accessioni riferibili a 28 differenti entità, di cui sei di nuova acquisizione compresi anche alcuni ibridi.

Censimenti (1993-2024)

In relazione al periodo 1993-2024 la documentazione storica consultata consiste in censimenti floristici (disponibili in formato cartaceo dal 1993 al 2014 e dal 2015 al 2024 in formato digitale).

I dati 1993-2005 dei censimenti (Fig. 1) sono stati desunti da documentazione inedita depositata presso il Dipartimento di Scienze Farmaceutiche dell'Università degli Studi di Milano. La consistenza numerica della collezione risulta invariata, con un contingente pari a 21 entità nel quadriennio 2003-2006, che si riduce 11 nel periodo 2010-2015. Negli anni 2015-2022 le entità censite variano tra 4 e 7 unità.

Dal 2023 si registra invece un unico *taxon* conservato in Orto, *Digitalis purpurea* L.

Durante l'indagine storico-documentale sono state digitalizzate 167 diapositive, riferite a 24 diverse specie/entità di *Digitalis* che costituivano il *core* della collezione originaria risalenti al periodo 1970-2003. Si annoverano anche diapositive raffiguranti vedute e scorci dell'Orto botanico, anche in riferimento a campi di coltivazione sperimentali.

Composizione tassonomica della collezione

Il numero totale di entità richieste e/o conservate in Orto botanico nell'arco dell'intero periodo analizzato è risultato pari a 44. Sono 13 le entità vegetali catalogate nel periodo 1970-1992 che non sono state più richieste dopo la cessione dell'Orto botanico all'Università degli Studi di Milano: *Digitalis fulva* Lindl.; *Digitalis laevigata* ssp. *laevigata* Waidst. Et Kit.; *Digitalis mariana* Boiss.; *Digitalis mertonensis* Button et Darl.; *Digitalis purpurea* var. *amandiana* (Samp.) Cout.; *Digitalis schischkin* Ivanina; *Digitalis atlantica* Pomel.; *Digitalis ferruginea* subsp. *schischkinii* (K.V. Ivanova) K. Werner; *Digitalis subalpina* Braun-Blanq.; *Digitalis ferruginea* subsp. *ferruginea* L.; *Digitalis obscura* subsp. *obscura* L.; *Digitalis purpurea* x *Digitalis thapsi*; *Digitalis laevigata* subsp. *graeca* (Ivanina) K. Werner. La ragione di tale scelta non è al momento chiara.

In riferimento ai dati desunti dai censimenti (1993-2024) delle 31 entità segnalate, 5 *taxa* (*Digitalis einudii*; *Digitalis* x *media* Roth; *Digitalis montenegrina*; *Digitalis gloxiniflora*; *Digitalis* sp.), la cui nomenclatura non è chiara, non sono state catalogate nei registri storici o *Index Seminum* e sono state acquisite unicamente all'inizio degli anni Duemila.

In generale, i *taxa* più rappresentati sono i seguenti: *Digitalis ferruginea* L.; *Digitalis grandiflora* Mill.; *Digitalis lanata* Ehrh.; *Digitalis lutea* L.; *Digitalis lutea* subsp. *australis* (Ten.) Arcang.; *Digitalis parviflora* Jacq.; *Digitalis purpurea* L.; *Digitalis x sibirica* Lindl. e quelle più rappresentate sono state le seguenti: *Digitalis ferruginea* L. (fino al 2018); *Digitalis lanata* Ehrh. (fino al 2019); *Digitalis lutea* L. (fino al 2022); *Digitalis parviflora* Jacq. (fino al 2022); *Digitalis purpurea* L. (fino al 2024); *Digitalis x sibirica* Lindl. (fino al 2022).

Risultati in ambito divulgativo

È stata promossa l'ostensione delle entità vegetali che costituivano il core della collezione storica di *Digitalis* spp., mediante la realizzazione di 16 tavole iconografiche costituite da immagini rappresentative conservate nell'archivio fotografico e che saranno fruibili tramite il sito internet di Ateneo e sui social media. È stata inoltre elaborata una cartellinatura aggiornata per la specie target, *Digitalis purpurea* L., attraverso la redazione di contenuti testuali in chiave divulgativa e accessibile, operando una sintesi critica delle informazioni raccolte nella fase di approfondimento scientifico multidisciplinare.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La variazione dell'entità della collezione e della composizione floristica nel tempo è notevole, con fasi alterne di implementazione e depauperamento delle singole entità. Si può affermare che fino al 2007 la consistenza della collezione, pur considerando i gap temporali e quindi la mancanza di una continuità cronologica di registrazione del dato floristico, era particolarmente rilevante, probabilmente in virtù della cura costante della collezione da parte dei giardinieri e/o della persistente formulazione di richieste. Successivamente la collezione è andata incontro a un processo di progressivo impoverimento con una riduzione importante nel periodo 2010-2015, proseguito sino al 2023, quando l'unico *taxon* conservato corrisponde a *Digitalis purpurea* L.

Sulla base dei risultati della comparazione critica delle fonti storiche consultate e della rilevanza dei censimenti del 1999 e del 2003/2006, si è avviato il lavoro di recupero delle entità vegetali mediante scambio via *Index Seminum (IS)* con altri Orti botanici, iniziando da quelli italiani. In primo luogo, sono stati recuperati, mediante diretto contatto o per consultazione dei relativi siti internet, gli *IS* aggiornati degli Orti botanici. In secondo luogo, è stato organizzato un database di confronto tra le specie mancanti presso l'Orto botanico G.E. Ghirardi e le specie proposte da ognuno degli *IS*, con l'obiettivo di comprendere la disponibilità delle specie vegetali da parte di ogni singolo Orto botanico e avendo cura di diversificare la richiesta. Una volta definite le entità vegetali, si è proceduto a compilare i *Moduli Desiderata* proposti da ciascun Orto botanico, strumento di autorizzazione e formalizzazione dello scambio. In particolare, sono stati richiesti semi di *D. grandiflora*, *D. lutea*, *D. parviflora* e *D. purpurea* al Viote Botanical Garden di Trento. In aggiunta a tali scambi, il recupero delle specie vegetali ha richiesto anche l'acquisto di piccole plantule di *D. purpurea* presso l'Azienda Agricola Antica Pieve (Bedizzole, BS). Al momento, è stato possibile ripristinare a dimora solo quest'ultima.

Si è, quindi, proceduto alla predisposizione di un secondo database focalizzato sulle nuove accessioni, attraverso il quale è possibile tenere traccia della provenienza dei semi, del periodo di semina, oltre che del tasso di germinabilità e del numero di nuove plantule poste a dimora in aiuola.

Al fine di ripristinare l'originale assetto dell'Orto botanico G.E. Ghirardi, il presente lavoro apre la strada alla necessità di procedere alla digitalizzazione di tutti i censimenti disponibili e dei registri storici delle accessioni, ad un'analisi dettagliata dell'andamento di perdita-ripristino delle specie vegetali nell'arco di singole annualità, a nuove richieste di scambio di semi con gli altri Orti botanici afferenti alla Rete degli Orti botanici della Lombardia e con altri Orti botanici italiani e internazionali, al fine di ampliare il bacino di cooperazione.