

# Il Giardino Botanico Esperia (Appennino modenese) tra ricerca scientifica, conservazione e turismo sostenibile

**Giovanna Barbieri**

Orto Botanico, MuseOmoRE, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, Viale Caduti in Guerra, 127. I-41121 Modena.  
E-mail: giovanna.barbieri@unimore.it

**Alessandro Boratto**

CAI Club Alpino Italiano Sezione di Modena, Via IV Novembre, 40/c. I-41100 Modena. E-mail: modena@cai.it

## RIASSUNTO

I giardini botanici sono una realtà complessa in cui ricerca scientifica, conservazione, divulgazione, educazione alla sostenibilità, paesaggio, promozione del territorio, storia, cultura e bellezza si trovano nello stesso luogo. Il Giardino Botanico Esperia, collocato a Passo del Lupo (Sestola, Appennino modenese) a 1500 m di quota, ospita una grande varietà di specie botaniche di rilevanza scientifica e interesse conservazionistico e rappresenta un luogo strategico per la promozione del turismo responsabile data la forte vocazione turistica della zona (comprensorio sciistico del Monte Cimone). Il Sistema dei Musei e Orto Botanico dell'Università di Modena e Reggio Emilia, MuseOmoRE, in virtù di una forte attenzione verso il territorio, sta sviluppando un importante insieme di attività presso il Giardino Botanico nell'ambito della convenzione con la Sezione di Modena del CAI che gestisce il Giardino stesso, quali il progetto di ricerca su *Geranium argenteum*, specie che nell'Appennino settentrionale riveste un significato relictuale.

Parole chiave:

giardino botanico, ricerca scientifica, conservazione, turismo sostenibile, *Geranium argenteum*.

## ABSTRACT

*Scientific research, conservation and sustainable tourism at the Esperia Botanical Garden (Modena Apennines)*

*Botanical gardens are a complex reality in which scientific research, conservation, dissemination, sustainability education, landscape, promotion of the territory, history, culture and beauty are located in the same place. The Esperia Botanical Garden, located at Passo del Lupo (Sestola, Modena Apennines) at 1,500 m above sea level, hosts a wide variety of botanical species of scientific importance and conservation interest and represents a strategic place for the promotion of responsible tourism given the strong tourist vocation of the area (Monte Cimone ski area). The System of Museums and Botanical Garden of the University of Modena and Reggio Emilia, MuseOmoRE, by virtue of a strong focus on the territory, is developing an important set of activities at the Botanical Garden as part of the agreement with the Modena Section of the CAI that manages the Garden itself, such as the research project on *Geranium argenteum*, a relictual specie in the Apennines.*

Key words:

*botanical garden, scientific research, conservation, sustainable tourism, *Geranium argenteum*.*

## PREMESSA

Nel 2000 la Botanic Gardens Conservation International (BGCI), ONG fondata nel 1987 sotto il patrocinio dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN), avviò un dibattito scientifico per delineare le finalità degli orti e giardini botanici, anche alla luce del programma delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile, rispetto ai temi della scomparsa degli habitat naturali, dell'erosione genetica delle specie spontanee, della perdita di biodiversità vegetale e dell'effetto dei cambiamenti climatici. Il documento prodotto, il "Piano d'Azione per i Giardini Botanici nell'Unione Europea" (Action Plan

for Botanic Gardens in the European Union), grazie all'articolazione dettagliata in campi di azione e relativi obiettivi, fornisce un'importante base di attività, singole e congiunte, per gli orti e i giardini botanici oltre che numerosi suggerimenti sui programmi da realizzare (AA.VV., 2001).

Il piano definisce i giardini botanici istituzioni aperte al pubblico che mantengono una collezione ben documentata di piante vive per promuovere:

- la ricerca scientifica;
- la conservazione della biodiversità vegetale;
- la sua esposizione al pubblico;
- l'educazione alla sostenibilità a essa connessa.

