



Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati

MASTER BIENNALE IN COMUNICAZIONE DELLA SCIENZA

Avete mai mangiato un fiore ?

Esperienze e temi di comunicazione della scienza
nei giardini botanici italiani

Tesi di:
Annelore Bezzi

Relatrice:
Paola Rodari

Gennaio 2013

Anno Accademico 2010-2012

*Suvvia, adesso bisogna annaffiare e
sarchiare e togliere le pietre dal
terreno.*

Karel Čapek "L'anno del giardiniere"

Indice

Introduzione	1
1. Gli orti botanici	3
1.1 Cos'è un orto botanico	3
1.2 Storia degli orti botanici, i precursori	5
1.3 Storia degli orti botanici, nascita e diffusione	6
1.4 Le funzioni attuali degli orti botanici	9
1.5 Gli orti e la comunicazione della scienza	11
2. Gli orti botanici in Italia	15
2.1 Censire i musei	15
2.2 Fonti utilizzate	17
2.3 Scheda di rilevazione	19
2.4 Quanti sono e dove sono gli orti botanici italiani	23
2.5 Struttura e organizzazione	25
2.6 Le funzioni	28
2.6.1 <i>L'apertura e i servizi al pubblico</i>	28
2.6.2 <i>L'attività didattica per le scuole</i>	32
2.6.3 <i>Ricerca e conservazione</i>	33
2.7 Il web	35
3. Le pratiche di comunicazione della scienza	39
3.1 Coinvolgere il pubblico	39
3.2 Allestimenti vecchi e nuovi	45
3.2.1 Gli allestimenti più diffusi	48
3.2.2 Gli allestimenti meno diffusi	50
3.3 I temi delle attività: tra tradizione e attualità	56
3.3.1 La botanica nel quotidiano	57
3.3.2 La scienza delle piante	60
3.3.3 I grandi temi dell'educazione ambientale	62
3.3.4 Altre scienze	65
3.3.5 Arte e spettacolo	66
3.4 Le attività rivolte alle scuole	67
Conclusioni	73
Bibliografia	77
Appendice (elenco degli orti botanici)	

Introduzione

“Hai mai mangiato un fiore?” è il titolo di un laboratorio didattico per bambini proposto dall’Orto Botanico di Brera a Milano in occasione della “Festa del Solstizio d’estate” nel giugno 2012. Si tratta di un’iniziativa che tutti gli anni coinvolge vari orti botanici in Lombardia (aggregati nella Rete degli Orti Botanici della Lombardia), ed è solo un esempio della ricca e variegata serie di proposte che gli orti botanici italiani offrono al pubblico in termini di comunicazione della scienza e di educazione ambientale. Un mondo del quale chi scrive ha fatto parte per dieci anni (dal 2001 al 2011), avendo gestito, come membro di un’associazione professionale di guide naturalistiche, il Giardino Botanico Carsiana, situato sull’altopiano carsico in provincia di Trieste.

Secondo i dati della BGCI gli orti botanici sono circa 3100 (BGCI, 2012) e sono diffusi in tutto il mondo, in ben 148 paesi. Mantengono in vita collezioni di piante, che rappresentano più di 100.000 specie. Hanno assunto ruoli e funzioni molteplici, divenendo protagonisti attivi nelle politiche di protezione dell’ambiente e conservazione della biodiversità. Sono peraltro una delle principali mete di attrazione per il pubblico in cerca di svaghi intelligenti, e sono visitati da circa 200 milioni di persone ogni anno (WILLISON, 2006). Anche per questo rappresentano un luogo ideale per la diffusione della cultura scientifica e dell’educazione ambientale.

La comunicazione della scienza nelle sue varie declinazioni (informazione, coinvolgimento, didattica, educazione ambientale) rappresenta infatti per gli orti botanici una funzione irrinunciabile. Essa trova origine in un duplice ruolo che gli orti botanici hanno assunto già in epoca storica: da un lato di spazi per la didattica formale (all’inizio esclusivamente universitaria), dall’altro di luoghi anche dell’educazione informale, rivolta a un pubblico generico di adulti e bambini (per quanto ristretto nei primi secoli di vita degli orti). La funzione comunicativa degli orti è semmai cresciuta di importanza nel tempo, evolvendosi a seconda delle esigenze culturali, diversificandosi e specializzandosi sempre più per rispondere ai bisogni di pubblici diversi. Fino a metà del secolo scorso è stata svolta attraverso visite guidate, conferenze (ma anche i “cartellini” che indicano i nomi delle piante, irrinunciabile strumento classificatorio e comunicativo degli orti botanici), che avevano come tema soprattutto gli aspetti più classici dei contenuti dei giardini botanici: le piante medicinali, il riconoscimento, la tassonomia. Negli anni Settanta, e soprattutto poi Ottanta e Novanta molti giardini hanno iniziato a sviluppare più innovativi (in termini di contenuti e di metodi) programmi di educazione ambientale, rivolti alle scuole e al pubblico generico. Alla fine degli anni Novanta almeno il 50% dei giardini botanici nel mondo offrivano questo genere di attività (WILLISON, 2000).

La necessità di svolgere programmi educativi è stata più volte sottolineata in tutte le

principali prese di posizione internazionali sulle strategie conservative, come la “Convention on Biological Diversity” e la “Global Strategy for Plant Conservation”, dove si è messa in luce la necessità di aumentare nella cittadinanza la presa di coscienza del valore della biodiversità (UNEP, 1992; CBD, 2002) e dove viene evidenziato il ruolo primario che gli orti botanici possono avere in questa sensibilizzazione.

Ma all'interno di questa storia, come si collocano gli orti botanici italiani? Qual è la tappa che hanno raggiunto? Proprio dall'idea di cercare una risposta a queste domande è nato il progetto di questa tesi: fotografare la situazione dei giardini botanici in Italia, in particolare riguardo alla messa in pratica della loro funzione comunicativa, divulgativa e didattica.

È infatti un dato di fatto che in Italia non esistano dati realmente aggiornati ed esaustivi né su queste istituzioni né sulla grande famiglia, di cui gli orti fanno parte, dei musei scientifici. Pochissime ricerche hanno cercato di censire le realtà esistenti, e ancora meno studi hanno cercato di individuarne le pratiche e le filosofie per quanto riguarda la comunicazione della scienza.

Ho quindi realizzato un lavoro di censimento e rilevazione svolto principalmente sulle principali banche dati internazionali, nazionali e italiane, sul materiale pubblicato e quello presente sul web, che ha riguardato sia diversi aspetti strutturali, organizzativi e gestionali degli orti italiani, sia quelli più strettamente inerenti alle attività per il pubblico di non esperti e le scuole.

Nel primo capitolo viene presentata una sintesi relativa alla storia e alle funzioni degli orti botanici in generale, per inquadrare la situazione italiana nel contesto storico di questo genere di enti.

Nel secondo capitolo vengono spiegate nel dettaglio le fonti e la metodologia utilizzate per il censimento, e vengono descritti i risultati del lavoro di rilevazione a proposito del numero di orti, della loro distribuzione sul territorio nazionale, dei principali aspetti gestionali e organizzativi, della situazione nel campo dei servizi al pubblico, della ricerca e della conservazione, della loro presenza sul web.

Il terzo capitolo infine propone la presentazione e discussione dei risultati in merito alle pratiche di comunicazione della scienza (informazione, coinvolgimento didattico, educazione ambientale). In primo luogo si discute dei principali metodi di approccio e delle tipologie di attività che i giardini utilizzano per relazionarsi con il pubblico. Successivamente viene analizzata la “materia prima” che gli orti hanno a disposizione, ossia le differenti tipologie di allestimento e di collezioni viventi, per metterne in evidenza le logiche sottostanti e le potenzialità dal punto di vista comunicativo e di attrazione del pubblico. Da ultimo si affronta un'analisi quali-quantitativa dei temi che i giardini propongono nelle loro attività, sia quando si rivolgono al pubblico generico, sia quando propongono attività alle scuole.

1. Gli orti botanici

1.1 Cos'è un orto botanico

Sul portale della “Società Botanica Italiana” (www.ortobotanicoitalia.it) si legge che *Gli orti botanici e i giardini storici sono musei viventi, luoghi multidisciplinari di incontro e scambio culturale, per un pubblico sempre più vario. Le principali attività svolte da queste strutture sono dedicate alla conservazione ex situ della flora, alla ricerca, alla divulgazione e all'educazione ambientale.*

Questa definizione deriva direttamente da quella più “ufficiale” della BGCI (Botanic Gardens Conservation International) secondo la quale ***Un giardino botanico è un'istituzione aperta al pubblico che mantiene una collezione ben documentata di piante vive per promuovere la ricerca scientifica, la conservazione, l'esposizione al pubblico e l'educazione*** (<http://www.bgci.org/resources/1528/>).

Nel grande gruppo dei giardini botanici possono essere comprese una grande varietà di istituzioni: dai grandi giardini dove lavorano centinaia di persone con tante attività diversificate, ai quelli piccoli con risorse e attività limitate. La loro gestione dipende da una grande varietà di enti e organizzazioni, soprattutto enti locali o regionali; circa il 30% appartiene alle università o comunque a istituti di ricerca per l'istruzione superiore (CHENEY et al., 2000), mentre solo una piccola parte è privata. Il finanziamento è in prevalenza pubblico anche se la tendenza in atto è quella di tentare di raggiungere una sempre maggiore indipendenza economica e amministrativa attraverso la ricerca di fondi esterni e il ricorso a nuovi modelli gestionali.

La stessa BGCI suggerisce una lista di criteri che devono essere soddisfatti, del tutto o in parte, perchè un'istituzione possa essere considerata un orto botanico. Alcuni criteri sono di tipo strutturale o di carattere strettamente tecnico-scientifico: un ragionevole grado di permanenza della struttura, collezioni con una base scientifica, schedatura e monitoraggio delle collezioni, adeguata cartellinatura delle piante, scambio di semi con altri giardini botanici, arboreti o istituzioni di ricerca, svolgimento di attività di ricerca tecnico - scientifica sulle piante delle collezioni, mantenimento delle conoscenze tassonomiche in erbari associati. Altri criteri riguardano il rapporto con le altre istituzioni e con il pubblico e la comunicazione della scienza: apertura al pubblico, comunicazione e informazione verso altre strutture e verso il pubblico.

Una *collezione di piante vive* è una raccolta di piante che vengono fatte crescere assieme per uno scopo definito, un'attività che richiede determinate condizioni fisiche e climatiche (naturali o ricreate artificialmente) e un elevato grado di expertise per gestirle al meglio.

Un esempio delle diverse tipologie di collezioni che si possono trovare all'interno dei giardini botanici è quello fornito dalla BGCI, ma non è una classificazione universalmente riconosciuta e terminologie diverse si incontrano nei testi di altri Autori (MOGGI, 1998; LACK, 1998) e nelle descrizioni dei vari giardini botanici.

Riporto di seguito le principali tipologie di collezioni:

- Tassonomiche (o sistematiche): collezioni di piante ordinate rispetto alla famiglia o gruppo tassonomico di appartenenza, coltivate per scopi didattici, di ricerca o di esposizione al pubblico. Sono diffuse in moltissimi orti botanici per la loro elevata funzione didattica, consentono infatti di mettere a confronto le caratteristiche utili al riconoscimento della famiglia o del genere, quali ad esempio il fiore.
- Tematiche: possono essere collezioni specializzate in singoli gruppi di piante, strettamente correlate tra loro ad esempio da caratteri morfologici (come le piante succulente o le orchidee), ma anche piante riunite da un certo tema ad esempio le piante medicinali, l'arte topiaria, il giardino delle farfalle. Le prime vengono indicate da Moggi anche come collezioni "autoecologiche" e le seconde come "applicative".
- Geografiche: collezioni di piante provenienti da una medesima area geografica, in particolare dalla regione dove si trova il giardino.
- Ecologiche o ambientali: ossia raggruppate per tipo di ambiente; si tratta spesso di ricostruzioni il più possibile complete e aderenti alla realtà, che raggruppano in un'area piante molto diverse che in natura condividono un determinato habitat.

Secondo i dati della BGCI, orti botanici e arboreti sono diffusi in tutto il mondo, in ben 148 paesi. Mantengono in vita più di 4 milioni di collezioni di piante rappresentate da più di 100.000 specie; un numero che sembra elevato ma che rappresenta solo un terzo delle piante a oggi conosciute.

In Italia tradizionalmente si fa distinzione tra "orti botanici" e "giardini botanici" (PONTECORVO, 2009). L'orto botanico dovrebbe rappresentare un'istituzione che rispetta in gran parte criteri simili a quelli indicati dalla BGCI, mentre il giardino botanico dovrebbe invece essere una raccolta di piante vive, per lo più cartellate, con finalità principalmente ricreative e didattiche. La distinzione è sottile e non sempre semplice da rilevare analizzando i casi concreti; gli stessi addetti ai lavori hanno in proposito opinioni discordanti e nel tempo la distinzione tende a divenire poco importante e a cadere in disuso. Nel mondo anglosassone infatti tale differenza non viene riconosciuta e si utilizza solamente il termine "Botanical Garden".

Per questo motivo all'interno di questo lavoro i due termini "giardino botanico" e "orto botanico" saranno utilizzati come sinonimi, senza alcuna distinzione.

BGCI

La BGCI (*Botanic Gardens Conservation International*) è un ONG che collega tutti i giardini botanici a livello globale e ne promuove l'impegno per la protezione e la tutela della diversità vegetale. La sua missione è tutelare la conservazione delle piante e delle specie a rischio a livello mondiale, la cui esistenza è intrinsecamente legata alle problematiche globali come la povertà, il benessere dell'umanità e il cambiamento climatico. Fondata nel 1987 sotto il patrocinio dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN), ha sede presso i Kew Gardens di Londra e conta più di 700 associati (soprattutto giardini botanici) di 118 paesi. Persegue i suoi scopi sostenendo lo sviluppo di convenzioni internazionali, come la Strategia Globale per la Conservazione delle Piante (GSPC), diffonde manuali di buone pratiche e convenzioni, organizza periodici congressi e incontri internazionali per far dialogare i giardini botanici, sviluppa programmi condivisi per la conservazione delle piante.

1.2 Storia degli orti botanici: i precursori

Benché come vedremo, l'origine degli orti botanici sia attribuita al Rinascimento italiano, molte civiltà del passato svilupparono una cultura dei giardini (PONTECORVO, 2009, PIGNATTI 2011). I primi esempi sembrano essere stati localizzati in ambito mediterraneo, a partire dal XV sec. a.C. come quello di Karnak in Egitto, creato da Tutmosi III e destinato principalmente alla coltivazione delle piante per l'utilizzo alimentare e di fibre vegetali.

Anche in Cina e in Oriente dove la cultura dei giardini è molto antica, si hanno notizie di raccolte di piante alimentari da parte dell'imperatore Wu Ti della dinastia Han (140 e l'86 a.C.).

La nascita dell'idea di un giardino botanico allestito con lo scopo di studiare le piante viene attribuita ad Aristotele (371-286 a.C.), ma è Teofrasto (371-286) il primo a realizzarne uno. Sempre nel III sec a.C. il re Attalo di Pergamo fa costruire un giardino con piante tossiche, dalle quali ricavare il veleno per le frecce dei suoi soldati.

In epoca romana si hanno notizie dei primi orti per la coltivazione di erbe destinate ad un utilizzo "medico". Plinio (23-79 d.C.) racconta, nella sua "Naturalis Historias", di essere stato a visitare l'orto del medico e botanico Antonio Filoromeo Castore a Rodi.

In epoca più recente sorgono in tutta Europa, in Medio ed Estremo oriente, in Africa settentrionale e in America centrale numerosi giardini con la finalità di coltivare, selezionare e riprodurre specie officinali e d'importanza alimentare. Ne sono un esempio il giardino fatto realizzare dall'imperatore Maya Montezuma (1390-1469 d.C.) nel suo palazzo e quelli creati dagli Aztechi in Messico prima del 1520.

Intanto in Europa a partire dall'alto Medioevo nascono i primi "orti dei semplici" o "horti sanitatis" all'interno dei conventi, delle certose e dei monasteri. Si tratta di strutture in cui vengono coltivate piante medicinali, dette "simplices" (erano così definiti i medicinali tratti direttamente dai vegetali) dal potere curativo e simbolico. Sono i luoghi dove il frate erborista educa alla conoscenza dei "semplici" gli allievi e trae elementi per le sue sperimentazioni. Il primo di essi a impostazione "scientifica" è il Giardino di Minerva a Salerno, costruito attorno al 1300 da Matteo Silvatico della Scuola Medica Salernitana (VENTURI FERRIOLO, 1998). Per la prima volta i "semplici" vengono raccolti in un contenitore "scientifico" per lo studio e l'impiego terapeutico, aprendo la strada ai grandi orti universitari.

1.3 Storia degli orti botanici: nascita e diffusione

La nascita degli orti botanici veri e propri è legata a quella della scienza sperimentale, e avviene nel periodo rinascimentale. I primi orti botanici accademici nascono infatti in Italia a partire dalla prima metà del 1500 e sono l'Orto Botanico di Padova, l'Orto dell'Università di Pisa, l'Orto dei Semplici di Firenze e quello di Bologna.

L'Orto Botanico di Padova (Figura 1.1) è considerato il più antico al mondo ad aver mantenuto inalterata la propria sede a partire dal 1545, quando viene fondato proprio come "Giardino dei semplici". La sua costruzione è proposta da Francesco Bonafede, professore dell'università, con lo scopo di facilitare lo studio della botanica agli studenti di materie mediche. In questo momento della storia infatti l'utilizzo delle piante note fin dall'antichità per le loro qualità terapeutiche e citate da famosi medici, si scontra con grandi incertezze a proposito della loro corretta identificazione: gli errori e le frodi sono frequenti, con gravi danni per la salute pubblica. L'istituzione di un orto medicinale dovrebbe permettere agli studenti un più facile e certo riconoscimento delle vere piante officinali dalle sofisticazioni. Nella delibera di istituzione dell'orto (datata 29 giugno 1545 dal Senato della Repubblica Veneta) si legge infatti che esso *deve fornire...un luogo idoneo, nel quale si possa comodamente piantar, dispor et conservar li semplici, acciò che con il senso, et con la investigazione si possa perfettamente et con facilità acquistar tale scientia per l'universal beneficio delli homini* (MINELLI, 1998). Dopo la sua costruzione, l'orto viene continuamente arricchito di piante provenienti da varie parti del mondo e specialmente dai paesi dove la

Repubblica di Venezia ha possedimenti o scambi commerciali; proprio per questa ragione Padova svolge un ruolo preminente nell'introduzione e nello studio di molte specie esotiche.



Figura 1.1 - Un'immagine attuale dell'Orto Botanico di Padova.

A Pisa viene istituito un orto universitario nel 1543, in una sede in seguito abbandonata. Al suo primo fautore, il botanico Luca Ghini si attribuisce la paternità del metodo per la preparazione dei campioni per gli erbari, ossia la conservazione delle piante racchiuse e pressate tra due fogli di carta. Il Duca Cosimo de Medici che ne era stato il finanziatore, due anni più tardi, affitta il terreno per realizzare il Giardino dei Semplici a Firenze.

Presto in Europa si segue l'esempio italiano con rinnovato interesse e rigore scientifico. Sorgono così numerosi e importanti orti accademici, come quelli di Valencianel 1567, Leiden nel 1590, Lipsia nel 1580, Heidelberg e Montpellier nel 1593, e più tardi anche oltremarica a Oxford (1621), Chelsea (1673) ed Edimburgo (1680), orti botanici che vantano tutti un'attività continuata da allora.

Durante l'epoca delle scoperte e delle spedizioni di esplorazione geografica, gli orti botanici iniziano a svolgere attività di introduzione e acclimatazione di specie esotiche. Nascono così, all'interno di queste strutture, giardini d'acclimatazione delle specie tropicali provenienti dal nuovo mondo, dall'Africa e dall'estremo oriente e vengono realizzate le prime serre espositive che assumeranno maggior importanza nel secolo successivo.

Nel corso del XVIII secolo gli orti botanici universitari si moltiplicano, divengono i principali centri di ricerca sistematica e importanti sedi di collezioni tematiche. Lo stesso Linneo, il padre della moderna nomenclatura scientifica, lavora a lungo su specie mandate al giardino di Uppsala da ogni parte del mondo e li coltiva (LACK, 1998). In questo periodo vengono fondati alcuni dei più importanti giardini botanici al mondo come il Kew Gardens di Londra (fondato nel 1760) e, in Italia, molti orti universitari tra i quali l'Orto Botanico dell'Università di Pavia, quello di Torino e l'Orto Botanico di Brera a Milano.

Nello stesso tempo i giardini si aprono al pubblico e iniziano ad avere una funzione didattica non più limitata all'insegnamento delle materie universitarie, ma anche una funzione "museale ostensiva".

Verso la fine del XVIII e l'inizio del XIX secolo con lo sviluppo accelerato dei grandi traffici oceanici e il diffondersi dell'interesse per le specie tropicali di grande importanza commerciale, industriale, farmaceutica e ornamentale, si trova un nuovo stimolo per la fondazione di giardini botanici, soprattutto nelle colonie. Nascono così i grandi giardini tropicali come quello di Calcutta (nel 1786), di Rio de Janeiro (1808), quello di Singapore (1822) e il Royal Botanic Garden di Sydney (1816), solo per citare alcuni esempi istituiti per iniziativa delle amministrazioni coloniali.

In Europa e in Italia vengono fondati altri orti botanici universitari anche su spinta delle monarchie, come ad esempio quelli di Napoli (attuali Orto Botanico della Facoltà di Scienze dell'Università di Napoli fondato nel 1807 e Orto Botanico della Facoltà di Agraria dell'Università di Napoli-Portici nel 1872).

Una grossa novità è rappresentata dai "giardini botanici alpini", che nascono in Europa dalla seconda metà del XIX, lontano dalle città, in ambienti caratterizzati da grande naturalità (MOGGI, 1998; ANSALDI et al., 2009). I più antichi infatti risalgono alla seconda metà del 1800, quando il botanico Henry Correvon si fa promotore dell'istituzione di giardini botanici alpini in Svizzera. A spingerlo sono motivazioni scientifiche, ma anche l'idea di contribuire alla protezione della flora alpina e di sensibilizzare il pubblico alle sue bellezze. Il più antico giardino alpino italiano è "Chanousia", presso il Passo del Piccolo S. Bernardo, a un'altitudine di 2200 m s.l.m. La sua fondazione risale al 1897, quando l'abate Pierre Chanoux, rettore dell'Ospizio dell'Ordine Mauriziano, trasforma la sua collezione di piante in un vero e proprio orto botanico alpino, fornito di un laboratorio di ricerca. Dopo anni di abbandono, alla fine degli anni settanta un'opera di ricostruzione e di riassetto consente al giardino di riprendere le sue attività, tuttora in corso. Nel 1904 sull'Etna, nasce il giardino "Gussonea" in onore del botanico G. Gussone. Successivamente distrutto da un'eruzione vulcanica, viene ricostruito nel 1979 con il nome di "Nuova Gussonea". Il più antico attualmente esistente tra i giardini botanici alpini italiani può essere considerato il Giardino Botanico Alpino delle Viotte di

Monte Bondone in quanto è l'unico che ha svolto un'attività continua dalla fondazione nel 1938 fino a oggi.

Durante il XIX e XX secolo in Europa e nel Commonwealth Inglese si ha una certa diffusione di giardini botanici municipali o civici, la maggior parte dei quali viene creata con scopi prevalentemente ricreativi e senza un preciso scopo scientifico. In questo periodo l'unica attività scientifica svolta da questi giardini è la cartellinatura delle piante e lo scambio di semi tra orti, che come vedremo assumerà poi un'importanza fondamentale. Un esempio di orti civici in Italia è rappresentato dal Civico Orto Botanico di Trieste. Il Missouri Botanical Garden, il primo giardino botanico degli Stati Uniti d'America, fondato nel 1859 rappresenta però un'eccezione. Nato dalla volontà filantropica di Henry Shaw (un uomo d'affari di origine inglese) di offrire alla sua città un magnifico parco, fu dotato fin dall'inizio di un'impostazione scientifica con un erbario e una biblioteca, grazie all'influenza del botanico George Engelmann.

Negli anni '70 e '80 la nascita e la diffusione della coscienza ambientalista hanno visto la fondazione di nuovi orti botanici in tutto il mondo e l'inizio di una nuova fase per quelli già esistenti, soprattutto sotto la spinta delle problematiche legate alla conservazione delle piante rare o minacciate di estinzione, messe in evidenza in particolare dalla IUCN (International Union for Conservation of Nature) fondata già nel 1948.

I giardini botanici hanno giocato un ruolo importante nella storia della cultura e della scienza lungo i secoli, contribuendo al progresso economico e culturale. Oggi gli orti botanici nel mondo sono circa 3100 (BGCI, 2012) e hanno assunto ruoli e funzioni molteplici, divenendo attori attivi nelle politiche di protezione dell'ambiente e conservazione della biodiversità, ma anche una delle principali mete di attrazione e svago per il pubblico, visitati da circa 200 milioni di persone ogni anno (WILLISON, 2006). Proprio per questo rappresentano il luogo ideale per la diffusione della cultura scientifica e dell'educazione ambientale.

1.4 Le funzioni attuali degli orti botanici

Nell' "Action Plan for Botanic Gardens in the European Union", pubblicato nel 2000 dalla BGCI (CHENEY et al., 2000), vengono discusse le numerose funzioni dei giardini botanici europei e vengono indicate le azioni da intraprendere perché possano assolverle nel migliore dei modi.

La **base scientifica** è ciò che differenzia i giardini botanici da quelli puramente ornamentali. I giardini botanici europei hanno una lunga tradizione come centri di

eccellenza nel campo della scienza e dell'orticoltura. La grande ricchezza di specie conservata al loro interno costituisce un grande potenziale per la ricerca; molti di essi sono tuttora istituzioni fondamentali e all'avanguardia per la botanica sistematica, la floristica e la tassonomia.

I giardini botanici europei con la loro storia durata secoli rappresentano un **patrimonio storico** per i cittadini, con una grande ricchezza di collezioni storiche, alberi monumentali, paesaggi e giardini tematici, ma anche di architettura, edifici, biblioteche, erbari e collezioni museali. Essi hanno quindi una notevole responsabilità nella salvaguardia di questo patrimonio del passato.

Una funzione che ha assunto sempre maggiore importanza, a partire dalla seconda metà del XX sec, è quella legata alla **conservazione** di specie minacciate, sotto forma di piante vive e di semi. Viene praticata una strategia di conservazione diffusa ormai su scala mondiale, nota come "conservazione ex-situ". Contrariamente a quanto si fa nelle aree protette, dove, attraverso una serie di accorgimenti gestionali e legislativi le piante vengono conservate nel sito dove spontaneamente crescono (conservazione in-situ), nella "conservazione ex situ" vengono conservate all'interno dei giardini botanici in strutture artificiali progettate per la loro coltura e propagazione. I semi prodotti vengono raccolti e conservati con apposite procedure in una "banca del seme" (o con termine più moderno "banca del germoplasma") presso il giardino stesso o una struttura a esso collegata. Il passaggio chiave è poi rappresentato dallo scambio dei semi con altri giardini posti sia nello stesso paese che in altri paesi. Questi, dai semi ricevuti, producono a loro volta altre piante che mantengono in coltura. Qualora qualcuna delle specie trattate dovesse estinguersi in natura, sarà sempre possibile recuperarla presso uno dei numerosi giardini che l'hanno ricevuta in adozione. In questo modo sono già state recuperate numerose specie che, in alcuni casi, sono state propagate artificialmente e reintrodotte con successo in natura

Una grandissima rilevanza viene attribuita alla **didattica** e alla **divulgazione** considerate essenziali per il raggiungimento degli obiettivi istituzionali degli orti botanici. Viene riconosciuta infatti l'importanza fondamentale della comunicazione, non solo per far conoscere e apprezzare il patrimonio botanico, le collezioni scientifiche e il patrimonio artistico, paesaggistico e archeologico presente nei giardini botanici, ma anche per rendere visibili le varie attività scientifiche e promuovere vere e proprie azioni di **educazione ambientale**.

