

M. TOMASELLI (\*)

## I GIARDINI BOTANICI ALPINI E LA RICERCA SCIENTIFICA

**Riassunto** - I giardini botanici alpini rappresentano una tipologia relativamente diffusa di orto botanico specializzato. L'ambito di tale specializzazione, come suggerito dal nome, è costituito dalla flora di montagna. Nei 23 giardini botanici alpini italiani, distribuiti soprattutto nelle Alpi e nell'Appennino settentrionale, viene svolta principalmente un'attività didattico-educativa e, in qualche caso, sono state avviate iniziative volte alla conservazione della biodiversità della flora di montagna. L'attività di ricerca è invece svolta in modo solo occasionale, a dispetto delle enormi possibilità che tali strutture potrebbero offrire. Gli ambiti in cui la ricerca botanica potrebbe trarre vantaggio dall'utilizzazione dei giardini alpini sono principalmente quelli della sistematica, dell'ecologia e della scienza della vegetazione.

**Parole chiave** - Orti botanici specialistici, Flora di montagna, Italia, Conservazione della diversità vegetale, Didattica della botanica.

**Abstract** - *The Alpine Botanical Gardens as centers for scientific research.* The alpine botanical gardens are fairly common in Italy. As suggested by their denomination, they represent gardens specialized in collecting and exhibiting the mountain flora. In the Italian mountains 23 alpine botanical gardens have been inventoried, mostly distributed in the Alps and in the northern Apennines. The Italian alpine botanical gardens are very active in the educational field. Moreover, some of them have been set up programs for preserving the biodiversity of the mountain flora. Only in few cases the alpine botanical gardens are involved in scientific research. A more direct involvement of the alpine botanical gardens in botanical research concerning biosystematics, plant ecology, vegetation science is stressed.

**Key words** - Specialized Botanical Gardens, Mountain flora, Italy, Preservation of plant diversity, Botanical didactics.

I compiti degli Orti botanici si sono venuti ampliando e diversificando nel corso dei secoli a partire dalle ormai remote origini rinascimentali di queste istituzioni. Attualmente gli Orti botanici sono chiamati a svolgere una pluralità di funzioni, che spaziano da quella educativa svolta a vari livelli didattici, alla ricerca scientifica ed alla conservazione, quest'ultima intesa non più soltanto nel senso tradizionale di raccolta, allestimento e mantenimento di collezioni di specie vegetali, ma anche e soprattutto di contributo alla preservazione della biodiversità (Garbari e Raimondo, 1986).

Un tale ampliamento di prospettive rispetto alla funzione originaria dell'Orto botanico rinascimentale, limitata alla coltivazione e all'illustrazione delle piante medicinali, ha portato, come conseguenza inevitabile, all'affermarsi di un principio di specializzazione (Moggi, 1997). Si sono costituiti, in questo modo, i cosiddetti Orti botanici specializzati, vale a dire, secondo la definizione di Moggi (l.c.), quelli creati con il preciso scopo di introdurre in coltivazione solo determinati tipi di piante, legati fra loro da motivi ecologici, sistematici, applicativi o di altro tipo.

La strutturazione di un Orto botanico su base specialistica appare condizionata da una pluralità di fattori, da quelli più propriamente geografico-stazionali, quali la collocazione geografica e la posizione topografica, a quelli strutturali quali l'estensione superficiale e l'articolazione interna degli spazi, a quelli economici, che si riflettono sulla disponibilità del personale e condizionano spesso perciò le potenzialità operative della struttura. In alcuni casi il determinismo di tipo geografico risulta preponderante e decisivo per la creazione e la strutturazione in senso specialistico di un Orto botanico. È questo il caso dei cosiddetti giardini botanici alpini, definizione in cui l'aggettivo alpino deve essere inteso non in senso geografico, cioè come riferito alle Alpi, bensì come sinonimo di montano, ovvero riferito alla montagna. La specificità dei giardini botanici alpini risiede nel fatto che essi riuniscono collezioni formate in modo esclusivo da piante appartenenti alla flora di montagna. Questa è intesa generalmente in senso abbastanza ampio, comprendendo specie vegetali provenienti da diverse fasce vegetazionali. In genere viene privilegiata la rappresentazione della flora della regione montuosa di localizzazione, ma anche le flore dei distretti montuosi contigui risultano spesso adeguatamente rappresentate. In territorio italiano i giardini botanici alpini sono abbastanza numerosi, anche se inegualmente distribuiti, con massima concentrazione nelle Alpi e nell'Appennino settentrionale. Secondo la stima operata da Moggi (l.c.), il loro numero complessivo assomma a 23, di cui 12 localizzati nelle Alpi, 10 nell'Appennino ed uno in Sicilia. Nel loro complesso i giardini botanici alpini italiani offrono un quadro esauriente della flora orofila limitatamente alle Alpi e all'Appennino settentrionale. L'insufficiente numero di giardini botanici localizzati nell'Appennino centrale e meridionale non consente altresì un'adeguata rappresentazione della