## IL GIARDINO BOTANICO ESPERIA

Il Giardino Botanico Esperia (fig. 1) sorge su un terreno di proprietà del Comune di Sestola ed è gestito dalla sezione del Club Alpino Italiano (CAI) di Modena. Si estende su un'area di circa due ettari a 1500 m di quota, ai piedi del Monte Cimone, all'interno di una bellissima faggeta caratterizzata da un ricco sottobosco e dove, oltre al faggio, si possono osservare esemplari di specie arboree e arbustive tipiche dell'Appennino settentrionale. Ospita inoltre numerose specie erbacee, da quelle palustri e degli ambienti umidi, a quelle dei pascoli e delle radure, fino alle specie delle rupi e delle falde detritiche. Nella mitologia, l'Esperia era un giardino meraviglioso (una sorta di "giardino degli dei"), ai confini del Mondo occidentale, dove cresceva un albero di mele d'oro che donavano immortalità (regalo di nozze della Madre Terra a Era), curato dalle ninfe Esperidi, figlie di Atlante, e difeso da un feroce drago dalle cento teste (ucciso poi da Ercole nell'undicesima fatica). Esperia era anche l'antico termine con cui veniva indicata l'Italia. Il simbolo del Giardino è il giglio martagone (*Lilium martagon*), una delle specie più belle e vistose delle radure boschive delle montagne italiane (protetta dalla Legge Regionale n. 2 del 24.01.77).

La progettazione del Giardino risale agli anni Trenta del Novecento ed ebbe come promotore il Comitato Scientifico della Sezione CAI di Modena e il professor Emilio Chiovenda, già direttore dell'Orto Botanico dell'Università di Modena. Il Giardino nacque ufficialmente nel 1954 come Centro Erboristico Sperimentale per la "valorizzazione dei terreni montani e collinari, oggi incolti o scarsamente produttivi, ottenibile con la rigenerazione e il miglioramento dei pascoli e anche con la coltura delle piante officinali e di quelle aromatiche da distillazione, là dove esse si rivelino economicamente utili" (Panini, 1958). Il Centro rimase in attività fino agli anni Sessanta, poi seguì una fase di declino, fino al punto da essere quasi dimenticato. Negli anni Ottanta il CAI di Modena fu l'artefice della "rinascita" del Giardino e trasformò quello che fino ad allora era sempre stato un semplice "orto di erbe" in un bellissimo "giardino fiorito".



Fig. 1. Giardino Botanico Esperia.

## RICERCA SCIENTIFICA E CONSERVAZIONE EX SITU AL GIARDINO BOTANICO ESPERIA

Benché con una vocazione turistica, vista la localizzazione in un'area di villeggiatura, il Giardino Esperia rappresenta un luogo ideale per progetti di ricerca scientifica (obiettivo A1 del Piano BGCI), in particolare per quelli dedicati alle specie di alta quota e alla loro conservazione, anche in relazione al cambiamento climatico. Le montagne infatti, pur rappresentando dei veri e propri scrigni di biodiversità, sono tra gli ambienti più minacciati dalle attività antropiche sia dirette che indirette, quali i cambiamenti climatici: numerosi progetti di ricerca nazionali e internazionali (come ad esempio il progetto GLORIA - Global Observation Research Initiative in Alpine Environments) hanno infatti dimostrato che in quota gli effetti del riscaldamento climatico sono più marcati rispetto alle altitudini inferiori e che negli ultimi decenni le specie di alta quota sono state interessate da una riduzione del loro habitat, con conseguente riduzione della biodiversità e della variabilità genetica. In questo scenario, grazie alla convezione con l'Università di Modena e Reggio Emilia e la collaborazione del Comitato Scientifico Centrale del CAI, al Giardino Esperia sono stati avviati progetti di studio e ricerca di alcune specie target possibili indicatrici di cambiamento climatico, nell'area del Monte Cimone. Oltre a ciò, diversi esemplari di specie di interesse conservazionistico, quali *Aster alpinus* subsp. *alpinus*, *Armeria arenaria* subsp. *marginata* e *Geranium argenteum*, previa procedura di valutazione di impatto ambientale, sono stati introdotti all'interno del Giardino nell'ambito delle attività di conservazione ex situ previste dagli obiettivi A4 (Consolidare i giardini botanici quali centri di ricerca per l'identificazione e la conservazione della biodiversità) e C2 (Sviluppare la gestione delle collezioni ex situ) del Piano BGCI.