Da ultimo (ma questo elemento gioca certamente a favore del precedente) bisogna anche sottolineare la capacità che hanno i giardini botanici di essere una grande **attrazione turistica**. La capacità attrattiva è spesso favorita dalla loro ubicazione in aree di elevato interesse storico e paesaggistico, come nel caso degli antichi orti universitari, che si trovano all'interno dei centri storici. Non è trascurabile nemmeno la

funzione ricreativa che è svolta da molti orti botanici, che, trovandosi inglobati nel tessuto urbano, rappresentano per la cittadinanza un apprezzato spazio verde, di grande pregio estetico.

1.5 Gli orti e la comunicazione della scienza

La comunicazione con il pubblico è una delle funzioni e dei compiti che gli orti botanici si prefiggono già da lungo tempo. La comunicazione è avvenuta tradizionalmente attraverso visite guidate, conferenze o pannelli illustrativi (tra i quali comprendiamo anche i “cartellini”, irrinunciabile strumento degli orti botanici), riguardanti soprattutto gli aspetti più classici dei loro contenuti: le piante medicinali, il riconoscimento e la tassonomia.

Negli anni '80 e '90 molti giardini hanno iniziato a sviluppare veri e propri programmi di educazione ambientale rivolti alle scuole e al pubblico generico, con attività più strutturate. Alla fine degli anni '90 almeno il 50% dei giardini botanici nel mondo avevano strutturato questo tipo di attività (CHENEY et al., 2000).

La necessità di svolgere programmi educativi è stata più volte sottolineata in tutte le principali strategie conservative internazionali come la “Convention on Biological Diversity” e la “Global Strategy for Plant Conservation”, enfatizzando la necessità per gli orti botanici di tutto il mondo di considerare l'educazione come una componente importante della conservazione della biodiversità e mettendo in luce la necessità di aumentare nella cittadinanza il livello di comprensione e di presa di coscienza del suo valore per la vita di tutti (UNEP, 1992; CBD, 2002). Molti giardini botanici sono istituti di ricerca all'avanguardia che possono fornire un continuo aggiornamento alla base scientifica dei programmi educativi. Inoltre le collezioni viventi sono considerate un'ottima possibilità per far capire al pubblico il concetto di biodiversità e per coinvolgerlo anche emotivamente. In molti casi, come nelle grandi metropoli, i giardini botanici sono spesso gli unici luoghi dove la gente riesce ad avere un contatto diretto con la natura e il mondo delle piante (WILLISON & GREENE, 1994).

Uno dei temi su cui recentemente si è focalizzata l'attenzione in campo ambientale è lo sviluppo sostenibile. Le Nazioni Unite hanno adottato il 2005-2015 come “Decennio dell'Educazione alla Sostenibilità” e in questo contesto i giardini botanici vengono chiamati a fare la loro parte. Va infatti considerato che essi possono avere un ruolo attivo nella società, influenzando le scelte scientifiche con i loro programmi di ricerca, coinvolgendo diversi pubblici nelle loro attività educative, rendendo disponibili a tutti vaste conoscenze scientifiche anche grazie al web e ponendosi essi stessi, con la loro struttura, come modello di eticità e sviluppo sostenibile (WILLISON, 2006).

Vanno però evidenziate alcune problematiche, legate alla loro peculiarità di

contenitori di raccolte di viventi, ma anche ai vincoli spesso presenti a causa della loro lunga storia, che li condiziona in termini di strutture e di allestimenti.

Le attività di comunicazione della scienza e i programmi educativi negli orti botanici sono frequentemente condotti all'aperto e usufruiscono spesso di un'attività di spiegazione da parte di guide competenti. Non tutti i visitatori però possono o vogliono appoggiarsi all'accompagnamento della guida. La visita o le attività possono avere l'ausilio di alcuni semplici supporti: i cartellini delle piante, pannelli informativi e guide cartacee che i visitatori ricevono all'entrata e poi portano con sé. Sono elementi che hanno il vantaggio di non interagire negativamente con il valore paesaggistico dei giardini, ma che spesso risultano di scarsa efficacia dal punto di vista comunicativo: si tratta in prevalenza di materiale da leggere, non sempre di comodo accesso e lettura per tutti e che può contenere una quantità limitata di informazioni standardizzate per tutti. Nel tentativo di migliorare questo aspetto molti giardini nel mondo stanno cercando di sviluppare guide interattive e database che usufruiscono degli strumenti informatici e possono essere lette con i telefonini e i palmare. Si tratta di applicazioni interessanti che attirano l'interesse del pubblico ma che solo in parte consentono di superare le problematiche appena descritte.

In tempi recenti e in molte parti del mondo, proprio in risposta alla necessità di migliori strumenti di comunicazione, si sono sviluppati le strutture di centri visita associati ai giardini botanici, spesso all'interno dei parchi naturali (HE CHEN, 2012). Secondo il database BGCI circa il 10% degli orti botanici al mondo hanno una struttura di questo tipo (WYSE JACKSON & SUTHERLAND, 2000). All'interno di esse di solito si enfatizzano gli aspetti legati all'educazione ambientale e si utilizzano diorami, pannelli e installazioni interattive. Alcuni comprendono un punto informazioni, una libreria o un punto vendita gadget, sale per conferenze e per mostre temporanee.

Si tenta così di avere un'alternativa alle sole attività all'aperto, cercando il più possibile di avere un'offerta adatta ai vari tipi di pubblico che frequentano i giardini botanici.

Gli studi per indagare i rapporti tra i giardini botanici e il loro pubblico non sono così frequenti, anche se la valutazione del comportamento e dell'opinione del pubblico sarebbe spesso auspicabile (BECKMANN, 2000). L'applicazione di pratiche di evaluation consente infatti di programmare e gestire in maniera più razionale e mirata le attività. In uno studio della durata di un anno condotto dal Chicago Botanic Garden che è il secondo giardino botanico più visitato degli U.S.A., si sono raccolte informazioni su 2000 visitatori adulti a proposito delle modalità e preferenze di visita (HOOD & ROBERTS, 1994), si è così visto che i visitatori con più di 55 anni (circa il 40% dei visitatori) preferivano le presentazioni audiovisive, le visite guidate, la presenza di membri dello staff a cui chiedere informazioni ed erano maggiormente interessati alle attività più strutturate. I visitatori di età compresa tra i 18 e i 34 anni (circa il 20% dei visitatori)

preferivano le attività esplorative dedicate alle famiglie, gli exhibit hands on e le attività poco programmate.

Comparati a quelli dei musei scientifici e agli zoo, i visitatori dei giardini botanici sembrerebbero meno motivati a imparare (BITGOOD, 2002; BALLANTYNE et al. 2008) e spesso più interessati agli aspetti ricreativi che a quelli scientifici. Una ricerca condotta sui visitatori dell'Otari Native Botanic Garden di Wellington (in Nuova Zelanda) ha mostrato che, pur essendo l'82% dei visitatori consapevole del ruolo scientifico del giardino, i loro bisogni erano tutt'altro che definiti: il 48 % del campione desiderava ricevere più informazioni sulle collezioni mentre il 52% non desiderava riceverle (BECKMANN, 2000). È però necessario precisare che si tratta di un giardino a forte vocazione ricreativa, in cui almeno un quinto dei visitatori sono abituali e vivono nelle vicinanze del giardino, un giardino botanico dove si può passeggiare col cane e fare pic-nic.

Trovare il giusto equilibrio tra le finalità, i programmi comunicativi e le esigenze del pubblico è uno dei nodi che i giardini botanici cercano di sciogliere, che facciano o meno specifici studi di valutazione del pubblico.

I CARTELLINI DELLE PIANTE

La presenza dei cartellini che riportano i nomi delle specie esposte è uno dei criteri di base nell'organizzazione degli orti botanici; è una necessità scientifica ma anche il primo e più diffuso sistema di comunicazione con il pubblico. Non esiste un criterio universale e ufficiale su come dovrebbero essere fatti i cartellini. Si va dai quelli in pietra o metallo con la sola scritta del nome scientifico della pianta (genere e specie), a cartellini più complessi che riportano il nome volgare, la famiglia, il periodo di fioritura, l'areale di distribuzione, l'autore del nome, l'anno di entrata nell'orto botanico, il numero di accessione (in pratica un numero di inventario). Nei casi più evoluti riportano anche un codice a barre o un codice QR, per memorizzare informazioni destinate a essere lette tramite un telefono cellulare o uno smartphone.



Figura 1.2 - Esempi di cartellini identificativi delle piante che si possono trovare all'Orto Botanico di Padova (in alto) e al Missouri Botanical Garden (in basso) negli U.S.A..

2. Gli orti botanici in Italia

2.1 Censire i musei

Gli orti botanici sono considerati “musei di collezioni viventi”, e sono normalmente inquadrati all’interno della più vasta categoria dei musei scientifici e tecnici (che comprendono anche acquari, giardini zoologici, planetari ecc.). Anche la raccolta di dati relativamente alle strutture e funzioni degli orti botanici presenta di fatto le stesse difficoltà che si incontrano occupandosi dei musei scientifici in generale. Sapere esattamente quanti sono e cosa fanno in termini di attività di educazione e comunicazione della scienza, rappresenta per l’Italia un problema annoso e complesso, che possiamo dichiarare tuttora irrisolto.

Nella realtà italiana, infatti, oltre alle grandi istituzioni museali, vi è la presenza capillare su quasi tutto il territorio nazionale di centinaia di istituzioni di tutte le dimensioni e le tipologie (RODARI, 2008), un patrimonio vastissimo e molto diversificato al suo interno, per il quale mancano strumenti condivisi di censimento e valutazione.

Nel corso del tempo i musei scientifici italiani sono stati oggetti di vari tentativi di catalogazione. Possiamo citare ad esempio il volume “Natura e tecnica. Musei scientifici, naturalistici, orti botanici, science centre e acquari d’Italia” di GARASSINO et al. (1999) dove sono descritte circa 300 strutture. Più recentemente sono state pubblicate due guide ai musei scientifici da COYAUD & MERZAGORA (2000) e da BOZZO (2005), quest’ultima con ben 930 strutture elencate. Del 2006 (MONZA & BARBAGLI) è il volume dal titolo “La scienza nei musei, guida alla scoperta dello straordinario patrimonio museale scientifico italiano” dove gli Autori affrontano circa 300 strutture. Relativamente ai giardini botanici ci sono alcuni lavori finalizzati a fare il punto della situazione della realtà italiana, ma sono soprattutto relativi agli orti botanici universitari (RAIMONDO, 2009; PIGNATTI, 2011) o ai giardini botanici alpini (MOGGI, 1998).

Veri e propri tentativi di censimento e analisi dello stato attuale delle strutture sono stati i lavori di Emanuela Reale, prima nel 2002 (REALE 2002) con due aggiornamenti successivi del 2006 e del 2010 (REALE, 2006; 2010).

Nel primo caso (REALE, 2002) oggetto della ricerca era analizzare i musei scientifici dal punto di vista organizzativo e delle funzioni svolte, ed Emanuela Reale ha preso in considerazione una serie di aree tematiche che riguardano: la caratterizzazione tipologica e giuridica del museo, la sua capacità di instaurare una rete di relazioni stabili con altri enti, le caratteristiche degli spazi e la loro apertura (o chiusura) al pubblico, la dotazione tecnologica, le potenzialità didattico – scientifiche, le risorse umane, la gestione delle risorse finanziarie e la dimensione attrattiva nei confronti del

pubblico. Si è invece esclusa dall'indagine la dimensione museografica vera e propria, ossia la consistenza e la tipologia delle collezioni.

Ai direttori o ai responsabili di 695 strutture museali, individuate grazie a una precedente indagine ISTAT (del 1992), è stato inviato un questionario con una serie di domande sulle aree tematiche appena citate, che ha fotografato la situazione al 1997. In totale sono stati ricevuti in risposta e quindi analizzati 469 questionari compilati. Tra le tipologie di musei individuate dal questionario gli orti botanici figurano nella categoria "Orto botanico e riserva naturale", raggruppando insieme due realtà estremamente diverse. A questa categoria corrispondono in tutto 38 unità, un dato che come vedremo in seguito, che appare davvero poco rappresentativo della realtà degli orti botanici italiani.

Nelle successive ricerche condotte dal CNR (REALE, 2006; 2010): nel primo caso su 644 questionari inviati solo 339 sono state le risposte ottenute, mentre nel secondo 382 sul totale inviato di 643. Risultano evidenti le difficoltà di portare avanti censimenti di questo tipo. Essi, tuttavia, hanno fornito maggiori dati sulle attività didattiche e di comunicazione delle varie strutture, riscontrando un certo miglioramento in termini di maggior tempo di apertura e di offerte al pubblico, ma anche una grande diversificazione di soggetti, in cui la comunicazione scientifica viene sviluppata con strumenti, metodi ed efficacia molto diversi.

Attualmente l'Istat (Istituto Nazionale di Statistica) ha in corso un censimento delle strutture museali italiane (<http://www.istat.it/it/archivio/6656>), svolto in collaborazione con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, le Regioni e le Province Autonome. L'indagine è finalizzata a rilevare e diffondere informazioni sui musei e le istituzioni assimilabili (gallerie, pinacoteche, aree e siti archeologici, monumenti e altre strutture espositive permanenti e aperte al pubblico) statali e non statali, per descriverne le caratteristiche strutturali, i servizi offerti, le attività svolte e i livelli di fruizione da parte del pubblico. Sono esclusi dalla rilevazione però gli istituti che espongono esclusivamente esemplari viventi animali o vegetali (orti botanici, giardini zoologici, acquari, riserve naturali, ecoparchi, ecc.); gli istituti che organizzano esclusivamente "esposizioni temporanee e/o mostre non permanenti"; le gallerie a scopo commerciale e altri istituti non destinati alla pubblica fruizione.

Agli istituti destinatari dell'indagine viene inviato un questionario relativo alla situazione del 2011 e una lettera firmata dal Presidente dell'Istat, con la quale vengono illustrate le finalità e i contenuti della rilevazione. Le informazioni devono essere trasmesse compilando un questionario online. Nella parte del questionario dedicata ai musei scientifici sono presenti esclusivamente le categorie "Storia naturale e scienze naturali" e "Scienza e tecnica".

2.2 Fonti utilizzate

Visto quanto premesso al paragrafo precedente, nell'ambito della ricerca oggetto di questa tesi sono stati utilizzati principalmente i seguenti strumenti:

- a) Portali e banche dati delle principali associazioni botaniche internazionali, italiane e a carattere regionale;
- b) Siti web degli orti, materiale sul web in generale, contatti diretti, pubblicazioni.

Il numero di strutture che ho preso in considerazione, come discuterò in seguito, è compatibile con quanto emerge anche da altre fonti, anche se probabilmente, come per tutti questi tentativi di catalogazione e censimento, un po' sottostimato.

Relativamente al punto (a) il primo passo è stata la consultazione dei seguenti database, con i relativi portali sul web:

- La **BGCI (Botanic Gardens Conservation International)** ha, nel suo portale (<http://www.bgci.org/>), un database di tutti gli orti botanici del mondo che riporta dati essenziali, ma in maniera molto disomogenea con moltissimi campi non compilati. Il database può essere consultato tramite una funzione di ricerca chiamata "GardenSearch". Alla data del 30 novembre 2012 riportava 107 giardini botanici italiani. Dopo la prima ricerca di verifica e confronto con gli altri database, 12 giardini sono risultati essere dei doppioni dovuti ad errori di inserimento dei dati (giardini inseriti due volte con nomi leggermente diversi o con indirizzi diversi, ad esempio a causa di una diversa ubicazione tra il giardino e la sua sede amministrativa).
- Il **Gruppo di Lavoro per gli Orti Botanici e i Giardini Storici della Società Botanica Italiana** il cui obiettivo principale è quello di coordinare e promuovere le attività di orti e giardini botanici aderenti per lo svolgimento delle loro funzioni e dei loro compiti. Il gruppo è presente sul web con un portale "L'orto d'Italia", nel quale sono presenti delle schede informative su 76 orti botanici italiani (www.ortobotanicoitalia.it) e una mappa nella quale è possibile verificare la distribuzione degli orti per regione italiana.
- Il **Consorzio europeo per gli orti botanici** ha un portale dedicato <http://www.botanicgardens.eu/>; per l'Italia però non riporta dati propri, ma fa riferimento al sopra citato Gruppo di Lavoro della Società Biologica Italiana.
- **AIGBA (Associazione Internazionale Giardini Botanici Alpini)** raggruppa i giardini botanici alpini. Il portale sul web (<http://www.aigba.org>) elenca i giardini aderenti all'associazione (33 in tutto, suddivisi per regione italiana); solo una parte però presenta una breve scheda informativa.

Vi sono poi alcuni elenchi o database a carattere regionale:

- La **Regione Toscana** (<http://brunelleschi.imss.fi.it/censimento/indice.html>) ha promosso un censimento delle istituzioni che conservano collezioniscientifiche d'interesse storico. Il progetto realizzato dall'Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze, è stato sviluppato in due fasi. Nel maggio 2002 ha riguardato le province di Arezzo, Firenze, Pisa, Prato e Siena. Nella seconda fase sono state sottoposte a indagine le province di Grosseto, Livorno, Lucca, Massa Carrara e Pistoia. Il completamento del progetto, presentato a Livorno nell'aprile 2003, ha offerto un quadro abbastanza dettagliato delle collezioni conservate nell'intero territorio regionale. All'interno del database consultabile via web sono censiti 11 orti botanici toscani.
- La **regione Piemonte** (Regione Piemonte Settore Pianificazione Aree Protette) ha individuato con Legge Regionale del 17 novembre 1983 n° 22 un *Elenco ufficiale delle aree di interesse botanico della Regione* successivamente aggiornato molte volte (di cui l'ultima nel 2009 con Deliberazione della Giunta Regionale del 16 novembre 2009 n° 43-12574). All'interno dell'elenco sono presenti i Giardini Botanici Pubblici, censiti in qualità di *giardini aventi finalità scientifiche e gestiti da organismi pubblici o da fondazioni e/o da associazioni con finalità aventi carattere di ricerca e divulgazione*. Essi sono stati identificati in diverse tipologie: Orti Botanici Universitari (*connessi agli omonimi Istituti di ricerca*); Giardini Botanici Specializzati (*speciali siti prioritariamente finalizzati a coltivazioni connesse con ricerche specifiche di settore quali ad esempio i Giardini Fenologici*); Giardini Botanici Alpini (*stazioni di coltivazione di specie alpine e montane collocate sui rilievi dell'arco alpino, nei quali si svolgono attività di ricerca e di divulgazione*); Stazioni Botaniche o Giardini Botanici "Diffusi" (*costituite da appezzamenti ampi di terreno nei quali vengono curate popolazioni di flora spontanea, con finalità di divulgazione scientifica e di ricerca*).

Mettendo a confronto le liste e i database appena citati è stata compilata una prima lista riportando le informazioni minime quali il nome della struttura, l'indirizzo e la fonte di reperimento del dato, comprendente in totale ben 116 strutture indicate come "orti botanici", "giardini botanici" e "arboreti". A questo punto ho fatto una verifica del materiale presente all'interno dei vari database (compilazione più o meno completa dei campi) e una prima ricognizione sulla rete internet per verificare l'esistenza di siti web e la disponibilità di materiale.

Dopo questa verifica, 15 giardini sono stati scartati perché relativamente a essi non è stato possibile reperire sufficienti informazioni; 9 sono stati scartati perché non ritenuti effettivamente rispondenti alle caratteristiche per essere inseriti nel

censimento; 7 sono stati scartati in quanto costituiti da arboreti che si ritiene vadano trattati in una casistica separata. Inoltre 3 sono stati eliminati perché in fase di riapertura dopo un lungo periodo di chiusura al pubblico e di abbandono (Orto Botanico di Udine, Orto dei Semplici Elbano sull'Isola d'Elba), o perché ancora in fase di progetto (Orto Botanico dell'Università di Sassari).

Si è così arrivati a concentrare l'analisi su una lista di **82 orti**.

Relativamente al punto b, il materiale consultato è costituito dai siti internet degli orti, locandine, opuscoli e pubblicazioni degli orti stessi, pubblicazioni su riviste scientifiche in italiano e inglese. In appendice è stato riportato l'elenco completo degli orti censiti, ciascuno con l'indirizzo del proprio sito internet o di altri siti riportanti informazioni rilevanti (esclusi quelli dei tre database più importanti BGC, Società Botanica Italiana e AIGBA). Per non appesantire la lettura e la struttura della tesi si è scelto di non citare nel testo la sitografia relativa alle informazioni che riguardano gli allestimenti o le attività degli orti (capitolo 3): dal nome dell'orto o del giardino botanico, sempre citato, si può facilmente risalire alla fonte, grazie all'elenco in appendice.

2.3 Scheda di rilevazione

Per raccogliere le informazioni ho costruito una griglia di rilevazione composta da una serie di campi anche molto specifici, raggruppati poi in macroargomenti.

La griglia è quindi suddivisa in 6 parti principali: A – Struttura e allestimento, B - Funzioni, C - Allestimento, D – Pubblico, E - Didattica per le scuole, F – Web. Ognuno di questi macroargomenti comprende a sua volta numerosi campi da compilare. A titolo di esempio si riporta nelle pagine che seguono la scheda completa relativa all'Orto Botanico di Padova.

A - STRUTTURA	ORTO BOTANICO DI PADOVA
Indirizzo	via Orto Botanico 15 I-35123, Padova
Regione	Veneto
Sito internet	www.ortobotanico.unipd.it
Tipologia	Orto botanico universitario
Collocazione geografica	Centro storico cittadino
Accesso (casi particolari, es. accesso solo a piedi via sentiero)	no
Altitudine (m sul l.m.m.)	12
Estensione (ha)	2,2
Anno fondazione	1545
Fondato da chi ?	università
Proprietà	università
Gestione	università

B - ALLESTIMENTO	ORTO BOTANICO DI PADOVA
Impostazione dell'allestimento	Sistematica, tematica, ecologica
Principali collezioni (elenco)	Piante insettivore, Piante medicinali e velenose, Piante dei Colli Euganei e Rare, Piante introdotte, Macchia mediterranea, Roccera alpina, Ambiente d'acqua dolce, Piante succulente, piante velenose, Piante dei Colli Euganei e Rare, Piante introdotte, Macchia mediterranea, Roccera alpina, Ambiente d'acqua dolce, Piante succulente, Serra tropicale.
Numero di specie	6000
Provenienza delle specie	varia
Note sulle collezioni	no
Altre collezioni (specificare)	Erbario Fanerogamico e Crittogamico, Xiloteca, Spermoteca, Cecidoteca e Chermoteca)

C – APERTURA AL PUBBLICO E SERVIZI	ORTO BOTANICO DI PADOVA
Apertura al pubblico	si
Apertura a orari prestabiliti	si
Ore di apertura alla settimana	41
Giorni di apertura all'anno	339
Ore di apertura all'anno	2100
Apertura domenicale	si
Apertura solo stagionale	no
Biglietto ingresso (intero) euro	4
Numero di visitatori all'anno	50000
Bookshp	no
Foresteria	no
Biblioteca	si
Altre strutture	si (sala mostre)
Accesso disabili	si
Attività per il pubblico	si
Percorsi tematici	si
L'attività col pubblico viene gestita da altri rispetto al gestore	no
Visite guidate	si
Attività didattico - ricreative (giornate a tema, laboratori)	si
Mostre	si
Corsi	si
Conferenze /congressi	si
Supporti didattici (pannelli)	si
Supporti didattici (guide o opuscoli)	si
Supporti didattici (multimediale)	no
Altre attività (dire quali)	no
Produzione materiale divulgativo	no

D - LE SCUOLE	ORTO BOTANICO DI PADOVA
Attività didattica per le scuole	si
L'attività didattica viene gestita da altri rispetto al gestore	si (Associazione culturale Alicorno)
Laboratori didattici tematici	si
Strutture per la didattica (aula, laboratorio)	si

E – RICERCA E CONSERVAZIONE	ORTO BOTANICO DI PADOVA
Attività di ricerca	si
Index seminum	si
Banche del germoplasma	si
Didattica universitaria	si
Supporti alla didattica o alla ricerca	si

F - SITO WEB	ORTO BOTANICO DI PADOVA
L'orto ha un suo sito ?	si
Gestore del sito	università
Ultimo aggiornamento del sito (anno)	2012
L'attività del giardino con il pubblico viene pubblicizzata sul sito	si
Mappa del giardino	si
Materiale scaricabile	si
Materiale consultabile	si
Materiale multimediale	si
Web 2,0	si

L'obiettivo principale di questa fase del lavoro era farsi un'idea piuttosto dettagliata relativamente alle 6 macroaree sopra riportate per ognuno degli 82 giardini botanici precedentemente individuati.

In una fase successiva su alcune delle macroaree (allestimenti, pubblico e scuole) ho svolto una ricerca più approfondita, per individuare le tipologie di allestimento e le tendenze in atto dal punto di vista della comunicazione della scienza e dell'educazione ambientale.

Ho quindi analizzato le varie tipologie di collezioni presenti in ciascun orto, le tematiche delle attività rivolte al pubblico generico e quelle rivolte alle scuole negli ultimi quattro anni (dal 2009 al 2012), argomenti che saranno oggetto di discussione nel capitolo 3.

2.4 Quanti sono e dove sono gli orti botanici italiani

Come spiegato al paragrafo 2.2 in questo lavoro sono stati analizzati **82 orti botanici**. Andando a vedere i dati BGCI (2012) si può fare un confronto con altri paesi europei e extraeuropei, ottenendo i grafici delle figure 2.1 e 2.2. L'Italia si colloca tra i paesi europei con il più alto numero di strutture, seconda solo alla Gran Bretagna, e con un numero di giardini botanici comparabile a quello della Francia

La distribuzione dei giardini botanici italiani per aree geografiche (nord, centro e sud) è riportata in tabella 2.1, dove è messa a confronto con i dati relativi al censimento fatto da REALE (2002). Come si può notare la distribuzione non è omogenea, ed è presente una maggiore concentrazione al nord. Questo dato appare coerente con quanto rilevato da REALE (2002) sia per il complesso dei musei scientifici, sia per la categoria orti botanici e riserve naturali, mostrando condizioni simili per il centro e il sud.

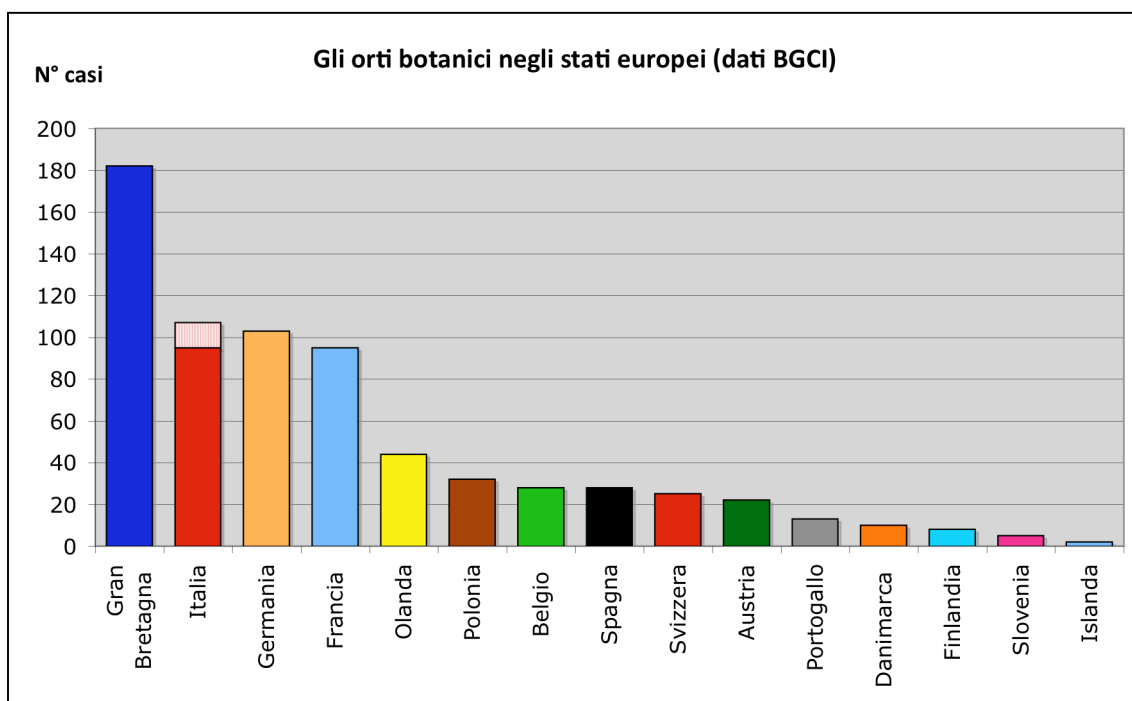


Fig. 2.1 - Confronto del numero di orti botanici per vari paesi europei secondo la BGCI: i dati sono riportati esattamente come si trovano nel database "gardensearch " (BGCI 2012). Come si è visto al paragrafo 2.2, nel caso dell'Italia sono stati trovati parecchi errori di inserimento dati in seguito ai quali 12 casi sono stati eliminati (parte dell'istogramma tratteggiata), nessuna verifica è stata fatta sul database degli altri paesi.

