

Itinerario dell'acqua: interdisciplinarietà e didattica nell'Orto Botanico di Cagliari

Giuseppe Fois

Orto Botanico, Dipartimento di Scienze Botaniche, Università di Cagliari, Viale S. Ignazio da Laconi, 11. I-09123 Cagliari.
 E-mail: gfois@unica.it

RIASSUNTO

Nell'ambito delle visite guidate all'Orto Botanico di Cagliari si sono sperimentati alcuni itinerari tematici con l'intento di stimolare insegnanti ed alunni verso nuovi interessi, esaltando la valenza interdisciplinare dello studio della Botanica.

Il patrimonio vegetale custodito nell'Orto Botanico di Cagliari e la sua ricchezza in diversità espositiva delle collezioni, è stato da sempre oggetto di visite didattiche da parte delle scuole di ogni ordine e grado di tutta la Sardegna.

Uno dei temi interdisciplinari rivolto alla Scuola è "L'itinerario dell'acqua".

Quanto sia grande e reale il problema dell'acqua per l'umanità lo dimostra il fatto che esso è prepotentemente entrato nelle agende di tutti i governi nazionali e regionali.

L'Orto Botanico di Cagliari ha una estensione di circa 5 ha, rappresenta il naturale proseguimento dell'Anfiteatro Romano e nel suo interno è possibile osservare numerose testimonianze archeologiche perfettamente integrate tra le collezioni, che permettono di approfondire il tema dell'acqua. Lungo il percorso, è possibile osservare piante acquatiche, piante succulente e i loro adattamenti. I siti archeologici presenti nell'Orto Botanico: il Pozzo Romano, la Cisterna Punico-Romana, la Vasca a Trifoglio, la Cava Romana, la Grotta Gennari e altri, tutti realizzati per la conservazione e utilizzo dell'acqua piovana, testimoniano l'antica relazione umana con l'acqua.

Parole chiave:

itinerario dell'acqua, piante, orto botanico.

ABSTRACT

The water itinerary: an educational activity in the Botanical Garden of Cagliari.

Within the guided visits at the Botanical Garden of Cagliari, we tested several interdisciplinary themes to stimulate new interests in teachers and students towards botanical sciences. The vegetal heritage of this Botanical Garden, its abundance and diversity, has always been an attraction for every kind and level of Sardinian Schools.

One of the interdisciplinary themes that is integral part of our educational approach is The water itinerary. How big and real is the problem of water availability for the humanity is demonstrated by the fact that it entered the agendas of all the regional and national governments. The Botanical Garden of Cagliari has an extension of 5 ha and it represents the natural prosecution of the Roman Amphitheatre, inside it is possible to observe numerous archaeological vestiges, perfectly integrated within plants collections, to approach the water problems. Along the tour it is possible to observe several aquatic and succulent plants and their adaptation and morphological variability. Also the humanity has always dealt with the problem of water. Proofs are represented by the archeological sites in the Botanical Garden, among the others: the Roman Well, the Punic-Roman Cistern, the Trifolium Basin, the Roman Quarry, the Gennari Cavern, all realized to collect the rainwater, that are showed during the visits.

Key words:

water itinerary, plants, botanical garden.

ORTI BOTANICI E INTERDISCIPLINARIETÀ

Pianta: oggetto di grande valore educativo che ben si presta alla didattica interdisciplinare, essa può essere oggetto di argomenti di studio mirato alle discipline:

- Geografia e climatologia
- Storia e Letteratura
- Religione

- Storia dell'Arte
- Scienze umane
- Alimentazione
- Medicina

Il metodo interdisciplinare consente di presentare lo studio delle piante come una scienza sempre più vicino all'uomo, permette inoltre lo sviluppo di nuovi stimoli ed interessi da parte dei ragazzi ed insegnanti da continuare in classe.



Fig. 3. Piantine di *Lemna*.

È una delle piante più belle che l'uomo conosca. Conosciuta fin dall'antichità: essa forniva il famoso favo d'Egitto dato dai semi.

Lemna minor L. (Lenticchia d'acqua)

Sono tra le più piccole Angiosperme, se ne conoscono circa 15 specie. Ciascuna pianta consiste in una sola fronda appiattita che costituisce la foglia o il fusto o entrambi modificati. Sono dotate di un tessuto aerifero che ne permette il galleggiamento. Nonostante la loro minuscola dimensione (fig. 3), fioriscono e producono semi, anche se la loro riproduzione è prevalentemente vegetativa, formando dei tappeti verdi nei corsi d'acqua dolce.