(\*) Dipartimento di Biologia Evolutiva e Funzionale, Università di Parma, Via delle Scienze, 43100 Parma.

flora di questi distretti montuosi, che pure riveste un rilevantissimo interesse tassonomico e fitogeografico. Alcuni giardini botanici alpini italiani, inoltre, riuniscono collezioni di specie orofile provenienti da altri sistemi montuosi europei (Carpazi, Pirenei) ed extra-europei, soprattutto Himalaia (Meda, 1983; Raimondo, 1992).

Dal punto di vista della loro operatività, i giardini alpini italiani risultano per la massima parte pienamente attivi e funzionanti. L'ambito di questa operatività appare tuttavia, per la massima parte dei casi, ristretto alla funzione didattico-educativa, peraltro svolta egregiamente in molti casi. Il dato non deve sorprendere, considerando l'origine, nella massima parte dei casi recente, e il tipo di organizzazione giuridica (per la maggior parte i giardini botanici alpini sono di carattere pubblico) che rendono prioritaria l'attività educativa come risposta ad istanze didattiche radicate sul territorio.

Un aspetto funzionale, ancora poco sviluppato nei giardini botanici alpini italiani, ma sicuramente di grande rilievo e attualità a livello internazionale, è quello conservazionistico (Pedrotti e Da Trieste, 1995), da realizzarsi attraverso la conservazione *in situ* ed *ex-situ* di piante alpine, con particolare riferimento a quelle minacciate o in pericolo di estinzione. È evidente che risultati ottimali nella conservazione *in situ* si possono ottenere soltanto in giardini alpini di ragguardevole estensione o «gemellati» con una riserva naturale, nella cui gestione siano eventualmente corresponsabilizzati. Anche in questo campo, tuttavia, le notevoli difficoltà organizzative e gestionali non hanno facilitato una prospettiva di rapido adeguamento dei giardini alpini italiani allo standard raggiunto da alcune corrispondenti strutture in Europa. Per quanto concerne la conservazione *ex-situ* essa è ancora poco sviluppata nei giardini botanici alpini italiani e per lo più limitata all'allestimento di collezioni di piante rare o minacciate di estinzione, che notoriamente ha più che altro efficacia per una didattica della conservazione che per una strategia conservazionistica effettiva.

L'ambito funzionale dove i giardini botanici alpini presentano le carenze più vistose è quello dell'attività di ricerca scientifica. A giustificazione di tali carenze si possono invocare molteplici ragioni, alla cui radice resta sempre l'esiguità delle risorse economiche disponibili che oltretutto vengono preferenzialmente destinate all'attività educativa. Occorre inoltre considerare che lo svolgimento di un'attività di ricerca scientifica da parte dei giardini alpini richiederebbe la disponibilità di personale specializzato fisso o distaccato a termine presso queste strutture, ipotesi del tutto irrealistica nelle condizioni presenti. Un altro elemento che condiziona pesantemente in negativo la possibilità di ricerca è la labilità o la totale mancanza, tranne poche eccezioni, di rapporti cooperativi con centri di ricerca specializzati quali i dipartimenti universitari e i relativi laboratori.

Ritengo tuttavia che a dispetto dell'attuale quadro negativo le potenzialità operative dei giardini botanici alpini ai fini dello svolgimento di un'attività di

ricerca scientifica in campo botanico rimangono notevoli e che ci si debba comunque adoperare perché queste potenzialità si realizzino. Il principale vantaggio offerto dai giardini alpini in quest'ambito consiste nella possibilità di studiare le popolazioni naturali delle specie orofile direttamente sul campo in condizioni naturali. In questo modo si potrebbero evitare le difficoltà connesse alla coltivazione delle specie orofile in pianura e i problemi derivanti dalle alterazioni di tipo modificativo che spesso intervengono nelle specie di montagna coltivate a bassa quota. Entrando nel merito del problema propongo un elenco di tematiche di ricerca che i giardini botanici alpini potrebbero svolgere nei diversi campi della botanica.