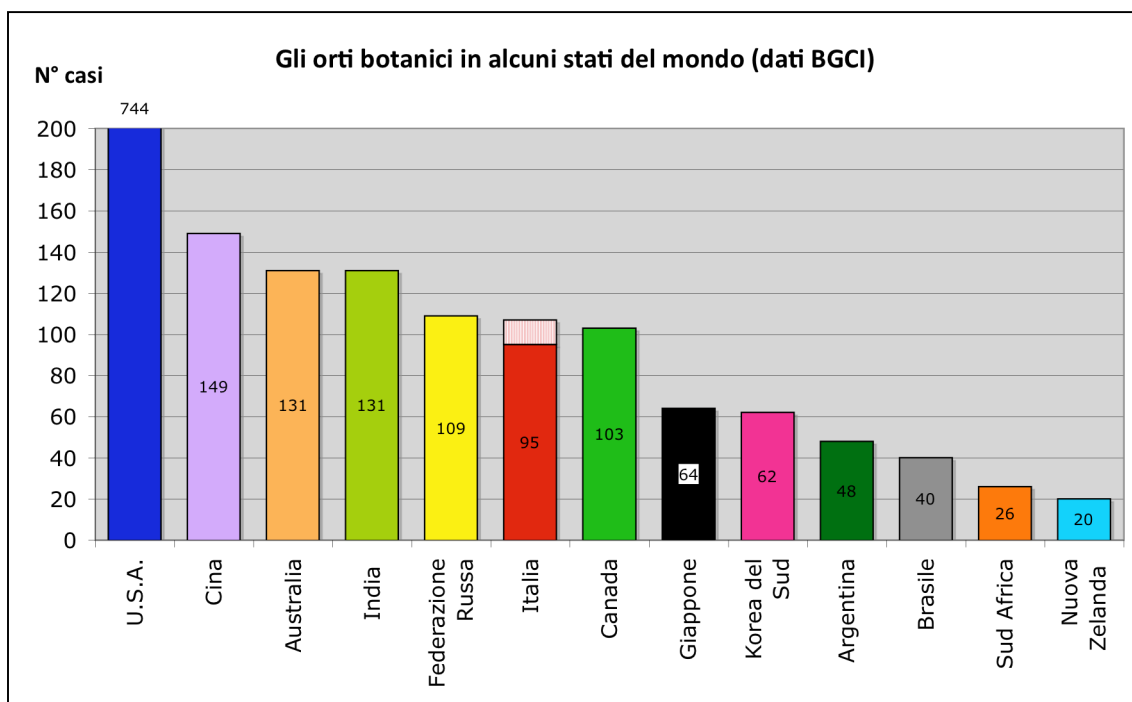


Fig. 2.2 - Confronto del numero di orti botanici per l'Italia e alcuni paesi nel mondo secondo la BGCI: i dati sono riportati esattamente come si trovano nel database "gardensearch" (BGCI 2012). Per rendere più leggibile il confronto tra gli altri stati, il dato relativo agli Stati Uniti è stato troncato e il numero di orti riportato sulla barra (744).

CATEGORIA	NORD	CENTRO	SUD	Totale
Totale musei (Reale, 2002)	266	98	105	469
Orti botanici, riserve naturali (Reale, 2002)	19	11	8	38
Orti botanici (dati di questo lavoro)	47	17	18	82

Tab. 2.1 - Distribuzione per aree geografiche dei musei scientifici e degli orti botanici secondo REALE (2002) e secondo questo lavoro.

Se si considera la distribuzione geografica aggregata per regioni (figura 2.3) si vede che la regione con maggior presenza di orti è la Toscana (10 casi), seguita da Lombardia ed Emilia Romagna (9 casi), Veneto e Piemonte (8 casi). In Abruzzo se ne contano 6, 5 in Liguria, 4 in Sicilia e Valle d'Aosta, e 3 nel Lazio, in Friuli Venezia Giulia e nelle Marche. Le regioni con meno strutture sono: Campania, Puglia e Sardegna con 2 casi; Calabria, Molise, Trentino Alto Adige e Umbria con 1 solo caso; nessuno per la Basilicata.

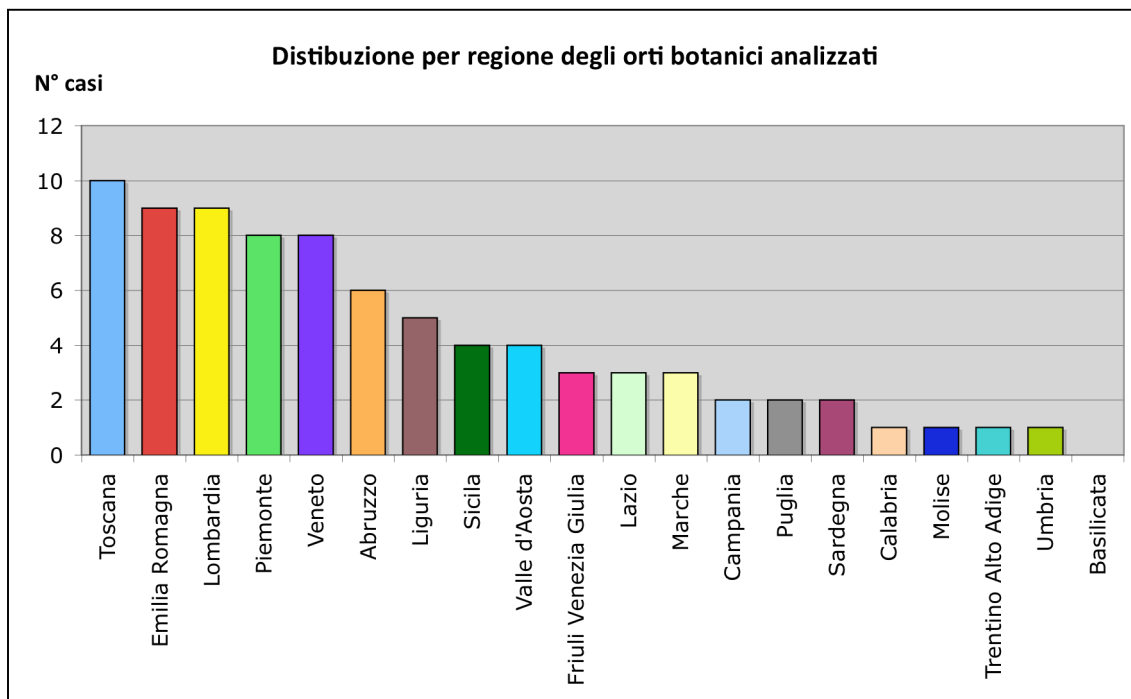


Fig. 2.3 - Distribuzione per regione italiana degli orti botanici analizzati in questa tesi.

La grande disomogeneità nella distribuzione geografica ci dice che da un lato sarebbe auspicabile un maggior sviluppo di orti botanici nell'Italia meridionale e centrale, ma anche che probabilmente sarebbero necessari un maggior coordinamento e differenziazione dove gli orti sono molto concentrati in regioni vicine. Questo per evitare un'eccessiva proliferazione di strutture magari troppo simili tra loro, come messo in evidenza anche da MOGGI (1998) in un'analisi a proposito dei giardini botanici alpini italiani.

2.5 Struttura e organizzazione

Gli 82 orti analizzati sono per la maggior parte dei casi appartenenti alle università (dati in tabella 2.2): 30 casi corrispondenti al 37% del totale. La proprietà dei giardini botanici è comunque per la stragrande maggioranza pubblica e può essere così suddivisa: Comuni con 13 casi pari al 16%, Enti Parco (9 casi), Province (6 casi), Regioni e Consorzi di Enti pubblici (5 casi ciascuno), Comunità montane (4 casi), Stato Italiano (2). In 5 casi la proprietà è attribuita ad associazioni private onlus tra cui il CAI (Club Alpino Italiano) e il WWF. Solo 3 orti sono privati.

La realtà degli orti botanici italiani così strettamente legati all'università è stata più volte sottolineata e commentata da vari Autori (RAIMONDO, 1998; REALE, 2002; PIGNATTI, 2011) ed è, come abbiamo visto (capitolo 1), in prevalenza legata alla loro origine.

PROPRIETÀ	N° DI CASI
Università	30
Comuni	13
Enti parco	9
Province	6
Regioni	5
Consorzi di enti pubblici	5
Associazioni onlus	5
Comunità montane	4
Privati	3
Stato italiano	2
TOTALE	82

Tab. 2.2 - Dati relativi alla proprietà degli orti analizzati, suddivisi per categorie.

Proprietà e gestione non sempre coincidono. Nel caso degli orti botanici universitari nella grande maggioranza dei casi è l'università stessa a gestire l'orto, anche se a volte coadiuvata da un parziale affidamento di alcune delle attività a cooperative o associazioni. Anche le altre tipologie di giardini ne affidano spesso la gestione all'esterno. Molto spesso è un consorzio di enti pubblici o un misto pubblico / privato che si occupa di mandare avanti la struttura; ne risulta a volte poca chiarezza nella divisione dei ruoli, con una certa disorganizzazione e difficoltà nell'individuare in maniera corretta i responsabili delle varie attività. Spesso come vedremo in seguito ne risente anche la gestione delle informazioni al pubblico.

Un aspetto molto interessante è rappresentato dal ruolo delle Associazioni di privati che entrano attivamente nella gestione degli orti botanici, spesso denominate "Associazioni di amici dell'Orto...". Ne esistono per parecchi orti botanici italiani, universitari e non (almeno in 9 casi, ma sicuramente la stima è in difetto), e grazie al lavoro dei soci volontari gestiscono vari aspetti delle attività degli orti: dal giardinaggio, alle attività culturali e promozionali, alla raccolta di fondi. Costituiscono in questo modo una rete di gestione partecipata del museo, fondamentale per la sopravvivenza e la vitalità di parecchie strutture.

Nonostante le prime collezioni naturalistiche, cinquecentesche, siano italiane, nei secoli successivi l'Italia ha ben presto perso forza in questo campo, e le strutture esistenti a oggi sono mediamente recenti, piccole, e non forti né in termini culturali né economici; secondo i dati di REALE (2002) circa il 53% è stato costituito dopo il 1970. Gli orti botanici rappresentano un'eccezione: ben 25 degli orti botanici da me analizzati

sono stati fondati prima del 1899 (figura 2.4), di questi 4 nel 1500 e 1 nel 1600. Si tratta come già detto degli orti botanici universitari, ma c'è anche un caso di orto botanico civico, 2 casi di strutture private e un caso di giardino botanico alpino. Tra il 1899 e il 1969 sono stati fondati 17 orti, mentre 28 tra il 1970 e il 1997 (un vero e proprio "boom"). In quest'ultimo caso si tratta soprattutto di strutture fondate da enti locali (comunità montane, enti parco) e privati, che possono senz'altro essere messe in relazione con la diffusione della cultura ambientalista.

Le strutture più recenti ossia fondate dopo il 1998 sono 12 e sono di origine abbastanza varia: comuni (3), enti parco (2) comunità montane (1), privati (2), università (3) a cui va aggiunto l'Orto Botanico del Mediterraneo, realizzato all'interno della struttura del Museo del Mediterraneo di Livorno di cui è parte integrante. Molti orti nati come privati sono stati nel tempo acquisiti da enti pubblici, sia come donazione, sia acquistati.

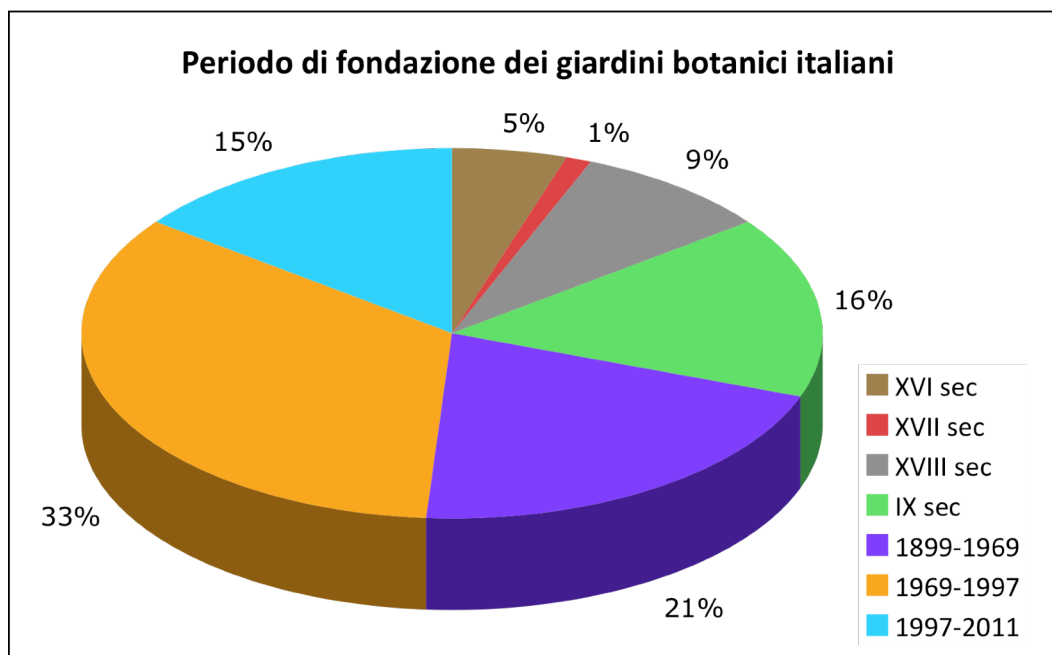


Fig. 2.4 - Dati relativi alla data di fondazione degli orti botanici in Italia.

Relativamente agli allestimenti e alle collezioni (tabella B) i dati verranno presentati nel paragrafo 3.2.

2.6 Le funzioni

Attraverso le schede di rilevamento C, D, E, si è cercato di fotografare la tipologia e la frequenza di attività di comunicazione della scienza condotte da ciascun orto botanico, nei confronti del pubblico generico e delle scuole e l'esistenza di attività legate al mondo della ricerca e della conservazione. La loro compilazione non è stata semplice, perché non sempre i dati erano disponibili; all'inizio si era scelta una griglia di osservazione con più campi, che alla fine sono stati eliminati perché i dati raccolti erano troppo pochi. Si è scelto quindi di presentare quelli più significativi in termini di rappresentatività del dato (buon numero di dati raccolti rispetto al totale) e di possibilità di trarne utili indicazioni per lo scopo prefissato.

2.6.1 L'apertura e i servizi al pubblico

Il museo è un luogo naturalmente destinato a essere utilizzato dal pubblico e in questo senso la necessità di esporre le proprie collezioni è ormai universalmente riconosciuta, anche per gli orti botanici. In linea con questo principio tutti gli 82 orti botanici presi in esame in questo lavoro sono aperti al pubblico, ben 71 hanno un'apertura a orari prestabiliti, 9 praticano un'apertura solo su prenotazione o in occasione di eventi speciali, 2 sono sempre aperti, perché in pratica non hanno alcuna limitazione all'ingresso. Molti orti in realtà praticano anche un sistema misto (che però non è stato quantificato), ossia sia secondo orari stabili stagionalmente che su richiesta in altri orari o periodi dell'anno.

L'apertura stagionale è in effetti una caratteristica di molti orti botanici italiani (41 casi), mentre 31 sono aperti tutto l'anno. Ciò è principalmente dovuto alle condizioni climatiche tipiche delle nostre latitudini che fanno sì che il periodo vegetativo sia concentrato nella bella stagione e quindi solo in essa vi siano le condizioni per avere le collezioni in condizioni estetiche soddisfacenti per mostrarle al pubblico.

La condizione estrema è rappresentata dai giardini botanici alpini collocati in genere a quote elevate ossia sopra i 1000 metri di quota, ma addirittura sopra i 2000 metri; per molti mesi all'anno si presentano completamente spogli, ma spesso sono anche coperti dalla neve, con grandi problemi di manutenzione. Sul sito del Giardino Botanico Chanousia che si trova in Valle d'Aosta presso il Colle del Piccolo San Bernardo, a 2170 m di quota, si legge: *Il clima è caratterizzato da precipitazioni nevose variabili da 4 a 8 metri che perdurano fino a giugno e spesso anche oltre; la temperatura media annua è di + 1° C, inoltre forti venti spazzano frequentemente il Colle. Capita spesso che il giardino non sia libero dalla neve prima della metà di luglio e, non di rado, anche più tardi.*

Sono meno influenzati dalle condizioni climatiche gli orti che si trovano nelle regioni meridionali e i grandi orti universitari che presentano serre e collezioni esotiche visibili e godibili in ogni stagione dell'anno.

Le ore di apertura alla settimana sono in genere abbastanza elevate come appare dalla tabella 2.3; già i dati di REALE (2002) avevano evidenziato che gli orti botanici sono tra le categorie di musei scientifici che hanno il maggior numero di ore di apertura.

Ore di apertura settimanali	< 24	tra 24 e 36	>36
N° di casi	16	17	35

Tab. 2.3 - Ore di apertura settimanale negli orti botanici che praticano un'apertura a orari prestabiliti.

Relativamente al biglietto d'ingresso in moltissimi orti (ben 36 casi) l'ingresso è gratuito, molti (10 casi) hanno un prezzo molto basso (inferiore a 3 euro per l'intero), o basso (19 casi per il biglietto intero compreso tra 3 e 5 euro); solo in 4 casi il biglietto d'ingresso è superiore a 5 euro, con un massimo di 9 euro. Si è molto discusso nel tempo sull'opportunità o meno di far pagare un biglietto d'ingresso nelle strutture museali. Da un lato si sostiene che la gratuità dovrebbe essere garantita per la diffusione della cultura e per consentire a tutte le fasce di pubblico di accedere a un patrimonio che appartiene a tutti e che per tutti dovrebbe essere disponibile. Questo principio viene in parte confutato dai dati presentati da REALE (2002) che mostrano come i musei scientifici con un numero di visitatori molto basso siano in gran parte gratuiti. L'incrocio statistico tra il prezzo del biglietto e il numero totale di visitatori di un museo mostra infatti una correlazione inversa: al crescere del prezzo del biglietto cresce anche il numero di visitatori.

Su questa problematica è interessante citare l'esperienza del Giardino Botanico Alpino Paradisia nel comune di Cogne (AO), in un'area a forte vocazione turistica (POGGIO, 1993): tra il 1983 e il 1985 nel giardino, allora a ingresso gratuito, si era stimato un numero di presenze tra i 51.000 e le 58.000 unità (il numero di persone veniva conteggiato attraverso un contapersone posto all'ingresso del giardino). In quel periodo però i gestori lamentavano spesso episodi di maleducazione al limite del piccolo vandalismo, con scarso rispetto nei confronti degli allestimenti e delle strutture del giardino. Il giardino, secondo i gestori, veniva considerato un luogo di svago assimilabile a un giardino pubblico dove far scorazzare i bambini in libertà. L'istituzione di un biglietto d'ingresso a pagamento, seppur per una cifra simbolica, fece diminuire drasticamente gli ingressi (38.000 nel 1986) e gli episodi di maleducazione cessarono. L'istituzione di un ingresso a pagamento ha funzionato in questo caso da filtro, per

selezionare una clientela effettivamente interessata al giardino e comunque ancora molto numerosa.

Nell'ambito della presente ricerca, visti i metodi utilizzati, venire a conoscenza del numero dei visitatori non è stato possibile per moltissimi orti. In molti casi, specialmente in quelli a ingresso gratuito, non è possibile determinare il numero di visitatori poiché in realtà nessuno conta i visitatori che entrano. Dai pochi dati raccolti (solo 18 casi riferiti a fonti e annate eterogenee) emerge una situazione alquanto eterogenea: si va infatti dai 500 visitatori all'anno ai 50.000. I dati di REALE (2002) messi a confronto con quelli da me raccolti in tabella 2.4, indicano per i musei scientifici (dati di rilevazione del 1997) un range compreso tra 5 e 1.430.000 unità all'anno, con una grande rilevanza in percentuale (24%) per i musei che si collocano in una fascia alta di numero di visitatori, rappresentata dalla classe compresa tra 10.000 e 100.000. Il dato è confermato anzi è più elevato (32%) per la categoria orti botanici e riserve naturali. Pur essendo il numero di dati qui raccolti troppo basso per essere rappresentativo si può notare che la distribuzione dei dati sia coerente con quella di Reale, a conferma del fatto che gli orti botanici in Italia hanno un flusso di pubblico molto elevato.

N° di visitatori all'anno	< 500	500	2.000	5.000	10.000	>	N° casi censiti
	(%)	2.000 (%)	5.000 (%)	10.000 (%)	100.000 (%)	100.000 (%)	
Musei scientifici (dati Reale 2002)	20	19	21	13	24	3	374
Orti botanici e riserve naturali (dati Reale 2002)	9	12	26	18	32	3	34
Orti botanici (dati di questo lavoro)	6	0	28	22	44	0	18

Tab. 2.4 - Distribuzione per classi del numero di visitatori annuale dei musei scientifici e degli orti botanici secondo REALE (2002) e secondo questo lavoro, il numero di casi in ciascuna classe è espresso come valore % del totale.

Le attività rivolte al pubblico saranno oggetto di trattazione dettagliata al capitolo 3, si vuole qui per completezza soltanto anticipare i risultati quantitativi, che dicono che l'83% degli orti svolge visite guidate, il 58% offre attività più diversificate e strutturate (come visite e giornate a tema e laboratori). Sono anche diffuse le conferenze (40% dei casi), i corsi rivolti a gruppi di adulti (24%) e le mostre (30%). Gli ausili per il visitatore sono in prevalenza costituiti da pannelli informativi (almeno il 52% dei casi), dai cartellini delle piante (100% dei casi) e da materiale cartaceo, che viene distribuito (o venduto) all'entrata (34% dei casi).

Oltre alle collezioni di piante viventi gli orti hanno altre risorse espositive e servizi a disposizione del pubblico: nel grafico di figura 2.5 ne sono rappresentate le principali tipologie che sono state riscontrate in questa ricerca; in primo luogo si sono considerati i centri visite o i musei scientifici o tecnici annessi agli orti o che fanno parte della stessa struttura museale (erbari, osservatori astronomici, mostre permanenti). Si è verificata una certa vivacità e varietà di strutture mostrando come i giardini botanici si collochino spesso in ambiti con una certa valenza interdisciplinare, che può offrire al pubblico stimoli culturali diversi e molteplici. A questo aspetto può contribuire in maniera positiva l'esistenza all'interno di alcune strutture di elementi di valenza storico architettonica (aree archeologiche, scalinate monumentali, edifici storici).

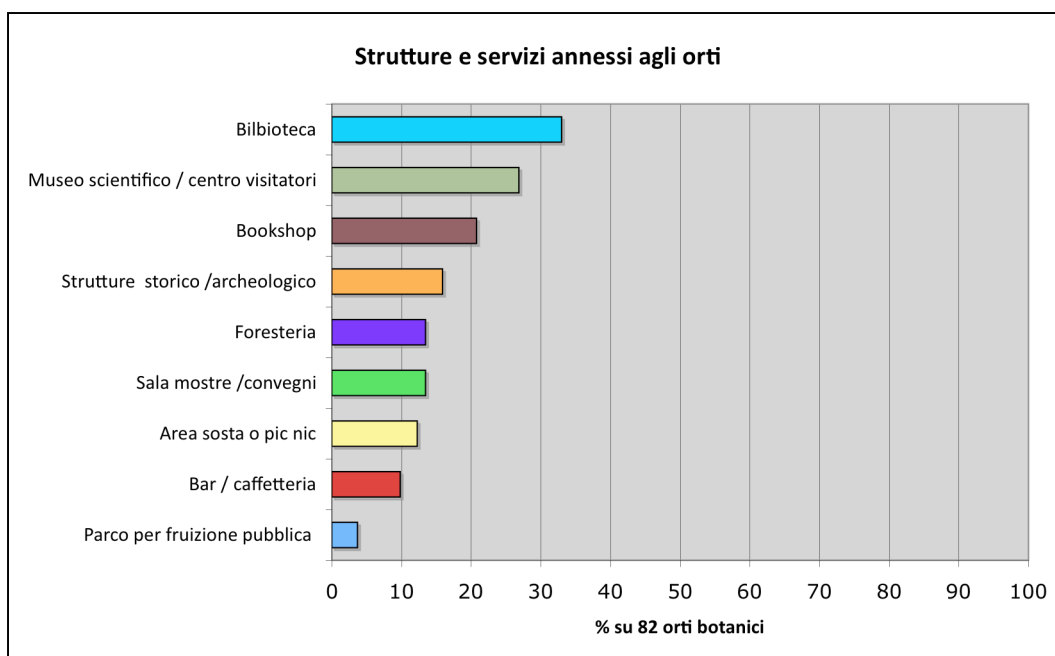


Fig. 2.5 - Tipologia di strutture e servizi per il pubblico presenti negli orti botanici.

Dai dati è possibile evidenziare però che, in alcuni settori, c'è ancora molto da fare per rendere i nostri orti botanici simili a moderni musei dal punto di vista della fruizione: si fa riferimento alla carenza di sale a disposizione per mostre temporanee o convegni, di caffetterie o ristoranti, di punti vendita di libri o di materiale di interesse botanico o naturalistico (grafico in figura 2.5). Questo aspetto è stato sottolineato da PIGNATTI (2011) che, in seguito a una ricerca qualitativa sugli orti botanici universitari italiani, ha rilevato la scarsa presenza di queste strutture accessorie. Sono servizi la cui necessità è ormai riconosciuta a livello internazionale, perché fidelizzano il pubblico mentre consentono alla struttura introiti aggiuntivi. Nel caso italiano però stentano a trovare

un giusto riscontro e non solo nel caso degli orti botanici o dei musei scientifici (anche molti grandi musei storico-artistici non offrono al pubblico nient'altro che le loro collezioni). Si conferma così l'impressione che ci sia una lentezza nel rispondere all'esigenza di cultura ambientale e modernizzazione che viene dal pubblico, compreso quello turistico. Rispetto a quest'ultimo non va dimenticato che molti degli orti botanici italiani si collocano in un contesto ad altissima attrattività turistica, essendo situati in centri storici, vicino a monumenti che richiamano milioni di persone ogni anno, come ad esempio la Basilica di S. Antonio per l'Orto Botanico di Padova, la Piazza dei Miracoli per quello di Pisa e il Convento di San Marco per quello di Firenze.

Anche i grandi parchi naturali e le aree naturalistiche in genere sono divenuti un'importante fonte di richiamo culturale e turistico. In queste aree i giardini botanici sembrano essere un po' più evoluti, grazie alla presenza ad esempio delle strutture dei centri visita, in genere polifunzionali, che hanno avuto una certa diffusione sul territorio anche grazie agli stanziamenti di fondi europei. In questi casi si risponde alle esigenze di accoglienza dei visitatori con la creazione di aree sosta per il picnic, di parchi gioco o di foresterie.

