

## DIDATTICA, SCUOLA E UNIVERSITÀ

**Giochi estivi con le piante negli Orti Botanici del Trentino**

C. BONOMI e F. TISI

**ABSTRACT** - *Summer entertainment in Trentino Botanic Gardens* - The summer education programme for tourists held at Trentino Botanic Gardens (NE Italy) is described. These activities aim to entertain the visitors as well as increase awareness of biodiversity issues, the current need for its conservation and the role played by Botanic Gardens. At the Viotte Alpine Botanic Garden the visitors team up to take part in a non competitive treasure hunt. Interactive steps introduce the plants grown in the Garden, and finally lead to the discovery of an envelope of seeds, the real treasure of the Botanic Garden. At Arco Arboretum visitors can participate in traditional crafts such as broom making with palms and flute with bamboos.

*Key words:* Botanic Gardens, education, Viotte Alpine Botanic Garden

*Ricevuto il 9 Novembre 1998  
Accettato il 25 Luglio 2000*

## PREMESSA

Nell'estate 1998 è stato avviato un programma di giochi e attività con le piante presso gli Orti Botanici afferenti al Museo Tridentino di Scienze Naturali: il Giardino Botanico Alpino delle Viotte di monte Bondone (1540 m s.l.m.) presso Trento (MARCHESONI, 1962; PEDROTTI, 1992; PEDROTTI, DA TRIESTE, 1998; TISI, 1993, 1999a, 1999b) e l'Arboreto di Arco (91 m s.l.m.), che dista 5 km dal lago di Garda (TISI, 1996; TISI, LARCHER, 1997). Entrambi gli Orti Botanici sono situati in zone ad alta valenza turistica.

Nella progettazione delle attività sono stati considerati i seguenti obiettivi: soddisfare le esigenze di intrattenimento proprie del pubblico estivo; esprimere al meglio le peculiarità botaniche, storiche ed ambientali dei due Orti Botanici; trasmettere conoscenze botaniche di base; pubblicizzare le attività svolte dagli Orti Botanici a tutela della biodiversità vegetale.

**GIARDINO BOTANICO ALPINO DELLE VIOTTE:  
"CACCIA AI TESORI DEL GIARDINO BOTANICO"**

Il Giardino Botanico Alpino delle Viotte dispone, oltre che del nucleo storico con aiuole e roccere, di un'ampia area percorsa da un sentiero naturalistico illustrato che si presta ad essere esplorata in libertà. È stata così avviata la "Caccia ai tesori del giardino

botanico". Si tratta di un percorso a tappe, ognuna delle quali prevede un diverso gioco sulle piante spontanee o coltivate nel giardino.

Vengono alternati con cadenza settimanale due argomenti: cucina (piante alimentari spontanee) e beauty farm (piante cosmetiche ed officinali).

Attraverso i "giochi bendati" si riconosce il sapore o il profumo misterioso di alcune piante alpine, la scatola magica nasconde cortecce da toccare e poi da riconoscere, mentre nella borsa della spesa si trovano prodotti (marmellate, bagnoschiuma, caramelle, spezie, creme cosmetiche ecc.) che vanno associati alle piante del giardino.

Col "gioco delle pigne" si associano i semi alle pigne di dimensioni diverse (Fig. 1). Ci sono poi schede illustrate da colorare con i pastelli: si impara così a riconoscere una pianta velenosa da quella officinale (in particolare il veratro dalla genziana maggiore, piante che vengono spesso confuse con gravi conseguenze) oppure una pianta buona da mangiare da una meno buona (il mirtillo vero da quello falso) (Fig. 2).

Nella "grotta dello speciale" è stato allestito un suggestivo laboratorio, dove è possibile distillare un profumo con l'alambicco, fare una cipria per il viso grattando la radice di iris, macerare i fiori di iperico per produrre un olio curativo, toccare le mucillagini

estratte dai semi di lino.

Le attività si svolgono a squadre di 3-4 persone, ad ogni tappa viene consegnato un tassello della mappa del tesoro, che va cercato nello spazio di esplorazione presso il percorso naturalistico. I tesori? Una busta di semi, da portarsi a casa per ricordo del giardino, contenente le indicazioni sulle modalità di coltivazione ed informazioni sull'attività svolta dagli Orti Botanici a tutela della biodiversità.

ARBORETO DI ARCO: "PALME E BAMBÙ AL TEMPO CHE FU"

L'Arboreto di Arco è un parco storico caratterizzato da alberi ultrasecolari, veri monumenti vegetali, da piante subtropicali e mediterranee al limite setten-

trionale dell'areale di distribuzione.

L'attività "Palme e bambù al tempo che fu" si divide in due momenti: uno dedicato ai giochi in movimento, l'altro alla manipolazione di materiali vegetali che si rinvergono in abbondanza nel parco e che vengono utilizzati per costruire un oggetto da portare a casa come ricordo.

Anche in questo caso vengono alternati con cadenza settimanale due argomenti.

Il programma "Palme utili" prevede la costruzione di scope e ventagli con la palma cinese (*Trachycarpus fortunei*), una pianta molto diffusa ad Arco. L'idea è quella di recuperare il contatto manuale con le piante rifacendosi ad una tradizione che in passato, ai tempi dell'autarchia, era diffusa localmente: in man-



Fig. 1

Il gioco delle pigne: manipolazione e riconoscimento di conifere associando il seme allo strobilo corrispondente.  
The Pine cone Game: the handling and recognition of conifer pine cones by associating the seeds to the corresponding pine cones.