Nell'ambito della botanica sistematica la disponibilità di una struttura di ricerca in un orto botanico alpino potrebbe consentire di studiare in loco le caratteristiche delle popolazioni naturali valutandone la variabilità fenotipica e genotipica. Particolare vantaggio potrebbero trarre da questa disponibilità anche le ricerche citotassonomiche che peraltro in qualche centro di ricerca italiano (Dipartimento di Scienze Botaniche dell'Università di Pisa) vengono in effetti in parte svolte con il supporto di un giardino botanico alpino. Inoltre si potrebbero eseguire in queste strutture, con il supporto di adeguati laboratori, studi di genetica di popolazione.

Un altro campo della botanica che potrebbe trarre notevole vantaggio da una collaborazione scientifica con un giardino botanico alpino è quello dell'ecologia vegetale. In particolare la ricerca ecofisiologica, ovvero lo studio delle risposte funzionali delle specie vegetali alle condizioni dell'ambiente, potrebbe trarre notevoli vantaggi dalla disponibilità di una struttura di supporto *in situ*. Infatti uno dei principali ostacoli alla realizzazione di questo tipo di ricerche, che devono necessariamente essere realizzate sul campo, è di indole essenzialmente pratica. Esso consiste nel rischio di danneggiamento o furto cui vanno soggetti gli strumenti estremamente costosi utilizzati per registrazioni continue dislocati in aree non controllate. La loro collocazione all'interno di un orto botanico alpino costituirebbe una garanzia di sicurezza e operatività. Inoltre la presenza di un orto botanico alpino dotato di personale fisso potrebbe consentire l'installazione di una stazione di rilevamento climatico in corrispondenza del sito di studio, condizione che purtroppo si verifica assai raramente in montagna oltre una certa quota. Con questa stazione di riferimento si potrebbero più agevolmente delimitare gli ambiti climatici in cui vivono e si riproducono le popolazioni naturali delle specie orofile.

Nell'ambito della scienza della vegetazione, che a stretto rigor di termini rientra sempre nell'ecologia vegetale, la disponibilità di un orto botanico comprensivo di lembi di vegetazione naturale o seminaturale lasciata liberamente evolvere potrebbe consentire lo studio del dinamismo vegetazionale eseguito in modo rigoroso attraverso la dislocazione di quadrati permanenti periodicamente controllati, difficilmente gestibili in aree non perimetrate e soggette a

stretta tutela. La disponibilità di fitocenosi naturali nel contesto del giardino botanico alpino, potrebbe agevolare il loro studio fitosociologico e soprattutto la loro caratterizzazione ecologica, facilitata dalla disponibilità di una base logistico-scientifica dotata di un laboratorio per eseguire analisi pedologiche, caratterizzazioni microclimatiche ed altro. Questo contributo è stato redatto per porre l'accento sui notevoli vantaggi che offrirebbe alla ricerca botanica, soprattutto nei campi della sistematica e dell'ecologia, il supporto operativo sia logistico che scientifico dei giardini botanici alpini. Non vengono quindi proposte conclusioni ma soltanto formulato l'auspicio che la lettura di questo articolo possa costituire uno stimolo per superare l'attuale situa-

zione negativa attraverso la sensibilizzazione degli enti preposti alla gestione dei giardini botanici alpini in Italia.

#### BIBLIOGRAFIA

- GARBARI F., RAIMONDO F.M. (1986). Botanical gardens in Italy: their history, scientific role and future. *Museol. Sci.*, **3**: 57-81.
- MEDA P. (1983). Guida agli Orti botanici: 1-198, Milano.
- MOGGI G. (1997). Gli orti botanici specialistici in Italia: funzioni e prospettive. *Museol. Sci.* (in stampa).
- PEDROTTI F., DA TRIESTE F. (1995). Il sentiero naturalistico del Giardino Botanico Alpino delle Viotte del Monte Bondone (Trento). *Inform. Bot. Ital.* **28** (1): 125-127.
- RAIMONDO F.M. (1992). Orti Botanici, Giardini alpini, Arboreti Italiani: 1-510. Palermo.

(ms. pres. il 9 giugno 1996; ult. bozze il 18 ottobre 1997)