Da ultimo, voglio spendere alcune parole sul problema dell'accessibilità: in 20 casi gli orti dichiarano di essere accessibili ai disabili, in 6 casi viene dichiarata un'accessibilità parziale (es. una parte del percorso), in soli 9 casi l'orto viene dichiarato non accessibile ai disabili, mentre in ben 47 casi non vengono fornite informazioni specifiche su questo tema. Al di là delle problematiche legate al periodo di costruzione dei giardini (in gran parte antecedente alle normative sull'accessibilità) e a quelle legate alle particolari condizioni orografiche (aree di alta montagna), la carenza di informazioni la dice lunga su una mancanza di attenzione ancora diffusa nei confronti di questo aspetto.

2.6.2 L'attività didattica per le scuole

Questo argomento sarà oggetto di discussione dettagliata al capitolo 3 (par. 3.4), per completezza di trattazione si vuole qui anticipare soltanto i dati quantitativi ottenuti. Grazie alla ricerca di dati effettuata si è potuto riscontrare che almeno 49 degli orti presi in considerazione svolgono attività didattica per le scuole, anche se la valutazione è probabilmente leggermente sottostimata. Bisogna tener conto del fatto che molti dei giardini botanici alpini (almeno 8 casi), essendo collocati in aree montane ad alta quota, ha una stagione di funzionamento e apertura al pubblico molto corta e pertanto non ha la possibilità di svolgere attività didattica per le scuole. Molto frequentemente (36 casi) l'attività didattica non si limita alla visita guidata ma comprende visite e a diverso tema, laboratori didattici o altre attività. È abbastanza frequente ma non

abbastanza (36 casi) che chi svolge l'attività didattica abbia a disposizione delle strutture per svolgerla quali aule, laboratori o biblioteche.

L'attività didattica può essere gestita dalla proprietà stessa del giardino, da un ente o un privato che ne ha la gestione, oppure da un altro soggetto ancora rispetto al gestore: questa situazione è stata riscontrata in 15 casi. A gestire l'attività possono essere: comuni, cooperative, associazioni culturali, associazioni di volontariato.



Fig. 2.6 - Il percorso per disabili allestito nell'Orto Botanico dei Frignoli in provincia di Massa (<http://www.legambiente.it/contenuti/articoli/orto-botanico-dei-frignoli-borgo-di-sassalb-fivizzano-ms>).

2.6.3 Ricerca e conservazione

Valutare le attività degli orti nel campo della ricerca e della conservazione non era tra gli obiettivi di questa tesi e richiederebbe una raccolta dati specifica e un'analisi approfondita. Per cercare però di avere quanto più possibile un quadro complessivo della situazione si è scelto di dedicare una scheda di rilevazione alla valutazione di alcuni indicatori di questa attività.

Le attività di ricerca sono state valutate cercando informazioni sulla produzione di pubblicazioni, la partecipazione a progetti e a convegni. Complessivamente per 53 (pari al 65 %) orti botanici è stata riscontrata la presenza di queste attività. Per le attività di conservazione è stata invece ricercata la presenza della pubblicazione di un

“Index seminum” e l’adesione alle “Banche del germoplasma”, quali indicatori del modello di conservazione “Ex situ” (si veda paragrafo 1,4 e box in questo paragrafo), in questo modo è stata verificata l’attività di conservazione in 44 orti botanici.

L’ “Index seminum” è un catalogo ordinato dei semi delle piante coltivate in un orto botanico, che vengono raccolti e conservati per essere messi a disposizione di altri orti botanici. Nella mia ricerca ho trovato l’esistenza dichiarata di un “index seminum” negli ultimi 4 anni in 35 casi (il 43% del campione analizzato), molti dei quali scaricabili direttamente online.

L’attività di raccolta dei semi, un tempo gestita da molti orti a livello quasi artigianale, si è nel tempo specializzata dando origine a vere e proprie banche del germoplasma. Questo tipo di attività risulta piuttosto complessa per un orto botanico: richiede infatti la presenza di personale specializzato per la raccolta e la catalogazione dei semi e di un comitato scientifico che ne sovrintenda alla raccolta e alla conservazione e non da ultimo alla pubblicazione delle liste e la gestione degli scambi. Richiede anche specifiche strumentazioni e camere climatizzate per la conservazione. La presenza del personale specializzato può sembrare scontata, ma non lo è affatto: non sempre infatti gli orti che non sono legati alle università sono affidati alle cure di veri e propri conservatori o specialisti. A volte vengono gestiti quasi alla stregua di strutture turistiche, oppure le professionalità sono concentrate sulla didattica. Sarebbe certamente questo un aspetto interessante da approfondire, esso riguarda da vicino il problema del limite tra un orto e giardino botanico vero e proprio e un parco o un’area naturalistica, limite questo tutt’altro che definito, con il quale anch’io spesso mi sono trovata a confrontarmi durante questa ricerca. Alla carenza di personale specializzato e di strutture, che difficilmente possono essere a disposizione nelle strutture più piccole, si cerca di far fronte costituendo apposite reti che possano mettere in comune determinate risorse e agevolare la comunicazione e l’avanzamento della ricerca.

Relativamente all’attività di conservazione del germoplasma, ho potuto individuare 17 strutture che ne dichiarano la pratica, sia aderendo alla rete italiana (vedi box) sia nell’ambito di reti locali.

LE BANCHE DEL GERMOPLASMA IN ITALIA E LA RETE "RIBES"

In Italia esistono diverse Banche del Germoplasma che si occupano di conservare i semi di specie vegetali che appartengono alla flora autoctona, al fine di conservarne il patrimonio genetico. Si tratta per lo più di reti a carattere locale o regionale e vista la mancanza di un accordo istituzionale per il coordinamento a livello nazionale, alcuni gruppi (appartenenti per lo più ad istituzioni pubbliche, ma anche private o onlus) impegnati nel settore della conservazione *ex situ* di piante spontanee hanno concordato di costituire una rete nazionale di banche del germoplasma. Nel 2005 a Pavia è stato siglato un protocollo d'intesa per dar vita a "RIBES - Rete Italiana di Banche del germoplasma per la conservazione *Ex Situ* della flora spontanea".

Il protocollo d'intesa è stato sottoscritto da 18 istituzioni. I nodi della rete rappresentano quasi tutte le regioni italiane e sono principalmente giardini botanici universitari, reti locali di banche del germoplasma, ma anche amministrazioni locali, musei naturalistici, parchi nazionali, onlus e società commerciali. Alcuni nodi sono già impegnati in altre reti sovranazionali (Ensconet, Genmedoc e Semclimed) dedicate alla stessa tematica. Successivamente altre istituzioni hanno aderito all'iniziativa. <http://www.reteribes.it/>.

2.7 Il web

In questo paragrafo si vuole tentare di fare il punto su quanto il web sia divenuto uno strumento di comunicazione importante per gli orti, registrando quanto e come viene usato dalle realtà che abbiamo censito.

Degli 82 orti analizzati 68 sono presenti sul web con un sito proprio oppure ospitato all'interno di un portale universitario, comunale, provinciale. Negli altri casi esistono solo informazioni all'interno dei grandi portali come quello della Società Botanica Italiana o quello dei parchi italiani (www.parks.it) o di portali di informazione turistica. Rispetto ai dati rilevati da REALE (2002, ma ricordiamo che i suoi dati si riferiscono alla situazione del 1997), che aveva verificato che solo 7 orti su 35 censiti avevano un sito, la situazione si è completamente modificata, com'era del resto logico aspettarsi, in un

contesto generale dove la diffusione della rete è in continua crescita. Secondo l'ISTAT (ISTAT, 2011) il numero di famiglie italiane che ha un personal computer e una connessione internet è passato da 52,4% nel 2010 al 54,5% nel 2011. Per quel che riguarda il binomio rete - scienza una ricerca effettuata su un campione di studenti liceali (VALENTE & CERBARA, 2008) ha rilevato che il web rappresenta una fonte regolarmente consultata per l'apprendimento delle scienze. I musei scientifici oggi non possono più rinunciare a essere presenti sul web, per rispondere alle necessità del pubblico di informarsi e conoscere, anche se mostrano spesso una certa difficoltà a proporre siti di qualità con strutture e materiali informativi adeguati (SPERDUTI, 2010).

A questo proposito nell'istogramma di figura 2.7 si mostrano alcune caratteristiche dei siti web degli orti, che nel 67% sono costituiti da più di una pagina, ossia presentano una struttura più o meno complessa, che consente una navigazione attraverso una serie di pagine dedicate ad aspetti diversi dell'orto botanico o delle sue attività. Solo nel 52% dei casi però il sito web viene utilizzato per aggiornare il pubblico sulle attività del giardino; in molti casi queste informazioni si possono reperire (con un po' di fatica) su altri siti. È una condizione frequente per gli orti in cui gestione e proprietà non coincidono o in cui le diverse attività del giardino sono affidate a enti diversi. Ne risulta in alcuni casi che esistano addirittura più siti paralleli gestiti da vari soggetti, a dimostrare una certa incapacità organizzativa e di comunicazione tra i soggetti che si occupano degli orti. Sono anche presenti siti incompleti o solo parzialmente funzionanti, oppure siti obsoleti, abbandonati da tempo ma che ancora "ristagnano" in rete.

Nel 43% dei casi i siti presentano una mappa del giardino con un elenco delle principali collezioni, punti di attrazione e servizi che il giardino offre. In molti casi si tratta di una mappa interattiva dalla quale si può "linkare" ai vari settori del giardino magari con una galleria fotografica allegata. I testi spesso però non sono costruiti per il pubblico e mostrano una certa impostazione accademica. Il 51% degli orti presenta nel proprio sito materiali scaricabili o consultabili. Si tratta molto frequentemente degli "index seminum", quasi sempre allegati nel formato stampabile (pdf), o di liste di piante o famiglie, anche con schede allegate di descrizione della specie. Molto frequente anche la presenza di opuscoli informativi sul giardino e di vere e proprie guide con immagini e testi. Alcuni orti (soprattutto quelli legati a strutture museali complete) danno la possibilità di scaricare i testi delle pubblicazioni su riviste o periodici, oppure di scaricare opuscoli anche di decine di pagine che riportano le attività didattiche disponibili per le scuole. Sono frequenti anche le locandine delle mostre, calendari di attività e così via.

L'utilizzo delle grandi possibilità che il web offre in campo multimediale stenta un po' a decollare, infatti solo il 32% degli orti (26 casi) ha nel proprio sito materiale multimediale, che nella stragrande maggioranza è rappresentato da gallerie di

immagini (19 casi) di piante presenti nel giardino o di scorci dello stesso. In 9 casi sono presenti video di mostre, delle collezioni o di attività del giardino. In 4 casi è presente una webcam, in due casi una brochure sfogliabile.

Anche relativamente al web 2.0, gli orti botanici sembrano reagire un po' a rilento; da un lato emerge una certa consapevolezza della necessità di "esistere" nel mondo delle reti sociali: 27 orti sono infatti presenti sui due principali social network. D'altro canto si manifestano anche alcuni limiti in questa presenza: in alcuni casi non isolati (ho verificato 7 casi) la pagina sul social network non è richiamata dal sito ufficiale (questa condizione è frequente soprattutto per gli orti botanici universitari). Alcune volte la pagina sul social network viene utilizzata per fornire informazioni "statiche" e non per dialogare con il pubblico. Sicuramente nel caso dei giardini botanici italiani siamo ancora lontani da un effettivo dialogo e da una partecipazione in rete. Questo aspetto si evidenzia anche dal fatto che nessuno dei siti preveda la possibilità di postare commenti o opinioni. L'unica eccezione è costituita dal Parco Botanico di Villa Carlotta (CO), che ha una bacheca per i messaggi dei visitatori. L'evolversi del web verso una sempre maggiore inclusione degli utenti, con il cosiddetto web 2.0, trasformandoli da utenti passivi in attori attivi non sembra ancora esser stata recepita dagli orti botanici. Essi non sembrano ancora molto interessati a coinvolgere il loro pubblico in una partecipazione attiva. C'è da chiedersi però quanto questo dipenda da una scelta, da una mancanza di consapevolezza delle vere potenzialità e della filosofia di base del web 2.0 oppure dalla scarsità di risorse dedicate e di adeguate competenze tecniche da parte del personale dei musei scientifici in senso lato (SPERDUTI, 2010).

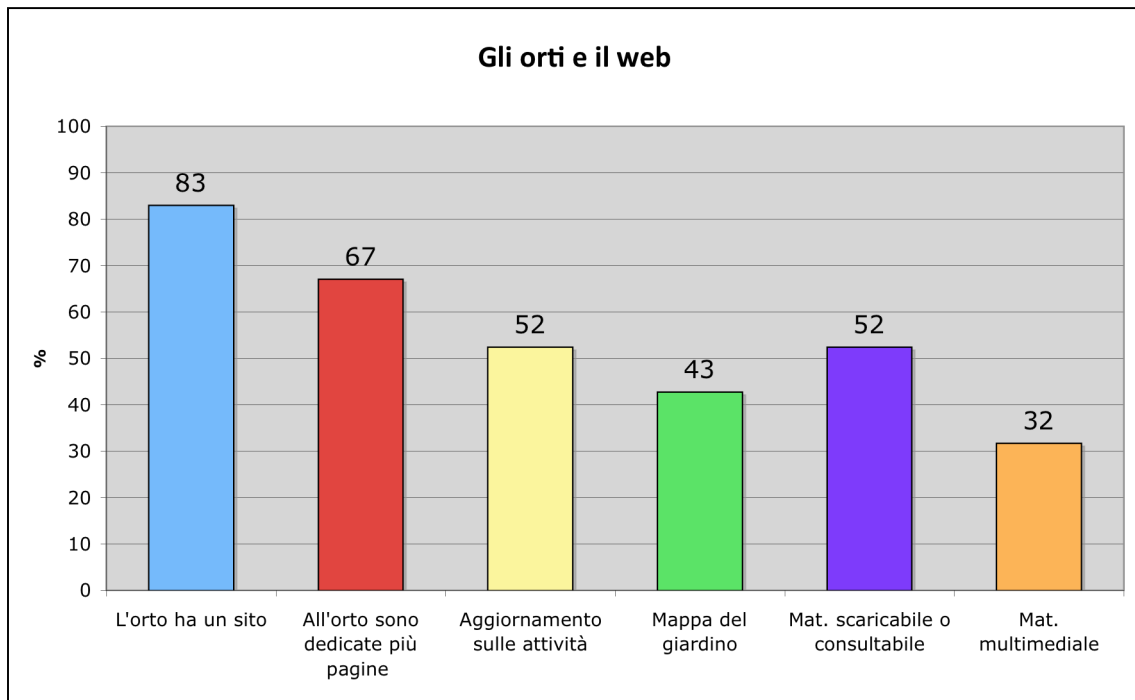


Fig. 2.7 - Grafico che mostra i dati censiti a proposito dei siti web degli orti botanici.

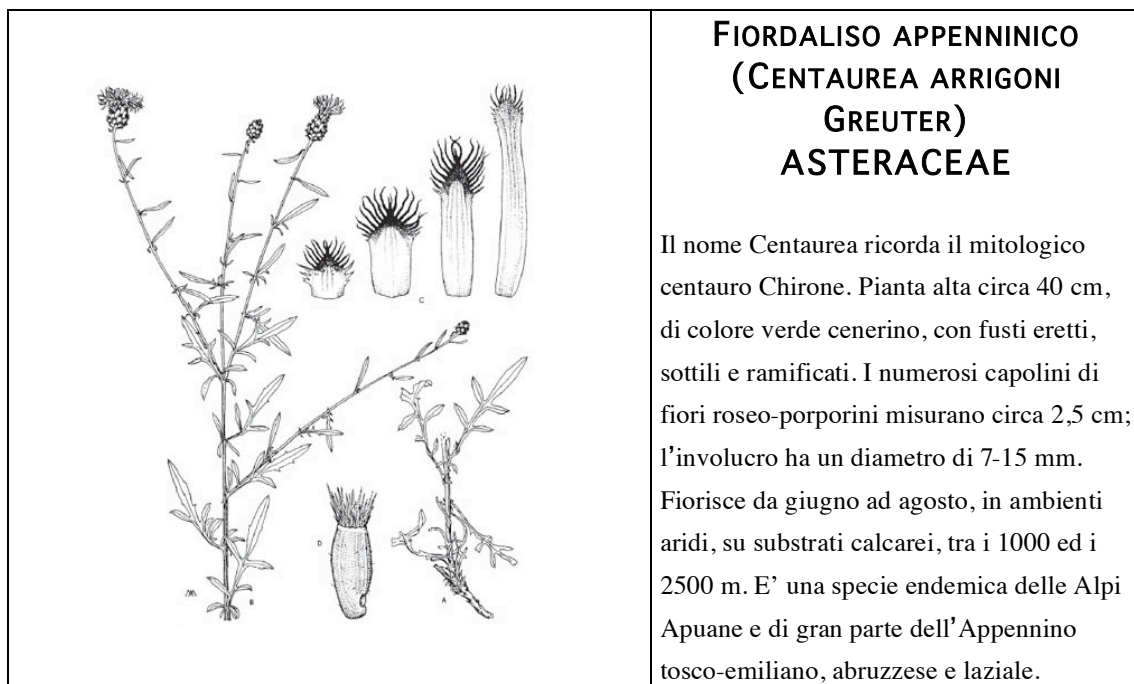


Fig. 2.8 - Alcuni siti degli orti botanici forniscono materiale consultabile via web, nell'immagine un esempio di schede dedicate alle specie botaniche sul sito del Giardino Botanico delle Alpi Apuane "Pietro Pellegrini" (<http://www.parcapuane.toscana.it/orto/>).

3. Le pratiche di comunicazione della scienza

3.1 Coinvolgere il pubblico

La comunicazione della scienza nelle sue varie declinazioni (informazione, coinvolgimento, didattica, educazione ambientale) rappresenta per gli orti botanici una funzione irrinunciabile, universalmente riconosciuta a livello internazionale. Gli orti botanici sono definiti come strutture sempre più aperte e coinvolgenti per pubblici di ogni genere.

Il ruolo educativo dei musei scientifici è nato nell'Italia del XVI secolo con le prime collezioni naturalistiche allestite con intenti di ricerca, promozione della scienza e di istruzione universitaria, ma anche come stimolo all'arricchimento culturale e all'elevazione spirituale, anche se all'epoca riservati a pochi (fondamentalmente nobili ed ecclesiastici).

Se alcune collezioni naturalistiche cinquecentesche erano l'opera di privati, gli orti botanici quali li conosciamo sono nati invece, nella stessa epoca, come strutture universitarie. È, infatti, proprio nella necessità di fornire agli studenti di medicina la conoscenza diretta delle piante medicinali che gli orti hanno trovato la principale motivazione alla loro nascita. Con la nascita delle scienze naturali gli orti hanno poi continuato a essere il luogo dello studio del regno vegetale. Il ruolo della didattica universitaria all'interno degli orti è andato poi nel tempo perdendo di importanza, sia per l'introduzione di altri strumenti didattici (a cominciare dai libri illustrati) sia per l'emergere di discipline nuove, che hanno in parte relegato in secondo piano quelle botaniche più tradizionali. Ancora oggi, però, grazie anche al coinvolgimento di molti orti in progetti di ricerca innovativa ed attuale, in almeno il 60% degli orti universitari, secondo i miei dati, si pratica didattica a livello universitario.

La duplice funzione di didattica formale (all'inizio esclusivamente universitaria) e di educazione informale, rivolta a un pubblico generico (per quanto ristretto nei primi secoli di vita degli orti), è proseguita nel tempo fino a giungere ai nostri giorni, ampliandosi nei modi e nei pubblici a cui è rivolta, e assumendo un ruolo sociale sempre più importante e complesso (RODARI, 2008). Oggi gli orti offrono programmi didattici per le scuole e contribuiscono a quella che viene chiamata educazione ambientale, ma si rivolgono anche ad adulti di ogni età e classe sociale (*life-long education*). Questa evoluzione è parallela a quella dei musei scientifici, per i quali il visitatore ha assunto un ruolo di importanza primaria e viene messo al centro della contemporanea museologia scientifica.

Il riconoscimento di questo ruolo educativo in senso allargato ha trovato conferma nei recenti indirizzi internazionali della BGCI (Botanic Gardens Conservation International) e nelle convenzioni internazionali come la "Convention on Biological Diversity" e la "Global Strategy for Plant Conservation", ed è stato ormai recepito da tempo anche dagli orti botanici italiani. Ne è prima e più facilmente visibile testimonianza la creazione del Gruppo di Lavoro per gli Orti Botanici e i Giardini Storici della Società Botanica Italiana, il cui obiettivo principale è quello di coordinare e promuovere le attività degli enti aderenti nello svolgimento delle loro funzioni e dei loro compiti. Il gruppo è presente sul web con un portale "L'orto d'Italia", (www.ortobotanicoitalia.it) all'interno del quale viene dedicato grande rilievo alle responsabilità comunicative ed educative degli orti. Alla pagina dedicata alla *divulgazione* si legge: *Gli Orti Botanici hanno assunto il ruolo di interlocutori non solo del mondo scolastico, ma della società tutta, organizzando attività di divulgazione mirate a far comprendere quanta ricchezza culturale sia custodita all'interno delle collezioni botaniche ed offrendosi, anche, come luoghi di incontri su diverse tematiche, ospitando mostre ed eventi culturali di interesse sociale, quali presentazioni di libri, concerti e manifestazioni artistiche in genere*

Gli orti si presentano al pubblico

Anche nei siti web o nelle brochure dei singoli orti la loro funzione comunicativa e didattica viene spesso messa in evidenza. Molte volte, però, viene immediatamente contraddetta dalla presenza di testi estremamente accademici e poco leggibili, mostrando così anche scarsa conoscenza del proprio pubblico reale e potenziale.

Pochi dei 68 siti web consultati in questo lavoro rinunciano ad avere una struttura tradizionale, in cui le prime informazioni che vengono fornite al visitatore virtuale sono di tipo storico o istituzionale.

Riporto di seguito alcune frasi tratte dalle presentazioni degli orti, che esemplificano quest'ultimo atteggiamento e stile comunicativo:

L'Orto botanico di Padova, fondato nel 1545 su delibera del Senato della Repubblica Veneta, è il più antico Orto universitario del mondo che abbia conservato nei secoli l'ubicazione originaria e, nonostante alcune modifiche di inizio Settecento, anche le principali caratteristiche scientifiche e architettoniche (Orto Botanico di Padova).

Le origini dell'Orto Botanico di Roma si possono far risalire al papato di Nicolò III (1277-1280) con l'istituzione di un pomerium o verziere, capostipite della lunga serie dei giardini vaticani all'interno dei quali si sviluppò l'Orto Botanico (Orto Botanico di Roma).

Rigore scientifico, dunque, e coinvolgimento estetico a tutto tondo. È su questa duplice valenza che l'Opera delle Mura fonda le strategie di valorizzazione e di sviluppo dell'Orto di Lucca come "museo laboratorio" della botanica, dove la ricerca e la

catalogazione interagiscano con la complessità dei temi connessi con la conservazione del patrimonio botanico delle Mura e del territorio (Orto Botanico Comunale di Lucca).

Ecco invece alcuni esempi di presentazioni che hanno evidentemente lo scopo primario di attrarre visitatori, facendo leva soprattutto su elementi di tipo estetico e paesaggistico, ma anche richiamando il concetto di biodiversità:

Orchidee, stelle alpine, gigli, aquileghe, digitali e campanule sono solo alcune delle oltre 400 specie della flora montana ospitate nel Giardino Botanico Montano di Pratorondanino (Giardino Botanico Montano di Pratorondanino).

Sul versante meridionale del Monte Corno - 1350 m s.l.m. - ove le verdi e rigogliose distese dei pascoli si mescolano a peccete di smeraldo e a carsiche formazioni di roccia, ecco spuntare, come un germoglio da un fertile terreno, un appezzamento sottratto al brucare degli animali e consegnato, unico ed integro, ai posteri (Giardino Botanico Alpino del Monte Corno).

In un ambiente estremamente ricco di bellezze naturali sorge l'ortobotanico del monte baldo (Orto Botanico Monte Baldo).

L'Orto Botanico, situato all'interno del celebre palazzo di Brera, è un'incantevole e suggestiva isola verde nel pieno centro di Milano (Orto Botanico di Brera).

Il Centro per la Biodiversità "I Frignoli" rappresenta uno scrigno di diversità naturalistiche e culturali da scoprire (Orto Botanico dei Frignoli).

Una ancora maggiore attenzione verso i bisogni del pubblico emerge dalle presentazioni che seguono, in cui gli orti descrivono la loro offerta dal punto di vista dell'esperienza del visitatore:

Il visitatore ha la possibilità di avvicinarsi alla natura, osservando e analizzando le piante che potrebbe incontrare durante un'escursione sulle montagne del Gran Paradiso, scoprendo il loro nome, confrontandole con altre simili, con l'obiettivo di imparare a riconoscerle e quindi, elemento fondamentale per il mantenimento di tutta la flora alpina, a rispettarle (Giardino Botanico Alpino Paradisia).

Se vi capita di vedere il fior di loto, il papiro, la drosera carnivora in compagnia della palma del Madagascar, della sanguisorba orobica, della canna da zucchero, dei cactus a candelabro, probabilmente siete nell'Orto botanico di Bergamo (Orto Botanico Lorenzo Rota di Bergamo).

Caro visitatore, giovane o adulto che tu sia, ti porgiamo un sincero benvenuto a nome del Club Alpino Italiano Sezione di Modena. Tu entri in un vero Giardino Botanico, l'unico esistente nell'Appennino Modenese. Non è solo un Orto Botanico, perchè non vuole perseguire esclusive finalità scientifiche, ma anche un Giardino, dedicato a tutti coloro che sono disposti a lasciarsi incantare dai "messaggi silenziosi" della Natura (Giardino Botanico Alpino Esperia).

Chi visita un orto botanico non lo fa, in genere, solo per trascorrere alcuni momenti di svago o per appagare la vista e l'olfatto con fiori dai colori vivaci o dal dolce profumo. Chi entra in un orto botanico, di solito cerca qualcosa in più rispetto a quello che può trovare in un giardino o in un parco pubblico (Orto Botanico dell'Università di Ferrara).

Gli orti e l'educazione ambientale

Un ambito della comunicazione della scienza che ha visto un forte coinvolgimento degli orti botanici italiani, soprattutto nell'ultimo decennio, è quello dell'educazione ambientale. Gli orti si sono man mano sempre più qualificati come strutture extra-scolastiche all'interno delle quali si svolgono specifiche attività di educazione ambientale (PAVONE & LO GIUDICE, 2011). Pur non esistendo, ancora, un paradigma educativo comune, una valutazione d'insieme fatta da questi Autori indica che esiste però un obiettivo comune, quello di sensibilizzare la società verso lo sviluppo sostenibile e la tutela della biodiversità, favorendo la nascita di un nuovo atteggiamento nei confronti dell'ambiente e la diffusione di una nuova cultura ambientale. Ma, come vedremo, gli orti italiani stanno sviluppando anche attività di altro genere e con altri temi, nello sforzo di diventare spazi familiari al pubblico, frequentati in modo costante.

Le attività

Vediamo quali offerte di comunicazione sono emerse dalla mia analisi.

Le visite guidate sono un classico della comunicazione degli orti botanici (CAMOLETTO PASIN & QUARANTA, 1998), ne è testimonianza il fatto che vengono offerte in 68 degli 82 analizzati. Il pubblico spesso incontra delle difficoltà a comprendere la strutturazione delle collezioni e per questo una visita autonoma è spesso una pura passeggiata; la visita guidata risponde a questo problema, è piuttosto facile da organizzare (ma richiederebbe delle professionalità specifiche che non sempre ci sono) ed è per questo l'attività più comune negli orti. Pur essendo quasi sempre organizzata in modo tradizionale, con una interazione col pubblico di tipo frontale e unidirezionale, riesce spesso a diventare occasione di scambio e di interazione, soprattutto favorita dall'ambiente informale dell'orto. Può essere la presentazione del giardino nel suo insieme, ma si offrono spesso anche visite tematiche, che in diversi momenti dell'anno affrontano argomenti specifici.