## IL PROGETTO DI RICERCA SU *GERANIUM ARGENTEUM*

Il principale progetto di ricerca in essere riguarda *Geranium argenteum* (fig. 2), una specie che nell'Appennino settentrionale riveste un significato particolarmente importante dal punto di vista conservazionistico in quanto considerata relictuale (Alessandrini et al., 2003, 2010). Cresce su suoli ghiaiosi, ricchi in scheletro calcareo, e su rupi di vetta, nella fascia extrasilvatica, dai 1700 ai 2200 metri di quota. *G. argenteum* è una emicriptofita rosulata con corotipo subendemico alpico-appenninico (con sconfinamenti in Slovenia e Delfinato). È caratterizzata da un lungo e robusto rizoma sotterraneo legnoso e fusto molto ridotto, scapi fiorali affili alti 8-15 cm, foglie grandi 2-4 cm portate da un lungo picciolo, disposte in rosetta basale, profondamente divise in lacinie lineari, colorazione



Fig. 2. *Geranium argenteum*.

argenteo-sericea. I fiori sono vistosi (fino a 4 cm di diametro) costituiti da 5 petali di colore rosa più o meno intenso, percorsi da venature più scure (fioritura VII-VIII). Il frutto è un achenio che si avvolge a spirale a maturità. In Emilia-Romagna *G. argenteum* è inserito nell'elenco della flora spontanea protetta, Legge Regionale n. 2 del 24.01.77 "Provvedimenti per la salvaguardia della flora regionale - istituzione di un fondo regionale per la conservazione della natura - disciplina della raccolta dei prodotti del sottobosco". Vista la sua rarità (in quanto presente in pochissime stazioni dell'Alto Appennino, dal Reggiano al Bolognese), alla specie è stata assegnata la categoria IUCN per l'Emilia-Romagna EN/B1, specie in pericolo con distribuzione in declino (AA.VV., 2015). *G. argenteum* non risulta soggetto a particolari cause di minaccia vista la difficile accessibilità dei luoghi di crescita, ma occorre tenere presente un possibile impatto dell'escursionismo (per le stazioni localizzate in prossimità dei sentieri escursionistici) in relazione a:

- possibile calpestio per percorrenze fuori traccia;
- fenomeni di erosione legati alla frequentazione escursionistica eccessiva;
- raccolta dei fiori.

La prima segnalazione in Appennino di *G. argenteum* si deve ad Antonio Bertoloni (nel volume 7 della sua "Flora Italica") con riferimento al Corno alle Scale (BO) e al Monte Cimone (MO) (Bertoloni, 1833-1854).

Il Monte Cimone, insieme ad altri rilievi dell'Appennino settentrionale, fu, nel Quaternario, un importante centro di glaciazione extra-alpina ed è stato coinvolto, insieme alla catena alpina, nelle vicende glaciali che hanno interessato i rilievi sudeuropei ma anche le pianure centro-europee. Studi palinologici hanno dimostrato che, durante le fasi fredde quaternarie, tra questi settori sono avvenuti contatti floristico-vegetazionali e che si sono aperte numerose "vie di comunicazione": in particolare la dorsale appenninica ha costituito, in

tempi glaciali, una "via fredda" lungo la quale la vegetazione ha avuto la possibilità di migrare trovando adatte condizioni ecologiche (Bertolani Marchetti & Dallai, 1994). La flora del Monte Cimone acquista dunque un importante significato conservazionistico, alla luce delle vicende climatiche che seguirono il ritiro dei ghiacciai, quando il miglioramento progressivo del clima ha relegato le specie microterme alle quote più alte (Balboni et al., 1985).

Il progetto di ricerca prevede diverse fasi:

- mappatura puntuale degli esemplari/colonie presenti al Monte Cimone;
- indagini filogenetiche su *G. argenteum*;
- indagini genetiche per confrontare le popolazioni appenniniche di *G. argenteum* con quelle delle Alpi, per l'individuazione di possibili ecotipi.

Presso il Monte Cimone *G. argenteum* è presente in 5 stazioni, come descritto nel seguito.