Azolla filiculoides Lam. (Felce acquatica)

È una felce acquatica che vive nelle acque dolci delle regioni tropicali e subtropicali e caldo-temperate. Nella porzione inferiore vi sono le radici a contatto con l'acqua. Affiorano dall'acqua le foglioline divise in due lobi. Il lobo superiore svolge attività fotosintetica e vi compare una mucillagine in cui vive *Anabaena azollae*, alga zzzurra in grado di fissare l'azoto atmosferico. Il lobo inferiore si trova sotto il pelo dell'acqua, è ricoperto da uno strato vellutato (papille), in grado di pre-

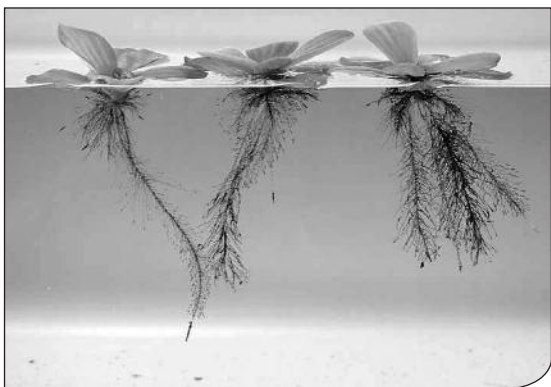


Fig. 4. Piantine galleggianti di *Pistia*.

servare gli stomi da ostruzioni, quindi favorire il galleggiamento.

Salvinia natans (L.) All. (Felce acquatica)

Felce acquatica galleggiante le cui foglie presentano particolari papille che favoriscono sia galleggiamento che assorbimento delle sostanze

Pistia stratiotes L. (Lattuga d'acqua)

Genere di pianta acquatica subtropicale. La pianta è una rosetta di foglie che di notte si chiudono. La parte inferiore delle foglie sessili, ha un rigonfiamento formato da un tessuto spugnoso contenente aria che serve a far galleggiare la pianta. Tutta la foglia è ricoperta di peli minuti che schivano l'acqua (fig. 4). Si riproduce prevalentemente per via vegetativa per mezzo di stoloni.

Eichornia crassipes (Mart.) Solms (Giacinto d'acqua)

Questa pianta acquatica possiede un vistoso rigonfiamento nel picciolo della foglia, dato da un tessuto aerifero, in natura può essere tanto infestante da provocare danni alla navigazione fluviale.

Pontederia cordata L.

Simile al Giacinto d'acqua per via delle foglie galleggianti, anche questa pianta in natura può essere infestante. Viene coltivata come pianta ornamentale per via dei bellissimi fiori.

Cyperus papyrus L. (Papiro)

Pianta conosciuta fin dall'antichità per via dell'uso che se ne faceva per la preparazione della carta di papiro. Oggi è considerata soprattutto una pianta ornamentale per via della sua eleganza.

Ravenala madagascariensis J.F. Gmel. (Albero del viaggiatore)

Unica specie di questo genere, perché accumula una riserva d'acqua alla base delle foglie disposte a ventaglio sul fusto.

Dai semi si ottiene una farina, dal fusto una bevanda.

Taxodium distichum Rich. (Cipresso di palude)

Chiamato anche cipresso calvo perché è a foglie decidue.

Vive nelle paludi del Nord America e presenta particolari radici respiratorie (pneumatofori), che fuori escono dal fango.

Noria e Pozzo Romano e Noria (fig. 5)

Antico pozzo di epoca romana, scavato nella roccia calcarea, ancora attivo, costituisce tuttora il principale approvvigionamento idrico per l'Orto Botanico

Un tempo l'acqua veniva sollevata tramite la Noria, antico sistema di sollevamento dell'acqua costituito essenzialmente da un meccanismo mediante il quale il moto piano viene trasformato in moto verticale favo-



Fig. 5. Alunni che osservano la Noria.

rendo tramite appositi contenitori legati tra loro, la risalita dell'acqua dalla profondità del pozzo in superficie.

Cisterna

La cisterna visitabile era un antico deposito di acqua della capacità di circa 160 mc.

Un corridoio coevo della cisterna consentiva che un operatore portandosi alla base della cisterna, azionasse una paratia di comunicazione con la canaletta (in parte ancora visibile), per il prelievo dell'acqua. Oggi è presente un ampio foro realizzato probabilmente nei primi anni '50 del secolo scorso, ne consente l'in-

gresso e quindi l'osservazione dell'intonaco originale di circa 8 cm, in coccio pesto (fig. 6).