Gli ausili per il visitatore autonomo può utilizzare sono in prevalenza costituiti (come abbiamo visto al Cap. 2) da pannelli informativi (almeno il 52% dei casi), dai cartellini delle piante (100% dei casi) e da materiale cartaceo, che viene distribuito (o venduto) all'entrata (34% dei casi). In moltissimi casi però si riscontra una mancanza di consapevolezza comunicativa (e quindi di professionalità) da parte di chi li produce.

Nei materiali che si è potuto analizzare di persona o scaricati dal web i testi sono molto spesso lunghi e di difficile comprensione, infarciti di terminologie scientifiche e tecniche, quasi a voler ribadire, al di là delle intenzioni dichiarate, una certa distanza tra il “pubblico” e l’orto.

La consapevolezza di avere a che fare con pubblici diversi sembra, almeno a grandi linee, diffusa: molti orti si rivolgono a diverse tipologie di visitatori, dai bambini in età pre-scolare alle persone di terza età, dai turisti agli appassionati, offrendo attività educative e ricreative diversificate per tipologia, contenuti e calendarizzazione. Almeno 48 orti (pari al 58% del campione) organizzano attività come giornate a tema e laboratori per famiglie. Le giornate a tema sono legate a tematiche particolari decise dall’orto o correlate a eventi specifici o iniziative che coinvolgono reti di orti, come vedremo meglio in seguito.

Moltissimi orti, ma soprattutto quelli più piccoli, coinvolgono il pubblico sia adulto che di famiglie (oppure scolastico) in attività laboratoriali spesso all’aperto, diversificate per rispondere alle diverse esigenze. Queste attività utilizzano le metodologie dell’apprendimento informale, promuovono la partecipazione attiva dei visitatori, e spesso includono la realizzazione di oggetti che il visitatore può portare a casa con sé. Si ricorre spesso a tecniche di narrazione, teatrali o di animazione.



Fig. 3.1 - Bambini all’Oto Botanico di Bergamo (da RINALDI et al. 2001).

Le attività dedicate ai bambini più piccoli (sia dedicate alle classi che ai bambini accompagnati dalla famiglia) fanno spesso uso di elementi tratti dal mondo della fantasia (classici della letteratura per bambini, fiabe, favole e mitologia), includono pratiche laboratoriali, e fanno leva sul coinvolgimento emotivo. Per le altre fasce di età si utilizzano maggiormente riferimenti reali, cercando spesso di privilegiare l'apprendimento per scoperta (inquiry based learning). A questo scopo la BGCI collabora a un progetto europeo per favorire il metodo IBSE (Inquiry Based Science Education), come descritto nel box.

Le conferenze e i convegni rimangono un'attività tradizionale piuttosto diffusa (è stata riscontrata nel 40% dei casi analizzati) soprattutto nelle strutture dotate di sale al chiuso. Nel 24% dei giardini si organizzano anche corsi rivolti a gruppi di adulti, che possono prevedere uno o più incontri, lezioni frontali ma anche attività pratiche all'aperto.

Le mostre sono abbastanza frequenti: 24 orti ne hanno realizzate o ospitate negli ultimi 4 anni, pari al 30% del totale dei casi analizzati. Si tratta di una scelta comunicativa certamente condizionata in maniera negativa dalle difficoltà dell'organizzare mostre all'aperto e dalla contemporanea carenza di locali al chiuso.

IL PROGETTO INQUIRE

È un progetto europeo triennale dedicato all'approccio pedagogico Inquiry Based Science Education (insegnamento basato sull'investigazione), finanziato dall'Unione Europea all'interno dal 7° Programma Quadro per la ricerca e l'innovazione. Quattordici giardini botanici europei (tra cui il Museo delle Scienze Trentino di cui fa parte anche il Giardino Botanico Alpino Viotte) sono al lavoro per strutturare corsi di formazione, avvalendosi della consulenza della BGCI e di due centri universitari, il King's College di Londra e l'Università di Brema. I corsi INQUIRE si propongono di stimolare l'interesse e migliorare le competenze di centinaia di insegnanti e di educatori che a loro volta trasmetteranno questo entusiasmo a migliaia di studenti. I corsi affronteranno argomenti di attualità per il nuovo millennio quali la perdita di biodiversità e i cambiamenti climatici (<http://www.inquirebotany.org/it/>).

In generale possiamo dire che a una tradizionale modalità di comunicazione top down (la visita guidata, che peraltro può essere nel contesto del giardino estremamente piacevole) gli orti botanici stanno affiancando attività sempre più coinvolgenti, laboratoriali, partecipative.

Quando analizzeremo anche i temi trattati (vedi paragrafo 3.3), vedremo anche come gli orti, in questo sforzo di coinvolgere in modo sempre più profondo pubblici sempre più variegati, si stanno spostando anche dalla tradizionale educazione ambientale alla citizens science, cioè al coinvolgimento diretto dei cittadini nelle pratiche di ricerca.

3.2 Allestimenti vecchi e nuovi

Il tipo di allestimento degli orti botanici italiani è conseguenza della loro storia e della funzione che è stata loro attribuita al momento dell'allestimento, ma è anche condizionato da elementi geografici e strutturali.

Come già più volte accennato gli orti botanici, nella loro storia durata cinque secoli, hanno subito notevoli cambiamenti nelle loro finalità, e di conseguenza anche nelle loro strutture e negli allestimenti. Mentre all'epoca dei "Giardini dei semplici" l'orto metteva in mostra le sole specie medicinali, con lo svilupparsi delle scienze naturali l'orto ha iniziato a contenere tutte le piante allo stato vivente, in modo da mostrarne le caratteristiche biologiche. Con questa trasformazione le potenzialità educative e di comunicazione dell'orto sono divenute in teoria infinite, e da qui è nata l'esigenza di una scelta delle finalità didattico - espositive di ciascun orto botanico che hanno dato luogo a diversi e complessi allestimenti di tipo sistematico o tassonomico (MOGGI, 1998; LACK, 1998). Nei secoli XVII e XVIII con la diffusione dei viaggi di esplorazione sono entrate prepotentemente nei giardini botanici le specie esotiche, e si sono affermate le funzioni di ricerca a esse collegate. Gli orti botanici hanno infatti spesso rappresentato il primo canale d'accesso per l'introduzione di specie esotiche che sono poi divenute di rilevante importanza economica (LACK, 1998). Ma le specie esotiche hanno rappresentato anche una grande attrattiva per il pubblico e sono state l'occasione per far assumere a molti orti un carattere "ostensivo", ossia quello di mostrare al pubblico le novità botaniche spesso proveniente da territori lontani e frutto di viaggi avventurosi (MOGGI, 1998).

Più recentemente, a partire dagli anni Settanta del secolo precedente, con la nascita e la diffusione della coscienza ambientalista, gli allestimenti hanno iniziato a privilegiare collezioni dedicate alla flora del territorio in cui l'orto si colloca. In questo modo il pubblico ritrova all'interno dell'orto le piante che può incontrare normalmente in una passeggiata sul territorio. Per questo genere di collezioni si è scelto con sempre

maggior frequenza un allestimento di tipo ambientale, ossia la completa ricostruzione di un determinato ambiente a simulare in tutto e per tutto quello naturale. Non è infrequente che per questo tipo di allestimenti vengano scelti appezzamenti di terreno con delle caratteristiche ambientali già adatte e già ricche di specie di interesse scientifico. Questa scelta è stata fatta sempre più di frequente soprattutto per tutti quei giardini botanici nati all'interno di aree naturalistiche di pregio: si arriva così all'estremo del modello di "giardino riserva", in cui l'area scelta è di per sé pregiata e rappresentativa della flora della regione e non deve essere modificata né alterata. Questi modelli possono essere di comprensione meno immediata per il pubblico non esperto, che a volte si mostra in realtà più interessato alla presenza di fioriture appariscenti. I giardini riserva svolgono però un'essenziale funzione educativa soprattutto in aree territoriali vocate alla tutela ambientale come i Parchi Nazionali (POGGIO, 1993).

La scelta delle collezioni e degli allestimenti, di cosa introdurre e di come mostrarlo, è quindi complessa e influenzata da vari fattori sia storici che geografici e non da ultimo strutturali (clima, spazio a disposizione, finanziamenti). Spesso allestimenti ereditati da epoche precedenti possono essere difficilmente modificati. Molte collezioni, ad esempio quelle sistematiche che comprendono piante appartenenti a una certa famiglia, rappresentano un'eredità di un passato anche secolare, che non può essere facilmente abbandonato o modificato.

Lo stesso vale per certe collezioni di tipo tematico (insettivore, succulente) presenti in molti orti, che sono spesso retaggio di scelte del passato ma ancora oggi hanno una grande attrattiva. L'eventuale ristrutturazione delle collezioni incontra spesso notevoli difficoltà nella necessità di salvaguardare il patrimonio esistente e mantenere nel contempo aperta la struttura, difficoltà accentuate dall'aver a che fare con "materiale espositivo vivo" (CAMOLETTO PASIN & QUARANTA, 1998 a proposito della ristrutturazione del Giardino Botanico Rea; POGGIO, 1993 a proposito del giardino Botanico Paradisia nel Parco nazionale del Gran Paradiso).



Fig. 3.2 - Nel Giardino dei Semplici di Firenze, al tradizionale assetto geometrico tipico dei giardini all'italiana, corrisponde una grande ricchezza di collezioni di vario tipo e differente impostazione (da www.msn.unifi.it/CMpro-l-s-12.html).

Fenomeno molto frequente è la convivenza di più criteri di allestimento all'interno di uno stesso orto. Questo è dovuto principalmente al fatto che molti orti sono di origine molto antica e durante il tempo hanno seguito le diverse "mode". Anche molti giardini di più recente allestimento, peraltro, non hanno comunque rinunciato a dedicare alcune sezioni a esposizioni di tipo più tradizionale.

Grazie ai dati raccolti (secondo quanto descritto nel capitolo 2) si è potuta analizzare con un certo grado di dettaglio la situazione degli allestimenti attuali negli orti botanici, fattore questo che piuttosto condiziona le scelte comunicative che esserne una conseguenza.

Suddividendo le collezioni in gruppi tipologici si ottiene il quadro rappresentato in figura 3.3.

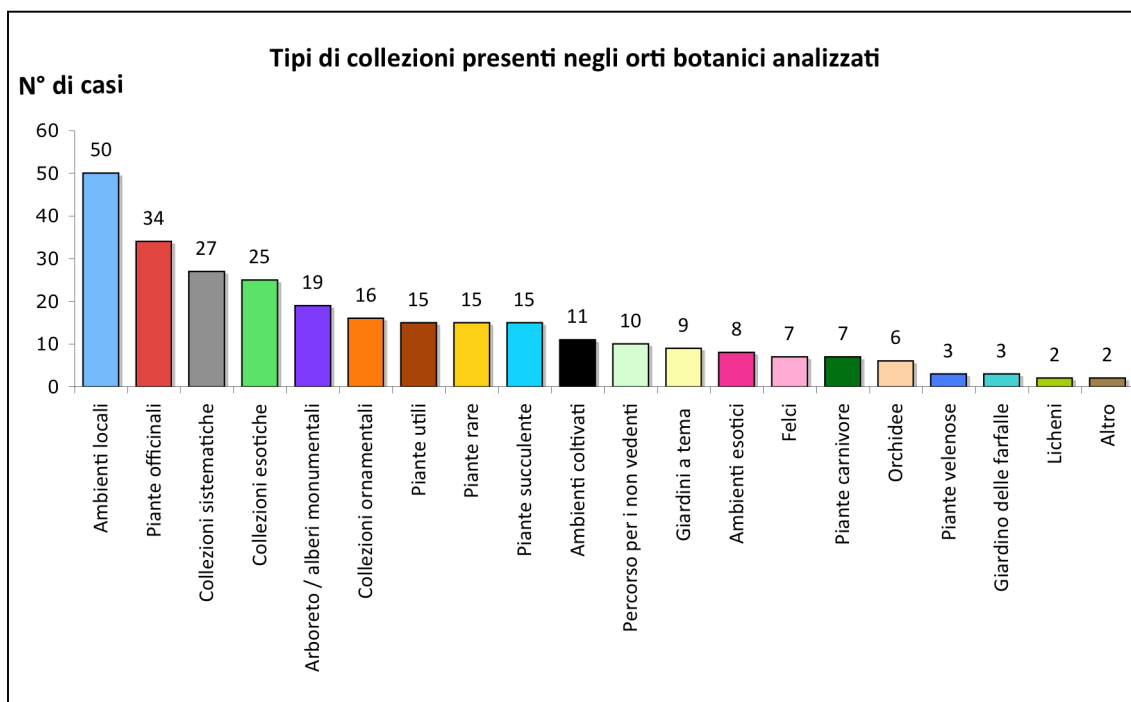


Fig. 3.3 - Grafico che mostra le diverse tipologie di collezioni e allestimenti presenti negli orti botanici analizzati nel presente lavoro.

3.2.1 Gli allestimenti più diffusi

Dall'analisi dei dati si evince che le ricostruzioni di **ambienti locali**, dedicate alla vegetazione del territorio dove si trova l'orto, giocano un ruolo di rilevante importanza nel quadro italiano (in ben 50 casi si trovano allestimenti di questo tipo). Come si è detto si tratta soprattutto di orti botanici di costruzione abbastanza recente (a partire dagli anni Settanta). Molti di questi allestimenti coinvolgono i giardini nel loro complesso, e sono un misto di ambienti preesistenti e ambienti ricreati con esclusiva presenza di flora locale, dando al pubblico la sensazione di compiere una vera e propria escursione naturalistica. Un tipico esempio è costituito dal Giardino Botanico Carsiana in provincia di Trieste (POLDINI et al.,1980) nel quale sono rappresentati i principali ambienti del territorio carsico triestino e sloveno: la vegetazione dei ghiaioni, il bosco di dolina, la landa carsica, lo stagno, le rupi costiere. Sono inoltre presenti elementi geomorfologici naturali di rilievo quali la grotta inghiottitoio, i campi solcati la dolina, che rendono più affascinante e ricco di spunti didattici il percorso. L'Orto Botanico delle Alpi Apuane Pietro Pellegrini (MS) esemplifica invece il già citato modello dell'"orto riserva", essendo in gran parte caratterizzato da una copertura vegetale in gran parte autoctona, dove crescono spontaneamente le specie della flora apuana. Se si sale lungo il percorso allestito su un ripido versante si possono osservare

molte delle piante che vivono sulla catena apuana, incontrando lo stagno e il querceto-carpineteto, con rocce affioranti o radure nelle quali si insedia la vegetazione rupicola.



Fig. 3.4 - Uno dei tipici ambienti dell'allestimento che prevede la ricostruzioni di ecosistemi locali è lo stagno, nella foto quello del Giardino Botanico Montano di Prato Rondanino (Campo Ligure, GE), foto tratta da <http://www.parks.it/giardino.bot.pratorondanino/>.

Il ruolo storico originario degli orti botanici è testimoniato dall'elevato numero di orti che hanno al loro interno una collezione di **piante officinali** (34), grande o piccola. Anche i giardini di più recente costruzione (es. Orto Botanico Mediterraneo a Livorno), ne possiedono, perché questi allestimenti hanno ancora una grande valenza didattica e di ricerca. Alle piante officinali sono anche dedicati due orti specializzati il Giardino delle Erbe Augusto Rinaldi Ceroni (RA) e il Giardino Botanico Sperimentale Ghirardi (BS).

La presenza di **collezioni sistematiche** si è riscontrata in 26 casi. Un esempio è rappresentato dalla "Scuola Botanica" dell'Orto Botanico di Pisa, una collezione che consiste in una raccolta di piante raggruppate nelle aiuole per famiglie, secondo un criterio didattico-sistematico. L'impianto fu ideato e realizzato, nella seconda metà dell'Ottocento, dal botanico Teodoro Caruel, con finalità didattiche. Questo settore è stato recentemente recuperato e in parte restaurato per un totale di 50 aiuole, dove sono state raccolte oltre 550 specie appartenenti a 39 famiglie. Questo tipo di disposizione consente di apprezzare le affinità esistenti tra i vari gruppi vegetali, con l'osservazione diretta e il confronto delle strutture fiorali, del tipo di accrescimento e

di altri aspetti morfologici. L'approccio sistematico o tassonomico è in realtà piuttosto complesso e difficoltoso (LACK, 1998), perchè se seguito in maniera rigorosa richiede di adottare un preciso sistema classificativo che impone di affiancare nelle stesse aree piante che in natura vivono in climi molto diversi. Nell'Orto Botanico di Palermo, ad esempio, convivono in aree adiacenti il Giardino Linneano e il Giardino Enlgeriano. Nel primo, impiantato tra il 1789 e il 1791, le collezioni sono suddivise secondo il sistema di classificazione di Linneo, basato essenzialmente sui caratteri sessuali dei fiori. Nel secondo risalente ai primi del Novecento le piante sono disposte secondo lo schema del botanico tedesco Adolf Engler che studiò le relazioni filogenetiche tra i vari gruppi di vegetali. Le collezioni sono quindi disposte in una sequenza che va dalle meno evolute a quelle più evolute.

Le **collezioni esotiche** rappresentano un altro piatto forte nella realtà italiana (25 casi). Sono frequentemente ospitate all'interno di serre di valore anche storico, ma che necessiterebbero spesso di interventi di ammodernamento. In altri casi, come nell'Orto Botanico di Ferrara, sono coltivate in vaso, e durante la bella stagione vengono disposte all'esterno. Questa soluzione, pur con i suoi limiti funzionali ed estetici, consente in maniera abbastanza agevole di ridisporre a piacimento le piante per allestire esposizioni temporanee, altrimenti difficilmente realizzabili.

Nuovamente legata alla tradizione e alla storia degli orti è la frequente presenza degli **arboreti** e di **alberi monumentali** (19 casi). Gli arboreti sono vere e proprie collezioni di alberi a cui vengono dedicate speciali aree dei giardini. Spesso, negli orti più antichi, sono frutto dell'introduzione di specie esotiche dalle varie parti del mondo. In molti casi sono una presenza diffusa e sono rappresentati da alberi monumentali, patrimonio vastissimo e preziosissimo, che hanno la capacità di coinvolgere ed emozionare il pubblico con la loro semplice presenza. Ne citiamo solo alcuni esempi: il cedro del Libano dell'orto Botanico di Lucca piantato nel 1822 dal primo direttore Professor Paolo Volpi e dal conte Bernardino Orsetti, raggiunge i 22 m di altezza e una circonferenza di 6 m alla base; la "palma di Goethe" all'Orto Botanico di Padova messa a dimora nel 1585 e tuttora viva; il platano dell'Orto Botanico dell'Università di Pavia, conosciuto come platano di Scopoli perché si ritiene che sia stato piantato dall'eminente botanico nel 1778, raggiunge un'altezza di 45 m e una circonferenza di 7.3 m a 1 m dalla base.

3.2.2 Gli allestimenti meno diffusi

Le **collezioni ornamentali** (16 casi su 82 analizzati) rappresentano una tipologia non comunissima ma abbastanza presente negli orti botanici. La coltivazione delle piante ornamentali era già presente negli orti botanici italiani nell'Ottocento, si hanno infatti

notizie di acquisto e vendita di piante esotiche destinate all'utilizzo ornamentale nell'orto di Modena già nel 1832. Scambi commerciali venivano fatti con altri orti, stati esteri, commercianti e collezionisti (DALLAI et al., 1998). Veniva poi svolta una regolare attività di vendita con lo scopo di sostenere economicamente l'orto ma anche di diffondere in questo modo la cultura botanica. Nel 1843 per la prima volta in Italia fu inaugurata nelle serre dell'orto modenese la "Prima Esposizione dei Fiori" rivolta al pubblico, alla quale ne seguirono almeno altre dieci. Non deve quindi stupire la frequente presenza di collezioni di piante ornamentali negli orti botanici utilizzare il richiamo della bellezza dei fiori per attrarre il pubblico era infatti già largamente praticato in passato. Oggigiorno negli orti sono frequenti le collezioni ornamentali: rose, tulipani, peonie, solo per citarne alcune. Interamente dedicato alle varietà ornamentali del genere iris, è il Giardino dell'Iris di Firenze, istituzione privata creata nel 1957. Vi vengono introdotte specie di cultivar (varietà di piante coltivate) di varia provenienza, che vengono spedite dai coltivatori ibridatori di ogni parte del mondo che desiderano partecipare al "Premio Firenze", Concorso Internazionale annuale per le migliori varietà di Iris. Del concorso si sono tenute finora ben 56 edizioni di cui l'ultima nel 2012. Da quanto però si legge sul sito web del giardino, problematiche relative a restrizioni normative di tipo fitosanitario non consentiranno di svolgere la manifestazione nel 2015.

Collezioni di **piante utili** sono piuttosto frequenti, ma meno di quanto ci si potrebbe aspettare considerando che questo tema è abbastanza popolare tra il pubblico, come vedremo meglio nel prossimo paragrafo (15 casi). Le collezioni sono di diversa tipologia: si va dalle piante alimentari e quelle tintorie, a quelle tessili. Le piante utilizzate a scopo alimentare (dette alimurgiche) nella nostra società non sono quasi mai erbe spontanee, bensì sono utilizzate sotto forma di varietà coltivate dette cultivar, altamente produttive e adatte all'agricoltura intensiva. Queste derivano più o meno indirettamente da specie selvatiche. L'uomo, sfruttandone la variabilità esistente in natura, le ha "domesticate" con un graduale lavoro di selezione attraverso una lunga serie di passaggi intermedi. A questo tema è stata dedicata un'aiuola dell'Orto dei Semplici di Firenze (CLAUSER & FOGGI, 1996), suddivisa in tre settori. Un settore è dedicato alla domesticazione, presentando esempi di come, nel corso del tempo, l'uomo sia riuscito a trasformare una pianta per ottenere frutti migliori o più grossi. Sono così messe direttamente a confronto le antiche progenitrici e le moderne cultivar di cavolo, vite, grano, orzo, avena, asparago e cicoria. La scelta delle specie è stata fatta anche prediligendo le cultivar invernali, in modo da avere materiale a disposizione per le visite scolastiche nella brutta stagione. Un secondo settore è dedicato alle insalate spontanee toscane: sono coltivate circa duecento specie raccolte in natura. Un terzo settore illustra la domesticazione delle legnose da frutto e i frutti meno conosciuti. Alle diverse tipologie di piante utili è dedicato anche un vasto settore nell'Orto Botanico di Palermo, dove sono presenti piante di origine tropicale

subtropicale raggruppate per area geografica, introdotte per essere studiate e diffuse a seconda del loro impiego in agricoltura e nell'industria: piante da corteccia, da resina, da gomma, oleose e tessili.



Fig. 3.5 - Il giardino dell'Iris di Firenze è dedicato quasi esclusivamente alle diverse varietà di iris (da <http://www.irisfirenze.it/giardino.htm>).

La presenza di **piante rare e di interesse conservazionistico**, legata alla funzione degli orti in termini di conservazione di specie rare o minacciate di estinzione, viene segnalata in 14 casi. Sono stati però conteggiati i casi in cui a questo tema sono espressamente dedicate una o più parti del giardino, in termini di collezioni o di habitat. Sicuramente anche in molti altri casi, nei quali la presenza di queste collezioni non viene espressamente dichiarata, sono presenti specie di interesse conservazionistico.

Come tema a sé, pur avendo uno stretto nesso con quello delle piante utili, è stato considerato quello degli **ambienti coltivati** (11 casi). Si tratta di collezioni di cultivar storiche (ad esempio viti e frutti nel Giardino Botanico La Pica in provincia di Modena; agrumi all'Orto Botanico di Palermo e in quello di Napoli dell'Università Federico II) o di veri e propri ambienti ricostruiti o semplicemente preesistenti e "inglobati" nei confini dell'orto, ad esempio l'area a uliveto dell'Hortus Bruttiorum dell'Università della Calabria. Come esempio possiamo citare inoltre il progetto "Il castagno ritrovato" che ha portato all'interno dell'Orto Botanico delle Alpi Apuane Pietro Pellegrini (MS), la realizzazione di una collezione di cultivar di castagno (*Castanea sativa*) presenti sulle Alpi Apuane (ANSALDI et al., 2009). *Lo scopo era quello di contribuire alla conservazione e alla valorizzazione del patrimonio genetico di questa pianta che ha avuto, soprattutto in passato, un'enorme importanza per la vita e l'economia delle popolazioni apuane e*

di diffondere la conoscenza sulle diverse varietà selezionate nel corso del tempo, i caratteri distintivi, le peculiarità del frutto e del legno, e i diversi usi che ne sono possibili.

Non sono così frequenti le **ricostruzioni ambientali dedicate a specie esotiche** (solo 8 casi). Tra di esse la serra tropicale dell'Orto Botanico di Torino inaugurata nel 2007 e chiamata "Serra Nuova". La sua realizzazione è stata possibile grazie ai finanziamenti della Regione Piemonte e rientra nei progetti di rafforzamento delle collezioni dell'Orto Botanico. La "Serra Nuova" presenta una ricostruzione di alcuni dei più significativi e caratteristici ambienti del Sud Africa, puntando a ricreare un contesto ambientale simile a quello naturale, secondo un criterio ecologico. La funzione didattica è rafforzata da supporti multimediali con slide e filmati.

Plante **succulente** (15 casi), **felci** (7), **carnivore** (7), **orchidee** (6) rappresentano alcuni temi scelti abbastanza frequentemente dagli orti botanici per la loro estetica e quindi la loro capacità di attrarre il pubblico, come vedremo meglio in seguito. Per la loro delicatezza sono spesso custoditi all'interno delle serre.

I **giardini a tema** (9 casi) rappresentano una realtà non molto comune, ma piuttosto variegata, raggruppando diverse tipologie. Da un lato giardini "paesaggistici" spesso legati alle mode culturali del momento in cui sono stati costruiti. Alcuni esempi sono il giardino all'italiana con le siepi in bosso, le forme geometriche e le simmetrie (Orto dei Semplici di Firenze, Civico Orto Botanico di Trieste); o il giardino zen con i suoi elementi simbolici (piante, massi e ghiaia) disposti secondo regole precise (Orto dei Semplici di Firenze). Altri allestimenti raccolgono piante dedicate a un particolare tema, ad esempio il giardino del calendario fenologico dell'Orto Botanico di Padova, in cui per ciascun mese dell'anno è stata scelta una pianta che fiorisce proprio in quel mese: una vera e propria aiuola calendario. In questo gruppo ricadono anche collezioni del tutto originali come la "Collezione faraonica" dell'Orto Botanico di Pisa. Pisa vanta una lunga tradizione di studi egittologici, che hanno portato tra l'altro alla conservazione nell'Erbario Pisano delle piante raccolte in Egitto dal botanico Giuseppe Raddi nella prima metà del XIX secolo. All'interesse per la flora attuale di questo Paese si è sempre affiancato anche quello per i materiali vegetali rinvenuti nelle sepolture; questa flora è nota appunto come "flora faraonica". La collezione, comprende quindi le piante erbacee, arbustive e arboree coltivate nell'antico Egitto per usi alimentari, farmacologico-cosmetici e industriali. Le specie vegetali utilizzate provenivano sia dalla flora locale, sia da flore di altri Paesi del bacino del mediterraneo. Da ultimo vogliamo citare il Giardino della CO₂ nell'Orto Botanico di Ateneo di Roma. Il primo nucleo del Giardino della CO₂ è nato dall'iniziativa di alcuni docenti della Facoltà di Economia di Tor Vergata che hanno organizzato la 18° Conferenza Annuale dell'Associazione Europea degli Economisti Ambientali (EAERE) che si tenne a Roma dal 29 giugno al 2 luglio 2011. Ai partecipanti alla conferenza fu offerta la possibilità di neutralizzare le

emissioni di CO₂ dovute al loro trasporto (principalmente aereo), tramite un contributo volontario alla piantumazione. La struttura del giardino prevede un percorso scientifico-didattico attraverso il quale sono rappresentati diversi tipi di vegetazione e le loro capacità (o modalità) di assorbire l'anidride carbonica. L'ingresso al giardino è ad esempio delimitato da due alberi di *Ceratonia siliqua* (carrubo), specie sempreverde che assicura un assorbimento costante di CO₂ in tutto l'arco dell'anno. Il giardino, una volta a regime sarà in grado di assorbire circa 2 tonnellate di CO₂ l'anno; ma si spera, nell'intenzione dei promotori dell'iniziativa, che le sue capacità di assorbimento siano destinate a crescere.