Fig. 2

Giardino Botanico Alpino delle Viotte: una tappa della caccia al tesoro prevede il riconoscimento del mirtillo vero da quello falso colorando una apposita scheda e assaggiando i frutti.  
One step of the treasure hunt involves the recognition of real bilberry from false ones by colouring a worksheet and testing fruits.

canza di materiali vegetali provenienti dall'estero, le scope si costruiscono con le "barbe" delle palme, i residui dei piccioli lungo il fusto. Dopo accurata ricerca, la tecnica di costruzione è stata recuperata e la tradizione viene ora proposta in forma di gioco.

Il programma "Bambù sonori" prevede invece la costruzione di pifferi e strumenti musicali con le canne di diverse specie di bambù.

Tra i giochi in movimento c'è l'esplorazione dell'Arboreto, che si fa con il "gioco del mappamondo": si segna su un planisfero il nome e la zona di origine di alberi e arbusti che si incontrano esplorando il parco. Con le scatole magiche si toccano semi e frutti di diversa consistenza, mentre i campioni misteriosi nascondono profumi dal Mediterraneo (pino, alloro, mirto), dall'Asia (canfora, limone, arancio) e dall'Australia (eucalipto).

Nell'Arboreto c'è anche un albero da record: è l'avocado più settentrionale del mondo, che cresce in terra piena senza protezione invernale. A proposito di record è stata creata un'apposita scheda illustrata che, in forma di indovinelli, associa le specie più significative (sequoie, eucalipti, lecci) dell'Arboreto con i Guinness dei primati di alberi del mondo, dell'Italia e del Trentino. Gli indizi per risolvere gli indovinelli vengono forniti durante la visita guidata introduttiva.

Entrambe le iniziative si svolgono settimanalmente da luglio a settembre, durano tre ore ciascuna, si rivolgono sia a cittadini e turisti sia a gruppi organizzati (colonie estive, associazioni ricreative, gruppi di anziani), rientrano nella programmazione delle locali aziende di promozione turistica, sono realizzate in collaborazione con gli Operatori Ambientali della Cooperativa Ecologica Trentina e di Ecostudio. Le attività estive si affiancano alle proposte specifiche che il Museo Tridentino di Scienze Naturali organizza da anni per le scuole, sia presso la sede di Trento sia all'Arboreto di Arco.

Il successo avuto nell'estate 1998 ci stimola a conti-

nuare in futuro. Il divertimento è garantito, sia per chi partecipa ai giochi sia per chi li organizza!

#### LETTERATURA CITATA

- MARCHESONI V., 1962 - *Il Giardino alpino di Monte Bondone*. *Natura Alpina*, XIII(3): 65-80.
- PEDROTTI F., 1992 - *Il Giardino botanico alpino alle Viotte del Monte Bondone (Trento)*. In: F.M. RAIMONDO (Ed.), *Orti botanici, Giardini alpini, Arboreti italiani*: 417-422. Ed. Grifo, Palermo.
- PEDROTTI F., DA TRIESTE F., 1998 - *Conservazione ex situ di specie endemiche e rare nel giardino botanico delle Viotte del Monte Bondone (Trento)*. In: Atti convegno internazionale celebrativo del 450° anniversario di fondazione dell'Orto Botanico di Padova, 1995. *Museol. sci.*, XIV(1), Suppl.: 605-610.
- TISI F., 1993 - *Allestimento del Centro Informativo sulle piante alpine presso il Giardino Botanico Alpino delle Viotte di Monte Bondone*. In: Atti convegno internazionale "I 400 anni dell'Orto Botanico di Pisa - L'Orto Botanico: il passato chiave per il futuro?". *Museol. sci.*, IX: 423-429.
- , 1996 - *Note sull'Arboreto di Arco*. In: Atti riunione scientifica su: "Didattica preuniversitaria negli Orti Botanici", Arco e Trento, 1994. *Inform. Bot. Ital.*, 28(1): 144-146.
- , 1999a - *Giardino Botanico Alpino delle Viotte di Monte Bondone, 60 anni e non li dimostra*. A.I.G.B.A. *Notes*: 8-11.
- , 1999b - *Giardino Botanico Alpino delle Viotte di Monte Bondone: attività recenti*. *Natura Alpina*, 50(1) 1999: 43-50.
- TISI F., LARCHER W., 1997 - *L'Arboreto di Arco*. *Museol. sci.*, XIII(3-4) 1996: 291-308.

RIASSUNTO - Vengono presentati i programmi estivi predisposti per i visitatori degli Orti Botanici del Trentino. Queste attività si propongono di intrattenere il pubblico estivo sensibilizzandolo alle problematiche della tutela della biodiversità e informandolo sulla funzione degli Orti Botanici in questo settore. Nel Giardino Botanico delle Viotte è stata predisposta una caccia ai tesori di tipo non competitivo. I partecipanti vengono guidati attraverso tappe interattive alla scoperta delle piante alpine e trovano infine i veri tesori del giardino botanico: i semi. Nell'Arboreto di Arco il contatto con le piante viene ritrovato riscoprendo l'antico uso locale delle palme; con i bambù si preparano invece flauti e altri strumenti musicali.