- G1: quota 1990 m, esposizione nord. Gli esemplari formano un tappeto quasi continuo, intervallato dalla presenza del sentiero CAI 477, non troppo compatto, costituito da diverse decine di esemplari.
- G2: quota 1980 m, esposizione nord-est. Gli esemplari formano un tappeto continuo e compatto costituito da diverse decine di esemplari.
- G3: quota 2130 m, esposizione ovest. È la colonia più importante, formata da diverse centinaia di esemplari che crescono ravvicinati formando un tappeto compatto. La buona conservazione è legata, probabilmente, alla posizione della colonia stessa, posta lungo un tratto di sentiero particolarmente ripido e in molti tratti pericoloso e dunque minimamente frequentato dagli escursionisti.
- G4: quota 2150 m, esposizione nord-ovest. È una colonia formata da pochi esemplari e rappresenta probabilmente una propaggine della stazione 3.
- G5: quota 2080 m, esposizione nord-est. Gli esemplari formano un tappeto quasi continuo non troppo compatto, intervallato dalla presenza del sentiero CAI 441, e costituito da diverse decine di esemplari.

Nonostante la presenza di popolamenti numerosi, *G. argenteum* resta comunque molto localizzato nelle stazioni già occupate e manifesta una scarsa capacità di espansione dei popolamenti stessi in altri settori del Monte Cimone per quanto possano avere condizioni di vita a esso favorevoli. Chiarugi indica una possibile spiegazione in proposito: "si ha la netta impressione che questa vecchia pianta terziaria mostri segni di esaurimento in confronto alla vigoria di un lontano passato, durante il quale era maggiormente diffusa" (Chiarugi, 1936).

A novembre 2022 sono state realizzate, dall'Istituto di Bioscienze e Biorisorse (IBBR) del Consiglio Nazionale delle Ricerche, indagini filogenetiche di campioni di *G. argenteum* delle stazioni G1, G2, G3 e G5. Dai campioni è stato estratto il DNA utilizzando il kit NucleoSpin Plant II (Macherey Nagel) e ciascun DNA è stato analizzato quantitativamente e qualitativamente



te con lo spettrofotometro NanoDrop 1000 (ThermoFisher), superando gli standard minimi richiesti per le successive analisi. Per l'analisi filogenetica è stata presa in esame una delle regioni del genoma cloroplastico più comunemente utilizzate negli studi di filogenesi: lo spaziatore intergenico trnF-trnL. Questa regione del genoma cloroplastico è stata amplificata grazie all'impiego di primers specifici tramite tecnica PCR (Polymerase Chain Reaction) nel DNA. La sequenza trnF-trnL di *G. argenteum* è stata registrata nella banca dati GenBank, nella quale vengono depositate tutte le sequenze di DNA che possono essere rese pubbliche. Dalla banca dati NCBI (National Center for Biotechnology Information) sono state scaricate le sequenze disponibili trnF-trnL per il genere *Geranium* (34 sequenze in totale) e per gli outgroups *Pelargonium alternans*, *P. grandiflorum*, *Erodium carvifolium* ed *E. texanum* (4 sequenze in totale). Tutte le sequenze sono state allineate con il programma MAFFT e successivamente rielaborate con il programma GBLOCKS in modo da avere tutte la stessa lunghezza. L'analisi filogenetica è stata condotta con il metodo Neighbor-Joining (NJ) utilizzando il software MEGA 11. Dall'analisi condotta con la sola sequenza trnF-trnL *Geranium argenteum* sembra collocarsi nel cluster (insieme a *G. nanum*) con *G. austroaepenninum*, geranio dell'Appennino meridionale, segnalato da Aedo per l'Appennino centro-meridionale. Studi riportati in bibliografia (Ansaldi et al., 2008) hanno evidenziato alcune differenze morfo-anatomiche tra le piante che vegetano, ad esempio, alla Pania della Croce (Alpi Apuane) e quelle appenniniche. Le differenze riguardano alcuni caratteri fiorali (larghezza e lunghezza dei petali e profondità della fessura dei lobi) e fogliari (diametro, numero dei segmenti del secondo ordine, lunghezza del picciolo, lunghezza dei segmenti del primo ordine); anche la colorazione dei fiori sembra mostrare qualche differenza. Queste differenze sono risultate essere statisticamente significative e derivano probabilmente dall'isolamento geografico, che potrebbe aver portato alla formazione di ecotipi locali e, a lungo andare, potrebbe portare alla formazione di specie distinte. Questi risultati suggeriscono di indagare, in futuro, l'esistenza sia di differenze morfo-anatomiche significative sia di differenze genetiche anche con le popolazioni delle Alpi, anch'esse in situazione di isolamento geografico (e quindi genetico).