In 3 casi è stata censita la presenza di **giardini delle farfalle** (Giardino Botanico del Lago di Penne in Abruzzo, Giardino Botanico Valbonella in Emilia Romagna e Giardino Botanico Paradisia in Val d'Aosta): si tratta di zone in cui sono piantate specie vegetali (non necessariamente autoctone) che hanno la proprietà di attirare le farfalle in gran numero. Gli insetti vengono attratti dal nettare contenuto nei fiori e indotti a depositare le loro uova. In questo modo l'intero ciclo vitale di alcune specie riesce a compiersi interamente all'interno del giardino, con evidenti risvolti turistici e didattici.

Un allestimento esplicitamente dedicato alle **piante velenose** è citato solo in 3 casi, sia perché a volte il tema viene trattato attraverso percorsi tematici che si snodano lungo varie parti dei giardini (ad esempio nel Civico Orto Botanico di Trieste), sia perché le velenose sono spesso incluse nelle officinali. Il confine tra piante velenose e piante officinali è infatti spesso labile, e i principi attivi utilizzati nelle cure possono diventare tossici se usati ad alti dosaggi o nel modo sbagliato.

Solo in 2 casi sono presenti collezioni di **licheni**, esclusivo appannaggio di giardini botanici alpini (Giardino Botanico Alpino Le Viotte di Monte Bondone (TN) e Giardino Botanico Paradisia (AO)).

Un ultimo accenno va fatto alla presenza di **percorsi per non vedenti** (10 casi), che si è deciso di segnalare assieme a quelli specifici per i disabili motori (1 caso). Fin dagli inizi degli anni Novanta del secolo scorso l'Orto Botanico di Padova si è posto il problema del coinvolgimento dei non vedenti o degli ipovedenti nella funzione didattica. Grazie alla collaborazione di un istituto scolastico per non vedenti allora presente sul territorio l'Orto aveva progettato un primo percorso dedicato allo studio delle fasce di vegetazione (CURTI & TODARO, 1993) e di morfologia e classificazione degli esseri viventi. Il posizionamento di piante in vaso su panche alla giusta altezza consente un più facile accesso per i visitatori non vedenti o che si muovono in carrozzina.

L'Area Tattile-Olfattiva realizzata all'interno dell'Orto Botanico dell'Università Federico II di Napoli ha lo scopo di rendere alcune tematiche botaniche accessibili e comprensibili anche a utenti non vedenti o ipovedenti. È stato realizzato un percorso

in cui il visitatore non vedente può muoversi in autonomia, e che si sviluppa in parte all'interno di un edificio e in parte all'esterno. All'inizio è posta una mappa tattile, a partire dalla quale un corrimano conduce all'interno dell'edificio, dove sono predisposte teche che contengono parti di piante, e pannelli che presentano nella parte inferiore tappi in sughero, allineati in successione e impregnati di oli essenziali. La parte dell'itinerario che si sviluppa all'esterno presenta: esemplari di rose rampicanti senza spine; rappresentanti delle crittogame vascolari, delle gimnosperme e delle angiosperme, che consentono al visitatore di comprendere le principali caratteristiche di tali vegetali e le fondamentali differenze esistenti tra i gruppi di piante superiori; esemplari di alcune tra le più note specie della regione mediterranea, spesso caratterizzate da intense fragranze e un'esposizione di piante officinali odorose e pubescenti (MENALE & DE LUCA, 2007).



Fig. 3.6 - La mappa dell'Orto Botanico di Padova all'inizio del percorso dedicato ai non vedenti.

Una scelta diversa è stata quella fatta a partire dal 2008 dall'Orto Botanico dell'Università di Siena: invece di costruire un percorso alternativo per i non vedenti è stato sensibilizzato e formato del personale che potesse diventare l'interfaccia tra il visitatore disabile visivo, gli allestimenti e i significati culturali dell'orto. Si tratta di un progetto sviluppato dal Dipartimento di Scienze Ambientali dell'Ateneo senese, insieme al CeSQ, (Centro studi sul Quaternario onlus), e alla sede di Siena dell'Unione Italiana Ciechi. A questo scopo sono state formate delle guide specializzate che accompagneranno le persone non vedenti nell'orto, aiutandole a individuare le piante,

indirizzandole nell'esplorazione tattile degli esemplari e spiegando le caratteristiche delle specie botaniche che vengono toccate. I visitatori avranno anche a disposizione un'audioguida, che permetterà di portare a casa le informazioni audio per ripensarle e riascoltarle.

3.3 I temi delle attività: tra tradizione e attualità

Analizzando quali temi gli orti censiti trattano nelle attività rivolte al pubblico extrascolastico, ho individuato cinque grandi macrotemi, che verranno discussi di seguito:

- “La botanica nel quotidiano”: si tratta di temi strettamente legati al mondo vegetale e agli orti botanici, che puntano però ad attrarre e coinvolgere il pubblico facendo leva sulla sua esperienza personale, sulla vita quotidiana, su hobby e interessi non immediatamente riconducibili alla scienza o per lo meno non proposti come tali.
- “La scienza delle piante”: quando si parla di botanica in modo esplicitamente scientifico, anche se spesso cercando di essere divertenti e accattivanti.
- “Altre scienze”: comprende temi afferenti ad altre discipline scientifiche, relazionati o meno al mondo delle piante.
- “Arte e spettacolo”: raggruppa attività proposte dagli orti legate al mondo dell'arte e dello spettacolo; in alcuni casi vengono proposti argomenti attinenti al mondo delle piante, in altri casi del tutto estranei.
- “Grandi temi di educazione ambientale”: comprende i più classici temi dell'educazione ambientale: la conservazione della biodiversità e lo sviluppo sostenibile.

Nel grafico di figura 3.7 si presenta la frequenza dei cinque macrotemi nell'attività degli orti. Si tratta ovviamente della rappresentazione quantitativa di un'analisi qualitativa, che data la modalità di raccolta delle informazioni non può sicuramente considerarsi precisa. Nonostante questa premessa penso che il grafico dia un quadro significativo delle scelte di comunicazione degli orti italiani

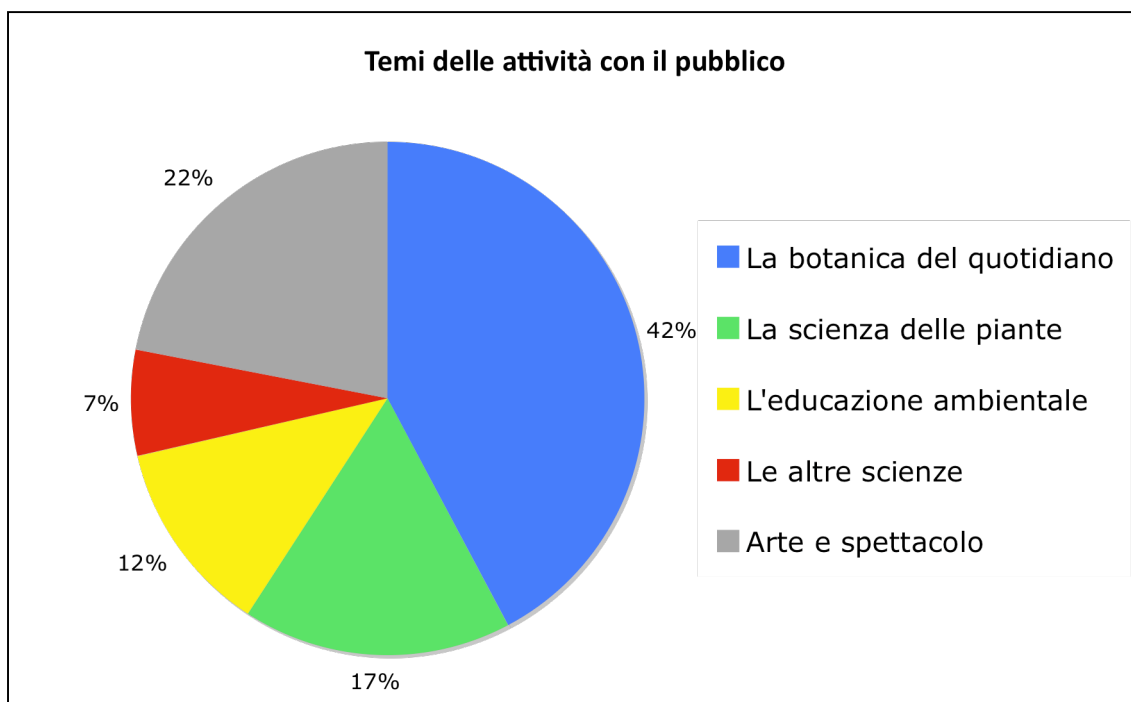


Fig. 3.7 - Distribuzione delle macrocategorie tematiche scelte per descrivere le attività degli orti rivolte al pubblico.

3.3.1 La botanica nel quotidiano

La "botanica del quotidiano" rappresenta, come si può facilmente dedurre dal grafico di fig. *, l'area tematica più popolare per l'attività degli orti. Comprende temi e attività diverse, che descriveremo qui di seguito organizzandoli in sottotematiche.

L'etnobotanica: piante utili e antichi sapori

Le piante hanno da sempre rappresentato per l'uomo una fonte irrinunciabile di materie prime, alimenti e medicine; in un'epoca di oggetti "sintetici" come la nostra, riscoprire i loro infiniti utilizzi è un tema di grande attrattiva per il pubblico. Il tema delle "piante utili" declinato in diverse sfumature è stato proposto da 47 orti botanici italiani su 82 nel corso degli ultimi 4 anni, per un totale di 96 casi di attività su 228).

Le piante officinali sono uno degli argomenti più amati, proposto in visite guidate, incontri e laboratori, con approcci diversi. Tra gli esempi la mostra "Preziose per la Salute, le Piante della Flora Nativa Brasiliana", dedicata alla biodiversità e alle proprietà terapeutiche delle piante tropicali spontanee brasiliane, alla conoscenza e conservazione degli habitat e dei popoli brasiliani che vivono delle risorse delle foreste,

organizzata dall'Orto Botanico Lorenzo Rota di Bergamo in collaborazione con l'ESALQ di Piracicaba - Università di Sao Paulo (Brasile).

Il tema delle piante a utilizzo alimentare viene presentato spesso (15 casi su 228 attività censite) e in vari modi. Le piante rappresentano la parte fondamentale dell'alimentazione umana per qualità e quantità, anche se con vistose differenze nelle varie parti del mondo. È stato calcolato che nell'antichità più di 3000 piante servivano all'uomo come cibo mentre oggi solo 15 specie tra le quali grano, mais, riso, patata e leguminose varie soddisfano la maggior parte del fabbisogno alimentare mondiale (MANGELSDORF, 1966). Collezioni di piante alimentari sono presenti in vari orti botanici, e l'argomento appare quanto mai attuale, con la tendenza alla riscoperta di antichi saperi e sapori. Questa è stata l'idea seguita a esempio dall'Orto Botanico di Padova nell'ideazione di un evento dedicato alle "Piante Alimurgiche" (aprile 2012). La presentazione dell'evento, dopo lo "scivolone" comunicativo del titolo difficile e altisonante, recitava così: *Aspettare con desiderio il mutare delle stagioni e, giunta la primavera, finalmente uscire con una cesta e un coltellino per procurarsi un po' di verdura. Un'esperienza unica, purtroppo ormai desueta, che si potrà ancora rivivere dopo la visita alla mostra...*

A proposito di piante e alimentazione molti orti propongono attività pratiche e laboratori per adulti, famiglie e ragazzi. Ad esempio l'Orto Botanico del Monte Baldo (VR) propone "Dal campo alla tavola: semplici preparazioni e uso di alcune piante officinali e commestibili". Sono temi che il pubblico sente molto vicini, non solo perché riguardano la vita quotidiana, ma anche perché vicini alla cultura delle campagne e delle montagne, ancora molto vive nel nostro paese. Molti orti di trovano anche proprio in montagna, come abbiamo già visto nel capitolo 2.

Questi temi rappresentano anche l'occasione per attrarre e coinvolgere il pubblico con piccoli eventi di degustazione come la serata proposta dall'Orto Botanico di Bergamo con una passeggiata notturna nell'orto ("Percorso luminoso tra gli alberi"), seguita da presentazione e assaggi di tisane da coltivazione biologica ("Rosa canina e Foeniculum vulgaris, scrigni segreti, preziosi amuleti").

Funghi, orchidee e piante ornamentali

Sono piuttosto diffusi (43 casi che riguardano 30 giardini botanici) mostre ed eventi dedicati ad aspetti della botanica che coinvolgono alcune piante particolarmente interessanti per il pubblico per la loro bellezza o stranezza: le orchidee, le piante carnivore, le piante succulente, le rose. Questi eventi permettono inoltre agli orti di coinvolgere anche gruppi semi-amatoriali quali associazioni culturali che si dedicano a un particolare gruppo di piante (ad esempio l'"Associazione Italiana Piante Carnivore") o ai funghi (vari Gruppi Micologici sparsi in giro per l'Italia).

Mostre ed eventi di questo genere sono in genere caratterizzati da un vivace rapporto con il pubblico, grazie alla presenza di personale (quasi sempre volontario) delle associazioni culturali, che si mette a disposizione dei visitatori per un confronto e uno scambio di informazioni.

Queste mostre sono inoltre spesso occasione, soprattutto per gli orti botanici universitari e per quelli più antichi, di esporre anche collezioni normalmente non visibili al pubblico e di reinterpretarle in chiave più moderna. Ad esempio L'Orto Botanico di Padova nell'occasione della "Mostra Micologica" del settembre 2011 ha esposto due collezioni di funghi risalenti alla metà dell'Ottocento, realizzate in creta e cera colorata da Egisto Tortori e Carlo Avogadro degli Azzoni e conservate dall'Erbario del Centro Musei. Accanto ai funghi era un'esposizione di libri della Biblioteca dell'Orto Botanico, che offriva uno sguardo sulla storia della micologia e sull'importanza che l'orto, nella veste del suo passato Prefetto Pier Andrea Saccardo, ha rivestito a riguardo.

Le piante ornamentali sono ovviamente collegate ad aspetti commerciali e perciò spesso le attività culturali proposte all'interno degli orti botanici, si coniugano con mostre mercato, all'interno o all'esterno delle mura degli orti, molto gradite dal pubblico e quindi spesso grande occasione di richiamo. Non si tratta solo di grandi eventi, ma anche di piccoli manifestazioni in cui un pubblico appassionato e partecipe la fa da padrone, come in "Invasati, tutti pazzi per i fiori", mercatino di giardinaggio con scambi di piante organizzato dal Civico Orto Botanico di Trieste riservato esclusivamente a privati e associazioni Onlus. All'interno dell'Orto Botanico ogni partecipante può esporre e proporre in scambio o vendita piante o parti di esse, talee, semi, bulbi, rizomi, terricci, vasi nonché libri di giardinaggio.

Questa apertura da parte dei giardini botanici nei confronti del giardinaggio e dell'orticoltura è una piccola rivoluzione, e mostra come gli orti botanici (e i curatori che li gestiscono) non siano più restii a ricercare un vero contatto con i non esperti, ma anzi cerchino davvero di trovare canali di comunicazione e di dialogo. Questo avviene in contrapposizione a un atteggiamento più "purista", che li caratterizzava nel XX secolo fino quasi agli anni Novanta, e che considerava le specie coltivate e la pratica del giardinaggio come poco adatte a un orto botanico (DAVIS, 2001 (con qualche eccezione che abbiamo visto al par. 3.2). Da notare che, più che a un'apertura dovuta a spinte economiche (queste attività non sono comunque determinanti per l'autofinanziamento dell'orto) testimoniano un vero cambiamento di atteggiamento culturale.



Fig. 3.8 - Occasioni di incontro e dialogo in una mostra mercato presso l'Orto Botanico di Bergamo (da RINALDI et al. 2001).

L'orto dei sensi

Ho raggruppato in questa categoria quelle attività (9 casi) che fanno leva sui cinque sensi, sulle nostre emozioni e sensazioni, particolarmente vive quando siamo a contatto con la natura. È uno dei punti di forza degli orti botanici, molto apprezzati e frequentati in primo luogo per le loro caratteristiche estetiche.

Ad esempio il Giardino Botanico di Oropa (BI) ha organizzato: "FOLIAGE 2012: I colori dell'autunno nel Biellese": si tratta di un'iniziativa che coinvolge le aree protette e naturalistiche del territorio biellese e non solo l'orto botanico. L'evento celebra l'autunno con visite guidate che accompagnano i visitatori ad ammirare i colori della stagione secondo una pratica molto di turismo naturalistico molto di moda all'estero.

3.3.2 La scienza delle piante

Questa categoria raccoglie le attività che presentano i temi scientifici più direttamente legati alla botanica e alle funzioni degli orti: botanica e riconoscimento tassonomico delle specie (determinazione), anatomia e fisiologia vegetale, ecosistemi e adattamenti, piante rare e in estinzione, genetica, la ricerca e i suoi protagonisti, la storia della scienza botanica o degli orti, gli alberi, la palinologia, la

dendrocronologia. Nel complesso 52 attività di comunicazione afferiscono a questo gruppo (su 228 esaminate), ma sono coinvolti soltanto 17 orti botanici, un segno che questi temi sono meno popolari e forse anche più difficili da progettare in modo che risultino interessanti e attrattivi. D'altra parte bisogna precisare che nella categoria "la botanica del quotidiano" ricadono però anche temi dal forte contenuto scientifico, come le piante officinali, anche se trattati in modo più leggero.

Esempi di "scienza delle piante" sono i laboratori per ragazzi e famiglie proposti dall'orto Botanico di Monte Baldo (VR), che vengono così presentati: "Erbario, impariamo a riconoscere la piante e a costruire un piccolo erbario", "Alberi: riconoscere gli alberi della nostra montagna, dal seme agli esemplari secolari".

Particolarmente ricco e interessante il progetto sviluppato dall'Università di Modena che ha avuto come tema la palinologia ossia la disciplina che studia i pollini (Accorsi et al. 2010). Basandosi su una competenza molto forte dell'università nel campo della palinologia, è stata effettuata una catalogazione e descrizione (con fotografie al microscopio elettronico) di pollini di alberi e arbusti viventi all'interno dell'orto botanico, per metterla a disposizione del pubblico. A partire da essa stati prodotti una serie di materiali utilizzati in mostre e laboratori per i visitatori: barattoli con polveri polliniche, modelli tridimensionali di granuli di polline, grandi pannelli rotondi con gigantografie di pollini appesi agli alberi per un percorso tematico all'interno del giardino. I pollini, normalmente microscopici, sono divenuti così visibili, e protagonisti di un interessante racconto scientifico per il grande pubblico, normalmente trascurato.

L'Orto botanico della Sapienza di Roma e il Parco Botanico di Villa Carlotta (CO) hanno partecipato nel 2012 all'evento internazionale "Fascination of Plants Day", un'iniziativa promossa dall'EPSO (European Plant Science Organization), un'associazione che raccoglie più di duecento istituzioni di ricerca, università e dipartimenti europei con lo scopo di migliorare la visibilità della ricerca sulle piante e di sottolinearne l'importanza per l'economia e per l'ambiente. L'iniziativa vuole alimentare il dialogo fra ricercatori e cittadini, illustrando come la nostra vita sia legata all'esistenza delle piante ed evidenziando il valore della ricerca nel settore della biologia vegetale.

Le attività coordinate dall'EPSO sono finalizzate a piantare *"semi virtuali", destinati a germinare nell'immaginario collettivo del pubblico mondiale, ricordando che la scienza delle piante ha un valore fondamentale per la società ora e soprattutto nel futuro.*

Il 18 maggio, in occasione del "Fascination of Plants Day 2012", numerose istituzioni scientifiche, università e centri di ricerca, insieme ad agricoltori e imprese, hanno aperto al pubblico orti botanici, serre sperimentali, laboratori e musei per far conoscere la bellezza del mondo vegetale e illustrare quello che si sta facendo per

umentare la produzione e la qualità non solo degli alimenti, ma anche dei prodotti vegetali per uso industriale, farmaceutico, energetico e ambientale.



Fig. 3.9 - Pannelli con gigantografie di granuli di polline appesi alle piante per creare un interessante percorso tematico all'interno dell'Orto Botanico dell'Università di Modena (da <http://www.pollenflora.it/>).

3.3.3 I grandi temi dell'educazione ambientale

Ho già diffusamente parlato del tema dell'educazione ambientale in relazione agli orti botanici. Nonostante l'importanza attribuita a questo tema, soprattutto in relazione agli aspetti della conservazione della biodiversità e dello sviluppo sostenibile, e nonostante gli stessi orti stessi si richiamino espressamente a questa missione nelle loro presentazioni pubbliche, l'educazione ambientale non sembra appassionare particolarmente gli orti botanici. Ho infatti riscontrato solo 28 casi di attività pertinenti su un totale esaminato di 228, che riguardano 23 orti botanici. Di queste 13 attività riguardano la biodiversità e 15 il tema dell'ambiente e della sostenibilità. Entrambi i temi vengono affrontati in modi non convenzionale e fortemente legato alle peculiarità dei giardini botanici.

Se questi temi all'interno della nostra analisi risultano trascurati (e probabilmente in parte anche lo sono), potrebbe però essere anche perché l'educazione ambientale è un approccio trasversale, che potrebbe anche essere presente in attività classificate in

altre categorie. Spesso infatti si sceglie di affrontarle da un altro punto di vista, perché se invece assumono l'aspetto della "lezione ambientalista", magari con una punta anche di moralismo, il pubblico ne è stanco e non parteciperebbe sicuramente né numeroso né entusiasta. Il crescente interesse del pubblico per le virtù medicinali delle erbe e in generale per l'etnobotanica può invece essere un modo diverso e più motivante di discutere le relazioni tra piante e uomini. Se si vuol convincere i visitatori dell'importanza di salvaguardare, ad esempio, la foresta pluviale, un modo estremamente efficace è parlare delle piante medicinali che vi sono state scoperte e della possibilità di trovarne altre (DAVIS, 2001).

L'esigenza da parte del pubblico di trattare questi temi in modo non moralistico né catastrofistico, come invece spesso fatto dai media, è stata evidenziata anche dagli studi di "front end evaluation" eseguiti per la progettazione della "Galleria della Sostenibilità", una delle aree espositive del nuovo science centre di Trento (il MUSE) (D'ALESSANDRO 2012; MAINOLFI PERNA, 2012). Gli studi portati avanti con il metodo dei "focus group" hanno evidenziato la necessità di porre l'accento sulle azioni quotidiane, sul peso del contributo volontario che ciascuno può offrire per contrastare il degrado ambientale. Il tutto dovrebbe essere proposto all'interno di un dialogo, in un contesto critico di esposizione dei pro e dei contro, non come "lezione" calata dall'alto.

Tra le attività proposte dall'Orto Botanico di Modena, con il coinvolgimento del giardino La Pica, figura "Un giardino "biodiverso: come occuparsi di uno spazio verde all'insegna del risparmio energetico ed ecologico", iniziativa nell'ambito della XXII Settimana della Cultura Scientifica e Tecnologica. L'evento aveva in programma una serie di conferenze e viste guidate nei due giardini botanici sul tema dei "giardini naturali" (detti anche "birdgarden" sono una pratica di organizzazione del giardino tesa a favorire la biodiversità, con piante e ambienti che richiamano gli animali, in prevalenza uccelli, anfibi e insetti) e sugli aspetti pratici e teorici per un giardinaggio ecosostenibile. Dopo le visite guidate uno spazio era riservato al dibattito libero sugli aspetti più interessanti osservati e/o emersi dal confronto tra i partecipanti. Ecco un modo efficace di legare l'esperienza quotidiana dei visitatori, la possibilità di fare qualcosa, anche su piccola scala, e i grandi temi ambientali globali.

Il Giardino Botanico Alpino Viotte di Monte Bondone (TN) propone invece nei tardi pomeriggi di agosto: "Aperitivo Biodiverso": *un'esperienza sensoriale che interpreta la biodiversità come elemento di ricchezza, scoperta e avvicinamento al mondo della natura da una prospettiva nuova ed accattivante. Un aperitivo biodiverso che coinvolge più sensi e che permette di "mangiare" con occhi nuovi alcuni alimenti profondamente radicati nel nostro territorio e nelle tradizioni locali.*

Le trasversalità del tema della biodiversità si evidenzia anche andando a vedere le iniziative organizzate nell'ambito del "2010 anno internazionale della biodiversità", proclamato dall'ONU per portare all'attenzione del mondo intero la questione

dell'impoverimento ambientale del pianeta in seguito alla distruzione di habitat ed ecosistemi, con le inevitabili conseguenze sul benessere umano.

L'Orto Botanico di Padova ha organizzato per l'occasione la mostra "Biodiversità: ieri, oggi, domani" (28 ottobre – 18 dicembre 2010, 1 marzo - 19 giugno 2011) nelle sale espositive del Centro di Ateneo per i Musei, adiacenti all'Orto Botanico. La mostra ha affrontato le tematiche più salienti legate alla biodiversità prestando particolare attenzione alla situazione del territorio veneto. Il percorso espositivo si articolava in cinque sezioni, completate dalla visita all'attiguo Orto Botanico, indicato come *esempio vivente di biodiversità*. L'esposizione di animali e piante provenienti da luoghi diversi testimoniavano *l'oggi* della biodiversità. Un'area dedicata ai fossili raccontava lo *ieri*, evidenziando come la vita sul nostro Pianeta sia cambiata nel tempo. La presentazione di alcuni progetti internazionali e locali per la conservazione della biodiversità ha *aperto la finestra verso il domani*. Tutto questo, nell'intenzione dei curatori, per testimoniare che il "2010 Anno Internazionale della Biodiversità" *non è un traguardo, ma piuttosto un punto di partenza: fenomeni e processi complessi come quelli presentati nella mostra richiedono, per essere compresi e governati, studio e ricerca paziente, insieme all'esercizio del senso critico. Questi studi e queste conoscenze, e i luoghi in cui vengono compiuti e trasmessi – le università in primis - sono fondamentali per orientare le scelte che ognuno di noi da cittadino responsabile è e sarà chiamato a fare.*

Per le scuole erano previste visite guidate, integrate da laboratori didattici, che avevano per tema conduttore la ricerca, attraverso una serie di prove e raccolte d'indizi, e la ricostruzione di un misterioso *Codice della Biodiversità: i più bravi arrivano a trovarlo e a leggerlo*. Questo è solo l'inizio di una nuova missione: *raccontare a tutti quello che vi è scritto!* Eventi che hanno accompagnato la mostra sono stati un ciclo di conferenze e lo spettacolo "Segni di vita" con musiche, letture (Italo Calvino, Dino Buzzati e Vandana Shiva) e suggestioni visive.

Organizzato da WWF Italia e ANMS (Associazione Nazionale Musei Scientifici) "Biodiversamente. Festival dell'ecoscienza" è una maratona di iniziative della durata di due giorni (nel 2012 si è tenuta il 27 e 28 ottobre) volte a far scoprire i segreti della biodiversità nei musei scientifici, ecomusei, oasi WWF, orti botanici e acquari italiani, che per l'occasione offrono visite gratuite e numerose attività laboratoriali dedicate alla conoscenza e la tutela della biodiversità. Nel 2012 il tema conduttore dell'iniziativa è stato "L'acqua e la più grande riserva idrica d'Europa, le Alpi". Delle strutture da censite 5 hanno partecipato all'evento con visite tematiche, conferenze e incontri. L'Orto Botanico di Firenze ad esempio ha realizzato l'attività per bambini: "Non grassa...Succulenta: alla scoperta del mondo acquatico vegetale dell'Orto Botanico". *Un percorso dedicato all'osservazione di adattamenti vegetali legati all'acqua: da piante che crescono in climi aridi a specie che vivono nell'acqua, scopriremo insieme*

come questa importante risorsa abbia più volte modellato, durante l'evoluzione, il verde che ci circonda.