#### AUTORI

Costantino Bonomi, Fiorenza Tisi, Museo Tridentino di Scienze Naturali, via Calepina 14, I 38100 Trento

## Didattica all'Arboreto di Arco

F. TISI, C. BONOMI, I. BRESCIANI e F. RIGOBELLO

**ABSTRACT** - *Education at Arco Arboretum* - The education programme for schools held at Arco Arboretum (Trentino, NE Italy) is described. Morning activities offer different approaches to plants and botany according to the level of the visiting party. The first itinerary "useful plants from the world" aims to entertain children by guiding them through the interactive discovery of plants and their uses. "Arboretum in flower" and "Identifying trees and shrubs" are more advanced activities that introduce students to flower and leaf morphology. "The flowering times" is a long term project on phenological surveys that is carried out partly in the Arboretum and partly in gardens near the schools.

*Key words:* Arco Arboretum, Botanic Gardens, education, schools

*Ricevuto il 9 Novembre 1998  
Accettato il 25 Luglio 2000*

### PREMESSA

L'Arboreto di Arco è un lembo dello storico Parco Arciducato creato dall'Arciduca Alberto d'Asburgo nel 1872, ai tempi in cui Arco era residenza invernale della corte imperiale austriaca e rinomata stazione climatica. Si estende per una superficie di circa un ettaro ed ospita circa 150 specie arboree e arbustive provenienti da ogni continente, con prevalenza di latifoglie sempreverdi mediterranee ed asiatiche (TISI, 1996, 1997; TISI, LARCHER, 1997). L'Arboreto è di proprietà comunale.

Dal 1994, grazie ad un'apposita convenzione, è diventato uno degli Orti Botanici afferenti al Museo Tridentino di Scienze Naturali, assieme allo storico Giardino Botanico Alpino delle Viotte di monte Bondone e al Giardino Botanico Preistorico recentemente creato presso il Museo delle Palafitte di Molina di Ledro. È aperto al pubblico accuratamente ristrutturato, dotato di cartellini e di tavole con notizie botaniche in tre lingue. La disponibilità di supporti informativi, unitamente alla suggestione propria di un parco storico ricco di spettacolari monumenti vegetali, ne fanno un luogo ideale per un approccio alla conoscenza del mondo vegetale di tipo sia ludico, sia scientifico.

### LA "MATTINATA ALL'ARBORETO DI ARCO"

Nell'ambito delle attività didattiche che il Museo propone annualmente alle scuole del Trentino, nella primavera 1997 è stata avviata la "Mattinata

all'Arboreto di Arco", una serie di itinerari didattici all'aperto a tema botanico. L'iniziativa si svolge annualmente da marzo a maggio e si rivolge principalmente alla scuola media, oltre che al biennio delle superiori e, su richiesta, a 4° e 5° elementare.

Dopo una breve visita introduttiva, si propongono alle classi varie esperienze pratiche, allo scopo di coinvolgere attivamente gli alunni: laboratori con manipolazione di materiali vegetali appositamente allestiti, esplorazione d'ambiente, caccia all'albero, compilazione di schede. I giochi che vengono proposti sono stati studiati in modo da non recare danno alle piante; non è previsto il prelievo né di foglie né di altre parti di piante. Gli itinerari sono guidati da operatori didattici con esperienza scientifica nel settore botanico. Gli itinerari sono frutto di ricerca didattica originale, si propongono di mettere in luce le peculiarità botaniche del parco, gli studi scientifici che vi si svolgono, la necessità di tutelare il patrimonio vegetale. Sono state create delle apposite schede di lavoro che guidano gli alunni durante l'attività e che vengono poi utilizzate per la verifica dei contenuti, a ricordo della mattinata.

Gli argomenti sono:

#### 1. *Piante utili dal mondo*

Questo itinerario prevede un approccio ludico all'Arboreto; si cerca di stimolare le capacità sensoriali degli alunni nei confronti delle piante e l'osservazione della diversità delle forme dei vegetali.

La scoperta di usi passati e presenti delle piante si fa

attraverso il gusto, il tatto, la vista e l'olfatto, lungo un percorso a tappe numerate. Ad ogni tappa si deve associare l'indizio sensoriale all'uso specifico di una pianta, che è riportato su un'apposita scheda. Si assaggiano i pinoli del pino domestico (Fig. 1), si toccano la corteccia della sughera e le fibre delle palme, si annusano foglie e frutti di canforo, mirto e alloro. Si assaggiano i frutti del carrubo e si osservano i semi: il carato, unità di misura delle pietre preziose, deriva proprio del seme di questa pianta.

Una attività ad hoc è dedicata ai mille usi delle palme, che sono particolarmente abbondanti nel parco: una scheda riporta, in forma di quiz, informazioni sui prodotti di uso quotidiano derivati dalle palme.

Si raccontano aneddoti curiosi con riferimento alla storia dell'Arboreto, alla mitologia, agli usi antichi e recenti delle piante.

### 2. *L'Arboreto fiorito*

È un laboratorio specifico sulla struttura del fiore delle Angiosperme. Una prima parte prevede la manipolazione e la dissezione di fiori di grandi dimensioni per riconoscerne le varie parti (viene utilizzato frequentemente il *Lilium*). Seguono le osservazioni in campo con l'uso di apposite schede illustrate dedicate alle famiglie più rappresentate nell'Arboreto e di più facile osservazione: Rosacee, Cornacee, Leguminose, Aquifoliacee, Oleacee, Caprifoliacee, Lauracee, Buxacee ecc. Infine, sono previste osservazioni fenologiche, con distinzione delle fasi vegetative e riproduttive. Il percorso dedicato a piante monoiche e dioiche suscita sempre molta curiosità: un lentisco maschio che si è appena sposato, una agrifoglia con due mariti, l'alloro maschio e l'alloro femmina.