Cava

Un tempo utilizzato come cava di pietra, successivamente questo luogo serviva per la preparazione della calce: la cabaletta, che percorre il perimetro interno della cava, collegata a depositi d'acqua, fa supporre appunto questo tipo di utilizzo già anticamente. Questo sito un tempo serviva come luogo di quarantena, attualmente ospita piante felci ed altre piante ombrofile.



Fig. 6. Comparazione delle forme: Cisterna Romana e *Beaucarnea recurvata* Lem.

Grotta Gennari

È composta da tre cisterne collegate tra loro proveniente da Villamassargia tramite l'acquedotto romano. Per mezzo della tracimazione dell'acqua da una cisterna all'altra, si aveva la purificazione dell'acqua. Questo posto oggi è colonizzato da esemplari maestosi di *Monstera*, utilizzato per coltivare piante carnivore, felci e bromeliaceae.

Vasca a trifoglio e Palmeto

Si tratta di una cisterna composta da tre depositi a profondità diverse, essendo la volta crollata già anticamente, nel suo insieme si presenta come una vasca a forma di trifoglio. Un restauro effettuato alla fine degli anni '80, ha restituito all'Orto Botanico un deposito di acqua calcolabile in circa 300 mc, utilizzati nell'impianto di irrigazione e nella realizzazione dei giuochi d'acqua all'interno del palmeto nel quale questo sito si trova.

Piante succulente

La collezione delle piante succulente dell'Orto Botanico si presenta con una esposizione all'aperto che ospita piante dei deserti americani, africani ed australiani, una serra laboratorio ed una serra espositiva.

Osservando queste piante, si ha la possibilità di illustrare cosa significhi l'acqua per la loro vita.

Le trasformazioni morfologiche, tutte mirate alla conservazione dell'acqua, inducono a percepire le strategie naturali di facile comparazione con quanto abbia fatto l'uomo.

Questo argomento comparativo viene facile continuarlo con alcune piante significative come *La Beucarnea*, *Phytolacca*, *Dracaena draco* e *Chorisia*.

RIFLESSIONI FINALI

1,4 miliardi di persone che non dispongono di acqua potabile a sufficienza, 1,0 miliardo che beve acqua non sicura, 3,4 milioni di persone che ogni anno muoiono per malattie trasmesse dall'acqua.

Parigi 287 litri pro capite al giorno

Milano 191

Berlino 163

Londra 149

Madrid 140

20% dell'acqua dolce della Terra è in Siberia (Lago Bajkal), un enorme frigorifero con profondità fino a 1637 m.

Con l'oleodotto che collegherà la Cina al Giappone, i sismologi lanciano un grido d'allarme per le tragiche conseguenze che avrebbe un terremoto in questa zona. Educare nel senso ampio del termine entra tra i compiti di tutte le istituzioni scientifiche. Nel caso degli Orti Botanici, utilizzando la diversità biologica del patrimonio vegetale che essi custodiscono, diviene facile e interessante utilizzare un metodo interdisciplinare che consente in maniera immediata di effettuare comparazioni efficaci.

Nel caso nostro, l'acqua, il discorso educativo prende in considerazione anche ciò che i nostri antenati hanno fatto circa la conservazione ed utilizzo di questo prezioso liquido.

Questo messaggio educativo ovviamente non deve assolutamente chiudersi con la visita all'Orto Botanico.

BIBLIOGRAFIA GENERALE

ACCOGLI R., MARCHIORI S., 2007. Visita all'Orto Botanico di Lecce nel Polo Scientifico Universitario Ecotekne del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali dell'Università di Lecce. *Museologia Scientifica*, 22 (2): 167-180. (2007)

BELL A. D., 1993. *La forma delle piante. Guida illustrata alla morfologia delle Angiosperme*, Zanichelli.

DELUNAS C., FOGU M. C., 2006. Piante Carnivore. Un percorso didattico. *Rend. Sem. Fac. Sci. Univ. Cagliari*, 76 (1-2): 29-35

FOIS G., 1996. L'Orto Botanico e la sua valenza interdisciplinare. *Informatore Botanico*, 28, n 3: 442-446

FOIS G., 1998. Modelli didattici per un moderno Orto Botanico. *Museologia Scientifica* 14(1), Suppl.: 597-599