3.3.4 Altre scienze

Nelle attività degli orti botanici non sono molto frequenti le incursioni o le contaminazioni con altre discipline, sia strettamente scientifico – naturalistiche che appartenenti alla sfera umanistica (in tutto sono stati rilevati 15 casi su 228 esaminati).

La fauna e soprattutto gli insetti sono un argomento ovviamente vicino alla botanica, di facile presentazione ai gruppi familiari e adatto per il coinvolgimento dei più piccoli. Fauna e insetti sono trattati in 8 casi, si tratta del gruppo più numeroso di "altre scienze", ma che ha comunque un peso poco rilevante rispetto al complesso dei programmi offerti dagli orti botanici. Probabilmente questi temi vengono già affrontati in altre strutture vicine agli orti o di cui gli orti stessi fanno parte (musei di scienze naturali, centri per l'educazione ambientale, centri visita dei parchi naturali o delle riserve). Tra gli esempi: il laboratorio proposto dall'Orto Botanico di Monte Baldo (VR) "Sulle tracce degli animali dell'Orto, giochi e osservazioni sugli animali" e l'"Entomosofari" del Giardino Botanico di Valbonella (FC), entrambi rivolti ai più piccoli.

Sporadici i casi che riguardano alte discipline scientifiche: geologia e paleontologia (2 casi), e astronomia (2 casi). Del primo gruppo fa parte un'attività realizzata dal Civico Orto Botanico di Trieste, che in una parte del giardino ha allestito un "Percorso geopaleontologico" dedicato alla storia geologica del territorio, con pannelli illustrativi ma soprattutto rocce e fossili distribuiti tra le aiuole e che il pubblico può osservare e toccare.

Di astronomia si occupa invece l'iniziativa del Giardino Botanico Alpino Viotte di Monte Bondone (TN): *"Il bosco delle stelle": un'emozionante attività nell'incanto della Terrazza delle Stelle delle Viotte di Monte Bondone: sotto il chiarore del cielo stellato, si ascoltano le incredibili avventure della Luna, del Sole e di timide stelline. A seguire l'opportunità di guardare da vicino i protagonisti delle storie con potenti telescopi e la guida di esperti astronomi.* In questo caso al giardino botanico è affiancato l'osservatorio astronomico "Terrazza delle Stelle".

Architettura e paesaggio vengono trattati in 2 casi e storia e archeologia in 1; stranamente, nonostante la grande valenza storica e paesaggistica degli orti botanici italiani, questi possibili spunti per attività interdisciplinari non vengono colti spesso.

3.3.5 Arte e spettacolo

In questa categoria, giustamente variegata e frizzante, sono raggruppati tutti gli eventi che riguardano la letteratura (poesia, racconti, miti, leggende), l'arte (disegno, pittura, fotografia) e lo spettacolo (teatro, musica), per complessivi 50 casi, che hanno coinvolto in tutto ben 26 orti botanici, molti dei quali con più di una proposta.

Gli aspetti strettamente botanici e naturalistici sono i protagonisti di molti corsi o incontri dedicati alle arti figurative: disegno, pittura, fotografia. In alcune iniziative la componente artistica è prevalente: è il caso di un ciclo di incontri organizzati nei giardini botanici alpini valdostani durante l'estate appena trascorsa dedicato alla "Live art", giornate all'insegna delle tecniche del disegno, immersi nella natura. Gli incontri condotti dall'artista Chicco Margaroli, hanno proposto quattro percorsi per quattro giardini: "bello" per Castel Savoia, "immaginario" per Paradisia, "dormiente nascosto" per Chanousia, "fortitudo" per Saussurea; *carta, grafite, colori, ma anche elementi recuperati in loco per approfondire il tema del residuo di bellezza naturale e del suo recupero, per riambientarlo e renderlo soggetto di un nuovo percorso visivo.*

La letteratura può però essere utilizzata come filo conduttore o stimolo per attrarre il pubblico verso tematiche prettamente scientifiche, come nella mostra "Una foresta di risorse: le piante utili della jungla di Salgari". Si tratta di una piccola esposizione tematica dedicata alle piante utili e velenose della giungla asiatica (realizzata dal Museo regionale di Scienze Naturali del Piemonte nel 2011), allestita nel salone mostre del Giardino Botanico Rea. Con la cornice fotografica di verdi alberi tropicali sono state presentate le più celebri piante da frutto di salgariana memoria, come la salacca e il pinang, il tapang e l'upas delle frecce mortali, la palma rotang che fornisce robuste fibre per cesti e cordami. Al di là di questo esempio, favole, miti e leggende entrano spesso nel mondo dei giardini a fare da filo conduttore di esperienze multidisciplinari.

Iniziative relative alla musica e al teatro sono state realizzate in ben 14 casi, in particolari concerti e spettacoli musicali: dalla musica lirico sinfonica proposta al Giardino della Flora Appenninica di Capracotta (IS) a Shakespeare all'Orto Botanico Carmela Cortini - dell'Università di Camerino (MC). Dedicata ai bambini e al mondo delle favole ("Il mago di Oz", "Alice nel paese delle meraviglie" e molte altre) sono le rappresentazioni teatrali itineranti allestite all'interno dell'Orto Botanico di Napoli.

Particolarmente interessante la proposta dell'Orto dei Semplici di Firenze di un incontro dal titolo "Bocca di Rosa, capelli di grano: piante e fiori nelle canzoni di Fabrizio de Andrè", dedicato all'ascolto delle canzoni del cantautore, alternato alla narrazione botanica e le allegorie di piante e fiori che, secondo gli autori, compaiono ben 76 volte, per una varietà di 43 specie differenti. Chiudiamo la carrellata con due iniziative di festeggiamento del Natale attraverso l'allestimento di un presepe visitabile

al pubblico: l'Orto Botanico di Catania e quello di Lucca che ha proposto nel 2012 un presepe adornato con le piante citate dalla Bibbia.

3.4 Le attività rivolte alle scuole

Come si è visto al capitolo 3 l'attività didattica è fortemente presente all'interno dei giardini botanici. I percorsi educativi di visite guidate e le attività laboratoriali al chiuso o all'aperto sono molto diffusi, e ormai quasi sempre le tecniche di animazione usate si rifanno all'idea dell'Inquiry based learning, e quindi tendono a creare contesti in cui i bambini e ragazzi possano esplorare in modo il più possibile autonomo la realtà naturale. Non viene trascurata, però, anche la dimensione emozionale. Si tratta quasi sempre di attività progettate per essere rivolte alle diverse fasce di età e dei diversi livelli scolastici dei partecipanti.

Nelle finalità delle proposte educative dell'orto Botanico di Catania si legge ad esempio:

- *Sensibilizzare alle tematiche ambientali creando un'attenzione consapevole alla conservazione e valorizzazione delle risorse naturali*
- *Promuovere la conoscenza del patrimonio naturalistico e la diffusione della cultura scientifica*
- *Favorire la sperimentazione di metodologie comunicative e di apprendimento inediti e fortemente emotive.*

Come per quel che si è visto per il pubblico generico, la più tipica offerta didattica è la visita guidata fatta dal personale dell'orto, da volontari o da personale specializzato di cooperative o altri enti, che collaborano con l'orto. Durante la visita si presentano gli allestimenti e le funzioni della struttura.

I temi offerti per le altre attività (ma anche per le visite guidate a tema) sono molto vari. Operando una suddivisione dei temi simile a quella adottata per le attività rivolte al pubblico generico possiamo registrare le seguenti macrotematiche:

- "Piante utili": attività che riguardano piante alimentari, piante officinali, giardinaggio e orti scolastici, per un totale di 19 casi.
- "L'orto dei sensi": attività che fanno leva sui cinque sensi per coinvolgere i ragazzi. Colori e profumi sono l'occasione per esplorare il mondo delle piante e l'avvicendamento delle stagioni, per un totale di 18 casi.
- "La scienza delle piante": comprende attività legate a temi scientifici quali storia e funzioni degli orti botanici, botanica e riconoscimento, erbari, genetica,

fisiologia vegetale, palinologia, ecosistemi e adattamenti, genetica, per un totale di 36 casi.

- “I grandi temi dell’educazione ambientale”: con l’educazione alla sostenibilità e alla conservazione della biodiversità, con 18 casi.
- “Altre scienze”: attività multidisciplinari che coinvolgono diverse discipline quali matematica, fisica, fiabe e leggende, insetti e fauna, storia, archeologia e antropologia, arte e creatività, geologia e paleontologia, teatro e orienteering con 26 casi.

Le **piante utili** sono, come nel caso del pubblico generico, uno degli argomenti frequentemente proposti nelle attività per le scuole e declinati in vari modi. Avete mai provato a chiedere a un gruppo di bambini della materna o delle prime classi delle elementari davanti a un’aiuola di un orto botanico se mangiano le piante? Nella maggior parte dei casi la loro risposta è uno scandalizzato “no!”. Sicuramente la maggior parte di loro non ha mai raccolto una pianta per mangiarla e percepisce tutt’al più le piante come qualcosa di ornamentale.

Questo tema viene trattato frequentemente con laboratori molto pratici, ad esempio facendo sperimentare l’estrazione dei pigmenti dalle piante. Il Giardino Botanico Rea (MUSEO REGIONALE DI SCIENZE NATURALI TORINO, 2012) propone il laboratorio “Coloriamo con la natura” rivolto alla scuola dell’infanzia e ai primi due anni della scuola primaria. La finalità del laboratorio è quella di introdurre i bambini al mondo delle piante tintorie, usate fin dall’antichità per tingere i tessuti. I bambini lavorano a gruppi per ottenere i colori vegetali con cui poi tingere e dipingere. Viene messo in atto il procedimento di estrazione dei pigmenti dalle radici, dai fiori, dalle bacche e dalle cortecce delle piante. Le parti vegetali vengono pestate all’interno di mortai per ottenere un liquido che, opportunamente diluito e filtrato, rappresenta il colore da utilizzare nell’esercitazione di tintura.

I bambini delle scuole elementari vengono anche spesso coinvolti in attività di **giardinaggio** all’interno degli orti, ma anche esternamente in progetti per la realizzazione o gestione di orti scolastici. Si tratta di progetti molto rilevanti dal punto di vista educativo, perché durano nel tempo e permettono ai ragazzi di vivere un’esperienza continuativa, che tocca aspetti scientifici ma anche relativi all’interazione sociale, alla capacità di lavoro di gruppo, all’emozione. Anche affidare a un bambino una pianta da portare a casa e della quale prendersi cura può sembrare poca cosa, ma è un potente stimolo di coinvolgimento. Ho in prima persona partecipato alla progettazione e gestione di attività di giardinaggio rivolte ai bambini organizzate fino al 2011 nel Giardino Botanico Carsiana (TS), che prevedevano che ai bambini fosse affidata una piantina aromatica di melissa che avevano trapiantato con le loro mani e che potevano portarsi a casa. In questa attività si facevano prendere dall’entusiasmo, molti davano un nome alla pianta, altri la annaffiavano con grande (a

volte troppa) generosità. Molti bambini che avevano fatto questa esperienza con la propria classe o con i centri estivi tornavano al giardino dopo mesi con i loro genitori, per raccontarci che la loro pianta stava ancora bene ed era cresciuta. Si tratta di un piccolo esempio di come con pochi mezzi si possa realizzare un'attività molto formativa e si possa nello stesso tempo compiere un atto di fidelizzazione del proprio pubblico.

In 3 casi il tema trattato nelle attività didattiche è stato lo **svolgersi delle stagioni**, tema peraltro cardine dei programmi didattici per le scuole dell'infanzia e il primo ciclo delle elementari. Ad esempio il Giardino Botanico Rea (MUSEO REGIONALE DI SCIENZE NATURALI TORINO, 2012) propone "Le quattro stagioni del giardino", il cui obiettivo didattico è la comprensione dell'alternanza delle stagioni attraverso l'osservazione della natura e il cambiamento dei suoi colori con il trascorrere del tempo. Dopo un'introduzione alle quattro stagioni attraverso la lettura di una storia effettuata dall'operatore didattico, i bambini, divisi in gruppi di lavoro, devono reperire all'interno del giardino del materiale (foglie, frutti, semi, cortecce, piume ecc...) utile per la realizzazione di un cartellone. Ogni bambino, con l'ausilio dell'operatore, crea l'albero delle stagioni e del tempo e un piccolo nido di uccello realizzato in materiale modellabile.

Tra i temi scientifici in senso stretto, gli aspetti botanici più classici della didattica degli orti, quali il **riconoscimento e la determinazione delle specie** vengono affrontati in vari modi (6 casi), con l'idea di base che saper riconoscere le piante sia il primo passo per creare una cultura botanica e quindi ambientale.

L'Orto Botanico di Padova propone delle attività all'interno del giardino dedicate a questo argomento, ma affrontato in chiave storica. Nella prima ("Caccia al tesoro verde") si sfidano gli alunni a classificare una pianta utilizzando gruppi di immagini che provengono da epoche e tradizioni scientifiche differenti: esemplificative delle differenti tecniche di illustrazione, le immagini rispecchiano i dettami raffigurativi dell'epoca (incunabolo, erbario del '500 e immagini del secolo scorso). Nella seconda ("Identità svelate") i ragazzi si immedesimano nei panni degli studenti di medicina del Cinquecento per classificare una pianta medicinale con l'utilizzo di una chiave dicotomica. Rivivono, così, in prima persona le difficoltà dell'epoca, quando i "semplici" venivano riconosciuti solo in base al loro aspetto.

Si colloca invece pienamente nell'epoca contemporanea il progetto "Dryades: alla scoperta della biodiversità", che prevede l'utilizzo di chiavi dicotomiche interattive per il riconoscimento delle specie. La parte del progetto rivolta alle scuole (denominata SiiT Strumenti Interattivi per l'Identificazione della Biodiversità, finanziato nell'ambito del Programma per la Cooperazione Transfrontaliera Italia-Slovenia 2007-2013, dal Fondo europeo di sviluppo regionale e da fondi nazionali) mette a loro disposizione delle guide interattive personalizzate (ad es. dedicate agli alberi del giardino di una

scuola, o a quelli del giardino pubblico di una cittadina o a quelli di un giardino botanico) e utilizzabili dagli insegnanti in varie attività didattiche. Il progetto parte dall'idea che uno dei primi passi per scoprire e comprendere la biodiversità è quello di riconoscere gli organismi che ci circondano, dando loro un nome. Per il riconoscimento gli esperti utilizzano tradizionalmente un processo guidato e progressivo, lungo un percorso costituito da una serie di scelte tra due possibilità (ad es. "fiori gialli", "fiori rossi"). Poichè di solito sono strumenti adatti solo agli addetti ai lavori, il progetto Dryades vuole offrire un'alternativa semplificata e interattiva (resa utilizzabile su smartphone o CD) a questo tipo di procedimento.

Alle scuole che aderiscono viene assegnato un esperto, che condivide con gli insegnanti il progetto didattico e che compila e invia a SiiT la lista delle specie da includere nella guida/chiave interattiva (es. gli alberi del giardino scolastico). SiiT fornisce una prima versione della guida che l'esperto e l'insegnante "collaudano" proponendo eventuali modifiche. Alla fine alla scuola vengono fornite le versioni finali della guida per diversi supporti (carta, internet, telefonini, CD-Rom). Con la chiave personalizzata, i ragazzi possono imparare a identificare piante, animali e funghi e ad apprezzare la varietà delle forme di vita presenti negli ambienti vicini a casa e a scuola.

Sono stati prodotti in questo modo migliaia di strumenti di identificazione, oggi utilizzati dalle scuole in almeno 11 Paesi europei. Tra quelli che coinvolgono gli orti botanici italiani: "Alberi e arbusti all'Orto Botanico Universitario di Trieste", "Laboratorio all'aperto di identificazione delle piante dell'Orto Botanico di Camerino", "Piante legnose dell'Orto Botanico di Padova".

Altre attività dedicate a temi strettamente **scientifici** sono dedicati alla fisiologia vegetale (14 casi, con temi quali meccanismi riproduttivi, semi, fiori, licheni, alghe e muschi, genetica), e solo in minima parte alla palinologia (1 caso) e alla genetica (1 caso), agli ecosistemi e agli adattamenti delle piante (9 casi). Il Giardino della Flora Appenninica di Capracotta (IS) offre ad esempio, tra le proposte didattiche per l'anno in corso, i seguenti laboratori: "Le piante e gli adattamenti: nel corso della loro evoluzione le piante sono riuscite a colonizzare gli ambienti più disparati adottando una serie di adattamenti sorprendenti"; "Meccanismi di dispersione delle piante: le piante si muovono utilizzando vari meccanismi: dal vento, all'acqua, agli animali" e anche una "Caccia al tesoro naturalistica: un modo per conoscere ed avvicinarsi al mondo delle piante giocando. L'Orto Botanico di Catania invece propone: "Forme e strutture delle piante" e "La riproduzione dei vegetali".

I temi dell'educazione ambientale di cui abbiamo già diffusamente parlato, sono rivolti alla **biodiversità** (11 casi) e all'**educazione alla sostenibilità e all'ambiente** (7 casi). Un esempio del primo tema è "In giro per il mondo... Con le piante!" Proposto dall'orto dei Semplici di Firenze: *Ogni pianta ha una storia a sé. Le antiche piante dall'Asia, gli alberi dal Nord America, le piante alimentari sudamericane ... chi le ha scoperte? Dove vivevano un tempo? Come sono arrivate fino a noi? Facciamo un giro del mondo tra le*

piante e con le piante! Si tratta di una visita al giardino che invita a riflettere sulla biodiversità vegetale e sull'importanza della sua protezione rivolto alla scuola primaria, i bambini vengono invitati a fingersi esploratori e ad andare alla scoperta dell'orto botanico per investigare, descrivere e riportare idealmente nei territori di provenienza le piante scoperte.

L'attività dedicata alle scuole mostra un diverso orientamento rispetto a quella per il pubblico generico, sicuramente più improntato agli aspetti più tradizionali della didattica scolastica: la scienza delle piante rappresenta infatti la categoria più diffusa (con un peso del 33% sul totale di 108 attività esaminate). Seguono le "altre scienze" che raggiungono il 24%. I grandi temi dell'educazione ambientale con l'educazione alla sostenibilità e la conservazione della biodiversità sono proposti nel 17% dei casi. Il fatto che questi argomenti vengano affrontati più spesso con le scuole che non con il pubblico generico può anche essere considerato un indice del fatto che siano ritenuti noiosi e poco stimolanti, mentre per la scuola sono in qualche modo necessari, una sorta di medicina amara (non c'è problema se la scuola è noiosa). La maggior offerta di temi più strettamente scientifici alle scuole, può a mio avviso, anche essere attribuita alla convinzione di dare così risposta alle esigenze degli insegnanti. Essi infatti hanno la necessità di proporre attività extrascolastiche che possano essere facilmente inquadrare e giustificate nelle loro programmazioni didattiche. Bisogna anche ricordare che in questo periodo le attività extrascolastiche vengono sempre più ridotte per mancanza di fondi e di personale. È sempre più difficile per gli istituti scolastici garantire alle classi la compresenza di più insegnanti (necessaria per legge per far uscire da scuola i ragazzi), perchè questi sono impegnati nel coprire altri ruoli, come ad esempio le ore di supplenza.

Infine "l'orto dei sensi" (con il solo 8%) e il tema delle "piante utili" (con un buon 18%) messi a confronto con la "botanica del quotidiano" del paragrafo precedente, mostrano di avere un successo molto meno rilevante, ritenuto probabilmente meno formativo e culturalmente valido dei temi precedenti.

Conclusioni

Gli orti botanici sono riconosciuti a livello mondiale come luoghi privilegiati per la conservazione, la ricerca, la comunicazione della scienza e l'educazione ambientale, sedi multidisciplinari di incontro e scambio culturale, per un pubblico sempre più vario.

Chiedendomi se questa visione così perfetta e ottimistica, corrispondesse o meno alla realtà o anche solo alle aspirazioni dei giardini botanici italiani, ho effettuato una rilevazione su un campione di 82 orti botanici, utilizzando come fonti una serie di banche dati internazionali, nazionali e regionali, il materiale disponibile in rete, pubblicazioni scientifiche e materiali divulgativi degli orti stessi. Ne è conseguito un quadro piuttosto completo e aggiornato (anche se sicuramente perfezionabile) della situazione italiana.

Secondo il database BGCI (2012), che riporta tutti i giardini botanici del mondo, il numero degli orti botanici in Italia è piuttosto elevato (107 sono quelli riportati, ma diventano 95 una volta eliminati gli errori presenti del database), il nostro paese è il secondo in Europa per numero di realtà presenti dopo la Gran Bretagna, e con numeri simili a Germania e Francia.

La parte dell'analisi focalizzata sugli elementi strutturali e organizzativi ha messo in luce che, a parte una disomogenea distribuzione sul territorio nazionale che privilegia nettamente le regioni del nord e quelle del centro, i giardini botanici costituiscono un panorama piuttosto variegato per tipologia (orti universitari, giardini botanici alpini, orti civici comunali, orti compresi in musei della scienza o legati ai centri naturalistici di aree protette e parchi nazionali), anno di fondazione, proprietà (in prevalenza pubblica), gestione, collocazione geografica, allestimenti e funzioni.

Le collezioni viventi custodite all'interno degli orti rappresentano un patrimonio inestimabile in termini storici e scientifici e un prezioso ponte culturale tra passato e futuro. Il tipo di allestimento e la presenza di collezioni diverse sono conseguenza della storia degli orti e della funzione che è stata attribuita loro al momento della fondazione, come conseguenza delle mode culturali del momento. Ultima in termini di tempo, la cultura ambientalista ha visto la nascita di un gran numero di giardini botanici e la diffusione di allestimenti di tipo ambientale. Oggi le collezioni rappresentano il primo elemento di attrazione, comunicazione e coinvolgimento nei confronti del pubblico.

Inoltre gli orti italiani possiedono anche un vasto patrimonio di collezioni espositive (non sempre aperte al pubblico) e di strutture come erbari, biblioteche, musei botanici e mostre permanenti, ma anche elementi di valenza storico - architettonica, osservatori astronomici e moderni centri visite. Se a ciò si aggiunge che spesso si trovano in aree di elevato pregio architettonico o paesaggistico (dai centri storici medievali ai parchi nazionali), ne consegue una grande valenza interdisciplinare, che

può offrire al pubblico stimoli culturali diversi e molteplici. Rappresentano anche spazi pubblici molto apprezzati, vere e proprie oasi verdi nei centri cittadini, dall'elevato pregio estetico.

Il quadro complessivo della realtà degli orti botanici che ne emerge appare quindi abbastanza diversificato e molto ricco di potenzialità di attrattiva culturale, turistica e di coinvolgimento del pubblico. Parecchio da fare resta però per adeguare strutture e servizi alle nuove funzioni comunicative e per rendere i nostri orti botanici simili a moderni musei dal punto di vista della fruizione. Alcuni servizi appaiono decisamente in ritardo, non ultimo l'accessibilità per i disabili. Si conferma così l'impressione che ci sia una lentezza nel rispondere all'esigenza di modernizzazione che viene dal pubblico, compreso quello turistico.

Alcune problematiche (soprattutto relative a risorse economiche e umane, nonché l'eccessiva rigidità burocratica e amministrativa degli enti pubblici) fanno sì che vi sia spesso un totale o parziale affidamento delle attività gestionali a realtà esterne (cooperative o associazioni). Se da un lato questo permette di superare alcuni vincoli e di migliorare il servizio, ad esempio con orari di apertura più lunghi e aperture festive, dall'altro ne risulta a volte poca chiarezza nella divisione dei ruoli, con una certa disorganizzazione e difficoltà nell'individuare in maniera corretta i responsabili delle varie attività. Spesso finisce con il risentirne anche la gestione delle informazioni al pubblico.

Le indicazioni che vengono dalle reti internazionali degli orti botanici vedono nella comunicazione della scienza al grande pubblico una delle ragioni stesse della loro esistenza; queste indicazioni sono state recepite in Italia in maniera molto esplicita dal Gruppo di Lavoro per gli Orti Botanici della Società Botanica Italiana, che raggruppa gran parte degli orti analizzati. Si può affermare, in generale, che gli orti ne hanno senz'altro preso coscienza e la stanno realizzando, anche se con tempi e modalità diverse.

La consapevolezza di dover modulare la propria comunicazione a pubblici diversi sembra, almeno a grandi linee, consolidata: molti orti si rivolgono a diverse tipologie di fruitori, dai bambini in età pre-scolare alle persone di terza età, dai turisti agli appassionati, offrendo attività educative e ricreative diversificate per tipologia, contenuti e calendarizzazione.

La diversità delle attività offerte al pubblico e le tematiche affrontate mostrano che siamo in presenza di una precisa volontà di coinvolgere e attirare il pubblico in un processo di long-life education, soprattutto con tematiche vicine alla vita quotidiana. Se la scienza botanica e le tematiche dell'educazione ambientale quali la conservazione della biodiversità e lo sviluppo sostenibile possono apparire a un primo sguardo poco presenti nelle proposte degli orti, è anche perchè questi temi tendono a essere presentati in maniera trasversale e proposti da punti di vista alternativi e meno

accademici. Se una delle regole dell'efficacia della comunicazione della scienza è quella di essere "rilevante", parlare alle persone di biodiversità invitandole a un assaggio di piante spontanee centra senz'altro l'obiettivo.

È percepibile chiaramente una significativa apertura da parte degli orti e di chi li gestisce (anche nel caso di gestioni istituzionali e universitarie) verso il mondo esterno: l'associazionismo culturale, l'orticoltura, ma anche il pubblico che si interessa di natura, giardinaggio e vita all'aperto, e che entra nel giardino per vendere o scambiare piante o per discutere di tecniche di giardinaggio e rimedi domestici. Sembra che si voglia davvero superare una posizione purista, mantenuta per lungo tempo, che interpretava la comunicazione dell'orto solo in termini di nomenclatura scientifica e di aiuole geometriche. Lo stesso fondatore del Giardino Botanico Carsiana (alla cui gestione ho lavorato per un decennio) sosteneva che era meglio evitare di proporre attività ai bambini delle scuole dell'infanzia perchè fonte di eccessivo rumore e confusione. A un avanzamento nella stessa direzione sta contribuendo anche la realtà delle associazioni di privati (le "Associazioni di amici dell'Orto...") che, grazie al lavoro dei soci volontari, entrano attivamente in vari aspetti gestionali (dal giardinaggio, alle attività culturali e promozionali, alla raccolta di fondi). Nate spesso da una necessità di sopperire alla mancanza di fondi e personale, rappresentano di fatto una rete di gestione partecipata, fondamentale per la sopravvivenza e la vitalità di parecchie strutture. Nonostante limiti e difficoltà, possono essere considerati il primo germoglio di una scienza partecipata, che vede lavorare fianco a fianco esperti e gente comune. Sono aspetti che potrebbero essere ulteriormente valorizzati e potenziati come modello virtuoso per il coinvolgimento e l'inclusione sociale. Essi potrebbero rappresentare una buona occasione per promuovere veri e propri progetti di ricerca partecipata (citizens science), che potrebbero coinvolgere i non scienziati, ad esempio in raccolte dati sulla presenza di determinate specie in un territorio o su osservazioni fenologiche. Un esempio già in atto di citizens science è rappresentato dal progetto "Phénoclim", realizzato nel 2004 in Alta Savoia: basandosi sul fatto che i cambiamenti del clima producono i loro effetti più rapidi e marcati sulle piante alle quote più elevate rispetto alle zone di pianura, gli abitanti delle regioni di montagna sono stati invitati a comunicare le loro osservazioni su inizio e fine del periodo vegetativo delle diverse specie vegetali. I dati, raccolti da non esperti, saranno analizzati da ricercatori e serviranno a registrare i cambiamenti climatici della zona.

I giardini botanici italiani si mostrano anche piuttosto recettivi nel saper cogliere le occasioni fornite dalla loro valenza estetica e paesaggistica, per proporre o ospitare eventi che coinvolgono le arti e lo spettacolo. Si propongono come spazi da vivere, non solo come luoghi da contemplare.