### 3. *Classificare alberi e arbusti*

Nell'Arboreto è presente una grande varietà di alberi e arbusti appartenenti alle principali famiglie, ogni

specie è dotata di cartellino con informazioni sulla sistematica e sulla regione di provenienza. L'attività didattica prevede la determinazione in campo con chiavi dicotomiche illustrate e realizzate appositamente per questo scopo. Per la determinazione delle Angiosperme sempreverdi si usa una scheda che illustra le caratteristiche delle foglie; per la determinazione delle Gimnosperme, invece, si osservano foglie e frutti. Un'attività ad hoc è dedicata alla diversità morfologica di foglie adattate a diverse intensità luminose: è il caso delle foglie "di sole" e "di ombra" del leccio, che in passato è stato oggetto di ricerche ecologiche, che hanno portato ad interessanti risultati riguardanti la morfologia fogliare (TAPPEINER *et al.*, 1993; WAGNER *et al.*, 1993).

### IL PROGETTO DIDATTICO "I TEMPI DELLE FIORITURE"

All'Arboreto di Arco sono in corso alcuni programmi di studio sulla vita delle piante in relazione al clima (LARCHER, 2000). Tra questi rientrano le osservazioni fenologiche settimanali secondo il metodo proposto dalla Rete Nazionale dei Giardini Fenologici.

Il progetto didattico "I tempi delle fioriture" è stato avviato nel 1996 allo scopo di divulgare le recenti esperienze fenologiche del Museo Tridentino di Scienze Naturali e, nel contempo, sperimentare la possibilità di costituire una rete fenologica territoriale con il coinvolgimento operativo delle scuole. L'idea del progetto nasce dalla tradizione storica del Museo in questo campo: l'illustre botanico Giuseppe Dalla Fior, già conservatore per la botanica, creò una rete fenologica regionale che portò alla registrazione delle date di fioritura di numerose specie, per un quarantennio, dal 1922 al 1961.

Il progetto prevede un seminario autunnale di formazione per gli insegnanti sui temi della fenologia; il training pratico si svolge all'Arboreto e consiste in osservazioni e rilievi fenologici in campo.



Fig. 1

Arboreto di Arco: l'assaggio di pinoli è una delle tappe del percorso sensoriale dedicato alla scoperta delle piante utili dal mondo.

Arboreto di Arco: Pine seed tasting is one stage of the sensorial activity dedicated to the discovery of the useful plants of the world.



Fig. 2  
Ragazzi della prima media della Scuola Media di Dro stanno svolgendo rilievi fenologici su un arbusto di lillà nell'ambito del progetto didattico "I tempi delle fioriture".  
Phenological survey on lilac shrubs as part of the educational project "The Flowering Times".

La parte sperimentale viene condotta in campo dagli alunni e si svolge da gennaio a maggio. Le classi "adottano" alcuni alberi e arbusti nei pressi della scuola, li etichettano e li osservano settimanalmente con l'uso di apposite schede fenologiche (Fig. 2). Alla fine dell'anno scolastico i dati raccolti vengono consegnati al Museo.

Il progetto risponde bene all'esigenza di apprendimento del metodo scientifico in quanto consente l'acquisizione di risultati concreti e immediatamente valutabili. Le classi aderenti diventano unità operative di acquisizione di dati utili per il monitoraggio ambientale, gli alunni diventano "operatori fenologici" incaricati dal Museo.

Durante gli anni scolastici 1996-97 e 1997-98 è stata messa a punto la metodologia didattica e la scheda di rilievo più opportuna; i dati raccolti sono in corso di elaborazione.

Il progetto didattico "I tempi delle fioriture" dimostra come un Orto Botanico possa diventare un laboratorio all'aperto dove acquisire conoscenze e metodi utili per organizzare un'attività didattica coordinata e diffusa sul territorio.

#### LETTERATURA CITATA

LARCHER W., 2000 - *Ricerche scientifiche nell'Arboreto di Arco: IV. Effetti del gelo su alberi e arbusti d'origine subtropicale e mediterranea durante l'inverno 1996/97*. St. Trent. Sci. Nat. Acta Biol., 74(1997): 67-76.

#### AUTORE

Fiorenza Tisi, Costantino Bonomi, Ivonne Bresciani, Francesco Rigobello, Museo Tridentino di Scienze Naturali, via Calepina, 14 - I 38100 Trento

TISI F., 1996 - *Note sull'Arboreto di Arco. In: Atti riunione scientifica sul tema "Didattica preuniversitaria negli Orti Botanici", Arco e Trento, 1994*. Inform. Bot. Ital., 28(1): 144-146.

—, 1997 - *Note sull'Arboreto di Arco*. Judicaria, 35 (1997): 125

TISI F., BRESCIANI I., 1995 - *Arboreto di Arco*. Aer, 7:14-15.

TISI F., LARCHER W., 1997 - *L'Arboreto di Arco*. Museol. sci. XIII (3-4), 1996: 291-308.

TAPPEINER U., JIMENEZ M.S., MORALES D., LARCHER W., 1993 - *Bioclima e potenziale di produttività di Quercus ilex L. al limite settentrionale dell'areale di distribuzione. Parte II. Struttura della chioma ed energia radiante*. St. Trent. Sci. Nat., 68: 19-35.

WAGNER J., PELAEZ MENENDEZ S., LARCHER W., 1993 - *Bioclima e potenziale di produttività di Quercus ilex L. al limite settentrionale dell'areale di distribuzione. Parte III. Adattamento morfologico e funzionale delle foglie alle radiazioni luminose*. St. Trent. Sci. Nat., 68: 37-51.