## PROMOZIONE DEL TURISMO SOSTENIBILE AL GIARDINO ESPERIA

Il Piano BGCI assegna un ruolo importante ai giardini botanici rispetto ai temi dell'educazione, della consapevolezza e della sostenibilità (obiettivo D) e in questo contesto l'Esperia si trova in una posizione "privilegiata e strategica", non solo perché contiguo al Parco Regionale del Frignano (che ha ormai completato l'iter

di certificazione CETS, la Carta Europea del Turismo Sostenibile nei parchi), ma anche perché inserito in un'area con grande vocazione turistica. Grazie alle visite guidate, alle conferenze naturalistiche e ai laboratori didattici il Giardino rappresenta una fondamentale chiave di lettura del territorio, in grado di fornire una conoscenza di base della flora di montagna, e un luogo da visitare prima di avventurarsi "consapevolmente" per i sentieri dell'Appennino.

## CONCLUSIONI

I progetti di ricerca e il ricco programma di iniziative che valorizzano le specie botaniche presenti nel Giardino Botanico Esperia e presso il Monte Cimone (quali *Geranium argenteum*) sono utili strumenti di promozione del turismo responsabile, che soddisfa il visitatore mantenendo inalterata l'integrità culturale e la diversità biologica di questo settore dell'Appennino.

## BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 2001. Piano d'Azione per i Giardini Botanici dell'Unione Europea. *Informatore Botanico Italiano*, 33, supplemento 2: 1-63.
- AA.VV., 2015. *Habitat di interesse comunitario in Emilia-Romagna. L'aggiornamento della Carta degli Habitat nei SIC e nelle ZPS dell'Emilia-Romagna*. Regione Emilia-Romagna, Bologna.
- ALESSANDRINI A., FOGGI B., ROSSI G., TOMASELLI M., 2003. *La flora di altitudine dell'Appennino Tosco-Emiliano*. Regione Emilia-Romagna, Bologna.
- ALESSANDRINI A., DELFINI L., FERRARI P., FIANDRI F., GUALMINI M., LODESANI U., SANTINI C., 2010. *Flora del Modenese. Censimento Analisi Tutela*. Provincia di Modena.
- ANSALDI A., CORTOPASSI L., GARBARI F., 2008. Ecologia della conservazione di popolamenti apuano-appenninici di *Geranium argenteum* L. *Atti Società Toscana di Scienze Naturali Memorie, Serie B*, 115: 25-31.
- BERTOLANI MARCHETTI D., DALLAI D., 1994. Storia tardiglaciale e postglaciale del Monte Cimone (Modena-Italia) in rapporto alla presenza di piante alpine. *Revue Valdotaine d'Historie Naturelle*, 48: 103-111.
- BERTOLONI A., 1833-1854. *Flora italica. Sistens plantas in Italia et insulis circumstantibus sponte nascentes*. Ex Typographaeo Richardi Masii, Bononiae.
- BALBONI C., BALBONI E., GHERARDI L., 1985. 2000 anni di un 2000. *Il Monte Cimone, ritratto storico della vetta più alta dell'Appennino settentrionale*. Associazione Culturale E'Scamadul, Sestola (MO).
- CHIARUGI A., 1936. Sul limite boreale dell'area geografica del *Geranium argenteum* L. nelle Dolomiti occidentali. *Nuovo Giornale Botanico Italiano*, XLIV: 635-640.
- PANINI F., 1958. *L'attività del Centro Erboristico Appenninico Sperimentale (C.E.A.S) nel suo primo decennio*. CAI Club Alpino Italiano Sezione di Modena.