Anche il panorama delle attività rivolte alle scuole si mostra vario e innovativo, e gli orti rivelano una buona sensibilità nei confronti dei metodi di apprendimento informale, offrendo innumerevoli occasioni di coinvolgimento attivo ed emotivo per i

ragazzi.

Grossi limiti però mostrano sia la comunicazione su web e sia l'utilizzo di strumenti più tradizionali quali brochure o pannelli, che hanno ancora ampi margini di miglioramento in termini di ideazione, servizi offerti e qualità dei testi. Se da un lato la diffusione di siti web mostra che si è coscienti della necessità di essere presenti in rete per poter rispondere alle richieste del pubblico in termini di informazione e conoscenza, emergono però anche notevoli difficoltà nel proporre siti di qualità con strutture e materiali informativi adeguati. Dalla lettura dei testi (ma lo stesso vale per quelli cartacei utilizzati in giardino e per i pannelli) si evidenzia una notevole eterogeneità di stili, molto spesso del tutto inadatti a comunicare al pubblico, che testimoniano le inadeguate competenze professionali del personale degli orti e dei musei. I testi sono spesso lunghi e di difficile comprensione, infarciti di terminologie scientifiche e tecniche, quasi a voler ribadire, al di là delle intenzioni dichiarate, una certa distanza tra il pubblico dei non esperti e il personale esperto dell'orto. Inoltre siamo ancora lontani da un effettivo dialogo tra curatori e visitatori, visto l'utilizzo ancora limitato in quantità e qualità degli strumenti e delle potenzialità del web 2,0 (ad esempio nessuno dei siti, con una sola eccezione, prevede la possibilità di postare commenti o opinioni sul sito stesso).

Sicuramente questi problemi vanno anche imputati, oltre che a una consapevolezza ancora immatura delle necessità comunicative del pubblico, anche alla scarsità di risorse a disposizione. Considerando la mancanza di finanziamenti adeguati che caratterizza il mondo dei musei della scienza (e degli orti con loro) e dell'università negli ultimi decenni, è un miracolo che i giardini botanici siano in grado di accrescere costantemente il numero dei loro visitatori, offrendo esperienze significative di contatto con la natura e la scienza.

BIBLIOGRAFIA

ACCORSI C. A., TORRI P., DALLAI D., BARBIERI G., BARBERINI E., BERTELLINI E., MONTECCHI M.C., BERTONI D., 2011 - Potential of Botanic Gardens to show pollen biodiversity. The Modena project: 1. The pollen flora of the garden. *Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova*, 72 (2010): 43-55

ANSALDI M., GUAZZI E., PUCCINI R., 2009 - *L'Orto Botanico Pietro Pellegrini*. Parco Regionale delle Alpi Apuane, 80 p.

BALLANTYNE, R., PACKER, J., HUGHES, K., 2008 - Environmental awareness, interests and motives of botanic gardens visitors: Implications for interpretive practice. *Tourism Management* 29, 439-444.

BEDINI G., 1996 - I progetti degli orti botanici italiani per la conservazione del patrimonio vegetale. *Riv. Mus. Civ. Sc. Nat. "E. Caffi"*, Bergamo, 18: 23-30.

BECKMANN E.A., 2000 - Evaluation in botanic gardens: luxury or necessity? *Roots (Botanic Gardens Conservation International Education Review)*, 21: 18-22.

BGCI, 2012. *GardenSearch online database*. Botanic Gardens Conservation International. Richmond, U.K. Available at www.bgci.org/garden_search.php.

BIONDI E., PINZI M., BIANCHELLI, 2003 - *La flora della Selva di Gallignano*. I Quaderni della Selva, 1: 81 p.

BITGOOD, S., 2002 - Environmental psychology in museums, zoos and other exhibition centres. In: Bechtel, R., Churchman, A. (Eds.), *Handbook of Environmental Psychology*. John Wiley & Sons, 461-480 pp.

Bozzo M., 2005 - *I luoghi della scienza, guida ai musei e alle raccolte scientifiche italiane*. Di Rienzo Editore, 276 p.

BRACCO F., CAPORALI E., GOMARASCA S., DELUCCHI C., FICO G., GIANOLI L., LADDAGA L., LONGO C., MARTINELLI V., MEDA P., PARRAVICINI V., PATRIGNANI G., PIAGGI E., RINALDI G., SCHERINI R., SPADA A., SUGNI M., VITALINI S., ZONCA F., 2010 - Midsummer solstice at the Botanical Gardens of Lombardy: a networked event of effective communication. *Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova*, 72.

CAMOLETTO PASIN R., QUARANTA L., 1998 - Giardino Rea: collezioni, ricerca e divulgazione. *Atti del Convengo Orti Botanici, passato, presente e futuro, Padova 29-30 giugno 1995*. *Museologia Scientifica*, 14, 1, Suppl.: 385-395.

CBD SECRETARIAT, 2002 - *Global Strategy for Plant Conservation*. CBD Convention on Biological Diversity Secretariat, Montreal.

CHENEY J., NAVARRETE NAVARRO J., JACKSON P.W. (Eds), 2000 - *Action Plan for Botanic Gardens in the European Union*. Meise: Ministry for SMEs and Agriculture, Directorate of Research and Development, National Botanic Garden of Belgium, *Scripta Botanica Belgica*; Vol. 19: 68 p.

CLAUSER M., FOGGI B., 1997 - Le piante alimentari: una nuova aiuola nell'Orto Botanico dei Semplici di Firenze. *Museologia Scientifica*, 13, 3-4: 345-366.

COYAUD S., MERZAGORA M., 2000 - *Guida ai musei della scienza e della tecnica*. Clup Guide, UTET Libreria srl, Milano, 288 p.

CURTI L., TODARO A., 1993 - Attività didattica per non vedenti all'Orto Botanico dell'Università di Padova. In *Il museo scientifico tra università ed ente locale*, Atti del VIII Congresso ANMS, Pisa 27-29 settembre 1991, *Museologia Scientifica*, 10, suppl.: 63-69.

D'ALESSANDRO M., 2012 - *Raccontare i problemi ambientali al mondo della scuola. evaluation della galleria della sostenibilità per il futuro MUSE di Trento*. Tesi Master Biennale in Comunicazione della Scienza, SISSA Trieste, 98 p.

DALLAI D., ANTONINI E., DEL PRETE C., 1998 - Ruolo storico dell'Orto Botanico di Modena nella diffusione e coltivazione delle piante ornamentali. *Atti del Convegno Orti Botanici, passato, presente e futuro, Padova 29-30 giugno 1995*. *Museologia Scientifica*, 14, 1, Suppl.: 271-282.

DAVIS P., 2001 - *Musei e ambiente naturale. Il ruolo dei musei di storia naturale nella conservazione della biodiversità*. CLUEB, Bologna, 350 p.

DAVIS K., 2008 - *A CBD manual for botanic gardens*. Botanic Gardens Conservation International, Richmond, United Kingdom, Versione italiana a cura di: Di Salvo I. e Sajeva G., Supplemento all'Informatore Botanico Italiano, 41(1), 2010, 36 p.

DE KONING J., 1998 - Lo sviluppo della botanica nel Cinquecento. *Atti del Convegno Orti Botanici. Passato, presente e futuro, Padova 29-30 giugno 1995*. *Museologia Scientifica*, 14, 1, Suppl.: 25-39.

DE LUCA P., MICKLE, J., BARONE LUMAGA M.R., DE MATTEIS TORTORA M., MENALE B., PINTO E., VALLARIELLO G., 1998 - Le strategie espositive nell'Orto Botanico di Napoli e nel Museo di paleobotanica ed Etnobotanica. *Atti del Convegno Orti Botanici, passato, presente e futuro, Padova 29-30 giugno 1995*. *Museologia Scientifica*, 14, 1, Suppl.: 415-421.

DORIGOTTI S., BONOMI C., 2011 - Giardini botanici e inquiry based education il progetto europeo inquire. Museo Tridentino di Trento, Resoconto 2011, Gruppo Orti Botanici e Giardini storici Società Botanica Italiana, 16 aprile 2011 Reggia di Colorno, Parma.

FORNACIARI G., 1993 - Come è sorto e come si è sviluppato il Giardino Botanico Rezia. *Museologia Scientifica*, 10, 1-2: 203-206.

GARASSINO A., GUARDALDI V., DE REGNY I., 1999 - *Natura e tecnica. Musei scientifici, naturalistici, orti botanici, science centre e acquari d'Italia*. Viennepierre Edizioni, 204 p.

GIBBS K., SANI M., THOMPSON J., 2007 – *Musei e apprendimento lungo tutto l'arco della vita. Un manuale europeo*. EDISAI srl, Ferrara, 112 p.

GUGLIELMO A., MINISSALE P., PAVONE P., 1998 - L'orto Botanico di Catania: attualità e prospettive. *Atti del Convegno Orti Botanici, passato, presente e futuro, Padova 29-30 giugno 1995. Museologia Scientifica*, 14, 1, Suppl.: 523-525.

HE H., CHEN J., 2012 - Educational and enjoyment benefits of visitor education centers at botanical gardens. *Biological Conservation*, 149: 103-112.

HOOD & ROBERTS, 1994 - Neither too young or too old: a comparison of visitors characteristics. *Curator*, 37 (1): 36-45.

ISTAT, 2011 - Cittadini e nuove tecnologie. *Report Statistiche*.

<http://www.istat.it/it/archivio/48388>

LACK H.W., 1998 - Botanic gardens and the development of systematic botany, some reflections. *Atti del Convegno Orti Botanici, passato, presente e futuro, Padova 29-30 giugno 1995. Museologia Scientifica*, 14, 1, Suppl.: 41-47.

MAINOLFI PERNA F., 2012 – *I problemi ambientali nella percezione del pubblico adulto. Evaluation della galleria "Sostenibilità e innovazione" del MUSE di Trento*. Tesi Master Biennale in Comunicazione della Scienza, SISSA Trieste, 138 p.

MANGELSDORF P.C., 1966 - Genetic potential for increasing yields of food crops and animals. *Proceedings of the National Academy of Sciences U.S.A.*, 56: 370-375.

MENALE B., DE LUCA P., 2007 - L'Orto Botanico di Napoli. *Delpinoa*, 49: 11-135.

MERZAGORA M., RODARI P. 2007 - *La scienza in mostra. Musei, science centre e comunicazione*. Paravia Bruno Mondadori Editore: 193 p.

MINELLI A., 1998 (a cura di) - *L'Orto Botanico di Padova 1545-1995*. Marsilio Editori, Venezia, 312p.

MINELLI A., 2009 - I musei scientifici e l'orto botanico di Padova. *Memorie Museologia Scientifica*, 7/2011: 69-78.

MOGGI G., 1998 - Gli orti specialistici in Italia: funzioni e prospettive. *Atti del Convegno Orti Botanici, passato, presente e futuro, Padova 29-30 giugno 1995. Museologia Scientifica*, 14, 1, Suppl.: 319-336.

MONZA F., BARBAGLI F., 2006 - *La scienza nei musei, guida alla scoperta dello straordinario patrimonio museale scientifico Italiano*. Orme Editori, 437 p.

MORONI P., VIOZZI A., 2010 - Tutela, salvaguardia e divulgazione nei percorsi dell'orto botanico dell'Università di Cagliari. In *Musei Scientifici italiani verso la sostenibilità, stato dell'arte e prospettive* (Falchetti E. Forti G. Eds.), Atti del XVIII Congresso ANMS, *Memorie Museologia Scientifica*, 6: 105-107.

MUSEO REGIONALE DI SCIENZE NATURALI TORINO, 2012 - *Attività del Centro Didattico 2012-2013*. A cura di Giacobino E., Centro Stampa Regione Piemonte, 144 p.

NICHOLSON T. D., 1991 - Preserving the earth's biological diversity: the role of museums. *Curator*, 34, 2: 85-108.

PAVONE P., LO GIUDICE C., 2011 - *Educazione e divulgazione ambientale: ruolo e attività degli Orti Botanici italiani*. Incontro Gruppo Orti Botanici e Giardini storici Società Botanica Italiana 16 aprile 2011 Reggia di Colorno, Colorno (Parma).

PIGNATTI S., 2011 - Gli orti botanici universitari. *Museologia Scientifica Memorie*, 7, 2011:79-89.

POGGIO L., 1993 - Paradisia: un giardino botanico nel cuore del Parco nazionale del Gran Paradiso. *Museologia Scientifica*, 10, 1-2: 191-197.

POLDINI L., GIOITTI G., MARTINI F., BUDIN S., 1980 - *Carsiana: giardino botanico. Introduzione alla flora e alla vegetazione del Carso*. Amministrazione Provinciale di Trieste, Edizioni Lint, Trieste, 304 p.

POLI MARCHESE E., ROMANO E., DISTEFANO C., 1998 - Ruolo del Giardino Botanico Nuova Gussonea nel Parco Naturale dell'Etna. *Atti del Convegno Orti Botanici, passato, presente e futuro, Padova 29-30 giugno 1995. Museologia Scientifica*, 14, 1, Suppl.: 527-529.

PONTECORVO C. (a cura di), 2009 - *Guida dell'Orto Botanico di Cagliari. Dip. Scienze Botaniche Università degli Studi di Cagliari*. Coedisar, Cagliari, 223 p.

RAIMONDO F. M., 2009 - Problemi organizzativi e di gestione degli orti botanici italiani. *Atti del Convegno Orti Botanici, passato, presente e futuro, Padova 29-30 giugno 1995. Museologia Scientifica*, 14, 1, Suppl.: 397-401.

RAMBELLI A., ONOFRI S., PASQUALETTI M., 1998 - L'orto botanico dell'Università della Tuscia al Bulicame. *Atti del Convegno Orti Botanici, passato, presente e futuro, Padova 29-30 giugno 1995. Museologia Scientifica*, 14, 1, Suppl.: 397-401.

REALE E., 2002 - *I musei scientifici in Italia. Funzioni e organizzazione*. Franco Angeli, Milano: 264 p.

REALE E., 2006 - I musei scientifici in Italia: la ricerca, la didattica e la diffusione della cultura scientifica, *Museologia Scientifica*, Vol 22, N. 1

RINALDI G., BELFIORE F., ZONCA F., 2010 - *Orto Botanico Lorenzo Rota di Bergamo. Rapporto Annuale 2009*. Centro Stampa Comunale.

RINALDI G., BELFIORE F., ZONCA F., 2011 - *Orto Botanico Lorenzo Rota di Bergamo. Rapporto Annuale 2010*. Centro Stampa Comunale.

RODARI P., 2008 - Educazione e musei della scienza. Riflessioni italiane e sull'Italia. *Journal of Science Communication*, 7, (3).

SPERDUTI, 2010 - Web 2,0, scienza 2,0 e i musei scientifici. *Museologia Scientifica Memorie*, 6, 2010: 114-117.

UNEP, 1992 - *Convention on Biological Diversity*. United Nations Environment Program, Nairobi, Kenya.

VALENTE A., CERBARA L., 2008 - *Percezione della scienza ed educazione scientifica nelle scuole*. Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali del CNR, Working Paper n. 22: 27 p.

VENTURI FERRIOLO, M. 1998 - Fonti e tradizione del Giardino dei Semplici della Scuola Salernitana. *Atti del Convegno Orti Botanici. Passato, presente e futuro, Padova 29-30 giugno 1995*. *Museologia Scientifica*, 14, 1, Suppl.: 67-80.

WILLISON J., 2006 - *Education for Sustainable Development: Guidelines for Action in Botanic Gardens*. Botanic Gardens Conservation International, UK, 25 p.

WILLISON J., GREENE J., 1994 - *Environmental Education in Botanic Gardens: Guidelines for Developing Individual Strategies*. Botanic Gardens Conservation International, UK.

WYSE JACKSON P., 1998 - The role of botanic gardens in biodiversity conservation. *Atti del Convegno Orti Botanici, passato, presente e futuro, Padova 29-30 giugno 1995*. *Museologia Scientifica*, 14, 1, Suppl.: 297-309.

WYSE JACKSON P., SUTHERLAND L., 2000 - *International Agenda for Botanic Gardens n Conservation*. Botanic Gardens Conservation International, London, U.K.

WWF, 2011 - *Giardino Botanico Montano di Oropa, Report 2010*. A cura di WWF e Coop. Clorofilla: 34 p.

WWF, 2012 - *Giardino Botanico Montano di Oropa, Report 2011*. A cura di WWF e Coop. Clorofilla: 44 p.

SITOGRAFIA

brunelleschi.imss.fi.it/censimento/indice.html (CENSIMENTO DELLE COLLEZIONI SCIENTIFICHE IN TOSCANA)

www.aigba.org (AIGBA ASSOCIAZIONE INTERNAZIONALE GIARDINI BOTANICI ALPINI)

www.bgci.org (BOTANIC GARDENS CONSERVATION INTERNATIONAL)

www.inquirebotany.org/it/ (PROGETTO INQUIRE)

www.istat.it (ISTAT ISTITUTO NAZIONALE DI STATISTICA)

www.kew.org (KEW, ROYAL BOTANIC GARDENS)

www.missouribotanicalgarden.org (MISSOURI BOTANICAL GARDEN)

www.ortobotanicoitalia.it (GRUPPO DI LAVORO PER GLI ORTI BOTANICI E I GIARDINI STORICI DELLA SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA)

www.botanicgardens.eu (THE EUROPEAN BOTANIC GARDENS CONSORTIUM)

www.reteribes.it (RETE RIBES - RETE ITALIANA DI BANCHE DEL GERMOPLASMA PER LA CONSERVAZIONE EX SITU DELLA FLORA SPONTANEA)

APPENDICE: ELENCO DEGLI ORTI BOTANICI ANALIZZATI

	Struttura	Prov.	Sito internet	Altri link
1	Civico Orto Botanico di Trieste	TS	www.retecivica.trieste.it/triestecultura/new/musei_scientifici/orto_botanico/default.asp	
2	Civico Orto Botanico Ulisse Aldrovandi	BO	www.museocieloeterra.org/default.asp?id=JKMGF	
3	Giardini Botanici Hanbury	IM	www.giardinihanbury.com/hanbury4/	
4	Giardino Alpino di Pietra Corva	PV	www.provincia.pv.it/index.php?option=com_content&view=article&id=221:giardino-alpino-di-pietra-corva&catid=185&Itemid=122&lang=it	
5	Giardino Alpino Zio John	CN	www.ziojohn.com/	
6	Giardino Botanico Alpinia	VB	www.giardinoalpinia.it/	
7	Giardino Botanico Alpino A. Segni - Monte Civetta	BL	giardinibotanici.venetoagricoltura.org	
8	Giardino Botanico Alpino Castel Savoia	AO	--	www.regione.vda.it/risorsenaturali/conservazione/giardinibotanici
9	Giardino Botanico Alpino Chanousia	AO	www.chanousia.org	
10	Giardino Botanico Alpino del Monte Corno	VI	www.museodilusiana.it/Monte_Corno.htm	giardinibotanici.venetoagricoltura.org/home.php?page=3
11	Giardino Botanico Alpino di Campo Imperatore Vincenzo Rivera	AQ	www.giardinocampoimperatore.it/	
12	Giardino Botanico Alpino Esperia	MO	www.cai.mo.it/esperia.php	www.museimodenesi.it ; www.parcofrignano.it
13	Giardino Botanico Alpino Giangio Lorenzoni	BL	giardinibotanici.venetoagricoltura.org/home.php	www.arpa.veneto.it/educazione_sostenibilita/htm/retedamb_struttura.asp?id=1178
14	Giardino Botanico Alpino Le Viotte di Monte Bondone	TN	www.mtsn.tn.it/Viote_giardino_botanico/	
15	Giardino Botanico Alpino Paradisia	AO	www.grand-paradis.it/	www.pngp.it/
16	Giardino Botanico Alpino Rezia	SO	--	www.parks.it ; www.stelviopark.it
17	Giardino Botanico Alpino San Marco	VI	www.cmleogratimonchio.it/	
18	Giardino Botanico Alpino Saussurea	AO	www.saussurea.net	www.montebianco.com/saussurea.php
19	Giardino Botanico Alpino Valderia	CN	--	www.piemonteitalia.eu/it
20	Giardino Botanico Apino Bruno Peyronel	TO	www.tpellice.it/vpellice/tur/per/giar/intro.htm	
21	Giardino Botanico Campanula Morettiana	BL	www.dolomitipark.it/it/cen_dettaglio.php?id=439	
22	Giardino Botanico Caplez	PC	--	www.associazionebotanicaamatoriale.it
23	Giardino Botanico Carsiana	TS	www.giardinobotanicocarsiana.it/de/	
24	Giardino Botanico Daniela Brescia	PE	www.parcomajella.it/visParco_gb_dBrescia.asp	www.santeufemiamaiella.it/ www.majambiente.it/
25	Giardino Botanico della Majella Michele Tenore	CH	www.parcomajella.it/visParco_gb_mTenore.asp	
26	Giardino Botanico delle Alpi Orientali Caldart	BL	giardinibotanici.venetoagricoltura.org/ ,	www.arpa.veneto.it/educazione_sostenibilita/htm/retedamb_struttura.asp?id=1192
27	Giardino Botanico Fum Bitz	VC	--	www.piemonteitalia.eu/it/ , www.parks.it/parco.alta.valsesia/cen.php ;
28	Giardino Botanico Gole del Sagittario	AQ	www.comune.anversa.aq.it/riserva.asp ,	www.wwf.it ; www.abruzzoappennino.com

APPENDICE: ELENCO DEGLI ORTI BOTANICI ANALIZZATI

29	Giardino Botanico La Pica	MO	www.giardinolapica.it/index.html	
30	Giardino Botanico Lorenzo Rota Bergamo	BG	www.ortobotanicodibergamo.it	
31	Giardino Botanico Montano di Oropa	BI	www.gboropa.it	
32	Giardino Botanico Montano di Prato Rondanino	GE	--	www.parks.it/giardino.bot.pratorondanino/
33	Giardino Botanico Nuova Gussonea	CT	--	www.etnatourism.it/itinerari.php?id=5; digilander.libero.it/trentesimo_NGussonea
34	Giardino Botanico Prealpino Tomaselli	VA	www.astrogeo.va.it/botanica/iniziale1.htm	www.regione.lombardia.it
35	Giardino Botanico Rea	TO	www.regione.piemonte.it/museoscienzeaturali/rea/index.htm	
36	Giardino Botanico Sperimentale E. Ghirardi	BS	www.unimi.it/ateneo/3823.htm	www.giardinisulgarda.it/ghirardi_intro.htm
37	Giardino Botanico Valbonella	FC	www.atlantide.net/jsps/296/MenuSX/468/Giardino_Botanico_di_Valbonella.jsp	www.parcoforestecasentinesi.it
38	Giardino dei Semplici Università di Firenze	FI	www.msn.unifi.it/CMpro-l-s-12.html	
39	Giardino della Flora Appenninica di Capracotta	IS	www.giardinocapracotta.unimol.it	www.madrenaturacoop.it/giardino.html
40	Giardino delle Erbe Augusto Rinaldi Ceroni	RA	www.ilgiardinodelleerbe.it	
41	Giardino dell'Iris	Fi	www.irisfirenze.it/	
42	Giardino Montano Linasia	CI	/web.tiscali.it/linasia/	
43	Hortus Botanicus Catinensis	CT	www.dipbot.unict.it/orto/orto.html; www.dipbot.unict.it/frame/ortoit.htm	
44	Hortus Bruttiorum dell'Università della Calabria	CS	//museo.unical.it/ortobotanico/	
45	Orto Botanico Carmela Cortini dell'Università di Camerino	MC	www.unicam.it/ortobotanico/	
46	Orto Botanico Comunale di Lucca	LU	www.operadellemura.it; www.adipa.it	www.adipa.it/index.htm; brunelleschi.imss.fi.it/censimento/ischeda.
47	Orto Botanico dei Frignoli	MS	www.lunigianasostenibile.it/public/new/index.php?idtipologia=9	www.terredilunigiana.com/musei/museofrignoli.php
48	Orto Botanico del Mediterraneo	LI	www.provincia.livorno.it/attivita/museo/start.htm	
49	Orto Botanico della Facoltà di Agraria dell'Università di Napoli-Portici	NA	www.ortobotanicoportici.unina.it	
50	Orto Botanico della Facoltà di Scienze dell'Università di Napoli	NA	www.ortobotanico.unina.it	
51	Orto Botanico delle Alpi Apuane Pietro Pellegrini	MS	www.parcapuane.toscana.it/orto/index.asp	
52	Orto Botanico dell'Università della Tuscia	VT	www.unitus.it/centri/ortobotanico	
53	Orto Botanico dell'Università di Bari	BA	--	www.cismus.uniba.it; www.museortobotanico.it
54	Orto Botanico dell'Università di Bologna	BO	www.sma.unibo.it/ortobotanico/index.html	
55	Orto Botanico dell'Università di Cagliari	CA	www.ccb-sardegna.it/index.html	www.ccb-sardegna.it/virtual/virtualorto.html,
56	Orto Botanico dell'Università di Ferrara	FE	www.unife.it/dipartimento/biologia-evoluzione/strutture/orto-botanico	

APPENDICE: ELENCO DEGLI ORTI BOTANICI ANALIZZATI

57	Orto Botanico dell'Università di Genova	GE	www.ambog.org/	www.dipteris.unige.it/gruppi/polohanbury/index.html
58	Orto Botanico dell'Università di Lecce	LE	www.orto.botanico@unisalento.it	www.fondazioneortobotanico.lecce.it
59	Orto Botanico dell'Università di Modena	MO	www.ortobot.unimo.it/	www.pollenflora.it/
60	Orto Botanico dell'Università di Padova	PD	www.ortobotanico.unipd.it	
61	Orto Botanico dell'Università di Palermo	PA	www.ortobotanico.palermo.it/	
62	Orto Botanico dell'Università di Pavia	PV	www-3.unipv.it/orto1773/ , www.amiciortobotanicopavia.it/	
63	Orto Botanico dell'Università di Perugia	PG	www.unipg.it/cams01/Orti.htm	
64	Orto Botanico dell'Università di Pisa	PI	www.biologia.unipi.it/ortobotanico/pagina.html	
65	Orto Botanico dell'Università di Roma La Sapienza	Roma	sweb01.dbv.uniroma1.it/orto/index.html	
66	Orto Botanico dell'Università di Siena	SI	www.museobotanico.unisi.it	
67	Orto Botanico dell'Università di Tor Vergata (Roma 2)	Roma	www.ortobotanicoroma2.it/	
68	Orto Botanico dell'Università di Torino	TO	www.unito.it/unitoWAR/page/dipartimento7/D071/D071_Orto_Botanico1	
69	Orto Botanico dell'Università di Trieste	TS	--	www2.units.it/~biologia/ortoal/valerio.htm
70	Orto Botanico di Brera	MI	www.brera.unimi.it/museo/orto/	
71	Orto Botanico di Collemaggio	AQ	www.provincia.laquila.it/Inside.aspx?PagelD=63	
72	Orto Botanico di Montemarcello	SP	--	www.parcomagra.it
73	Orto Botanico di Villa Beuca	GE	--	www.parcobeigua.it ; www.comune.cogoleto.ge.it/
74	Orto Botanico Didattico Sperimentale di Cascina Rosa dell'Università di Milano	MI	www.unimi.it/ateneo/3821.htm , www.reteortibotanicilombardia.it/	
75	Orto Botanico Forestale dell'Abetone	PT	--	www.turismo.intoscana.it/
76	Orto Botanico Lago di Penne	PE	www.cogecstre.com/	www.riserveabruzzo.it
77	Orto Botanico Novezzina Monte Baldo	VR	www.ortobotanicomontebaldo.org/	
78	Orto Botanico Pania di Corfino	LU	--	www.cm-garfagnana.lu.it/menu-superiore/orto-botanico/
79	Orto Botanico Pierina Scaramella dell'Università di Urbino	PU	--	www.provincia.pu.it ; www.terrediurbino.it
80	Orto Botanico Pietro Castelli dell'Università di Messina	ME	www.ortobotanico.messina.it/	
81	Orto Botanico Selva di Gallignano	AN	www.ortobotanico.univpm.it/	www.ambiente.regione.marche.it
82	Parco Botanico di Villa Carlotta	CO	www.villacarlotta.it/	www.reteortibotanicilombardia.it