RIASSUNTO - Vengono presentati i programmi didattici per le scuole che si svolgono nell'Arboreto di Arco (Trentino, NE Italia). A seconda del livello delle classi partecipanti vengono proposte diverse attività della durata di una mattinata. "Piante utili dal mondo" guida i ragazzi alla scoperta degli usi delle piante in modo interattivo e divertente. "L'Arboreto fiorito" e "Classificare alberi e arbusti" introducono i partecipanti allo studio della morfologia florale e fogliare. "I tempi delle fioriture" è un progetto didattico che impegna la scuola per alcuni mesi con la metodologia dei rilevamenti fenologici, che vengono condotti in parte nell'Arboreto e in parte in giardini nelle vicinanze delle scuole.

## Azioni comuni per una strategia didattica integrata degli Orti Botanici italiani ed europei. "Botanica hands on", una recente esperienza italiana

F. TISI e G. BEDINI

**ABSTRACT** - *Common actions towards an integrated education strategy for Italian and European Botanic gardens. "Botanica hands on", a recent Italian experience* - The authors report about recent European and Italian initiatives on scientific education in Botanic Gardens, particularly with regard to the implementation of the Convention on Biological Diversity (CBD), a document that fully acknowledges their roles as educative agencies entitled to run education programmes on sustainable development and biodiversity conservation. The Italian Botanic Gardens, co-ordinated by the Working Group for Botanic Gardens and Historical Gardens of the Italian Botanic Society, are represented in international organizations that promote Botanic Gardens within the European Union bodies, and contribute to define a set of institutional actions for common education programmes focused at increasing public awareness about the need to safeguard biological diversity. The current status in Italy, desumed from numerous initiatives organized by the Working Group from 1994, is highly heterogeneous as regards facilities, staff and proposed activities. A major event, in the light of an European co-ordination, was organized in Trento, June 1998, under the title "Botanica hands on", by the Italian Association of Scientific Museums (A.N.M.S.). It was structured as a practical workshop aimed at the acquisition of methods, experiences, materials and working sheets for the creation of environmental education projects on sustainable development. The success of the initiative confirms the need of such qualified updates and encourages to create or tighten the links with education agencies operating within governmental bodies, local communities and NGOs, particularly through joint meetings, conferences and publications.

*Key words:* Botanic Gardens, Convention on Biological Diversity, education, sustainable development

Ricevuto il 2 Febbraio 1999  
Accettato il 25 Luglio 2000

### CONVENZIONE SULLA DIVERSITÀ BIOLOGICA ED EDUCAZIONE

Il 5 giugno 1992, nella giornata inaugurale della Conferenza delle Nazioni Unite sull'Ambiente e lo Sviluppo (UNCED), l'Italia firmava la Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD), documento prodotto dal Programma Ambientale delle Nazioni Unite (UNEP), impegnandosi così a perseguirne gli obiettivi: conservazione della diversità biologica, uso sostenibile dei suoi componenti, equa e giusta condivisione dei benefici derivanti dall'utilizzo di risorse genetiche.

La ratifica, apposta dal nostro paese con Legge n. 124 del 14.02.1994 (G.U. del 23.02.1994), ha quindi determinato l'obbligo di recepire integralmente i contenuti della CBD nell'ordinamento giuridico-amministrativo nazionale.

In particolare, l'Italia ha predisposto il Piano Nazionale per la Biodiversità, redatto dall'Accademia dei XL per conto del Ministero dell'Ambiente, e attivato il meccanismo di "clearing house", affidato per

la parte realizzativa all'ENEA che ne diffonde i contenuti sulle pagine web all'indirizzo <http://www.amb.casaccia.enea.it/chm-cbd/default-ns.htm>.

I quarantadue articoli della Convenzione, che toccano aspetti scientifici, tecnici, etici, sociali, finanziari e legislativi della biodiversità, sono di profondo interesse per la società nel suo complesso.

Tra questi, dieci articoli riguardano settori nei quali gli Orti Botanici operano a livello di eccellenza o in esclusiva, quali la ricerca, conservazione *in situ* ed *ex situ*, identificazione e monitoraggio, formazione professionale, educazione e cooperazione (WYSE JACKSON, 1997).

Dal punto di vista educativo, appare di fondamentale importanza l'Articolo 13, che riportiamo integralmente.

"The Contracting Parties shall:

(a) Promote and encourage understanding of the importance of, and the measures required for, the

conservation of biological diversity, as well as its propagation through media, and the inclusion of these topics in educational programmes; and

(b) Cooperate, as appropriate, with other States and international organizations in developing educational and public awareness programmes, with respect to conservation and sustainable use of biological diversity”.

(“Le Parti Contraenti si impegnano:

a) A promuovere ed incoraggiare la comprensione dell'importanza della conservazione della biodiversità e delle misure richieste per attuarla, nonché a diffonderne notizia attraverso i mezzi di comunicazione, e l'inserimento di queste tematiche nei programmi educativi; e

b) A cooperare, nel modo più appropriato, con altri Stati e organizzazioni internazionali nello sviluppo di programmi educativi e di sensibilizzazione dell'opinione pubblica, relativi alla conservazione e all'uso sostenibile della diversità biologica.”)

#### LA SITUAZIONE ITALIANA

In ambito didattico-educativo, riteniamo che gli Orti Botanici italiani possano, anzi, debbano, proporsi come agenzie educative pienamente abilitate a perseguire gli obiettivi dell'Articolo 13 della CBD.

Trascurare questa possibilità significherebbe non solo venir meno all'imperativo etico di trasmettere le conoscenze botaniche costruite in quattro secoli e mezzo, ma anche perdere un'occasione storica di veder riconosciuto su scala nazionale il ruolo educativo che gli Orti italiani hanno sempre sostenuto nell'ambito delle comunità locali nelle quali si trovano ad operare.

Tuttavia, proprio la dimensione nazionale delle problematiche aperte con la ratifica della CBD da parte dell'Italia richiede che gli Orti italiani si presentino in maniera coordinata, come istituzioni collegate su tutto il territorio nazionale.

Inoltre, dato che la CBD è stata ratificata anche dalla Unione Europea (in data 21 dicembre 1992), è opportuno racciordare le azioni pianificate in ambito nazionale con quelle adottate da parte degli altri stati membri.

#### VERSO UN COORDINAMENTO EUROPEO

Gli Orti italiani hanno mosso un primo passo in questa direzione dando adesione all'iniziativa di due organizzazioni internazionali - International Association of Botanic Gardens (I.A.B.G.), con sede a Cordoba, Spagna, e Botanic Gardens Conservation International (B.G.C.I.), con sede a Kew, Inghilterra.

Nel maggio 1994 queste organizzazioni hanno invitato una ventina di rappresentanti di Orti Botanici di tutti i paesi dell'Unione Europea a dar vita ad un organismo, denominato European Botanic Gardens Consortium, deputato a coordinare le attività degli Orti su scala europea, a promuoverle nei confronti dell'Unione Europea e a valorizzare il compito di attenti custodi del patrimonio naturale e culturale

del nostro continente che queste istituzioni disimpegnano da centinaia di anni (BEDINI, GARBARI, 1996; WYSE JACKSON *et al.*, 1997).

In rappresentanza dell'Italia, il Consorzio invita il delegato eletto ufficialmente dal Gruppo di Lavoro per gli Orti Botanici e Giardini Storici della Società Botanica Italiana, che vede così riconosciuto anche in ambito europeo il ruolo di coordinamento che esso svolge con impegno da quasi trenta anni in ambito nazionale (DEL PRETE, BEDINI, 1997).

Nella recente conferenza degli Orti Botanici europei, “Eurogard 97”, tenuta a Edinburgo dal 2 al 5 aprile 1997 con la partecipazione di oltre 180 rappresentanti di 31 paesi, il Consorzio ha ricevuto dai relatori e dai partecipanti alle sessioni di lavoro chiare indicazioni circa le linee d'azione da sviluppare prioritariamente nell'ambito della propria missione istituzionale. Tra queste spiccano le raccomandazioni per la messa a punto di programmi didattici comuni orientati a far crescere il consenso dell'opinione pubblica sulla necessità di tutelare la diversità biologica, consenso che rappresenta una componente essenziale per assicurare pieno successo alle azioni di conservazione (WYSE JACKSON *et al.*, 1997).

#### RACCOMANDAZIONI PER ASSICURARE PIENO SUCCESSO ALLE AZIONI DI CONSERVAZIONE

Le raccomandazioni approvate dai delegati di Eurogard 97 poggiano sul presupposto che gli Orti Botanici siano luoghi nei quali la diversità biologica è rappresentata con particolare incisività, sia per il numero di *taxa* coltivati, sia per l'effetto suggestivo generato dalle collezioni di piante vive. Esse investono vari aspetti dell'attività degli Orti:

##### *Priorità*

1. sottolineare le priorità degli obiettivi ambientali (inquinamento, biodiversità, etc.) e didattici (diversità biologica, diversità culturale e patrimonio storico europeo, etc.)

##### *Scambi di esperienze e risorse*

2. sviluppare lo scambio elettronico di informazioni e incoraggiare lo scambio di esperienze didattiche tramite pubblicazioni e report

3. promuovere lo scambio di risorse didattiche e collaborare alla produzione di materiale didattico comune, in modo da limitare la duplicazione di progetti didattici

##### *Operatori didattici*

4. migliorare il livello professionale degli operatori didattici attraverso corsi di formazione, pubblicazioni e definizione di linee guida sul ruolo degli operatori didattici botanici

5. favorire l'assunzione di operatori didattici a tempo pieno

6. promuovere la mobilità e la creazione di un sistema di collocamento degli operatori didattici

##### *Rapporti con altre istituzioni*

7. sviluppare materiali e programmi didattici con altre istituzioni, quali musei scientifici, giardini zoologici, acquari e parchi naturali

##### *Scuola e bambini*

8. intervenire nella stesura di curricula scolastici sia a livello nazionale sia a quello locale, inserendo esplicitamente lo svolgimento di attività didattiche negli Orti Botanici

9. rendere gli Orti Botanici accoglienti nei confronti dei bambini

10. mirare a sensibilizzare le persone fin da bambini sul corretto modo di vivere il rapporto con le piante e la biodiversità e la dipendenza da esse, e incoraggiarle a osservare, conoscere, amare le piante e a prenderne cura

*Orti Botanici come centri di conoscenza*

11. attivarsi quali centri di conoscenza del mondo vegetale, per correggere concetti errati e pregiudizi sulle piante

*Ricerca e progettazione didattica*

12. promuovere la ricerca didattica, anche allo scopo di valutare l'efficacia dei programmi svolti negli Orti, mediante schede di valutazione

13. collaborare il più possibile con pedagogisti durante la progettazione didattica.

Infine, quale prossimo obiettivo concreto, è stata proposta l'organizzazione di una mostra sulle attività e le potenzialità didattiche degli Orti Botanici europei da presentare all'esposizione mondiale di Hannover Expo 2000 (aprile-ottobre 2000). Per questa iniziativa, è richiesto che in tutti i paesi che intendono partecipare sia attivato un coordinamento didattico degli Orti Botanici, abilitato a rappresentarli nei confronti degli organizzatori della mostra e a prendere parte alla fase organizzativa.

L'IMPEGNO PER LA DIDATTICA DEL GRUPPO DI LAVORO PER GLI ORTI BOTANICI E I GIARDINI STORICI DELLA SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA

Alla luce di quanto esposto finora, il Gruppo di Lavoro per gli Orti Botanici e i Giardini Storici ha nominato un delegato per le attività didattiche con lo specifico mandato di rappresentare l'Italia nel coordinamento didattico degli Orti europei e di promuovere l'integrazione delle esperienze condotte dagli Orti Botanici italiani, ricche di contenuti ma generalmente non collegate le une alle altre.

La situazione della didattica in Italia è stata delineata durante recenti convegni patrocinati dal Gruppo di Lavoro prima ricordato: Arco-Trento, 14-15 settembre 1994; La Mortola, 15-16-17 marzo 1996; La Spezia, 30 maggio 1997 (AA.VV., 1996; AA.VV., 1998).

Gli Orti italiani si rivolgono alle scuole sia attraverso l'intermediazione di Enti locali, sia per iniziativa autonoma. Alcuni Orti utilizzano proprio personale (curatori o giardinieri), altri insegnanti distaccati, altri ancora liberi professionisti; alcuni utilizzano schede didattiche - prodotte in proprio o da insegnanti appositamente coinvolti - mentre altri si basano esclusivamente sull'osservazione di piante; vi sono anche esempi di utilizzo di computer. In generale emerge la mancanza di coordinamento e di momenti formativi specifici per gli operatori didattici.

“BOTANICA HANDS ON”, UNA POSITIVA ESPERIENZA DI COORDINAMENTO PER LA FORMAZIONE DIDATTICA

Un passo concreto in questo senso è stato “Botanica



Fig. 1

Alcuni momenti del workshop “Botanica hands on”, tenutosi al Museo Tridentino di Scienze Naturali di Trento il 26-27 giugno 1998. Julia Willison, responsabile del Dipartimento Educazione di Botanic Gardens Conservation International, ha presentato alcuni giochi di educazione ambientale orientati allo sviluppo sostenibile nel cortile del Museo: il gioco della foresta tropicale e della catena alimentare.

Scenes from the “Botanica hands on” workshop held at the Museo Tridentino di Scienze Naturali in Trento (Italy), 26-27 June 1999. Julia Willison, head of the Education Department of Botanic Gardens Conservation International, presented several environmental education games which followed a theme of sustainable development in the Museum's courtyard: the raiforest game and the food chaine game.

hands on”, workshop a carattere pratico finalizzato all'acquisizione di metodi, esperienze, materiali e schede per la realizzazione di progetti di educazione ambientale orientati allo sviluppo sostenibile e all'ottimizzazione dei laboratori scolastici. Il workshop si è tenuto a Trento il 26-27 giugno 1998, presso il Museo Tridentino di Scienze Naturali.

La realizzazione è stata possibile grazie al sostegno dell'Associazione Italiana Musei Scientifici, Orti Botanici, Giardini Zoologici e Acquari (A.N.M.S.) che ha recentemente attivato con successo una serie di seminari formativi pratici dedicati alla didattica. L'organizzazione è stata curata dalla Sezione Botanica del Museo Tridentino di Scienze Naturali, in collaborazione con B.G.C.I. (Botanic Gardens Conservation International), S.A.P.S. (Science and Plants for Schools, organizzazione per la didattica attiva nel Regno Unito), e con il patrocinio del Gruppo di Lavoro Orti Botanici e Giardini Storici della Società Botanica Italiana.

Una cinquantina di partecipanti provenienti da Musei e Orti Botanici di tutta Italia hanno lavorato nei laboratori allestiti appositamente e dialogato in un proficuo clima di confronto con i due relatori: Julia Willison, a capo del Dipartimento Educazione di B.G.C.I., e Mark Winfield, genetista ricercatore all'Orto Botanico dell'Università di Cambridge e membro attivo di S.A.P.S.

Willison ha presentato una panoramica mondiale sullo stato dell'educazione ambientale negli Orti Botanici, le teorie dell'educazione ambientale in relazione alle politiche internazionali di conservazione (Agenda 21, CITES, CBD), metodi per la progettazione didattica e alcuni divertenti giochi educativi (Fig. 1).

Winfield ha proposto vari esperimenti con l'uso di schede didattiche elaborate e distribuite da S.A.P.S. nell'ambito del programma “la scienza al supermercato”, che prevede l'uso di materiali di riciclo per l'allestimento di laboratori didattici (Fig. 2). Tra gli argomenti trattati: fotosintesi, geotropismo, fototropismo, compostaggio etc. Winfield ha inoltre presentato i nuovi metodi per l'estrazione del DNA da cellule vegetali, i relativi kits didattici, giochi da tavolo sulla genetica mendeliana.

Il successo di questa iniziativa e le numerosi adesioni pervenute confermano la necessità di aggiornamenti qualificati e avanzati, che è molto sentita dagli operatori didattici.

Si auspica che una positiva risposta a questa esigenza possa venire dalla stretta collaborazione tra Orti Botanici e Musei Scientifici italiani.

#### PROSSIMI IMPEGNI

Per quanto riguarda lo scenario nazionale, sarebbe interessante la compilazione di un inventario aggiornato dei progetti didattici, delle metodologie seguite e dei materiali prodotti, per il quale esistono oggi dati parziali e datati. In una fase successiva, si dovrebbe progressivamente consolidare la collaborazione con le istituzioni museali, attivare l'interazione con i



Fig. 2

Mark Winfield ha proposto vari esperimenti con l'uso di schede didattiche elaborate e distribuite da Science and Plants for Schools nell'ambito del programma “la scienza al supermercato”, che prevede l'uso di materiali di riciclo per l'allestimento di laboratori didattici.

Mark Winfield proposed several experiments which made use of the educational work sheets designed and distributed by Science and Plants for Schools as part of the “Science at the Supermarket” programme, which involves the use of recycled materials to furnish classroom.

soggetti che si occupano di didattica in ambito ministeriale, regionale (come gli I.R.R.S.A.E.) e di volontariato (come l'A.N.I.S.N.) e consolidare i rapporti di collaborazione con queste istituzioni promuovendo congiuntamente incontri, conferenze e pubblicazioni sul tema.

In ambito europeo e internazionale, si profilano due importanti occasioni di incontro e dibattito: la prima avrà luogo in India, dal 9 al 13 novembre 1999, “The Power for Change”, sul tema dell'educazione per lo sviluppo sostenibile. Nel 2000, invece, il Consorzio organizzerà Eurogard 2000, allo scopo di approfondire e ampliare i temi trattati in Eurogard 97.

#### LETTERATURA CITATA

AA.VV., 1996 - *Atti riunione scientifica sul tema “Didattica preuniversitaria negli Orti Botanici”, Arco-Trento, 15-16 settembre 1994*. S.B.I. Gruppo di Lavoro per gli Orti Botanici e i Giardini Storici. Inform. Bot. Ital., 28(1): 109-146.

—, 1998 - *Atti colloquio italo-francese sul tema “Il Giardino informa, educa, insegna. Le Jardin qui renseigne, qui forme, qui eleve”*. S.B.I. Gruppo di Lavoro per gli Orti Botanici e i Giardini Storici. Inform. Bot. Ital., 28(3): 425-538.

BEDINI G., GARBARI F., 1996 - *Attività educative negli Orti Botanici: recenti proposte di coordinamento nell'Europa unita*. Inform. Bot. Ital., 28(1): 135-138.

DEL PRETE C., BEDINI G., 1997 - *Società Botanica Italiana: Orti Botanici e Giardini Storici*. Le Dimore Storiche, 34(2): 3-6.

WYSE JACKSON P., 1997 - *Botanic Gardens and the Convention on Biological Diversity*. Bot. Gard. Conserv. News, 8(2): 26-30.

WYSE JACKSON P., HERNANDEZ BERMEJO E., RAE D., 1997 - *Report on "Eurogard 97", the first international European botanic gardens conference*. Bot. Gard. Conserv. News, 8(2): 18-25.

RIASSUNTO - Si informa sulle recenti iniziative europee ed italiane in materia di educazione scientifica negli Orti Botanici, con particolare riferimento alla applicazione della Convention on Biological Diversity (CBD), che li riconosce quali agenzie educative pienamente abilitate ad operare per l'educazione allo sviluppo sostenibile e alla conservazione della biodiversità. Gli Orti italiani, coordinati dal Gruppo di Lavoro per gli Orti Botanici e Giardini Storici della Società Botanica Italiana, si sono attivati aderendo alle organizzazioni internazionali che promuovono gli Orti Botanici nei confronti dell'Unione Europea (International Association of Botanic Gardens, Botanic

Gardens Conservation International, European Botanic Gardens Consortium) e contribuendo alla definizione delle linee d'azione istituzionali finalizzate alla messa a punto di programmi didattici comuni orientati a far crescere il consenso dell'opinione pubblica sulla necessità di tutelare la diversità biologica. Grazie alle numerose iniziative per la formazione didattica promosse fin dal 1994 dal Gruppo di Lavoro, è stata delineata la situazione italiana, che si presenta molto diversificata nelle varie sedi, sia per quanto riguarda l'organizzazione, il personale, il tipo di attività proposte. Un importante momento formativo utile per il coordinamento europeo è stato "Botanica hands on" (Trento, giugno 1998), workshop a carattere pratico finalizzato all'acquisizione di metodi, esperienze, materiali e schede per la realizzazione di progetti di educazione ambientale orientati allo sviluppo sostenibile e all'ottimizzazione dei laboratori scolastici, la cui organizzazione è stata sostenuta dall'Associazione Italiana Musei Scientifici (A.N.M.S.). Il successo di questa iniziativa conferma la necessità di aggiornamenti qualificati e avanzati e stimola ad attivare l'interazione con i soggetti che si occupano di didattica in ambito ministeriale, regionale e di volontariato promuovendo congiuntamente incontri, conferenze e pubblicazioni sul tema in stretto contatto con i coordinamenti europei.

#### AUTORI

Fiorenza Tisi, Museo Tridentino di Scienze Naturali, via Calepina 14, I 38100 Trento

Gianni Bedini, Orto Botanico, Dipartimento di Scienze Botaniche dell'Università, via L. Ghini 5, I 56100 Pisa